







ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO ATASKAITA

Prienų lopšelis-darželis „Pasaka“

F. Vaitkaus g.4, Prienai

Vykdytojas:		Užsakovas:	
UAB „Geotaškas“		Prienų raj. savivaldybė	
			
Rengėjas	Parašas		
Energijos vartojimo audito pastatuose auditorius Artūras Strolia (Atest.Nr.0018)			
Pastatų energinio naudingumo sertifikavimo ekspertas Artūras Strolia (Atest.Nr.0046)			

2022 m. Spalis
2024 m. Lapkritis (investicijų atnaujinimas)

TURINYS

APIBENDRINIMAS	2
1. BENDROS ŽINIOS	6
2. ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SAŃAUDŲ BALANSAI	12
2.1 ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS FAKTINĖS SAŃAUDOS IR IŠLAIDOS	12
2.2. ENERGIJOS SAŃAUDŲ BALANSAI.....	14
2.3. ŠILUMOS ENERGIJOS BALANSAS.....	18
2.4. ANALIZĖS APIE ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SAŃAUDAS IR IŠLAIDAS REZULTATAI IR IŠVADOS	21
2.5. ŠILUMOS ENERGIJOS FAKTINĖS SAŃAUDOS PASTATO PATALPŲ ŠILDYMOI, PERSKAIČIUOTOS NORMINIAMS METAMS	21
3. MATAVIMŲ REZULTATAI	22
4. OBJEKTO IŠORINIŲ ATITVARŲ ANALIZĖ	25
4.1. LANGŲ IR IŠORĖS DURŲ AUDITAS	25
4.2. IŠORINIŲ SIENŲ AUDITAS.....	28
4.3. STOGO AUDITAS.....	31
4.4. GRINDŲ AUDITAS.....	34
5. OBJEKTO INŽINIERINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ	37
5.1. ŠILDYMO, KARŠTO VANDENS IR VĖDINIMO SISTEMŲ AUDITAS	37
5.2. ELEKTROS ENERGIJOS SISTEMOS AUDITAS	41
6. ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ EKONOMINIS EFEKTYVUMAS	44
6.1. EKONOMINIAI VERTINIMO RODIKLIAI	44
6.2. ATSKIRŲ RENOVACIJOS PRIEMONIŲ EKONOMINIS ĮVERTINIMAS	44
6.3. RENOVACIJOS PRIEMONIŲ ĮTAKA ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS.....	46
6.4. RENOVACIJOS PRIEMONIŲ PAKETAI	47
7. ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ DIEGIMO POVEIKIS APLINKAI	52
7.1. ŠILTNAMIO EMISIJAS SUKELIANČIŲ DUJŲ (ŠESD) IŠMETIMŲ SUMAŽINIMAS.....	52
8. IŠVADOS	54
9. NAUDOTOS LITERATŪROS SAŃAŠAS	55
PRIEDAI	

APIBENDRINIMAS

Pagrindinis energijos vartojimo audito tikslas – įvertinti dabartinę pastato būklę ir pagal tai, parinkti tinkamas energijos taupymo priemonės, kurios leistų sumažinti ne tik energijos ir šalto vandens sąnaudas, bet pagerintų patalpų mikroklimato sąlygas bei padidintų pastato ar/ir atskirų jo dalių bei inžinerinių sistemų ilgaamžiškumą.

Energijos vartojimo auditas Prienų lopšelio-darželio „Pasaka“ pastatams 1C2p ir 2C2p buvo atliktas pagal Išsamiojo energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodiką (toliau - Metodika) [1].

1. Audito metu nustatyta, kad nerenovuotų pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo charakteristikos neatitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamų reikalavimų (1-a lentelė), o vizualinė apžiūra išryškino prastą pastato būklę, todėl pastato atitvaras ir inžinerines sistemas siūlomas renovuoti neatidėliojant;

1. lentelė. Atitvarų šilumos laidumo koef. palyginimas (1-as renovacijos paketas)

Atitvara	Dabartinė vertė U_F ,* W/(m ² K)	Planuojama vertė „B“ klasei U_{proj} W/(m ² K)
PVC langai 1C2p	1,700	1,300
PVC durys 1C2p	2,200	1,400
PVC langai 2C2p	1,700	1,300
PVC durys 2C2p	2,200	1,400
Išorinės sienos 1C2p	1,444	0,243
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	0,335
Išorinės sienos 2C2p	1,444	0,243
Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	0,152
Galerijos stogas 1C2p	1,209	0,190
Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	0,152
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	0,582
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	1,293
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	0,581

* detalūs kiekvienos atitvaros šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai pateikti priede Nr.1.

2. Audito metu nustatyta, kad patalpų vidutinė patalpų oro temperatūra neatitinka HN 75:2010 „Įstaiga, vykdanči ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programą. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ keliamų reikalavimų. Tačiau santykinė drėgmė atitinka HN 75:2010 keliamus reikalavimus;
3. Pastato energijos sąnaudos ir išlaidos joms yra viršnorminės lyginant su pastatų atitinkančių STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus;
4. Įvertinus pastato energijos ir šalto vandens sąnaudų vartojimo dinamiką, išorinių atitvarų šiluminės savybes ir būklę, atsižvelgus į vidutinę patalpų oro temperatūrą šildymo sezono metu, bei kitus veiksnius turinčius įtaką pastato energijos sąnaudoms, pasiūlyta diegti kompleksines renovacijos priemones (jų paketus), kurios duotų maksimalų energijos taupymo efektą bei kartu padėtų spręsti pastato būklės gerinimo klausimus bei geriausiai atitiktų norminius reikalavimus.

5. Remiantis atliktos analizės rezultatais suformuoti 3-ys renovacijos priemonių paketai (2-a lentelė).

2. lentelė. Renovacijos priemonių paketai

Priemonės	1 paketas (mažų investicijų)	2 paketas (vidutinių investicijų)	3 paketas (didelių investicijų)
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Rūsio perdangos šiltinimas 1C2p		X	X
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Karšto vandens sistemos renovacija	X	X	X
Vėdinimo sistemos modernizavimas 1C2p			X
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (1 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	X		
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (2 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p		X	
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (3 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p			X
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios)	X	X	X
Investicijos, Eur su PVM	1431541,82	1449917,34	1461829,17
Investicijos, Eur/m ² šildomo ploto	753,53	763,21	769,48

Pastaba: pateikti energijos taupymo priemonių paketai įvertinus projektavimo ir inžinerinių paslaugų investicijas

3. lentelė. Renovacijos priemonių paketų ekonominio efektyvumo rodiklių suvestinė

Renovacijos priemonių paketai	1 paketas (mažų investicijų)	2 paketas (vidutinių investicijų)	3 paketas (didelių investicijų)
Investicijos, EUR	1431541,82	1449917,34	1461829,17
Investicijos, EUR/m ² šildomo ploto	753,53	763,21	769,48
Paprastas atsipirkimo laikas (PAL), metai	33,51	32,97	33,37
Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL), metai	151,23	122,83	141,05
SEK, EUR/MWh	326,26	318,24	322,23
Numatoma energinio naudingumo klasė**	"B"	"B"	"B"
Šilumos energijos sąnaudos perskaičiuotos norminiams metams			
Prieš renovaciją, MWh/metus	403,04	403,04	403,04
Po renovacijos, MWh/metus	192,28	183,67	184,28
Sutaupymai, MWh/metus	210,76	219,37	218,76
Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	52,29%	54,43%	54,28%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	212,15	212,15	212,15
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	101,21	96,68	97,00
Sutaupymai, kWh/m² per metus	110,94	115,47	115,15
Prieš renovaciją, EUR/metus	53564	53564	53564
Po renovacijos, EUR/metus	25554	24410	24490

Sutaupymai, EUR/metus	28010	29154	29073
Prieš renovaciją, EUR/m ² šildomo ploto per metus	28,19	28,19	28,19
Po renovacijos, EUR/m ² šildomo ploto per metus	13,45	12,85	12,89
Sutaupymai, EUR/m² šildomo ploto per metus	14,74	15,35	15,30
Faktinės šilumos energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti			
Prieš renovaciją, MWh/metus	36,08	36,08	36,08
Po renovacijos, MWh/metus	34,68	34,68	34,68
Sutaupymai, MWh/metus	1,40	1,40	1,40
Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	3,89%	3,89%	3,89%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	18,99	18,99	18,99
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	18,25	18,25	18,25
Sutaupymai, kWh/m² per metus	0,74	0,74	0,74
Prieš renovaciją, Eur/metus	4795	4795	4795
Po renovacijos, Eur/metus	4609	4609	4609
Sutaupymai, Eur/metus	186	186	186
Prieš renovaciją, Eur/m ² šildomo ploto per metus	4,91	4,91	4,91
Po renovacijos, Eur/m ² šildomo ploto per metus	4,72	4,72	4,72
Sutaupymai, Eur/m² šildomo ploto per metus	0,19	0,19	0,19
Elektros energijos sąnaudos			
Prieš renovaciją, MWh/metus	27,73	27,73	27,73
Po renovacijos, MWh/metus	25,67	25,67	25,67
Sutaupymai, MWh/metus	2,06	2,06	2,06
Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	7,43%	7,43%	7,43%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	14,60	14,60	14,60
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	13,51	13,51	13,51
Sutaupymai, kWh/m² per metus	1,08	1,08	1,08
Prieš renovaciją, EUR/metus	13867	13867	13867
Po renovacijos, EUR/metus	12836	12836	12836
Sutaupymai, EUR/metus	1031	1031	1031
Prieš renovaciją, EUR/m ² šildomo ploto per metus	14,21	14,21	14,21
Po renovacijos, EUR/m ² šildomo ploto per metus	13,15	13,15	13,15
Sutaupymai, EUR/m² šildomo ploto per metus	1,06	1,06	1,06
Sutaupymai dėl saulės elektrinės įrengimo, Eur/metus			
Sutaupymai dėl saulės elektrinės įrengimo, Eur/metus	7128	7128	7128
Bendri sutaupymai, EUR/metus	35943	37086	37006
Bendri sutaupymai, Eur/m² šildomo ploto per metus	18,92	19,52	19,48

* energinio naudingumo klasė nustatoma NRG6 programa

4. Apskaičiavus sutaupyto energijos kainą (SEK), nustatyta, kad visi renovacijos priemonių paketai negali būti laikomi ekonomiškai efektyviais, nes jų SEK yra didesni už esamą šilumos energijos tarifą (>132,90 Eur/MWh);

5. Siūloma diegti 1-ąjį renovacijos priemonių paketą. Pateikti ekonominiai skaičiavimai rodo, kad 1-as renovacijos paketo investicijos mažiausios, t.y. 753,53 Eur/m²s_{pl}, kai paprastas atsipirkimo laikas – 33,51 metų. Šis renovacijos priemonių paketas leistų sutaupyti 52,29% norminių šilumos energijos vartojimo sąnaudų, 3,89% faktinių karšto vandens sąnaudų ir 7,43% faktinių elektros sąnaudų. Bendri paketo išlaidų už energijos išteklius sutaupymai siekia 35943 Eurus./metus bei pasiekama „B“ energinio naudingumo klasė.
6. Energijos taupymo priemonių paketų diegimas, padėtų kasmet sumažinti nuo 33,42 iki 34,28t kenksmingų ŠESD (CO_{2e}) emisijų išmetimų į aplinką.

4. lentelė. ŠESD (CO_{2e}) išmetimų sumažinimas diegiant siūlomus energijos taupymo priemonių paketus

Energijos taupymo priemonių paketai		1 paketas	2 paketas	3 paketas
Metinis išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas	tCO _{2e} /metus	33,42	34,28	34,22
Projekto vertinamasis laikotarpis	metais	25	25	25
Bendras išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas	tCO _{2e}	836	857	856

Audito ataskaitoje pateikti investicijų skaičiavimai gali skirtis nuo realių dėl šių priežasčių:

- renovacijos priemonių ir darbų kaina yra orientacinė ir darbų atlikimo konkurso metu gali kisti;
- laikui bėgant energetinių išteklių kainos gali kisti priklausomai nuo valstybės, savivaldybės ar firmų aptarnaujančių minėtus objektus, politikos bei kitų priežasčių;
- paskaičiuotos darbų apimtys gali būti nepilnos dėl atliktų skaičiavimo netikslumų remiantis esama technine dokumentacija. Skelbiant darbų atlikimo konkursą, statybos darbus vykdančios organizacijos objekte turi atlikti visus tam reikalingus skaičiavimus.

Visi pasiūlymai yra pateikiami kaip priešprojektinis sprendimas projektavimo darbams.

Užsakovas rengdamas techninį projektą pats pasirenka kurį energijos taupymo priemonių paketą diegti, savarankiškai įvertinant jų diegimo poreikį ir finansavimo galimybes.

1. BENDROS ŽINIOS

1. Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)		
1.1.	Pastato paskirtis	Pastatas – darželis (1C2p), paskirtis – mokslo
1.2.	Adresas	F. Vaitkaus g. 4, Prienai
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Birutė Šuliauskienė Direktorė El. p. pasaka@prienai.lt Tel. (8 319) 52 667
1.4.	Pastato aukštų skaičius	2
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	1a.-2a. – po 2 vnt.
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	Vaikų sk.-243, darb.sk-45
1.7.	Pastato pastatymo metai	1974
1.8.	Pastate kitam juridiniam/fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	Nėra
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsysis, pastogė, garažai ir pan.)	Rūsysis
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	44,78 x 32,23 x 6,60
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Vid. 3,0 m
1.12.	Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūšyje	Cokolio aukštis – 1,0 m, rūšio langų kiekis – 4 vnt. (0,40x1,20)
1.13.	Unikalus pastato Nr.	6997-4003-0014
1.14.	Pastato energinio naudingumo klasė	„F“ klasė
1.15.	Pastatas registruotas KVAD registre	NE
1.16.	Veiklos pobūdis	Ugdymo, mokymo paslaugos

2. Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m ²		
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	1187,62 m ²
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	681,37 m ²
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	506,25 m ²
2.4.	Kitiems jur. ar fiz. asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	Nėra
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas (įskaitant šild.laiptines)	975,90 m²
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	Nėra
2.7.	Rūsio plotas (su laiptine)	278,57 m ²
2.8.	Stogo plotas (su galerija)	620,08 m ²
2.9.	Laiptinių plotas (R, 1a,2a)	66,84 m ²
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	I a. – 483,69 m ² , II a. – 492,20 m ²

3. Pastato patalpų tūriai, m ³		
3.1.	Pastato tūris (bendras)	4395 m ³
3.2.	Rūsio tūris	696 m ³

4. Pastato atitvaros		
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	51 cm silikatinių plytų mūras, tinkuotos iš vidaus, neapšiltintos. Galerijos siena (be langų) papildomai apšiltinta 10cm EPS70, tinkuota apdaila.
4.4.	Rūsio perdenginys	Gelžbetonio plokštė + grindų danga
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	Gelžbetonio plokštė + grindų danga (linoleumas, keraminės plytelės, teracinės plytelės, laminatas)
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Plokščias, papildomai neapšiltintas
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Plastikinio rėmo su 1-ubu stiklo paketu

5.2 Fasadų plotai, m ² *					
	Fasado orientacija	Š	P	R	V
5.2.1	Sienos (be langų ir durų)	194,75	186,35	87,18	119,94
5.2.2	Langai (be laiptinių langų)	92,40	109,20	53,40	20,64
5.2.3	Laiptinių langai	8,40	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Lauko durys	0,00	0,00	9,60	9,60
5.2.5	Fasado atitvarų plotų suma	295,55	295,55	150,18	150,18

* atitvarų plotai turintys įtakos šilumos nuostolių balansui

6. Pastato stogo plotas, m ² *		
6.1.	Sutapdintas stogas	620,08 m ²

* atitvarų plotai turintys įtakos šilumos nuostolių balansui

7. Pastato angų ir durų matmenys, m		
7.1.	Pagrindiniai langai	2,10x2,00, 2,15x4,80, 2,10x2,90
7.2.	Laiptinių langai	2,10x2,00
7.3.	Lauko durys	3,00x1,60

8. Pastato vėdinimo sistema		
8.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Natūrali kanalinė ir mechaninė ištraukiamoji
8.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėšiai ir t. t.)	Vėdinimas nepakankamas, laikosi drėgmė ir kvapai
8.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą.	Mechaninė sistema neekspluatuojama

9. Pastato karšto vandens tiekimo sistema		
9.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	KV ruošiamas bendrame šilumos punkte
9.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	Plokštelinis
9.3.	KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Magistralės ir stovai izoliuotos seno tipo termoizoliacija, paskirstymo vamzdynai - neizoliuoti
9.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	Cirkuliacija gera
9.5.	KV temperatūra	Apie 50°C

10. Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)		
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šilumos punktas
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Apatinis
10.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Izoliuoti seno tipo termoizoliacija
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su pamaišymo vožtuvu
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Sekciniai ketiniai ir plokšti plieniniai

11. ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas		
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatizuotas reguliavimas šilumos punkte. Pagr.veiklos ciklo trukmė 14 val/parą
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	Apie 21°C
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	Kampinėse patalpose, praėjimo galerijoje temperatūra žemesnė
11.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	Galerijoje radiatoriai pakeisti, kitoms patalpoms įtakos nėra

12.	Pastato šilumos energijos ir KV apskaita	
12.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	Yra
12.2.	Ar yra bendri atsiskaitomieji pastato karšto vandens apskaitos prietaisai?	Nėra
12.3.	Ar šilumos energija KV ruošti registruojama (atskiru atsiskaitomuoju KV apskaitos prietaisu / ar kartu su šildymu / neregistruojama)	Kartu su šildymu

13.	Pastato elektros energijos apskaita	
13.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Daugiatarifiai skaitikliai
13.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	III
13.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	0,2442 Eur/kWh (vid.2021m.)
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Virtuvės įranga, patalpų apšvietimas

14.	Pastato šalto vandens apskaita	
14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Skaitiklis
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	3,67 Eur/m ³ (vid.2021m.)
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	Virtuvė

15.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m ²	Galerijos siena (78,96 m ²)
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m ²	Pakeisti visi langai (248,04 m ²) ir išorės durys (19,20 m ²)
15.3.	Apšiltintas stogas, m ²	–
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	Taip
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	–
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	Įrengta mechaninė oro tiekimo ir ištraukimo sistema virtuvėje
15.7.	Kita	–

PASTABA: lentelėse pateikti duomenys apskaičiuoti remiantis pastato inventorizacine byla

1.	Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastato paskirtis	Pastatas – darželis (2C2p), paskirtis – mokslo
1.2.	Adresas	F. Vaitkaus g. 4, Prienai
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Birutė Šuliauskiene Direktorė El. p. pasaka@prienai.lt Tel. (8 319) 52 667
1.4.	Pastato aukštų skaičius	2
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	1a.-2a. – po 2 vnt.
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	Vaikų sk.-243, darb.sk-45
1.7.	Pastato pastatymo metai	1974
1.8.	Pastate kitam juridiniam/fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	Nėra
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsiai, pastogė, garažai ir pan.)	Nėra
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	44,78 x 14,26 x 6,60
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Vid. 3,0 m
1.12.	Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	Cokolio aukštis – 1,0 m, rūšio nėra
1.13.	Unikalus pastato Nr.	6997-4003-0025
1.14.	Pastato energinio naudingumo klasė	„F“ klasė
1.15.	Pastatas registruotas KVAD registre	NE
1.16.	Veiklos pobūdis	Ugdymo, mokymo paslaugos

2.	Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m²	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	862,73 m ²
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	696,77 m ²
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	165,96 m ²
2.4.	Kitiems jur. ar fiz. asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	Nėra

2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas (įskaitant šild.laiptines)	923,88 m²
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	Nėra
2.7.	Rūsio plotas	Nėra
2.8.	Stogo plotas	566,47 m ²
2.9.	Laiptinių plotas (1a,2a)	61,15 m ²
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	I a. – 460,40 m ² , II a. – 463,47 m ²

3.	Pastato patalpų tūriai, m³	
3.1.	Pastato tūris (bendras)	3134 m ³
3.2.	Rūsio tūris	Nėra

4.	Pastato atitvaros	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	51 cm silikatinių plytų mūras, tinkuotos iš vidaus, neapšiltintos.
4.4.	Rūsio perdenginys	Gelžbetonio plokštė + grindų danga
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	Gelžbetonio plokštė + grindų danga (linoleumas, keraminės plytelės, teracinės plytelės, laminatas)
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Plokščias, papildomai neapšiltintas
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Plastikinio rėmo su 1-ubu stiklo paketu

5.2	Fasadų plotai, m^{2*}				
	Fasado orientacija	Š	P	R	V
5.2.1	Sienos (be langų ir durų)	195,35	169,55	58,63	63,43
5.2.2	Langai (be laiptinių langų)	88,20	126,00	20,64	20,64
5.2.3	Laiptinių langai	8,40	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Lauko durys	3,60	0,00	9,60	4,80
5.2.5	Fasado atitvarų plotų suma	295,55	295,55	88,87	88,87

* atitvarų plotai turintys įtakos šilumos nuostolių balansui

6.	Pastato stogo plotas, m^{2*}	
6.1.	Sutapdintas stogas	566,47 m ²

* atitvarų plotai turintys įtakos šilumos nuostolių balansui

7.	Pastato angų ir durų matmenys, m	
7.1.	Pagrindiniai langai	2,10x2,00, 2,15x4,80
7.2.	Laiptinių langai	2,10x2,00
7.3.	Lauko durys	3,00x1,60

8.	Pastato vėdinimo sistema	
8.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Natūrali kanalinė
8.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėsiai ir t. t.)	Vėdinimas nepakankamas, laikosi drėgmė ir kvapai
8.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą.	-

9.	Pastato karšto vandens tiekimo sistema	
9.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	KV ruošiamas bendrame šilumos punkte
9.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	Plokštelinis
9.3.	KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Magistralės ir stovai izoliuotos seno tipo termoizoliacija, paskirstymo

		vamzdynai - neizoliuoti
9.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	Cirkuliacija gera
9.5.	KV temperatūra	Apie 50°C

10.	Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)	
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šilumos punktas
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Apatinis
10.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Izoliuoti seno tipo termoizoliacija
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su pamašymo vožtuvu
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Sekciniai ketiniai

11.	ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas	
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatizuotas reguliavimas šilumos punkte. Pagr.veiklos ciklo trukmė 14 val/parą
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	Apie 21°C
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	Kampinėse patalpose
11.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	Nekeisti

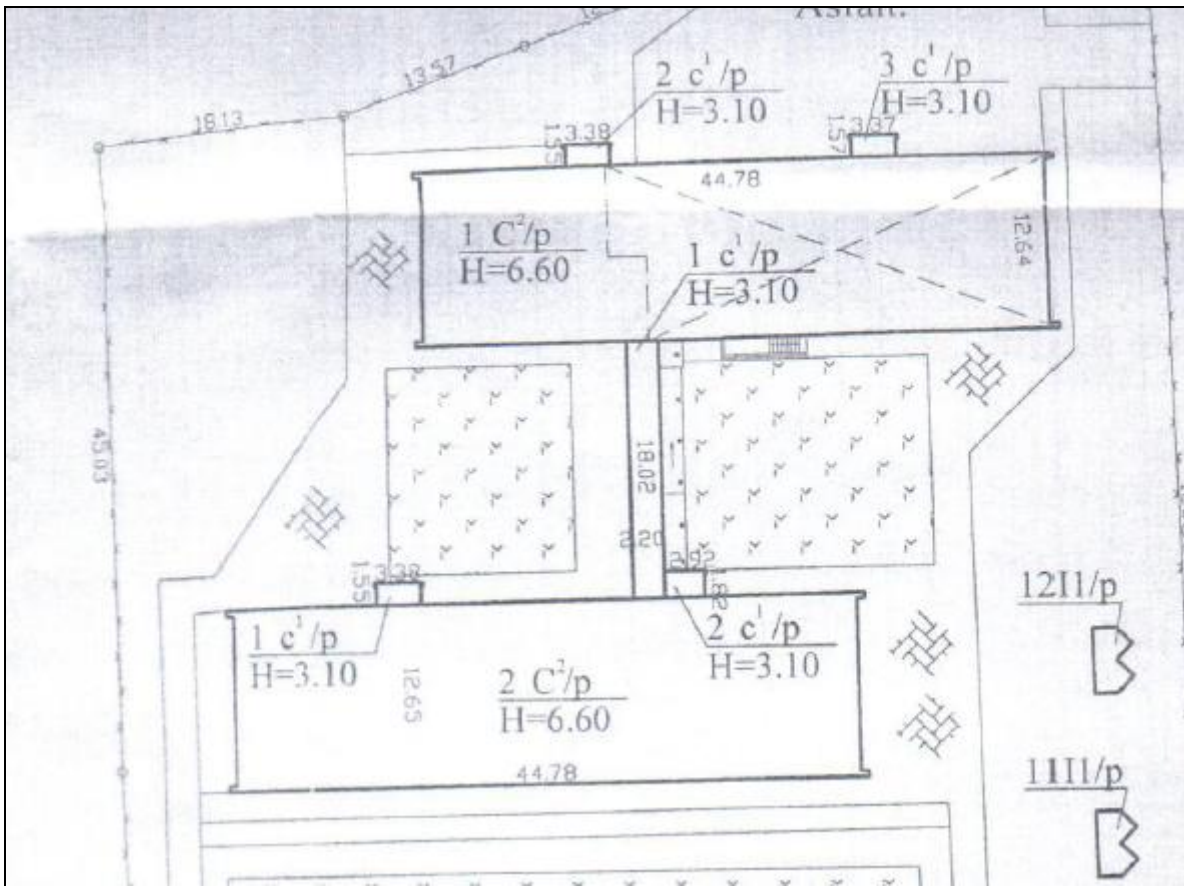
12.	Pastato šilumos energijos ir KV apskaita	
12.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	Yra
12.2.	Ar yra bendri atsiskaitomieji pastato karšto vandens apskaitos prietaisai?	Nėra
12.3.	Ar šilumos energija KV ruošti registruojama (atskiru atsiskaitomuoju KV apskaitos prietaisu / ar kartu su šildymu / neregistruojama)	Kartu su šildymu

13.	Pastato elektros energijos apskaita	
13.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Daugiatarifiai skaitikliai
13.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	III
13.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	0,2442 Eur/kWh (vid.2021m.)
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Virtuvės įranga, patalpų apšvietimas

14.	Pastato šalto vandens apskaita	
14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Skaitiklis
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	3,67 Eur/m ³ (vid.2021m.)
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	Virtuvė

15.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m ²	–
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m ²	Pakeisti visi langai (263,88 m ²) ir išorės durys (18,00 m ²)
15.3.	Apšiltintas stogas, m ²	–
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	Taip
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	–
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	–
15.7.	Kita	–

PASTABA: lentelėse pateikti duomenys apskaičiuoti remiantis pastato inventorizacine byla



1 pav. Pastato planas

2. ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SAŃAUDŲ BALANSAI

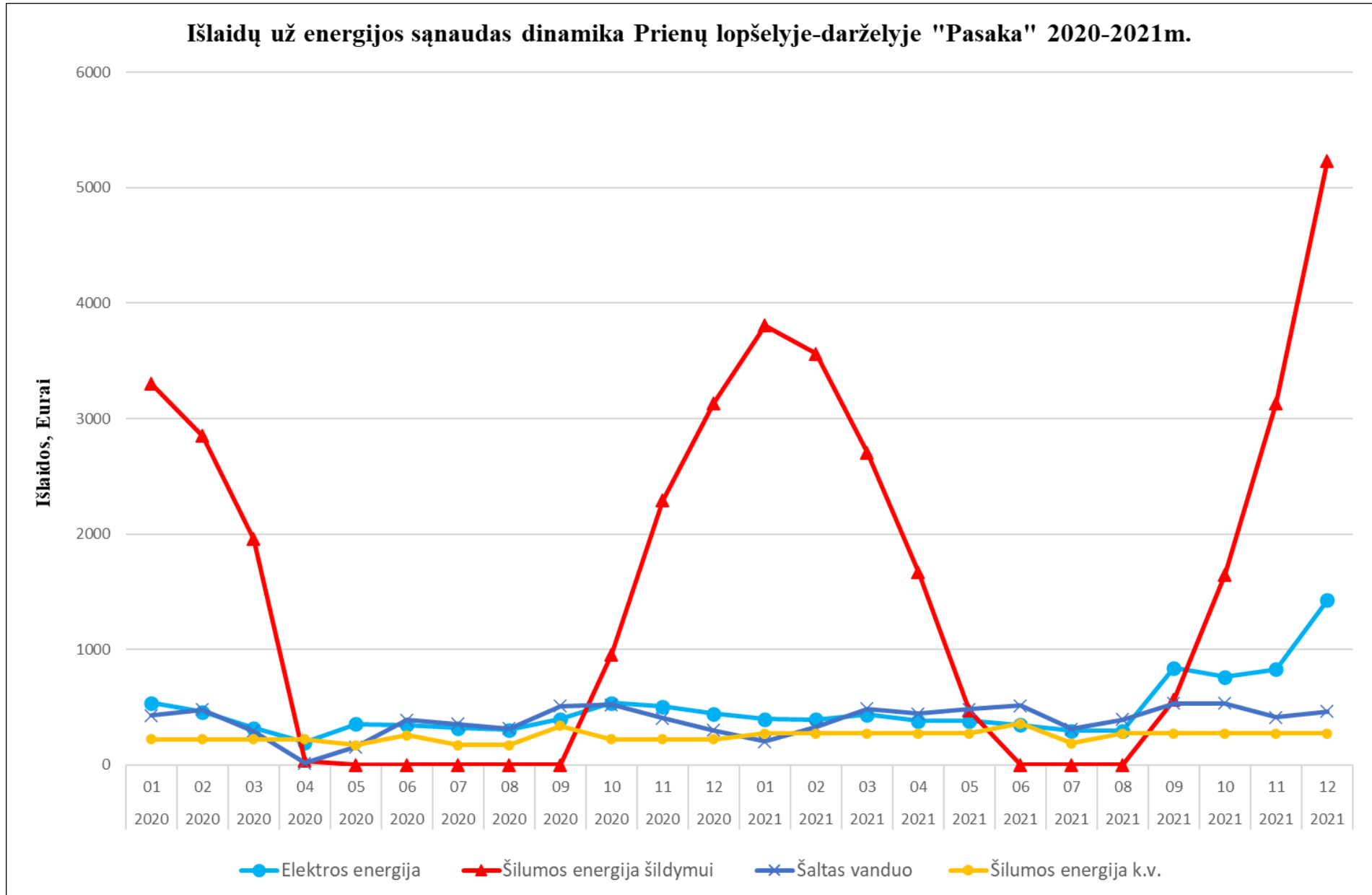
2.1 ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS FAKTINĖS SAŃAUDOS IR IŠLAIDOS

Duomenys apie pastatų 1C2p ir 2C2p faktines energijos sąnaudas ir išlaidas 2020-2021 m. laikotarpiu pateikiami 2.1. lentelėje ir 2-ame paveiksle. Oficiali energijos sąnaudų ir išlaidų suvestinė pateikta priede Nr. 3.

2.1. lentelė. Faktinių energijos ir šalto vandens sąnaudų ir išlaidų suvestinė

2020 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija šildymui		Šilumos en. karštam vand.	
	m ³	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)
Sausis	125	427	3523	536	48400	3302	2600	222
Vasaris	140	478	2858	456	41400	2850	2600	222
Kovas	85	293	1703	317	30400	1955	2600	222
Balandis	4	16	665	194	1400	34	2600	222
Gegužė	45	155	2014	352	0	0	2000	170
Birželis	115	388	1943	344	0	0	3000	258
Liepa	105	355	1641	319	0	0	2000	170
Rugpjūtis	93	315	1536	304	0	0	2000	171
Rugsėjis	151	509	2280	396	0	0	4000	339
Spalis	154	518	3416	538	16400	956	2600	222
Lapkritis	120	405	3132	506	36400	2289	2600	222
Gruodis	88	299	2629	444	48400	3135	2600	222
VISO:	1225	4158	27340	4707	222800	14521	31200	2658
2021 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija šildymui		Šilumos en. karštam vand.	
	m ³	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)
Sausis	59	202	2449	397	56993	3807	3007	273
Vasaris	96	326	2166	392	52993	3562	3007	273
Kovas	144	487	2511	433	42993	2705	3007	273
Balandis	131	443	2113	382	24993	1672	3007	273
Gegužė	143	483	2119	382	7993	469	3007	273
Birželis	152	513	1803	345	0	0	3970	359
Liepa	78	312	1384	293	0	0	2050	186
Rugpjūtis	99	394	1396	295	0	0	3000	273
Rugsėjis	134	531	3008	841	8593	564	3007	273
Spalis	134	531	2719	761	22393	1648	3007	273
Lapkritis	103	410	2771	827	36963	3132	3007	273
Gruodis	116	461	3294	1425	55693	5232	3007	273
VISO:	1389	5092	27733	6773	309610	22791	36080	3273

Pastaba: karšto vandens gamybos sąnaudos ir išlaidos nustatomos pagal ne šildymo sezono metu (Gegužės, Liepos, Rugpjūčio ir Rugsėjo mėn.) faktinių sąnaudų vidurkį



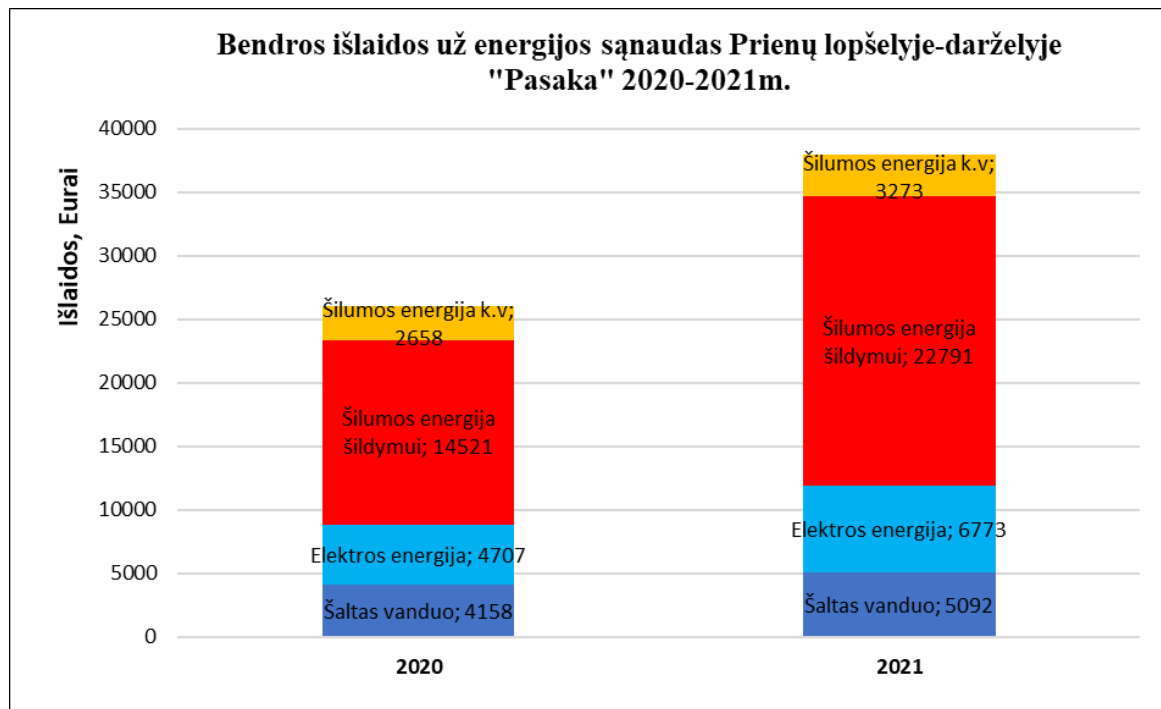
2 pav.

2.2. ENERGIJOS SAŃAUDŲ BALANSAI

Remiantis 2.1. lentelėje pateiktais duomenimis sudaromas išlaidų už energijos ir šalto vandens sąnaudų balansas kuris pateikiamas 2.2.1. lentelėje ir 3-ame paveiksle.

2.2.1. lentelė. Faktinių išlaidų už energijos ir šalto vandens sąnaudas pasiskirstymas

	2020		2021	
	EUR	%	EUR	%
Šaltas vanduo	4158	17,8	5092	14,7
Elektros energija	4707	20,1	6773	19,5
Šilumos energija šildymui	14521	62,1	22791	65,8
Šilumos energija k.v.	2658	11,4	3273	9,4
VISO:	23386	100,0	34656	100,0



3 pav.

Įvertinus išlaidų kategorijas bei atsižvelgus į Metodikos reikalavimus [1], sudaromi atskiri elektros, šilumos energijos šildymui ir šalto vandens vartojimo balansai.

2.2.1. ŠILUMOS ENERGIJOS PATALPŲ ŠILDYMOI FAKTINIŲ SĄNAUDŲ BALANSAS

Remiantis kontrolinių matavimų duomenimis (žr. 3-ią skyrių), sudarytas pastatų 1C2p ir 2C2p faktinių šilumos sąnaudų balansas, kuris pateiktas 2.2.1.1. lentelėje ir 4 pav.

Pastatų suvartotos šilumos energijos sąnaudų balansas sudaromas pagal formulę:

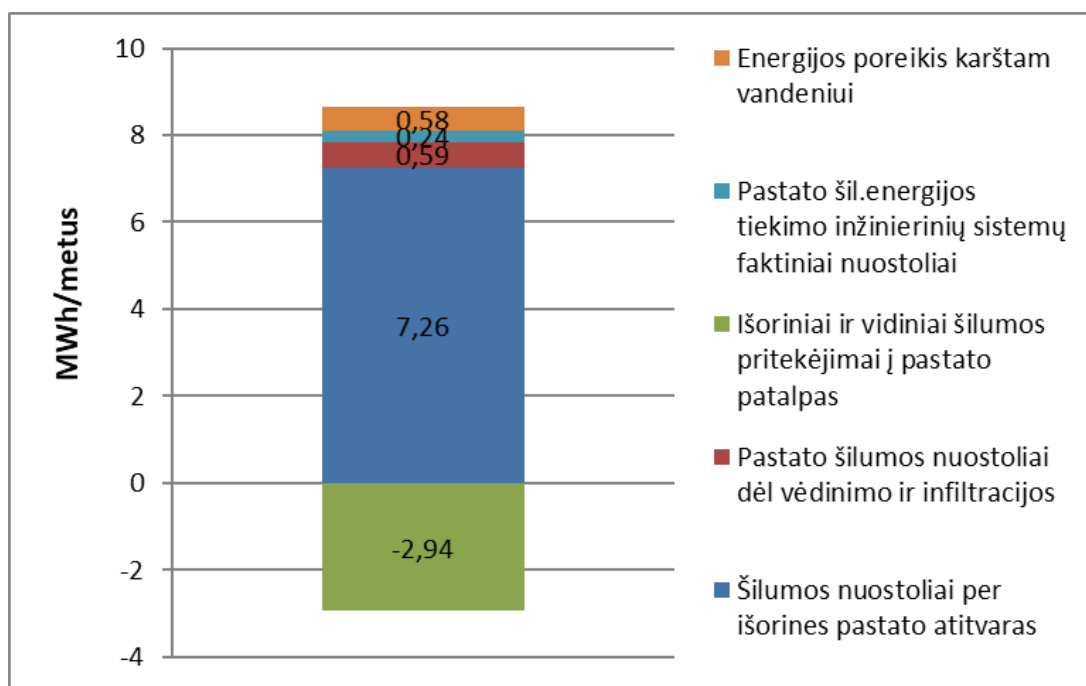
$$Q_{\text{šil}} = Q_A + Q_V + Q_{k.v.} - Q_P - Q_{\text{šg}} + Q_{\text{fn}}$$

2.2.1.1. lentelė. Pastato faktinių šilumos sąnaudų balansas

Reikšmė	Simbolis	Kiekis, MWh
Šilumos nuostoliai per išorines pastato atitvaras	Q_A	7,26
Pastato šilumos nuostoliai dėl vėdinimo ir infiltracijos	Q_V	0,59
Pastato šilumos energijos sąnaudos karšto vandens paruošimui	$Q_{k.v.}$	0,58
Išoriniai ir vidiniai šilumos pritekėjimai į pastato patalpas	Q_P	-2,94
Šiluma, gaunama iš pastato šilumogrąžos įrenginių	$Q_{\text{šg}}$	0
Pastato šilumos energijos tiekimo inžinerinių sistemų faktiniai nuostoliai	Q_{fn}	0,24
Apskaičiuotas bendras šilumos kiekis*	$Q_{\text{šil}}$	5,72
Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos	Q_{fakt}	5,52
Nesąryšis**		-3,59%

* Detalūs skaičiavimai pateikti 4-o priedo, 2-oje lentelėje)

** leidžiamas 8 procentų šilumos energijos sąnaudų balanso nesutapimas (Metodikos VII sk. 23.2.3.p.)



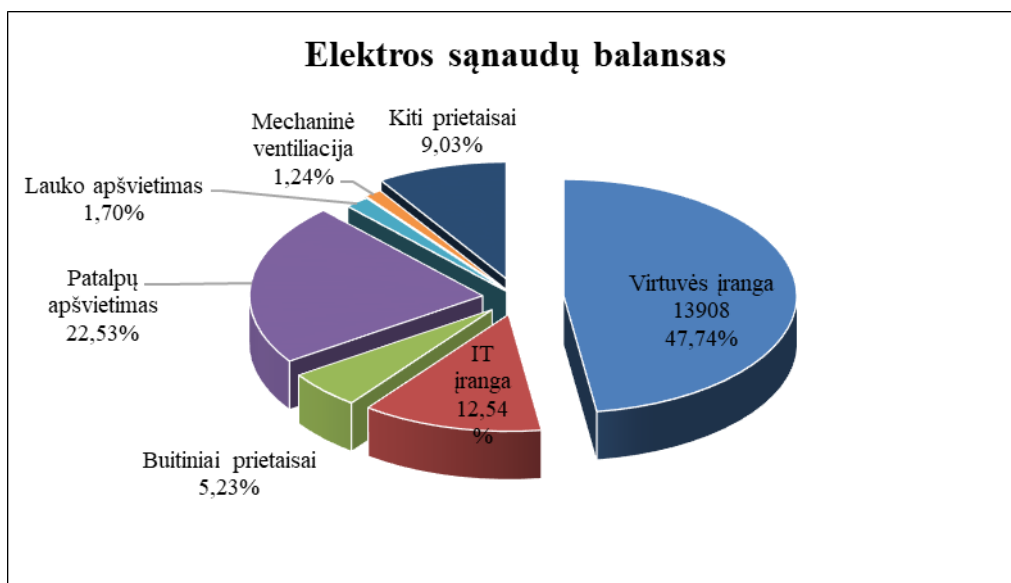
4 pav.

2.2.2. ELEKTROS ENERGIJOS FAKTINIŲ SĄNAUDŲ BALANSAS

Remiantis 2.1. lentelės duomenimis apie faktinį elektros energijos poreikį bei įstaigos administracijos pateiktais duomenimis apie apytikslį įrenginių darbo laiką, sudarytas faktinių elektros energijos sąnaudų balansas (2.2.2.1. ir 2.2.2.2. lentelės).

2.2.2.1. lentelė. Faktinių elektros energijos sąnaudų balansas

Kategorija	Sąnaudos, kWh/metus	%
Virtuvės įranga	13908	47,74%
IT įranga	3653	12,54%
Buitiniai prietaisai	1524	5,23%
Patalpų apšvietimas	6562	22,53%
Lauko apšvietimas	495	1,70%
Mechaninė ventiliacija	360	1,24%
Kiti prietaisai	2629	9,03%
Viso:	29130	100,0%



5 pav.

2.2.2.2. lentelė. Elektros energijos įrenginiai ir jų sąnaudos

Nr.	Elektros įrenginiai	Vnt.	Galia, kW	Bendra galia, kW	Veikimo laikas, val/para	Veikimo periodiškumas, paros/metus	Koef.	Suvargota el. energija, kWh	Pastabos
Virtuvės įranga								13908	
1	Elektrinė viryklė	1	15	15	4	250	0,3	4500	
2	Kepimo kros.	1	15	15	2	250	0,5	3750	
3	Elektrinė keptuvė	1	9	9	1	250	0,5	1125	
4	Kaitlentė	1	10	10	3	250	0,3	2250	
5	Mėsmalė	1	1,5	1,5	0,5	200	0,5	75	
6	Šaldytuvai	3	0,23	0,69	24	365	0,3	1813	
7	Šaldikliai	1	0,15	0,15	24	365	0,3	394	
IT įranga								3653	
8	Kompiuteriai	23	0,1	2,3	8	300	0,5	2760	
9	Spausdintuvai	19	0,2	3,8	1	150	0,5	285	
10	Projektoriai	2	0,2	0,4	1	300	0,5	60	
11	Maršrutizatoriai	3	0,05	0,15	24	300	0,5	540	
12	Interaktyvi lenta	1	0,1	0,1	0,5	300	0,5	8	
Buitiniai prietaisai								1524	
13	Magnetofonai	6	0,06	0,36	1	300	0,5	54	
14	Elektriniai virdukliai	14	2	28	0,2	300	0,5	840	
15	Dulkių siurbliai	12	0,7	8,4	0,5	300	0,5	630	
Patalpų apšvietimas								6562	
16	Šviestuvai patalpose	6	0,06	0,36	8	300	0,5	432	Kaitrinės lempos, 60 W
		128	0,036	4,61	8	300	0,5	5530	Liuminescencinės lempos, 2x18 W
		50	0,01	0,5	8	300	0,5	600	LED lempos 10W
Lauko apšvietimas								495	
17	Lauko šviestuvai	10	0,06	0,6	11	300	0,2	396	
18	Šviestuvai prie įėjimo durų	5	0,03	0,15	11	300	0,2	99	
Mechaninė ventiliacija								360	
19	Ištraukimo ventiliatorius virtuv	1	0,3	0,3	8	300	0,5	360	
Kiti prietaisai								2629	
20	Stebėjimo kameros	6	0,02	0,12	24	365	0,5	526	
21	Kondicionieriai	4	3,0	12	6	60	0,3	1296	
22	Siurbliai	2	0,1	0,2	24	300	0,5	720	Šilumos punkte
23	Signalizacija	1	0,02	0,02	24	365	0,5	88	
Suskaičiuotas elektros energijos suvartojimas								29130	kWh
Elektros energijos skaitiklio parodymai (vid.2020-2021m.)								27537	kWh
Nesaryšis								5,47	proc.

Pastabos:

- 1) Veikimo laikas, periodiškumas ir išnaudojimo koef. nustatytas remiantis administracijos atsakingų darbuotojų pateiktais duomenimis
- 2) leidžiamas nesiryšis 8 proc. (pagal Metodiką).

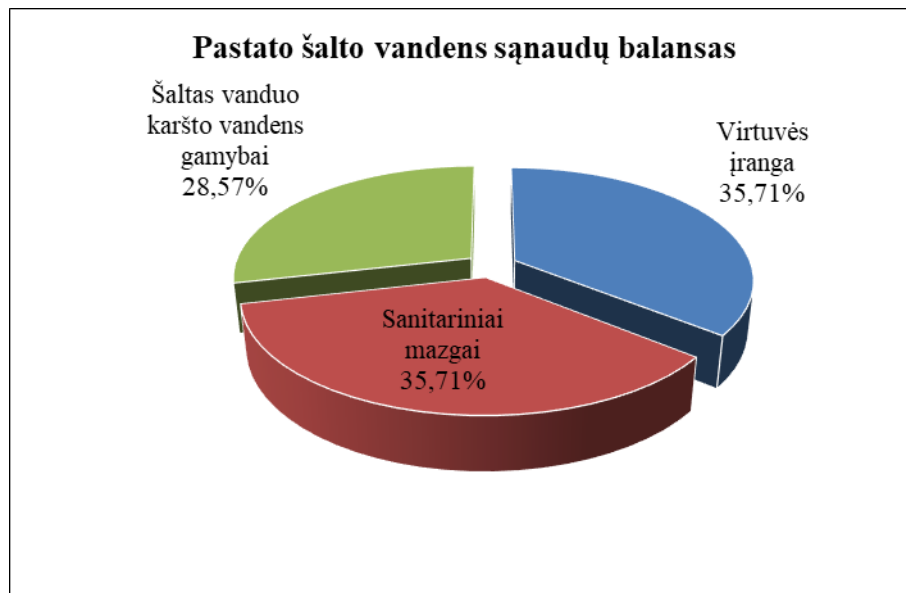
2.2.3. ŠALTO VANDENS SĄNAUDŲ BALANSAS

Remiantis 2.1. lentelės duomenimis apie faktinį šalto vandens poreikį bei įstaigos administracijos pateiktais duomenimis apie apytikslį jo naudojimo laiką, sudarytas faktinių šalto vandens sąnaudų balansas (2.2.3.1. lentelė).

2.2.3.1. lentelė. Elektros energijos įrenginiai ir jų sąnaudos

Nr.	Įranga	Kiekis, m3	Proc.
1	Virtuvės įranga	500	35,71%
2	Sanitariniai mazgai	500	35,71%
3	Šaltas vanduo karšto vandens gamybai	400	28,57%
VISO:		1400	100,00%
Faktinis šalto vandens poreikis 2020m.		1389	
Nesaryšis*		-0,79%	

* leidžiamas nesaryšis 8 proc. (pagal Metodiką)



6 pav.

2.3. ŠILUMOS ENERGIJOS BALANSAS

Pastatų 1C2p ir 2C2p šilumos energijos balansas (pastato savitieji nuostoliai) sudarytas remiantis Metodika [1]. Pastato savitieji nuostoliai priklauso nuo atskirų išorinių atitvarų šiluminių charakteristikų, išorinių atitvarų plotų, išorės ir vidaus temperatūrų santykio, šildymo dienų skaičiaus, vėdinimo intensyvumo, saulės radiacijos, elektros ir šildymo prietaisų darbo trukmės ir kitų veiksnių. Pastatų išorinių atitvarų įvertinimas atsižvelgiant į STR 2.01.02:2016 pateiktas 2.3.1. lentelėje.

2.3.1. lentelė. Pastato išorinių atitvarų įvertinimas

Atitvara	Norminė vertė B klasei U_{NB} , $W/(m^2K)$	Leistinoji vertė U_L , $W/(m^2K)$	Apskaičiuota vertė U_F , $W/(m^2K)$	Pastabos
Grindys ant grunto 1C2p	0,240	0,400	0,582	Reikia šiltinti
Rūsio perdanga 1C2p	0,240	0,400	1,392	Reikia šiltinti
Grindys ant grunto 2C2p	0,240	0,400	0,581	Reikia šiltinti
Išorinės sienos 1C2p	0,220	0,400	1,444	Reikia šiltinti
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,220	0,400	0,335	Šiltinti nebūtina
Išorinės sienos 2C2p	0,220	0,400	1,444	Reikia šiltinti
PVC langai 1C2p	1,300	1,900	1,700	Keisti nebūtina
PVC durys 1C2p	1,900	1,900	2,200	Reikia keisti
PVC langai 2C2p	1,300	1,900	1,700	Keisti nebūtina
PVC durys 2C2p	1,900	1,900	2,200	Reikia keisti
Sutapdintas stogas 1C2p	0,180	0,250	0,784	Reikia šiltinti
Galerijos stogas 1C2p	0,180	0,250	1,209	Reikia šiltinti
Sutapdintas stogas 2C2p	0,180	0,250	0,872	Reikia šiltinti

Pastabos:

- 1) nurodytos norminės atitvarų šilumos perdavimo koeficientų U_N ir U_L vertės „B“ energinio naudingumo klasės pastatams;
- 2) detalūs kiekvienos atitvaros šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai pateikti priede Nr.1.

Remiantis 2.3.1. lentelės duomenimis, galima teigti, kad daugumos išorinių atitvarų šilumos perdavimo cha-kos neatitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamų reikalavimų, t.y. $U_F > U_N$, tačiau pakeistų langų šiluminės cha-kos atitinka leistinąsias vertes $U_F \leq U_L$.

Atsižvelgiant į aukščiau nustatytus rezultatus, sudarytas pastato šilumos energijos balansas perskaičiuotas norminiam šildymo sezonui, kuris pateiktas 2.3.2. lentelėje ir 7-ame paveiksle. Pilnas skaičiavimas pateiktas priede Nr. 4.

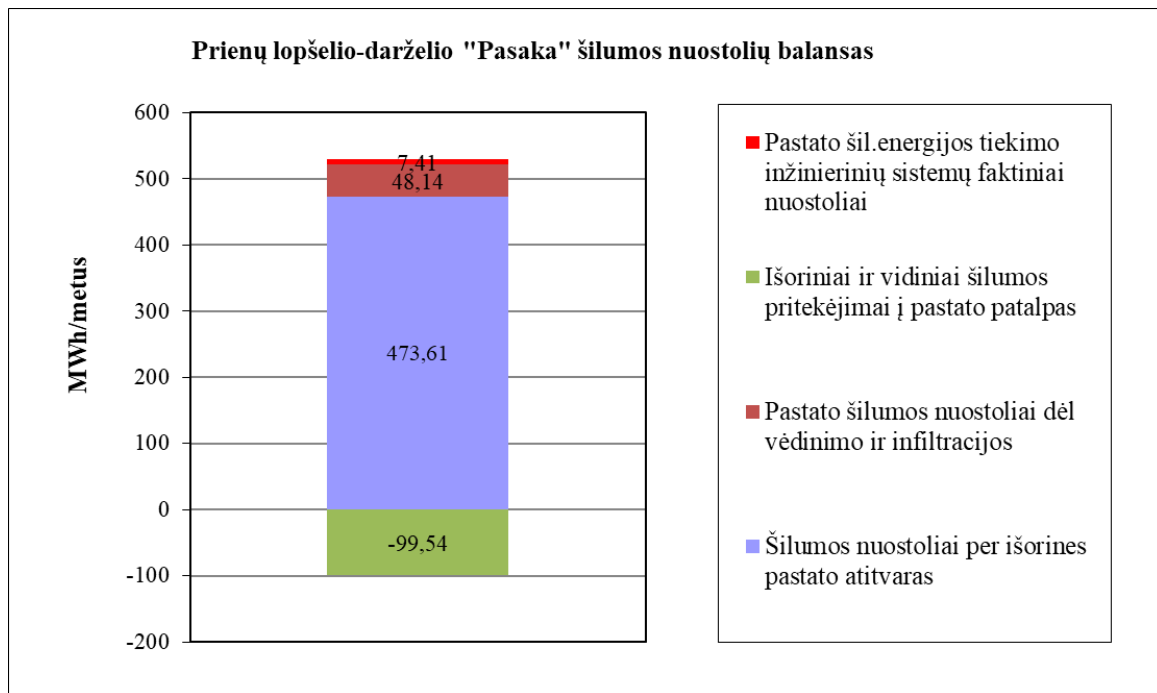
Ilginių šiluminių tiltelių įtaka pastatų energijos sąnaudų balansui nustatyta remiantis metodika aprašyta STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ [2].

2.3.2. lentelė. Pastato šilumos energijos balansas

Išorės atitvaros pavadinimas	Šilumos perdavimo koeficientas U	Išorės atitvaros plotas	Vidaus ir išorės temperatūrų skirtumas, $\theta_{vid.-\theta_{iš.}}$	Šildymo sezono trukmė	Šilumos nuostoliai			
	W/(m²K)		m²		°C	paros	MWh	Atitvarose, %
Langai ir išorinės durys		585,12				109,50	25,16	20,99
PVC langai 1C2p	1,700	284,04	20,56	219		52,18	11,99	10,00
PVC durys 1C2p	2,200	19,20	20,56	219		4,56	1,05	0,87
PVC langai 2C2p	1,700	263,88	20,56	219		48,48	11,14	9,29
PVC durys 2C2p	2,200	18,00	20,56	219		4,28	0,98	0,82
Išorinės sienos		1075,16				158,31	36,38	30,34
Išorinės sienos 1C2p	1,444	509,24	20,56	219		79,47	18,26	15,23
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	78,96	20,56	219		2,86	0,66	0,55
Išorinės sienos 2C2p	1,444	486,95	20,56	219		75,99	17,46	14,56
Stogas		1186,55				108,42	24,92	20,78
Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	566,02	20,56	219		47,96	11,02	9,19
Galerijos stogas 1C2p	1,209	54,06	20,56	219		7,07	1,62	1,35
Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	566,47	20,56	219		53,40	12,27	10,23
Grindys		944,10				58,91	13,54	11,29
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	205,12	16,26	219		10,20	2,34	1,95
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	278,57	12,68	219		25,84	5,94	4,95
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	460,40	16,26	219		22,88	5,26	4,38
Viso per atitvaras						435,14	100,0	83,40
Infiltracija ir natūralus vėdinimas			20,56	219		48,14		9,23
Ilginiai šiluminiai tilteliai			20,56	219		38,47		7,37
Viso nuostolių						521,75		100,00
Šilumos pritekėjimai						-92,12		
Šilumos išsiskyrimai dėl žmonių buvimo patalpose						-56,57		
Šilumos išsiskyrimai dėl elektrinio apšvietimo						-18,91		
Šilumos pritekis nuo saulės spinduliuotės per skaidrias atitvaras						-24,05		
Inžinerinių sistemų nuostoliai						7,41		
Viso nuostolių įvertinus šilumos pritekėjimus						422,22		

Pastabos:

- 1) detalūs kiekvienos atitvaros šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai pateikti priede Nr.1;
- 2) šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo ir infiltracijos apskaičiuoti vadovaujantis STR 2.01.02:2016. Atsižvelgiant į pastato langų ir durų būklę – natūralaus vėdinimo ir infiltracijos koeficientas – $0,7 h^{-1}$
- 3) Inžinerinių sistemų nuostolių skaičiavimas pateiktas priede Nr.4.
- 4) Ilginių šiluminių tiltelių nuostoliai pateikti priede Nr.4
- 5) Šilumos pritekėjimų skaičiavimas pateiktas priede Nr.4.



7 pav.

2.3.3. lentelė. Pastato šilumos sąnaudų balanso ir norminių sąnaudų palyginimas

Nuostolių balansas	Žym	MWh/metus
Šilumos nuostoliai per išorines pastato atitvaras (įvertinant ilginius šiluminius tiltelius)	Q _A	473,61
Pastato šilumos nuostoliai dėl vėdinimo ir infiltracijos	Q _V	48,14
Išoriniai ir vidiniai šilumos pritekėjimai į pastato patalpas	Q _P	-99,54
Šiluma, gaunama iš pastato šilumogrąžos įrenginių	Q _{šg}	0,00
Pastato šilumos energijos tiekimo inžinerinių sistemų faktiniai nuostoliai	Q _{fn}	7,41
Energijos poreikis karštam vandeniui*	Q _{kv}	Nevertinama
Apskaičiuotas bendras šilumos kiekis**	Q _{fšil}	429,63
Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos perskaičiuotos norminėms sąlygomis	Q _{Norm}	403,04
Nesąryšis***		-6,60%

* Karšto vandens sąnaudos norminėms sąlygomis neskaičiuojamos pagal Metodikos VIII skyriaus 35p

** skaičiavimai atlikti pagal Metodikos X skyriaus 10p.

*** leidžiamas 8 procentų šilumos energijos sąnaudų balanso nesutapimas (Metodikos VII sk. 23.2.3.p.)

Pastatų šilumos energijos sąnaudų balansas sudaromas pagal formulę:

$$Q_{fšil} = Q_A + Q_V + Q_{k.v.} - Q_P - Q_{šg} + Q_{fn}$$

2.4. ANALIZĖS APIE ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SĄNAUDAS IR IŠLAIDAS REZULTATAI IR IŠVADOS

Remiantis 2.2. lentelėje pateiktais duomenimis nustatyti išvestiniai faktiniai duomenys apie energijos ir šalto vandens sąnaudas ir išlaidas 2020-2021 m. (2.4.1.-2.4.2. lentelės).

2.4.1. lentelė. Išvestiniai faktiniai duomenys apie energijos sąnaudas ir išlaidas 2021 m.

	Eur/kWh	Eur/m ³	Eur/m ²	kWh/m ²
Šaltas vanduo	-	3,67	2,68	-
Elektros energija	0,2442	-	3,56	14,60
Šilumos energija šildymui	0,0736	-	12,00	162,97
Šilumos energija k.v.	0,0907	-	1,72	18,99

2.4.2. lentelė. Išvestiniai faktiniai duomenys apie energijos sąnaudas ir išlaidas 2020 m.

	Eur/kWh	Eur/m ³	Eur/m ²	kWh/m ²
Šaltas vanduo	-	3,39	2,19	-
Elektros energija	0,1722	-	2,48	14,39
Šilumos energija šildymui	0,0652	-	7,64	117,28
Šilumos energija k.v.	0,0852	-	1,40	16,42

Lyginant 2020m. ir 2021m. duomenis, pastebima, kad energijos resursų ir vandens kainos didėjo. Labiausiai brango elektros energija – **41,81%** arba 0,072 Eur/kWh_e. Šilumos energijos kaina didėjo 12,88% arba 0,0084 Eur/kWh_s, šalto vandens kaina didėjo 8,26% arba 0,28 Eur/m³.

2.5. ŠILUMOS ENERGIJOS FAKTINĖS SĄNAUDOS PASTATO PATALPŲ ŠILDYMOI, PERSKAIČIUOTOS NORMINIAMS METAMS

Remiantis atliktų kontrolinių matavimų duomenimis, nustatomos pastatų 1C2p ir 2C2p šilumos energijos sąnaudos norminiams metams (2.5.1. lentelėje). **Norminis šilumos poreikis** – toks poreikis, kuris užtikrina norminę patalpų vidaus temperatūrą, esant norminėms išorės temperatūros ir trukmės sąlygoms. Norminis šilumos energijos poreikis vertinamas be karšto vandens ruošimui reikalingų šilumos energijos sąnaudų.

2.5.1. lentelė. Pastato šilumos sąnaudos perskaičiuotos norminiams metams

Šilumos sąnaudos patalpų šildymui perskaičiuavus norminiams metams	Q _{met(n)}	403,04	MWh
Nustatytas faktinis šilumos suvartojimas matuojamuoju laikotarpiu	Q _{f.s.}	4,94	MWh
Norminio šildymo sezono trukmė	Z _{n.}	219	paros
Matavimų trukmė	Z' _{f.}	7,0	paros
Vidutinė norminė patalpų oro temperatūra šildymo laikotarpiu	Q _{i.n.}	21,26	°C
Vidutinė norminė išorės temperatūra	Q _{e.n.}	0,70	°C
Vidutinė faktinė patalpų oro temperatūra matavimų laikotarpiu	Q _{i.f.}	19,80	°C
Vidutinė faktinė lauko oro temperatūra matavimų laikotarpiu	Q _{e.f.}	11,91	°C

Pastate atliktų matavimų duomenys bei šilumos energijos sąnaudos matuojamuoju laikotarpiu pateiktos 3-iaje skyriuje.

Pagal Lietuvos higienos normą HN 75:2010 „Įstaiga, vykdanči ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programą. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ nustatomos norminės patalpų temperatūros. Išvedus svartinį vidurkį pagal patalpų paskirtį nustatyta, kad norminė patalpų oro temperatūra pastate – **21,52°C** [1].

Svartinis temperatūros vidurkis patalpose apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\theta_{sv.v.} = \frac{\sum_{k=1}^n (\theta_{k.} \times A_{gr.k.})}{\sum_{k=1}^n A_{gr.k.}} ;$$

čia:

$\theta_{k.}$ – vienodos paskirties pastato patalpų vidaus oro norminė temperatūra, pateikiama statybos techniniame reglamente ir higienos normose, °C;

$A_{gr.k.}$ – tos pačios oro norminės temperatūros vertės esamas pastato vidaus patalpų šildomų patalpų grindų plotas, m²;

$\theta_{sv.v.}$ – svartinis temperatūros vidurkis pastato patalpose, °C.

Atsižvelgiant į tai, kad pastatų pagrindinės veiklos ciklas trunka dalį paros laiko (14 val. darbo dienomis), perskaičiuojama bendra vidutinė patalpų temperatūra šildymo sezono metu. Skaiciavimuose priimta, kad darbo metu (14 val.) vidutinė patalpų oro temperatūra bus 21,52°C, o ne darbo metu (10 val. darbo dienomis) ir švenčių dienomis (24 val) – 21,00°C. Tokiu būdu bendra norminė vidutinė patalpų oro temperatūra (jos svartinis vidurkis) pastate yra **T_{sv} = 21,26°C** [1].

Duomenys apie norminę šildymo sezono išorės temperatūrą ir šildymo dienų skaičių gauti iš RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“. Remiantis kasmetiniais artimiausios meteorologinės stoties – Kauno duomenimis, nustatyta vidutinė išorės oro temperatūra šildymo sezono metu Tiš = 0,7°C. Šildymo sezono trukmė - 219 dienų. Šildymo sezonas pradedamas kai vidutinė iš eilės trijų parų išorės temperatūra yra mažesnė kaip 10°C.

Nustatyti norminiai pastato šilumos poreikiai naudojami atliekant tolimesnius skaičiavimus..

3. MATAVIMŲ REZULTATAI

Nagrinėjamuose pastatuose buvo atliekamas energijos vartojimo ir mikroklimato parametrų tikrinimas (3.1.-3.3. lentelės). Detalūs matavimų duomenys pateikiami Priede Nr.10. Matavimai atlikti specialiais prietaisais, o matavimų rezultatai apdoroti specialiomis kompiuterinėmis programomis.

3.1. lentelė. Energijos vartojimo audito atlikimo metu tikrinti parametrai

Matavimo periodas	2022 10 21 12:30 – 2022 10 28 12:30
Parametrų fiksavimo dažnis	Kas 30 min.
Matuojamieji dydžiai patalpose	1. Patalpų oro temperatūra (T, °C), 2. Patalpų santykinė oro drėgmė (RH,%),
Matuojamieji dydžiai išorėje	1. Išorės temperatūra (Tiš, °C),

Pastatų patalpose atliktų matavimų rezultatai pateikiami 3.2. lentelėje.

3.2. lentelė. Matavimų rezultatai

Ei. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojami parametrai, t ar RH	Parametro vidutinė vertė, °C ar %	Parametro norminis dydis, °C ar %	Matavimo rezultatų grafiko Nr.	Vidutinė išorės oro temperatūra, °C
1	Sporto salė 1a., Š	2022 10 21 12:30 – 2022 10 28 12:30	t RH	18,54°C 56,99%	19,00°C 35-60%	1	11,91°C
2	Ežiukų grupė 2a., P		t RH	19,49°C 57,56%	22,00°C 35-60%	2	11,91°C
3	Vovieriukų grupė 2a. V		t RH	20,76°C 52,01%	22,00°C 35-60%	3	11,91°C
4	Korekcinė grupė 1a. R		t RH	20,59°C 48,75%	22,00°C 35-60%	4	11,91°C
5	Ūkvedžio kab. 1a. R		t RH	21,17°C 44,51%	21,00°C 35-60%	5	11,91°C
Vidutinė visų patalpų temperatūra			t	19,80°C	21,26°C		
Vidutinė visų patalpų santykinė oro drėgmė			RH	51,96%	35-60%		

Pastabos:

- 1) T- patalpos temperatūra, RH – santykinė patalpos oro drėgmė
- 2) Svertinio vidurkio (Tsv) skaičiavimai pateikiami Priede Nr.4

Pastatų šilumos punkte fiksuoti rezultatai pateikiami 3.3. lentelėje.

3.3. lentelė. Fiksuoti energijos sąnaudų parametrai matavimo laikotarpiu

Sąnaudos	Skaitiklio rodmuo		Skirtumas	Mat.vnt
	2022.10.21	2022.10.28		
	12:30	12:30		
Bendros pastato šilumos sąnaudos	5541,44	5546,96	5,52	MWh
Šiluma karštam vandeniui ruošti (10,44%)			0,58	MWh
Šilumos energija patalpų šildymui			4,94	MWh

Pastaba: šilumos sąnaudos karšto vandens gamybai nustatomos pagal vid. 2021 metų sąnaudų proporciją

Faktinių šildymo sezono laikotarpiai objekte nustatyti pagal Prienų raj sav. direktoriaus įsakymus:

- iki 2020.04.29 ir nuo 2020.10.05;
- iki 2021.05.06 ir nuo 2021.09.21

Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais, buvo analizuojamas pastato mikroklimato lygis. Atlikus matavimus, nustatyta, kad temperatūra patalpose keičiasi priklausomai nuo paros laiko, vėdinimo intensyvumo, žmonių skaičiaus ir jų buvimo laiko tose patalpose.

Analizuojant matavimų rezultatus nustatyta, kad skirtingose patalpose oro temperatūra yra nevienoda. Matuojamuoju periodu vidutinė patalpų temperatūra buvo 19,80°C, kai vidutinė išorės temperatūra buvo 11,91°C. Išvedus svertinį vidurkį nustatyta, kad vidutinė patalpų temperatūra matuojamuoju laikotarpiu buvo **19,80°C**. Remiantis matavimų rezultatais konstatuojama, jog patalpų vidutinė temperatūra neatitinka higienos normų (HN 75:2010) keliamų reikalavimų, nes $T_{sv} \leq T_{norm} (19,80 \leq 21,26^\circ\text{C})$.

Matavimų metu nustatyta, kad vid. santykinė oro drėgmė buvo 51,96%, todėl tokia santykinė oro drėgmė atitiko higienos normų HN 75:2010 keliamus reikalavimus, t.y., matuojamuoju laikotarpiu buvo 35-60% ribose.

Remiantis Lietuvos higienos norma HN 75:2010 „Įstaiga, vykdanči ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programą. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ skirtingų patalpų norminė temperatūra pateikta 3.4. lentelėje.

3.4. lentelė. HN 75:2010 reikalavimai patalpų temperatūrai

Patalpos pavadinimas	Oro temperatūra, °C
Priėmimo-nusirengimo patalpa	20–23
Žaidimų kambarys	20–23
Miegamasis	18–22
Tualetas-prausykla	19–23
Kūno kultūros-muzikos salė	18–20
Sveikatos kabinetas	20–23
Kompiuterinės įrangos patalpa	20–22
Koridoriai	18–21
Laiptinės	18–21

„Patalpose, kuriose vykdoma ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programa, turi būti:

55.1. santykinė oro drėgmė šaltuoju metų laiku – 35–60 proc., šiltuoju metų laiku – 35–65 proc.“.

Tyrimo metu naudota matavimo įranga pateikta 3.5. lentelėje.

3.5. lentelė. Tyrimo metu naudota matavimo įranga

Nr.	Matavimo prietaiso pavadinimas	Energetinio parametro pavadinimas	Prietaiso paklaidos dydis	Kilmės šalis
1.	HOBO – TEMP/RH (autonominiai duomenų kaupikliai)	Patalpų santykinės drėgmės ir temperatūros matavimai	+/- 3,5% RH +/- 0,35°C	JAV
2.	HOBO – TEMP/RH/Light/External (autonominiai duomenų kaupikliai)	Patalpų santykinės drėgmės, temperatūros, apšviestumo ir išorės parametrų matavimai	+/- 3,5% RH +/- 0,35°C +/- 2,5% Light +/- 0,25°C Ext.	JAV

Duomenų kaupikliai HOB0 turi CE ženklą patvirtinant, į kad gaminy s pagamintas laikantis Europos sąjungos reikalavimų bei ES rinkoje gali būti naudojamas be apribojimų.

4. OBJEKTO IŠORINIŲ ATITVARŲ ANALIZĖ

4.1. LANGŲ IR IŠORĖS DURŲ AUDITAS

4.1.1. ESAMA SITUACIJA

4.1.1. lentelė. Langų ir išorės durų būklės įvertinimas

Langų aprašymas	Pastatų 1C2p ir 2C2p langai – plastikinio rėmo su stiklo paketu (1 selektyvinis stiklas), bendras plotas – 547,92 m ² . Langai keisti iki 2010m.
Išorės durų aprašymas	Pastatų 1C2p ir 2C2p išorės durys – plastikinio rėmo su stikliniais viršlangiais (bendras plotas 37,20 m ²).
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai	Plastikinio rėmo langų ir išorės durų būklė yra prasta. Dalis jų – nesandarūs. Apžiūrėjus langus ir duris pastebėta, jog kai kur rėmų ir sienų sandūrų vietose (angokraščiuose) jaučiama stipri šalto oro infiltracija, langų varčių gumos susidėvėję, juntamas oro pritekėjimas.
Esama šiluminė varža	Plastikinio rėmo langų šiluminė varža $R = 0,588$ (m ² K)/W, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 1,70$ W/(m ² K). Išorės durų šiluminė varža $R = 0,455$ (m ² K)/W, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 2,2$ W/(m ² K). Gaminių šiluminės savybės nustatytos pagal STR 2.01.02:2016 duomenis.
Norminė šiluminė varža	Nustatytas „B“ klasės norminis langų šilumos perdavimo koeficientas $U_N = 1,30$ W/(m ² K). Nustatytas išorės durų norminis šilumos perdavimo koeficientas $U_N = 1,90$ W/(m ² K). Nustatytas leistinasis langų ir durų šilumos perdavimo koeficientas $U_L = 1,9$ W/(m ² K).
Atitikimas normatyviniams dokumentams	Langų ir išorės durų šiluminės charakteristikos neatitinka (nes $U > U_L > U_N$) STR 2.05.01:2016
Šilumos nuostoliai norminiams metams	84,59 MWh arba 20,99% visų pastato šilumos nuostolių
Infiltracijos ir vėdinimo nuostoliai norm. metams	37,19 MWh arba 9,23% visų pastato šilumos nuostolių
Bendri šilumos nuostoliai norm.met.	121,77 MWh arba 30,21% visų pastato šilumos nuostolių
Infiltracijos koef.	Vid.0,7 h ⁻¹

Pastaba: langų ir durų šilumos perdavimo koeficientai nustatomi vadovaujantis STR 2.01.02:2016 4-o priedo 4.1 ir 4.2 lentelėmis.

4.1.2. REKOMENDACIJOS

4.1.2.1. lentelė. Rekomenduojamos diegti energijos taupymo priemonės

Aprašymas	Dėl prastos pastatų 1C2p ir 2C2p langų būklės, siūloma juos pakeisti, šiuolaikiškais, PVC rėmo, su dviejų kamerų stiklo paketu, padengtu selektyvinėmis dangomis, langus ($U \leq 1,30$ W/(m ² K), oro laidžio klasė - 4). Nesandarias, pastatų 1C2p ir 2C2p išorės duris siūloma keisti į naujas metalinio rėmo su apšiltinimu duris ($U \leq 1,40$ W/(m ² K), oro laidžio klasė - 4). Kartu siūloma keisti ir 2-ąsias tambūrų duris.
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.3. EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas.

4.1.3.1. lentelė. Ekonominis langų keitimo įvertinimas

Keičiamų langų plotas	547,92	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (161-31-27)	326,95	EUR/m ²
Investicijos (su PVM)	179145	EUR
Sutaupyta energijos kiekis norminiam šildymo sezonui	43,17	MWh/metus
Šilumos nuostolių per šias atitvaras sumažėjimas norminiams metams	10,71	%
Išlaidų už šilumos energijos suvartojimą sutaupymas	5737	EUR/metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	5,88	EUR/m ² gr
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	31,23	metai

Pastaba: vertinant sutaupymus pridedami sutaupymai dėl vėdinimo ir infiltracijos sumažėjimo (90proc. langams)

4.1.3.2. lentelė. Ekonominis durų keitimo įvertinimas

Keičiamos atitvaros plotas (su 2-omis tambūrų durimis)	74,40	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (162-12-04)	462,17	EUR/m ²
Investicijos (su PVM)	34386	EUR
Sutaupyta energijos kiekis norminiam šildymo sezonui	5,25	MWh/metus
Šilumos nuostolių per šias atitvaras sumažėjimas norminiams metams	1,30	%
Išlaidų už šilumos energijos suvartojimą sutaupymas	697	EUR/metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	0,71	EUR/m ² gr
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	49,30	metai

Pastaba: vertinant sutaupymus pridedami sutaupymai dėl vėdinimo ir infiltracijos sumažėjimo (10 proc. durims)

4.1.3.3. lentelė. Galimi šilumos energijos sutaupymai pakeitus langus ir duris

Atitvara	Šilumos perdavimo koef. W/(m ² K)		Savitieji šilumos nuostoliai prieš renovaciją MWh/metus	Šilumos nuostoliai prieš renovaciją norminiams metams MWh/metus	Savitieji šilumos nuostoliai po renovacijos MWh/metus	Šilumos nuostoliai po renovacijos norminiams metams MWh/metus	Nuostolių ekonomija norminiams metams		Šilumos kaina Eur/kWh	Sutaupymai	
	Sena atitvara	Izoliuota atitvara					MWh/metus	%		Eur/metus	Eur/m ² š.pl
PVC langai 1C2p	1,700	1,300	52,18	40,31	39,90	30,82	9,48	23,53	0,1329	1260	0,66
PVC durys 1C2p	2,200	1,400	4,56	3,53	2,90	2,24	1,28	36,36	0,1329	170	0,09
PVC langai 2C2p	1,700	1,300	48,48	37,45	37,07	28,64	8,81	23,53	0,1329	1171	0,62
PVC durys 2C2p	2,200	1,400	4,28	3,31	2,72	2,10	1,20	36,36	0,1329	160	0,08
Viso per atitvaras			109,50	84,59	82,60	63,81	20,78	24,57	0,1329	2762	1,45
Infiltracija ir naturalus vėdinimas			48,14	37,19	12,37	9,55	27,64	74,32	0,1329	3673	1,93
Viso nuostolių			157,64	121,77	94,97	73,36	48,42	39,76	0,1329	6434	3,39

* Numatomas infiltracijos koeficientas $n=0,5 h^{-1}$

4.2. IŠORINIŲ SIENŲ AUDITAS

4.2.1. ESAMA SITUACIJA

4.2.1.1. lentelė. Išorinių sienų būklės įvertinimas

Išorinių sienų aprašymas	Pastatų 1C2p ir 2C2p išorinės sienos – iš silikatinių plytų mūro (storis 52 cm), tinkuotos iš vidaus (bendras sienų plotas – 996,20 m ²). Galerijos išorinės sienos – silikatinių plytų mūro (storis 52 cm), tinkuotos iš vidaus ir išorės, papildomai apšiltintos 10cm polistireno plokštėmis (bendras sienų plotas – 79,00 m ²). Cokolinė pastato dalis – iš pamatinių g/b blokų, papildomai neapšiltintos.
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai	Pastatų 1C2p ir 2C2p išorės sienų fizinis stovis nepatenkinamas, pastabėti daugybiniai mechaniniai sienų pažeidimai, plytų mūro įtrūkimai ir plyšiai, cokolinės dalies pažeidimai. Nuogrinda aplink pastatą daugelyje vietų nusėdusi, neatlieka savo funkcijos. Išorinių sienų šilumos perdavimo koeficientai netenkina STR reikalavimų.
Esama šiluminė varža	Išorinių sienų šiluminė varža $R = 0,69 \text{ (m}^2\text{K)/W}$, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 1,44 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Galerijos išorinių sienų šiluminė varža $R = 2,99 \text{ (m}^2\text{K)/W}$, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,335 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Norminė šiluminė varža	Nustatytas norminis šilumos perdavimo koeficientas $U_N = 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ („B“ klasei). Nustatytas leistinas šilumos perdavimo koeficientas $U_L = 0,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Atitikimas normatyviniams dokumentams	Išorinių sienų šiluminės charakteristikos neatitinka (nes $U > U_N > U_L$): STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
Šilumos nuostoliai norm. metams	122,29 MWh arba 30,34% visų pastato šilumos nuostolių
Ilg. šilumos tiltelių šilumos nuostoliai norm. metams	29,72 MWh arba 7,37% visų pastato šilumos nuostolių
Bendri savitieji šilumos nuostoliai norm. metams	152,01 MWh arba 37,72% visų pastato šilumos nuostolių

4.2.2. REKOMENDACIJOS

4.2.2.1. lentelė. Rekomenduojamos diegti energijos taupymo priemonės

Aprašymas	Įvertinus tai, kad pastato išorinių sienų būklė prasta, o šiluminė varža neatitinka norminių reikalavimų, bei atsižvelgiant į šilumos nuostolių dalį tenkanti išorinėms sienoms (pagal sudarytą šilumos nuostolių balansą), siūloma pastatų 1C2p ir 2C2p išorines sienas apšiltinti iš lauko pusės. Atsižvelgiant į norminius reikalavimus, siūloma: <ol style="list-style-type: none"> visas fasadų sienas šiltinti ne mažiau 23 cm storio akmens vatos arba poliuretano plokštėmis, įrengiant ventiliuojamą fasadą; cokolinę pastato dalį siūloma šiltinti ne mažiau 10 cm ekstrudinio polistireninio putplasčio (XPS) plokštėmis įrengiant tinkuojamą apdailą.
Ryšys su normat. dokumentais	STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

4.2.3. EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas.

4.2.3.1. lentelė. Ekonominis išorės sienų ir cokolio šiltinimo įvertinimas (ventiliuojami fasadai)

Ventiliuojamų išorinių sienų plotas (įskaitant angokraščius)	1561,44	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (122-12-05)	198,39	EUR/m ²
Cokolio (antž. dalis) plotas	275,62	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (114-21-07-1)	203,81	EUR/m ²
Cokolio (pož. dalis) plotas	330,74	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (113-22-06)	138,07	EUR/m ²
Investicijos (su PVM)	411619	EUR
Sutaupytos energijos kiekis norminiams metams*	127,62	MWh/metus
Šilumos nuostolių per šias atitvaras sumažėjimas norminiams metams	31,66	%
Išlaidų už šilumos energijos suvartojimą, sutaupymas	16961	EUR/metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	8,93	Eur/m ² gr
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	24,27	metai

* papildomai įskaičiuojami sutaupymai dėl ilginių šilumos tiltelių sumažėjimo bei sutaupymai dėl apšiltinamos cokolinės antžeminės ir požeminės dalies ir rūšio nuostolių sumažėjimo (žr. 4.4.3.2. lentelė)

4.2.3.2. lentelė. Galimi šilumos energijos sutaupymai apšiltinus išorines sienas (ventilijuojami fasadai)

Atitvara	Šilumos perdavimo koef. W/(m ² K)		Savitiesi šilumos nuostoliai prieš renovaciją	Šilumos nuostoliai prieš renovaciją norminiams metams	Savitiesi šilumos nuostoliai po renovacijos	Šilumos nuostoliai po renovacijos norminiams metams	Nuostolių ekonomija norminiams metams		Šilumos kaina Eur/kWh	Sutaupymai	
	Sena atitvara	Izoliuota atitvara	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	%		Eur/metus	Eur/m ² š.pl
Išorinės sienos 1C2p	1,444	0,243	79,47	61,39	13,39	10,34	51,05	83,16	0,1329	6784	3,57
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	0,335	2,86	2,21	2,86	2,21	0,00	0,00	0,1329	0	0,00
Išorinės sienos 2C2p	1,444	0,243	75,99	58,70	12,80	9,89	48,81	83,16	0,1329	6487	3,41
Viso per atitvaras			158,31	122,29	29,04	22,43	99,86	81,65	0,1329	13271	6,99
Ilginiai šilumos tilteliai			38,47	29,72	18,01	13,91	15,81	53,19	0,1329	2101	1,11
Viso nuostolių			196,78	152,01	47,05	36,35	115,66	76,09	0,1329	15372	8,09

4.3. STOGO AUDITAS

4.3.1. ESAMA SITUACIJA

4.3.1.1. lentelė. Stogo būklės įvertinimas

Stogo struktūros aprašymas	Pastatų 1C2p ir 2C2p stogas – sutapdintas, g/b perdanga su keramzito smėliu ir betono sluoksniu, papildomai neapšiltinta. Bendras sutapdintų stogų plotas – 1186,55 m ² Lietaus nuvedimo sistema – vidinė.
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai	Apžiūrėjus pastatų 1C2p ir 2C2p patalpas viršutiniuose aukštuose iš vidaus, vietomis pastebėtas drėgmės poveikis, apgadinta vidaus apdaila. Stogų būklė – patenkinama. Stogo danga nelygi, ivairiems konstrukciniams elementams (vėdinimo kaminėliams, parapetams ir kt.) reikalingas remontas. Stogų šilumos perdavimo koeficientai netenkina STR reikalavimų.
Esama šiluminė varža	Sutapdintų stogų šiluminė varža $R = 1,28$ (m ² K)/W, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,784$ W/(m ² K). Galerijos sutapdinto stogo šiluminė varža $R = 0,83$ (m ² K)/W, o šilumos perdavimo koeficientas $U = 1,21$ W/(m ² K).
Norminė šiluminė varža	Nustatytas norminis šilumos perdavimo koeficientas $U_N = 0,18$ W/(m ² K) („B“ klasei).
Atitikimas normatyviniams dokumentams	Pastatų 1C2p ir 2C2p stogų charakteristikos neatitinka (nes $U > U_N > U_L$): STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
Šilumos nuostoliai norminiams metams	83,75 MWh arba 20,78% nuo visų pastato šilumos nuostolių

4.3.2. REKOMENDACIJOS

4.3.2.1. lentelė. Rekomenduojamos diegti energijos taupymo priemonės

Aprašymas	Atsižvelgiant į tai, kad pastatų 1C2p ir 2C2p stogų šiluminės varžos neatitinka norminių reikalavimų, bei jų prastą būklę, siūloma šias atitvaras papildomai apšiltinti. Pastatų 1C2p ir 2C2p sutapdinto stogo perdangas siūloma apšiltinti ≥ 18 cm dvisluosknėmis termoizoliacinėmis plokštėmis. Atliekant šiltinimą remontuojami konstrukciniai (parapetai ir kt.) ir inžinieriniai elementai (vėdinimo kaminėliai ir kt.), renovuojama lietaus surinkimo ir nuvedimo sistema.
Ryšys su norm. dokumentais	STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.05.02:2001 „Statinių konstrukcijos. Stogai“

4.3.3. EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas.

4.3.3.1 lentelė. Stogų apšiltinimo ekonominis įvertinimas

Šiltinamo stogo plotas	1305,21	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (151-12-02)	168,15	Eur/m ²
Investicijos (su PVM)	219475	EUR
Sutaupytos energijos kiekis norminiam šildymo sezonui	68,50	MWh/metus
Šilumos nuostolių per šias atitvaras sumažėjimas norminiams metams	17,00	%
Išlaidų už šilumos energijos suvartojimą, sutaupymas	9103	EUR/metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	4,79	Eur/m ² gr
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	24,11	metai

4.3.3.2. lentelė. Šilumos energijos sutaupymai apšiltinus pastatų stogus

Atitvara	Šilumos perdavimo koef. W/(m ² K)		Savitieji šilumos nuostoliai prieš renovaciją	Šilumos nuostoliai prieš renovaciją norminiams metams	Savitieji šilumos nuostoliai po renovacijos	Šilumos nuostoliai po renovacijos norminiams metams	Nuostolių ekonomija norminiams metams		Šilumos kaina	Sutaupymai	
	Sena atitvara	Izoliuota atitvara	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	%	Eur/kWh	Eur/met us	Eur/m ² _{s,pl}
Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	0,152	47,96	37,04	9,31	7,19	29,85	80,58	0,1329	3967	2,09
Galerijos stogas 1C2p	1,209	0,190	7,07	5,46	1,11	0,86	4,60	84,28	0,1329	611	0,32
Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	0,152	53,40	41,25	9,32	7,20	34,05	82,54	0,1329	4525	2,38
Viso nuostolių:			108,42	83,75	19,74	15,25	68,50	81,79	0,1329	9103	4,79

4.4. GRINDŲ AUDITAS

4.4.1. ESAMA SITUACIJA

4.4.1.1 lentelė. Grindų atitvarų būklės įvertinimas

Atitvarų struktūros aprašymas	Pastato 1C2p grindys – virš nešildomo rūšio (plotas 278,57 m ²) ir ant grunto (plotas 205,12 m ²), papildomai neapšiltintos. Pastato 2C2p grindys – ant grunto (plotas 460,40 m ²), papildomai neapšiltintos. Pastatuose grindų danga įvairi: teracinės, keraminės plytelės, linoleumas. Cokolinė pastato dalis papildomai neapšiltinta.
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai	Atlikus apžiūra nustatyta, kad grindų danga - geros būklės.
Esama šiluminė varža	Atstojamasis 1C2p rūšio perdangos šilumos perdavimo koef. $U = 1,392 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Atstojamasis 1C2p grindų ant grunto šilumos perdavimo koef. $U = 0,582 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, o 2C2p grindų ant grunto šilumos perdavimo koef. $U = 0,581 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
Norminė šiluminė varža	Nustatytas norminis rūšio ir grindų ant grunto šilumos perdavimo koef. $U_N = 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ („B“ klasei); Nustatytas leistinas šilumos perdavimo koef. $U_L = 0,400 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Atitikimas normatyviniams dokumentams	Pastatų 1C2p ir 2C2p rūšio perdangos ir grindų ant grunto šiluminės charakteristikos neatitinka (nes $U > U_N$): STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.
Šilumos nuostoliai norm.metams per pastato šildomo rūšio atitvaras	45,51 MWh arba 11,29% nuo visų pastato šilumos nuostolių

4.4.2. REKOMENDACIJOS

4.4.2.1. lentelė. Rekomenduojamos diegti energijos taupymo priemonės

Aprašymas	Atsižvelgiant į tai, kad pastato 1C2p rūšio perdangos šiluminės savybės netenkina norminių reikalavimų, siūloma ją papildomai apšiltinti ≥ 8 cm uždarytų porų poliuretano plokštėmis (putomis) ($\lambda=0,022 \text{ W(mK)}$). Siekiant sumažinti nuostolius per grindis siūloma apšiltinti pastato cokolinę antžeminę ir požeminę dalis (žr.4.2.2. skyrių).
Ryšys su norm. dokumentais	STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai (1-6)“, STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

4.4.3. EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas.

4.4.3.1 lentelė. Pastato 1C2p rūsio perdangos apšiltinimo ekonominis įvertinimas

Rūsio ir pogrindžio perdangos plotas	278,57	m ²
Investicijų 1 m ² kaina (131-31-03)	62,23	Eur/m ²
Investicijos (su PVM)	17335	EUR
Sutaupyta energijos kiekis norminiam šildymo sezonui	18,47	MWh/metus
Šilumos nuostolių per šias atitvaras sumažėjimas norminiams metams	4,58	%
Išlaidų už šilumos energijos suvartojimą, sutaupymas	2454	EUR/metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	1,29	Eur/m ² gr
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	7,1	metai

4.4.3.2. lentelė. Šilumos energijos sutaupymai apšiltinus pastatų 1C2p ir 2C2p cokolinę dalį

Atitvara	Šilumos perdavimo koef. W/(m ² K)		Savitieji šilumos nuostoliai prieš renovaciją	Šilumos nuostoliai prieš renovaciją norminiams metams	Savitieji šilumos nuostoliai po renovacijos	Šilumos nuostoliai po renovacijos norminiams metams	Nuostolių ekonomija norminiams metams		Šilumos kaina	Sutaupymai	
	Sena atitvara	Izoliuota atitvara	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	%	Eur/kWh	Eur/met us	Eur/m ² ,pl
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	0,582	10,20	7,88	10,20	7,88	0,00	0,00	0,1329	0	0,000
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	1,293	25,84	19,96	10,36	8,00	11,95	59,90	0,1329	1589	0,836
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	0,581	22,88	17,67	22,88	17,67	0,00	0,00	0,1329	0	0,000
Viso nuostolių:			58,91	45,51	43,43	33,55	11,95	26,27	0,1329	1589	0,836

Pastaba: sutaupymai atsirandą dėl padidėjusios cokolinės dalies varžos bei padidėjusios rūsio patalpų temperatūros. Sutaupymai pridedami prie pastato išorinių sienų dalies (žr. 4.2.3. skyrių)

4.4.3.3. lentelė. Šilumos energijos sutaupymai papildomai apšiltinus 1C2p pastato rūsio perdangą

Atitvara	Šilumos perdavimo koef. W/(m ² K)		Savitieji šilumos nuostoliai prieš renovaciją	Šilumos nuostoliai prieš renovaciją norminiams metams	Savitieji šilumos nuostoliai po renovacijos	Šilumos nuostoliai po renovacijos norminiams metams	Nuostolių ekonomija norminiams metams		Šilumos kaina	Sutaupymai	
	Sena atitvara	Izoliuota atitvara	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	MWh/metus	%	Eur/kWh	Eur/met us	Eur/m ² ,pl
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	0,582	10,20	7,88	10,20	7,88	0,00	0,00	0,1329	0	0,00
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	0,241	25,84	19,96	1,93	1,49	18,47	92,53	0,1329	2454	1,29
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	0,581	22,88	17,67	22,88	17,67	0,00	0,00	0,1329	0	0,00
Viso nuostolių:			58,91	45,51	22,88	17,67	18,47	40,58	0,1329	2454	1,29

5. OBJEKTO INŽINIERINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ

5.1. ŠILDYMO, KARŠTO VANDENS IR VĖDINIMO SISTEMŲ AUDITAS

5.1.1. ESAMA SITUACIJA

5.1.1.1. lentelė. Esamos situacijos įvertinimas

Šilumos tiekėjas	CŠT (UAB Prienu energija)
Šilumos tiekimo schema, reguliavimas	Pastatai 1C2p ir 2C2p turi bendrą šilumos punktą (1C2p pastato rūsyje). Šildymo sistemos prijungimas – priklausomas. Reguliavimas – rankinis.
Pastato šildymo sistemos tipas	Dvivamzdė (1C2p ir 2C2p pastatuose)
Šildymo prietaisų tipas	1C2p ir 2C2p pastatuose - sekciniai ketiniai, plokšti plieniniai (1C2p galerijoje)
Reguliavimo prietaisai	Sekciniai ketiniai šildymo prietaisai neturi termostatinų ventilių, o plokšti plieniniai – turi. Sumontuoti balansiniai ventiliai ant šildymo sistemos stovų.
Apskaitos prietaisai	Bendras 1C2p ir 2C2p pastatų šilumos energijos vartojimo skaitiklis
Vamzdžių ir izoliacijos būklė	Magistraliniai ir paskirstymo vamzdynai izoliuoti seno tipo termoizoliacija.
Šildymo prietaisų būklė	Šildymo prietaisų būklė – gera
Buitinio karšto vandens ruošimas, reguliavimas	Ruošiamas šilumos punkte atskiro plokštelinio šilumokaičio pagalba
Karšto vandens vartojimo apskaita	Fiksuojama kartu su šildymu
Karšto vandens tiekimo sistemos ir izoliacijos būklė	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti seno tipo termoizoliacija. Paskirstymo stovai ir skirstomieji vamzdynai – neizoliuoti
Ventiliacija	1C2p ir 2C2p pastatų patalpų vėdinimas – natūralus. 1C2p virtuvėje įrengta – vietinė mechaninė oro padavimo ir ištraukimo sistema. Oro padavimo sistema su termofikato pašildymu, tačiau neeksploatuojama.
Faktinės šilumos energijos sąnaudos persk. norm.metams	403,04 MWh/metus
Šilumos energijos kaina (2022 m. Spalis)	0,1329 Eur/kWh (su PVM)

5.1.2. REKOMENDACIJOS

5.1.2.1. lentelė. Rekomenduojamos renovacijos priemonės

Aprašymas	<p>Remiantis 1C2p ir 2C2p pastatų inžinierinių sistemų būklės bei energijos išteklių sąnaudų analize, siūloma įdiegti šias priemones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekonstruoti 1C2p ir 2C2p pastatų šildymo sistemas, keičiant šildymo prietaisus ir vamzdynus, subalansuojant sistemą, diegiant termostatinus ir balansinius ventilius, uždaromąją armatūrą • Įrengti šilumą atspindinčius ekranus už 1C2p ir 2C2p pastatų radiatorių; • Modernizuoti ir automatizuoti bendrą pastatų šilumos punktą; • Pakeisti ir izoliuoti 1C2p ir 2C2p pastatų karšto vandens vamzdynus; • Modernizuoti 1C2p pastato vėdinimo sistemą įrengiant rekuperaciją salėje; • Ant 1C2p ir 2C2p pastatų stogų įrengti saulės šviesos elektrinę.
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Siekiant mažinti finansines šilumos vartojimo sąnaudas, tuo pačiu nebloginant komfortinių sąlygų, **būtinai reikalingos investicijos į išorinių atitvarų apšiltinimą**, priešingu atveju šiluma bus toliau naudojama neefektyviai, o pastato energinio naudingumo klasė bus žema.

5.1.3. EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Atsižvelgus į pateiktus siūlymus nustatyti sutaupymai ir reikalingos investicijos. Vertinant renovacijos darbų investicijas, atsižvelgta į įrenginių bei naudojamų medžiagų kainas, statybos darbų, sistemos balansavimo ir kitas su tuo susijusias orientacines kainas. Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas. Pasiūlytų diegti energijos taupymo priemonių atsiperkamumas, nustatytas atsižvelgiant į dabartinę šilumos energijos kainą (0,1329 Eur/kWh).

Šilumos energijos sutaupymai apskaičiuoti, vadovaujantis metodinėje literatūroje pateikta informacija (5.1.3.1. lentelė).

5.1.3.1. lentelė. Renovacijos priemonių šilumos energijos sutaupymai

Priemonė	Šilumos energijos sutaupymas, %
1. Nešildomose patalpose įrengtų vamzdynų ir armatūros papildomas izoliavimas.	2 - 3
2. Šilumnešio temperatūros reguliavimas pastato šilumos punkte, kai:	
a) šildymo sistemose įrengiami uždarymo ir reguliavimo prietaisai;	10 - 5
b) pakeitus paprastus, nekokybiškus reguliavimo prietaisus;	5 - 6
c) įrengus termostatinčius ventilius.	4 - 5
3. Įrengus hidraulinio balansavimo ventilius ant atšakų ir stovų, kai atskiros peršildomos nuo 0,5 iki 1,0 °C.	2,5 - 5
4. Prie šildymo prietaisų įrengus geros kokybės reguliavimo ventilius.	6 - 8
5. Įrengus termostatinčius ventilius prie šildymo prietaisų:	
a) nereguliuojant šilumos srauto vietiniame šilumos punkte;	10 - 15
b) reguliuojant šilumos srautą vietiniame šilumos punkte.	5 - 15

Modernizavus ir subalansavus 1C2p ir 2C2p pastatų šildymo sistemas dėl patalpų peršildymo išvengimo, pakeistos vamzdynų termoizoliacijos prognozuojama, kad bendrai bus sutaupoma apie 10% bendrų šilumos sąnaudų (5.1.3.1. lentelė 2c, 5b)

Remiantis Vokietijos mokslininkų duomenimis, įrengus šilumą atspindinčius ekranus už radiatorių, dėl šilumos srauto atspindėjimo nuo sienų į patalpas, papildomai galima sutaupyti nuo 1,6% iki 4% bendrų šilumos energijos sąnaudų (https://en.wikipedia.org/wiki/Radiator_reflector#cite_note-4).

Visi renovacijų pasiūlymai yra pateikiami kaip priešprojektiniai sprendimai projektavimo darbams atlikti. Atliekant pastatų renovaciją, papildomai gali reikėti atlikti kitus remonto darbus, nesusijusius su energijos sąnaudų taupymu. Šios išlaidos nėra numatytos šioje energijos suvartojimo audito ataskaitoje pateikiamuose skaičiavimų rezultatuose. Paskaičiuotos darbų apimtys gali būti nepilnos dėl atliktų skaičiavimo netikslumų remiantis esama technine dokumentacija. Skelbiant darbų atlikimo konkursą, statybos darbus vykdančios organizacijos objekte turi atlikti visus tam reikalingus skaičiavimus.

5.1.3.2. lentelė. Siūlomų šildymo sistemos modernizavimo priemonių ekonominis įvertinimas (1-as renovacijos priemonių paketas)

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)			Sutaupymai				Atsipirkimas, metai
		EUR/apimtys vnt.	EUR	EUR/m ² š.pl	% nuo bendro vartojimo	MWh/metūs****	EUR/metūs	EUR/m ² š.pl	
Šildymo sistemų rekonstravimas*	1899,77	89,00 Eur/m ²	169080	89,00	5,00%	7,93	1053	0,55	160,53
Šilumą atspindinčių ekranų įrengimas**	215 m ²	10 Eur/m ²	2150	1,13	1,60%	2,54	337	0,18	6,38
Šilumos punkto modernizavimas***	200kW	72,89	14578	7,67	5,00%	7,93	1053	0,55	13,84
VISO:			185808	97,81	11,60%	18,39	2444	1,29	76,04

* Investicijos nustatomos pagal UAB Darmin komercinį pasiūlymą (žr.Priedas Nr.11);

** Rinkos apklausa. Sutaupymų vertinimas konservatyvus (priimama, kad nuostoliai sumažinami 1,6%);

*** Sistela kodas: 211-07-01. Sutaupymai nustatomi pagal 5.1.3.1. lentelės 5.b priemonę;

**** Sutaupymai skaičiuojami vertinant pastato šilumos poreikį po renovacijos – 158,51 MWh/metūs.

5.1.3.3. lentelė. Siūlomų šildymo sistemos modernizavimo priemonių ekonominis įvertinimas (2-as renovacijos priemonių paketas)

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)			Sutaupymai				Atsipirkimas, metai
		EUR/apimtys vnt.	EUR	EUR/m ² š.pl	% nuo bendro vartojimo	MWh/metūs****	EUR/metūs	EUR/m ² š.pl	
Šildymo sistemų rekonstravimas*	1899,77	89,00 Eur/m ²	169080	89,00	5,00%	7,93	1053	0,55	160,53
Šilumą atspindinčių ekranų įrengimas**	215 m ²	10 Eur/m ²	2150	1,13	1,60%	2,43	323	0,17	6,65
Šilumos punkto modernizavimas***	200kW	72,89	14578	7,67	5,00%	7,60	1010	0,53	14,43
VISO:			185808	97,81	11,81%	17,96	2386	1,26	77,86

* Investicijos nustatomos pagal UAB Darmin komercinį pasiūlymą (žr.Priedas Nr.11);

** Rinkos apklausa. Sutaupymų vertinimas konservatyvus (priimama, kad nuostoliai sumažinami 1,6%);

*** Sistela kodas: 211-07-01. Sutaupymai nustatomi pagal 5.1.3.1. lentelės 5.b priemonę;

**** Sutaupymai skaičiuojami vertinant pastato šilumos poreikį po renovacijos – 151,99 MWh/metūs.

5.1.3.4. lentelė. Siūlomų šildymo sistemos modernizavimo priemonių ekonominis įvertinimas (3-as renovacijos priemonių paketas)

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)			Sutaupymai				Atsipirkimas, metai
		EUR/apimtys vnt.	EUR	EUR/m ² .pl	% nuo bendro vartojimo	MWh/metūs****	EUR/metūs	EUR/m ² .pl	
Šildymo sistemų rekonstravimas ir balansavimas*	1899,77	89,00 Eur/m ²	169080	89,00	5,00%	7,93	1053	0,55	160,53
Šilumą atspindinčių ekranų įrengimas**	215 m ²	10 Eur/m ²	2150	1,13	1,60%	2,45	326	0,17	6,59
Šilumos punkto modernizavimas***	200kW	72,89	14578	7,67	5,00%	7,67	1019	0,54	14,30
VISO:			185808	97,81	11,8%	18,05	2399	1,26	77,45

* Investicijos nustatomos pagal UAB Darmin komercinį pasiūlymą (žr. Priedas Nr.11);

** Rinkos apklausa. Sutaupymų vertinimas konservatyvus (priimama, kad nuostoliai sumažinami 1,6%);

*** Sistela kodas: 211-07-01. Sutaupymai nustatomi pagal 5.1.3.1. lentelės 5.b priemonę;

**** Sutaupymai skaičiuojami vertinant pastato šilumos poreikį po renovacijos – 153,42 MWh/metūs

5.1.3.5. lentelė. Siūlomos karšto vandens sistemos renovacijos ekonominis įvertinimas

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM) *			Sutaupymai				Atsipirkimas, metai
		EUR/m ²	EUR	EUR/m ² .pl	% nuo bendro vartojimo	MWh/metūs	EUR/metūs	EUR/m ² .pl	
Karšto vandens tiekimo sistemos rekonstrukcija	320m	80,80 Eur/m	25856	13,61	3,89%	1,40	186	0,10	138,74

* Investicijų pagrindimas pateiktas 5.1.3.6. lentelėje

** Sutaupymai apskaičiuojami vadovaujantis STR 2.01.02:2016. Priimama, kad k.v. magistralinių vamzdinių nuostoliai bus 0,47 W/m (vietoje dabartinių 0,53W/m, vamzdinių ilgis 90m), paskirstymo stovų nuostoliai bus 0,29 W/m (vietoje dabartinių 0,45W/m, vamzdinių ilgis 48m), k.v. skirstomieji vamzdinių nuostoliai bus 0,23W/m (vietoje dabartinių 0,40 W/m, vamzdinių ilgis 80m). Bendri šilumos nuostoliai sumažėja nuo 5,32 MWh iki 3,92 MWh, sutaupymas 1,40 MWh.

5.1.3.6. lentelė. Karšto vandens sistemos modernizavimo investicijos

Priemonė	Kiekis	Įkainis	Suma, Eur	Pagrindimas, Sistela
KV magistralinių vamzdinių keitimas	150 m	48,85	6877,04	208-01-01
KV paskirstymo stovų įrengimas	90 m	86,12	7750,41	208-02-01
K.v. skirstomųjų vamzdinių įrengimas	80 m	26,23	2098,62	208-04-01
Vamzdinių ozoliavimas	320 m	28,53	9130,18	302-10-02
Viso:			25856,25	
			80,80 Eur/m	

5.1.3.7. lentelė. Siūlomos 1C2p pastato vėdinimo sistemos modernizavimo ekonominis įvertinimas

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)		Sutaupymai			Paprastas atsipirkimo laikas, metai
		Eur/m ²	Eur	MWh/metus	Eur/metus	Eur/m ² š.pl.	
Vėdinimo sistemos modernizavimas įrengiant rekuperaciją salėje	80,32	139,91	11238	-1,43	-190	-0,10	-

Pastabos:

- 1) Investicijos nustatomos pagal UAB MR Sistemos komercinį pasiūlymą (žr.Priedas Nr.11);
- 2) skaičiuojama, kad rekuperacijos pagalba dėl šilumogrąžos bus sutaupoma 70proc. šilumos nuostolių;
- 3) mechaninės ventiliacijos nuostoliai apskaičiuojami pagal teorines šilumos sąnaudas gaunamas įvertinus reikiamo šilto oro kiekio tiekimą 10,8 m³/val (STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, 1-as priedas), bei atsižvelgiant numatomą ventiliatorių darbo laiką 5 val/parą, 160 parų.

5.1.3.8. lentelė. Siūlomos įrengti saulės šviesos elektrinės ekonominis įvertinimas

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)		Sutaupymai			Paprastas atsipirkimo laikas, metai
		Eur/apimtys vnt.	Eur	KWh/metus	Eur/metus	Eur/m ² š.pl.	
Saulės šviesos elektrinės įrengimas	30kW	1359,40	40782	0	7128	3,46	5,7

Pastabos:

- 1) Saulės šviesos elektrinės galia nustatoma atsižvelgiant į pastatų faktinį elektros poreikį bei tinkamą 1C2p ir 2C2p pastatų stogo plotą;
- 2) Projektinė saulės šviesos elektrinės gamyba – apie 27000 kWh/metus;
- 3) Sutaupymai Eurais apskaičiuojami vertinant elektros tarifų skirtumus perkant elektrą rinkoje ir gaminant vietoje su pasaugojimo paslauga (rinkos kaina - 0,30 Eur/kWh, kai elektros pasaugojimo mokestis - 0,045 Eur/kWh);
- 4) Sutaupymai kWh negeneruojami, nes saulės šviesos elektrinėje pagaminta elektra pakeičia perkamą iš rinkos
- 5) Investicijos saulės šviesos elektrinės įrengimui nustatomos remiantis Sistela kodu 401-02-04-1

5.2. ELEKTROS ENERGIJOS SISTEMOS AUDITAS

5.2.1.ESAMA SITUACIJA

Elektros energija pastatams tiekama iš bendro elektros energijos tinklo (380 V) į elektros skydinę, kur paskirstoma po pastatą (220V arba 380V). Pastato elektros skydinėje sumontuoti elektros energijos skaitikliai.

Kasmetiniai mokėjimai už elektros energiją vidutiniškai sudaro apie 20% visų mokėjimų už energijos išteklius, tačiau kiekvienais metais elektros energija brangsta.

Apytikslis pastatų elektros energijos vartojimo balansas pateiktas 2.2.2.1. ir 2.2.2.2. lentelėse. Vadovaujantis šiomis lentelėmis, pastebima, kad apie 23% viso suvartojamo elektros energijos kiekio tenka patalpų apšvietimui (dalis šviestuvų su liuminescencinėmis ir kaitrinėmis lempomis).

Suvarotos elektros energijos kiekis priklauso nuo žmonių įpročių, jų buvimo patalpose laiko, metų ir paros laikotarpio, vidutinio dienos apšviestumo lygio, prietaisų galios ir veikimo trukmės ir t.t.

5.2.2. REKOMENDACIJOS

5.2.2.1. lentelė. Rekomenduojamos renovacijos priemonės

Aprašymas	<p>Siūloma modernizuoti apšvietimo sistemą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pakeisi šviestuvus su liuminescencinėmis lempomis į taupesnius, mažesnės galios LED šviestuvus, dalies šviestuvų atsisakant. • Įrengti judesio daviklius bendro naudojimo patalpose (koridoriuose, tambūruose).
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2.3. EKONOMINIS IVERTINIMAS

Investicijų kainos nustatytos remiantis sustambintais statybos darbų kainų apskaičiavimais pagal 2024 m. spalio mėn. UAB „Sistela“ pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamąsias kainas.

Visi renovacijų pasiūlymai yra pateikiami kaip priešprojektiniai sprendimai projektavimo darbams atlikti. Atliekant pastatų renovaciją, papildomai gali reikėti atlikti kitus remonto darbus, nesusijusius su energijos sąnaudų taupymu. Šios išlaidos nėra numatytos šioje energijos suvartojimo audito ataskaitoje pateikiamuose skaičiavimų rezultatuose.

5.2.3.1. lentelė. Patalpų apšvietimo sistemos renovacijos priemonių ekonominis įvertinimas

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)		Sutaupymai			Paprastas atsipirkimo laikas, metai
		Eur/m ² **	EUR	KWh/metus**	EUR/metus	Eur/m ² š.pl.	
Apšvietimo sist. Renovacija bendro naud. patalpose (LED šviestuvų diegimas)	1899,77	20,63	39192	2061	1031	0,54	38,0

Pastabos:

* Investicijos nustatomos pagal UAB Darmin komercinį pasiūlymą (žr.Priedas Nr.11)

** sutaupymų apskaičiavimas pateikiamas 5.2.3.3. lentelėje

5.2.3.2. lentelė. Naujai montuojamų šviestuvų galia

	Patalpa	Lempos galia, W	Proc.
Nauji LED	Grupės, miegamieji, rūbinės	40	60%
	koridoriai	25	30%
	WC ir pagalb.pat.	25	10%
	Vidurkis	34	100%

5.2.3.3. lentelė. Sutaupymų skaičiavimas

Nr.	Šviestuvai	Faktinis lempų kiekis, vnt	Instaliuota galia, kW	Naujų lempų kiekis, vnt	Nauja galia, kW	Galios mažėjimas, %	Sąnaudos prieš keitimą, kWh	Sąnaudos po keitimo, kWh	Sutaupymas, kWh	El.kaina, Eur/kWh	Sutaupymas, Eur
1	Liuminescencines lempos (2x18W)	128	4,61	90	3,05	33,89	5530	3656	1874	0,5000	937
2	Kaitrinės lempos (60W)	6	0,36	6	0,20	43,33	432	245	187	0,5000	94
VISO:		134	4,97	96	3,25	34,57	5962	3900	2061		1031

6. ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ EKONOMINIS EFEKTYVUMAS

6.1. EKONOMINIAI VERTINIMO RODIKLIAI

Paprastas atsipirkimo laikas (PAL), nustatytas ankstesniuose skyriuose, dažniausiai naudojamas, kaip pirminis pasiūlytos diegti taupymo priemonės įvertinimo metodas. Siekiant detaliau įvertinti šių priemonių ekonominį efektyvumą bei jų įgyvendinimo naudą, reikalinga paskaičiuoti papildomus ekonominius rodiklius įvertinus kasmetinę infliaciją, banko paskolos palūkanų normą bei atsižvelgiant į kasmetinį energijos resursų brangimą. Atsižvelgiant į tai nustatomas tikslus atsipirkimo laikas (TAL) ir sutaupytos energijos kaina (SEK).

Tam, kad minėti ekonominiai rodikliai būtų teisingai apskaičiuoti, svarbu priimti atitinkamas prielaidas, kurios atitiktų realią padėtį ilgalaikėje perspektyvoje (6.1.1 lentelė).

6.1.1. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos

Energijos brangimas	1,40%
Banko paskolos palūkanų norma	5,85%
Vidutinis metinis infliacijos lygis	1,40%
Ekonominis vertinimo terminas	30 m
Apskaičiuota diskonto norma (DN)	2,95%

Priimtos skaičiavimų prielaidos bus naudojamos nustatant ekonominio efektyvumo rodiklius visuose šios ataskaitos skaičiavimuose.

Vidutinį metinį infliacijos lygį, o tuo pačiu ir šilumos kainų kitimą, ilgam laikotarpiui prognozuoti yra sudėtinga, nes jis priklauso nuo daugybės veiksnių. Infliacijos lygio kitimas prognozė nustatyta remiantis oficialiais ES duomenimis 2024-2026 m. [12]. Energijos brangimo prognozė prilyginama vidutiniam infliacijos lygiui. Banko paskolos palūkanų norma nustatyta remiantis Lietuvos banko informacija apie vid. paskolų palūkanų normas 2024 m. rugsėjo mėn. [13].

Diskonto norma (DN) – pinigų vertės sumažėjimas laikui bėgant (pinigų vertė laike).

Sutaupytos energijos kaina (SEK) parodo ar energijos taupymo priemonės ar jų paketo diegimas yra ekonomiškai priimtinas. SEK lyginamas su esamu energijos ar šalto vandens tarifu. Jeigu SEK yra mažesnis už esamą energijos ar šalto vandens tarifą, vadinasi energijos taupymo priemonės ar jų paketo diegimas yra ekonomiškai priimtinas, jeigu SEK didesnis, vadinasi diegimas yra ekonomiškai nepatrauklus. Kitaip tariant, šis rodiklis parodo kas pigiau – ar taupyti energiją yra pigiau negu ją naudoti.

6.2. ATSKIRŲ RENOVACIJOS PRIEMONIŲ EKONOMINIS ĮVERTINIMAS

Ekonominiai rezultatai rodo, kad visų renovacijos priemonių SEK yra mažesnis už esamą šilumos energijos tarifą, t.y. <132,90 Eur/MWh (6.2.1 lentelė), todėl jos gali būti laikomos ekonomiškai efektyviomis priemonėmis. Be to, visos pasiūlytos energijos taupymo priemonės yra susijusios ne tik su pastato būklės pagerinimu, nuostolių mažinimu per pastato atitvaras, inžinerinių sistemų būklės pagerinimu, bet ir su pastato eksploatacijos ilgaamžiškumu. Be to, šių priemonių diegimas leistų pagerinti pastato mikroklimatą kaip tai numato higienos norminiai reikalavimai.

6.2.1. lentelė. Atskirų energijų tapančių renovacijos priemonių įvertinimas

Renovacijos priemonės	Investicijos		Sutaupymai				PAL, metai	TAL, metai	SEK, Eur/MWh
	Eur	Eur/m ² šildomo ploto	% nuo bendro vartojimo	MWh per metus	Eur per metus	Eur/m ² šildomo ploto			
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	179144,69	94,30	10,71%	43,17	5737	3,02	31,2	87,1	210,3
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	34385,57	18,10	1,30%	5,25	697	0,37	49,3	-	332,0
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	411619,08	216,67	31,66%	127,62	16961	8,93	24,3	43,2	163,4
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	219475,09	115,53	17,00%	68,50	9103	4,79	24,1	42,7	162,4
Rūsio perdangos šiltinimas 1C2p	17335,40	9,12	4,58%	18,47	2454	1,29	7,1	8,0	47,6
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p	39192,28	20,63	7,43%	2,06	618	0,33	63,4	-	963,5
Karšto vandens sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p	25856,00	13,61	3,89%	1,40	186	0,10	138,7	-	934,3
Vėdinimo sistemos modernizavimas 1C2p	11237,57	5,92	-5,14%	-1,43	-190	-0,10	-59,3	-34,8	-399,2
Šilumos punkto modernizavimas (1 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	4,56%	18,39	2444	1,29	76,0	-	512,1
Šilumos punkto modernizavimas (2 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	4,46%	17,96	2386	1,26	77,9	-	524,3
Šilumos punkto modernizavimas (3 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	4,48%	18,05	2399	1,26	77,5	-	521,6
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p	40781,96	21,47	-	-	7128	3,75	5,7	6,4	-

Pastabos:

- 1) PAL – paprastas atsipirkimo laikas
- 2) TAL- tikrasis atsipirkimo laikas, nenurodomas jeigu atsipirkimo laikas per ilgas
- 3) SEK - sutaupytos energijos kaina

Remiantis kai kurių finansinių institucijų paramos teikimo taisyklėmis, dalis lėšų (iki 20% nuo mažiausio investicijų paketo renovacijos priemonių sumos) gali būti skiriamos papildomoms (ne

energiją taupančioms priemonėms) diegti. Remiantis pastato būklės analize, siūlomos diegti papildomos renovacijos priemonės pateikiamos žemiau esančioje lentelėje.

6.2.2. lentelė. Papildomų renovacijos priemonių (energiją netaupančių) įvertinimas

	Apimtys	Įkainis, Eur/apimties vnt.	Suma, Eur su PVM
Dalinis elektros sistemos atnaujinimas (301-02-01)	1 kompl	150000,00	150000,00
Geriamojo vandens sistemos atnaujinimas (216-03-01)	1 kompl	20000,00	20000,00
Buitinių nuotekų sistemos atnaujinimas (213-01-02)	1 kompl	20000,00	20000,00
Lietaus ir drenažo sistemų atnaujinimas (301-04-02)	1 kompl	20000,00	20000,00
Įėjimo laiptų atnaujinimas (508-01-01)	4 kompl	1000,00	4000,00
Stogelių virš įėjimų sutvarkymas (301-21-03)	4 vnt	2000,00	8000,00
Laiptinių remontas (sienų ir lubų paviršiaus plotai) (301-16-03)	300 m ²	17,01	5103,78
VISO:			227103,78

Pastaba: bendra papildomų renovacijos priemonių suma neviršija 1-o renovacijos paketo energijos taupančių priemonių investicijų $1136262,30 \times 20\% = 227252,46$ Eur > 227103,78 Eur

6.3. RENOVACIJOS PRIEMONIŲ ĮTAKA ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS

Pagal STR 2.01.01 normatyvus pastatai per visą ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę, turi atitikti šešis esminius statinio reikalavimus: mechaninis atsparumas ir pastovumas (1), gaisrinė sauga (2), higiena, sveikata, aplinkos apsauga (3), naudojimo sauga (4), apsauga nuo triukšmo (5), energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas (6). Tokios nuostatos atitinka ES direktyvos 89/106/EEC reikalavimus.

Pastato būklės įvertinimas po renovacijos esminių statinio reikalavimo požiūriu pateiktas 6.3.1. lentelėje.

6.3.1. lentelė. Pastato būklės įvertinimas po renovacijos esminių statinio reikalavimo požiūriu

STR 2.01.01 (1) Mechaninis atsparumas ir pastovumas	Įdiegus siūlomas renovacijos priemones, būtų išvengta konstrukcijų ribinių būklių atsiradimo. Išorinių atitvarų renovacija pagerins jų konstrukcijų mechaninį atsparumą bei prailgins jų eksploataavimo laiką.
STR 2.01.01 (2) Gaisrinė sauga	Įdiegus siūlomas renovacijos priemones, sumažėja nelaimingų atsitiktinumų rizikos laipsnis bei pagerėja gaisrinės saugos lygis. Naujos nedegios izoliacinės medžiagos leistų pagerinti gaisrinės saugos lygį.
STR 2.01.01 (3) Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	Įdiegtos priemonės nesukels kenksmingų dujų išskyrimo, pavojingų dalelių ar dujų atsiradimo, pavojingos spinduliuotės ar kitų grėsmę keliančių priežasčių. Renovacija leis pagerinti higienines, komfortines sąlygas, kurios dabartiniu metu neatitinka reikalaujamo lygio.
STR 2.01.01 (4) Naudojimo sauga	Įdiegtos priemonės nesukels ir nepadidins nelaimingų atsitikimų (kritimo, nudegimo, paslydimo, sužalojimo elektros srove, sprogimo ir kt.) rizikos.
STR 2.01.01 (5) Apsauga nuo triukšmo	Pasiūlytų renovacijos priemonių savybės užtikrins geresnę garso izoliaciją nuo aplinkos triukšmo.
STR 2.01.01 (6) Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	Siūlomos diegti renovacijos priemonės padės sumažinti energijos sąnaudas bei efektyviau vartoti energiją.

6.4. RENOVACIJOS PRIEMONIŲ PAKETAI

Nustatytas atskirų energijos taupymo priemonių diegimo efekto potencialas parodė, kad tikslinga diegti kompleksines energijos taupymo priemones, t.y. jų paketus. Išskiriami 4-i renovacijos priemonių paketai priklausomai nuo investicijų dydžio (6.4.1. lentelė).

6.4.1. lentelė. Renovacijos priemonių paketai

Priemonės	1 paketas (mažų investicijų)	2 paketas (vidutinių investicijų)	3 paketas (didelių investicijų)
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Rūsio perdangos šiltinimas 1C2p		X	X
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Karšto vandens sistemos renovacija	X	X	X
Vėdinimo sistemos modernizavimas 1C2p			X
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (1 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	X		
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (2 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p		X	
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (3 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p			X
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p	X	X	X
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios)	X	X	X
Investicijos, Eur su PVM	1431541,82	1449917,34	1461829,17
Investicijos, Eur/m ² šildomo ploto	753,53	763,21	769,48

Pastaba: pateikti energijos taupymo priemonių paketai įvertinus projektavimo ir inžinerinių paslaugų investicijas

Šių paketų ekonominio efektyvumo rodikliai pateikiami atitinkamai 6.4.2. ÷ 6.4.5. lentelėse. Apibendrinti renovacijos paketų ekonominio efektyvumo rodikliai pateikiami 6.4.6. lentelėje. Atliekant skaičiavimus vadovautasi 6.1.1. lentelėje nurodytomis prielaidomis.

Įgyvendinant pastato rekonstrukcijos ar remonto darbus, dalis investicijų yra skiriama techninių projektų parengimui, viešųjų konkursų organizavimui, statybos techninei priežiūrai, ekspertizei ir pan. Projektavimo ir inžinerinių paslaugų dydis nustatomas remiantis LR AM 2006 m. sausio 09 d. informaciniu pranešimu „Apie statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo normatyvus“ [8]. Priimta, kad šios išlaidos sudaro **6%** nuo objekto skaičiuojamosios rekonstrukcijos darbų kainos.

Bendras viso paketo sutaupymas (MWh/metus) yra mažesnis negu atskirų priemonių sutaupymų suma. Bendras suminis energijos taupymo priemonių grupės sutaupymas apskaičiuojamas pagal formulę[1]:

$$Q_{sp} = Q_f \cdot \{1 - [(1 - S_{p1}/100) \times (1 - S_{p2}/100) \times \dots \times (1 - S_{pn}/100)]\},$$

Čia:

Q_{sp} – bendras suminis energijos taupymo priemonių grupės sutaupymas [MWh/metus];

Q_f – faktinės energijos sąnaudos laikotarpiu prieš taupymo priemonių įdiegimą (šilumos energijos sąnaudos, perskaičiuojamos norminiam šildymo sezonui), [MWh/metus];

$S_{p1}, S_{p2}, \dots, S_{pn}$ – taupymo priemonių sutaupymų dydis procentais (%).

6.4.2. lentelė. 1-o paketo ekonominio efektyvumo rodikliai

Energijos taupymo priemonės	Investicijos		Sutaupymas				Ekonominio efektyvumo rodikliai		
	Eur su PVM	Eur/m ² š.pl.	MWh/metus	Eur/metus	%	Eur/m ² š.pl.	PAL, metai	TAL, metai**	SEK, Eur/MWh
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	179144,69	94,30	43,17	5737	10,71%	3,02	31,23	87,09	236,93
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	34385,57	18,10	5,25	697	1,30%	0,37	49,30	-	374,08
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	411619,08	216,67	127,62	16961	31,66%	8,93	24,27	43,25	184,14
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	219475,09	115,53	68,50	9103	17,00%	4,79	24,11	42,69	182,93
Karšto vandens sistemos renovacija*	25856,00	13,61	1,40	186	3,89%	0,10	138,74	-	1052,66
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p*	39192,28	20,63	2,06	618	7,43%	0,33	63,38	-	1085,59
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (1 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	18,39	2444	4,56%	1,29	76,04	-	576,94
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p*	40781,96	21,47	-	7128	-	3,75	5,72	6,36	-
Viso energiją taupančios priemonės:	1136262,30	598,10	210,76	35943	52,29%	18,92	31,61	92,41	326,26
Projektavimo ir inžinerinės paslaugos (6%)	68175,74	35,89	-	-	-	-	-	-	-
VISO:	1204438,04	633,99	210,76	35943	52,29%	18,92	33,51	151,23	326,26
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios)	227103,78	119,54	-	-	-	-	-	-	-
IŠ VISO:	1431541,82	753,53	-	-	-	-	-	-	-

* vertinama atskirai nuo šilumos energijos patalpų šildymui sąnaudų; investicijos ir sutaupymai Eurais sumuojami

** TAL nenurodomas jeigu atsipirkimo laikas per ilgas

6.4.3. lentelė. 2-o paketo ekonominio efektyvumo rodikliai

Energijos taupymo priemonės	Investicijos		Sutaupymas				Ekonominio efektyvumo rodikliai		
	Eur su PVM	Eur/m ² š.pl.	MWh/metus	Eur/metus	%	Eur/m ² š.pl.	PAL, metai	TAL, metai**	SEK, Eur/MWh
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	179144,69	94,30	43,17	5737	10,71%	3,02	31,23	87,09	236,93
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	34385,57	18,10	5,25	697	1,30%	0,37	49,30	-	374,08
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	411619,08	216,67	127,62	16961	31,66%	8,93	24,27	43,25	184,14
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	219475,09	115,53	68,50	9103	17,00%	4,79	24,11	42,69	182,93
Rūsio perdangos šiltinimas 1C2p	17335,40	9,12	18,47	2454	4,58%	1,29	7,06	8,04	53,59
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p*	39192,28	20,63	2,06	618	7,43%	0,33	63,38	-	1085,59
Karšto vandens sistemos renovacija*	25856,00	13,61	1,40	186	3,89%	0,10	138,74	-	1052,66
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (2 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	17,96	2386	4,46%	1,26	77,86	-	590,75
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p*	40781,96	21,47	-	7128	-	3,75	5,72	6,36	-
Viso energiją taupančios priemonės:	1153597,70	607,23	219,37	37086	54,43%	19,52	31,11	85,59	318,24
Projektavimo ir inžinerinės paslaugos (6%)	69215,86	36,43	-	-	-	-	-	-	-
VISO:	1222813,56	643,66	219,37	37086	54,43%	19,52	32,97	122,83	318,24
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios)	227103,78	119,54	-	-	-	-	-	-	-
IŠ VISO:	1449917,34	763,21	-	-	-	-	-	-	-

* vertinama atskirai nuo šilumos energijos patalpų šildymui sąnaudų; investicijos ir sutaupymai Eurais sumuojami

** TAL nenurodomas jeigu atsipirkimo laikas per ilgas

6.4.4 lentelė. 3-o paketo ekonominio efektyvumo rodikliai

Energijos taupymo priemonės	Investicijos		Sutaupymas				Ekonominio efektyvumo rodikliai		
	Eur su PVM	Eur/m ² š.pl.	MWh/metus	Eur/metus	%	Eur/m ² š.pl.	PAL, metai	TAL, metai**	SEK, Eur/MWh
Langų keitimas 1C2p ir 2C2p	179144,69	94,30	43,17	5737	10,71%	3,02	31,23	87,09	236,93
Išorės durų keitimas 1C2p ir 2C2p	34385,57	18,10	5,25	697	1,30%	0,37	49,30	-	374,08
Išorinių sienų ir cokolio šiltinimas (vent.fasadai) 1C2p ir 2C2p	411619,08	216,67	127,62	16961	31,66%	8,93	24,27	43,25	184,14
Stogo šiltinimas 1C2p ir 2C2p	219475,09	115,53	68,50	9103	17,00%	4,79	24,11	42,69	182,93
Rūsio perdangos šiltinimas 1C2p	17335,40	9,12	18,47	2454	4,58%	1,29	7,06	8,04	53,59
Apšvietimo sistemos renovacija 1C2p ir 2C2p*	39192,28	20,63	2,06	618	7,43%	0,33	63,38	-	1085,59
Karšto vandens sistemos renovacija*	25856,00	13,61	1,40	186	3,89%	0,10	138,74	-	1052,66
Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimas (3 ren.pr.pak.) 1C2p ir 2C2p	185807,64	97,81	18,05	2399	4,48%	1,26	77,45	-	587,67
Vėdinimo sistemos modernizavimas 1C2p	11237,57	5,92	-1,43	-190	-0,35%	-0,10	-59,27	-34,79	-
Saulės šviesos elektrinės įrengimas 1C2p ir 2C2p*	40781,96	21,47	-	7128	-	3,75	5,72	6,36	-
Viso energiją taupančios priemonės:	1164835,27	613,15	218,76	37006	54,28%	19,48	31,48	90,45	322,23
Projektavimo ir inžinerinės paslaugos (6%)	69890,12	36,79	-	-	-	-	-	-	-
VISO:	1234725,39	649,93	218,76	37006	54,28%	19,48	33,37	141,05	322,23
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios)	227103,78	119,54	-	-	-	-	-	-	-
IŠ VISO:	1461829,17	769,48	-	-	-	-	-	-	-

* vertinama atskirai nuo šilumos energijos patalpų šildymui sąnaudų; investicijos ir sutaupymai Eurais sumuojami

** TAL nenurodomas jeigu atsipirkimo laikas per ilgas

6.4.6. lentelė. Renovacijos priemonių paketų ekonominio efektyvumo rodiklių suvestinė

Renovacijos priemonių paketai	1 paketas (mažų investicijų)	2 paketas (vidutinių investicijų)	3 paketas (didelių investicijų)
Investicijos, EUR	1431541,82	1449917,34	1461829,17
Investicijos, EUR/m ² šildomo ploto	753,53	763,21	769,48
Paprastas atsipirkimo laikas (PAL), metai	33,51	32,97	33,37
Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL), metai	151,23	122,83	141,05
SEK, EUR/MWh	326,26	318,24	322,23
Numatoma energinio naudingumo klasė**	"B"	"B"	"B"
Šilumos energijos sąnaudos perskaičiuotos norminiams metams			
Prieš renovaciją, MWh/metus	403,04	403,04	403,04
Po renovacijos, MWh/metus	192,28	183,67	184,28
Sutaupymai, MWh/metus	210,76	219,37	218,76
Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	52,29%	54,43%	54,28%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	212,15	212,15	212,15
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	101,21	96,68	97,00
Sutaupymai, kWh/m² per metus	110,94	115,47	115,15
Prieš renovaciją, EUR/metus	53564	53564	53564
Po renovacijos, EUR/metus	25554	24410	24490
Sutaupymai, EUR/metus	28010	29154	29073
Prieš renovaciją, EUR/m ² šildomo ploto per metus	28,19	28,19	28,19
Po renovacijos, EUR/m ² šildomo ploto per metus	13,45	12,85	12,89
Sutaupymai, EUR/m² šildomo ploto per metus	14,74	15,35	15,30
Faktinės šilumos energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti			
Prieš renovaciją, MWh/metus	36,08	36,08	36,08
Po renovacijos, MWh/metus	34,68	34,68	34,68
Sutaupymai, MWh/metus	1,40	1,40	1,40
Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	3,89%	3,89%	3,89%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	18,99	18,99	18,99
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	18,25	18,25	18,25
Sutaupymai, kWh/m² per metus	0,74	0,74	0,74
Prieš renovaciją, Eur/metus	4795	4795	4795
Po renovacijos, Eur/metus	4609	4609	4609
Sutaupymai, Eur/metus	186	186	186
Prieš renovaciją, Eur/m ² šildomo ploto per metus	4,91	4,91	4,91
Po renovacijos, Eur/m ² šildomo ploto per metus	4,72	4,72	4,72
Sutaupymai, Eur/m² šildomo ploto per metus	0,19	0,19	0,19
Elektros energijos sąnaudos			
Prieš renovaciją, MWh/metus	27,73	27,73	27,73
Po renovacijos, MWh/metus	25,67	25,67	25,67
Sutaupymai, MWh/metus	2,06	2,06	2,06

Sutaupymai, % nuo bendro vartojimo	7,43%	7,43%	7,43%
Prieš renovaciją, kWh/m ² šildomo ploto	14,60	14,60	14,60
Po renovacijos, kWh/m ² šildomo ploto	13,51	13,51	13,51
Sutaupymai, kWh/m² per metus	1,08	1,08	1,08
Prieš renovaciją, EUR/metus	13867	13867	13867
Po renovacijos, EUR/metus	12836	12836	12836
Sutaupymai, EUR/metus	1031	1031	1031
Prieš renovaciją, EUR/m ² šildomo ploto per metus	14,21	14,21	14,21
Po renovacijos, EUR/m ² šildomo ploto per metus	13,15	13,15	13,15
Sutaupymai, EUR/m² šildomo ploto per metus	1,06	1,06	1,06
Sutaupymai dėl saulės elektrinės įrengimo, Eur/metus	7128	7128	7128
Bendri sutaupymai, EUR/metus	35943	37086	37006
Bendri sutaupymai, Eur/m² šildomo ploto per metus	18,92	19,52	19,48

* energinio naudingumo klasė nustatoma NRG6 programa

Pateikti ekonominiai skaičiavimai rodo, kad 1-as renovacijos paketo investicijos mažiausios, t.y. 753,53 Eur/m²_{s.pl.}, kai paprastas atsipirkimo laikas – 33,51 metų. Šis renovacijos priemonių paketas leistų sutaupyti 52,29% norminių šilumos energijos vartojimo sąnaudų, 3,89% faktinių karšto vandens sąnaudų ir 7,43% faktinių elektros sąnaudų. Bendri paketo išlaidų už energijos išteklius sutaupymai siekia 35943 Eurus./metus bei pasiekama „B“ energinio naudingumo klasė.

2-o renovacijos priemonių paketo investicijos 763,21 Eur/m²_{s.pl.}, kai paprastas atsipirkimo laikas – 32,97 metų. Šis renovacijos priemonių paketas leistų sutaupyti 54,43% norminių šilumos energijos vartojimo sąnaudų, 3,89% faktinių karšto vandens sąnaudų ir 7,43% faktinių elektros energijos sąnaudų. Bendri paketo išlaidų už energijos išteklius sutaupymai siekia 37086 Eurus./metus bei būtų pasiekama „B“ energinio naudingumo klasė.

3-ojo renovacijos priemonių paketo investicijos 769,48 Eur/m²_{s.pl.}, o šio energijos taupymo priemonių sutaupymai siekia 54,28% norminių šilumos energijos vartojimo sąnaudų, 3,89% faktinių karšto vandens sąnaudų ir 7,43% faktinių elektros energijos sąnaudų. Bendri paketo išlaidų už energijos išteklius sutaupymai siekia 37006 Eurus./metus, bei būtų pasiekama „B“ energinio naudingumo klasė.

7. ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ DIEGIMO POVEIKIS APLINKAI

7.1. ŠILTNAMIO EMISIJAS SUKELIANČIŲ DUJŲ (ŠESD) IŠMETIMŲ SUMAŽINIMAS

Atlikus pastato renovaciją dėl efektyvesnio šilumos vartojimo būtų sumažinti ŠESD išmetimai. Remiantis Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo 2-o priedo duomenimis [14] energijos taupymo priemonių paketų diegimas leistų sutaupyti nuo 33,42 iki 34,28 tCO_{2e} (7.1.1. lentelė).

7.1.1. lentelė. ŠESD (CO_{2e}) išmetimų sumažinimas diegiant siūlomus energijos taupymo priemonių paketus

Energijos taupymo priemonių paketai		1 paketas	2 paketas	3 paketas
Metinis <u>šilumos energijos</u> sutaupymas	MWh/metus	212,16	220,77	220,16
Taršos faktoriaus reikšmė	tCO _{2e} /MWh	0,100	0,100	0,100
Metinis išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas <u>dėl šilumos sutaupymo</u>	tCO _{2e} /metus	21,22	22,08	22,02
Metinis <u>elektros energijos</u> sutaupymas	MWh/metus	29,06	29,06	29,06
Taršos faktoriaus reikšmė	tCO _{2e} /MWh	0,420	0,420	0,420
Metinis išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas <u>dėl elektros sutaupymo</u>	tCO _{2e} /metus	12,21	12,21	12,21
Metinis išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas <u>dėl šilumos ir elektros sutaupymo</u>	tCO _{2e} /metus	33,42	34,28	34,22
Projekto vertinamasis laikotarpis	metais	25	25	25
Bendras išmetamų ŠESD kiekio sumažinimas dėl šilumos energijos sutaupymo	tCO _{2e}	836	857	856

8. IŠVADOS

1. Įvertinus pastato eksploatacinę būklę, atitvarų šilumosaugines savybes, inžinerinių sistemų efektyvumą, pasiūlytos pastatų renovacijos priemonės, iš kurių sudaryti energijos taupymo priemonių paketai, atsižvelgiant į investicijų poreikį ir siekiamą energinio naudingumo klasę, sprendžiantys pastato šilumos išsaugojimo bei būklės pagerinimo problemas.

2. *Siekiant greičiausiai atsiperkančio sprendimo*, siūloma diegti 1-ąjį energijos taupymo priemonių paketą.

Energijos taupymo priemonių diegimas, Eurai	1136262,30
Projektavimas ir inžinerinės paslaugos, Eurai	68175,74
Papildomos renovacijos priemonės (energijos netaupančios), Eurai	227103,78
Iš viso investicijų, Eurai	1431541,82
Sutaupyta šilumos energija šildymui, perskaičiuota norminiams metams, MWh	210,76
Proc.	2,29%
Sutaupyta šilumos energija karštam vandeniui, MWh	1,40
Proc.	3,89%
Sutaupyta elektros energija, MWh	2,06+27,00
Proc.	7,43%+92,57%
Sutaupytos išlaidos, Eurai	35943
Paprastas atsipirkimo laikas, metai	33,51
Pasiekta energinio naudingumo klasė	„B“
CO2 sutaupymai, t/metus	33,42

9. NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. LR Ūkio ministro 2008 m. balandžio 29d. Įsakymas Nr. 4-184. Išsamiojo energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodika.
2. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
3. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų statybos reglamentas. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. STR 2.09.02:1998.
4. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas. STR 2.01.03:1999 Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių – techninių dydžių, deklaruojamos ir projektinės vertės;
5. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas STR 2.01.01(1-6): 1999 „Esminiai statinio reikalavimai“;
6. LR Sveikatos apsaugos ministerija. „Dėl Lietuvos higienos normos HN 75:2010 „Įstaiga, vykdanči ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programą. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“, Vilnius 2010.
7. LR Statybos ir urbanistikos ministerija. Respublikinės statybos normos RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.
8. LR Aplinkos ministerijos 2006 m. sausio 09 d. informacinis pranešimas „Apie statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo normatyvus“.
9. LR Aplinkos ministerija. VŠĮ Būsto ir urbanistikos plėtros fondas. Rekomendacijos statinių ir jų dalių gyvavimo skaičiuojamosios trukmės įvertinimas. Vilnius 2001. 34 p.
10. V.Barkauskas, V.Stankevičius. Pastatų atitvarų šiluminė fizika. Kaunas, 1998.
11. UAB „Sistela“ Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai. Vilnius, Balandis 2021.
12. http://ec.europa.eu/economy_finance/eu/countries/lithuania_en.htm. 2022 10 20
13. http://www.lb.lt/stat_pub/statbrowser.aspx?group=9281&lang=lt. 2022 10 20
14. 2010m. kovo 06 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-275. Dėl Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo (Žin.,2010, Nr.42-2040);
15. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija. Šildymo sistemų, jų armatūros, balansavimo ir apskaitos prietaisų bei pastatų šilumos punktų įrangos žinynas. Kaunas „Technologija“.2002.

PRIEDAI

- PRIEDAS NR.1** ATITVARŲ ŠILUMINĖS VARŽOS
- PRIEDAS NR.2** PASTATO ŠILUMOS ENERGIJOS, SKIRTOS PATALPŲ ŠILDYMOI, SUTAUPYMŲ PERSKAIČIAVIMO NORMINIAMS METAMS REZULTATAI
- PRIEDAS NR.3** ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ŠALTO VANDENS SAŃAUDŲ IR IŠLAIDŲ SUVESTINĖ
- PRIEDAS NR.4** PASTATO ŠILUMOS NUOSTOLIAI
- PRIEDAS NR.5** ŠILUMOS ENERGIJOS SUTAUPYMAI PASTATO IŠORĖS ATITVAROSE
- PRIEDAS NR.6** IŠSAMIOJO ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ŠALTO VANDENS VARTOJIMO AUDITO IŠVESTIES RODIKLIAI
- PRIEDAS NR.7** PASTATO LANGŲ IR DURŲ CHARAKTERISTIKOS
- PRIEDAS NR.8** VIZUALINĖ PASTATO APŽIŪRA
- PRIEDAS NR.9** PROJEKTINIAI ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAI
- PRIEDAS NR.10** MATAVIMŲ REZULTATAI
- PRIEDAS NR.11** KOMERCINIAI PASIŪLYMAI

PRIEDAI

PRIEDAS NR.1

ATITVARŲ ŠILUMINĖS VARŽOS

Pastato išorinių atitvarų visuminių šiluminių varžų nustatymas

1C2p Išorinių sienų visuminė šiluminė varža

Sienos dalys (sluoksniai)	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Kalkių tinkas	R1	0,01	0,80	0,013
Silikatinių plytų mūras	R2	0,51	1,00	0,510
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Sienos visuminė šiluminė varža	Rf	0,52		0,69
Sienos šilumos perdavimo koef.		Ut =	1,444	[W/(m²K)]

1C2p Galerijos išorinių sienų visuminė šiluminė varža

Sienos dalys (sluoksniai)	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Kalkių tinkas	R1	0,01	0,80	0,013
Silikatinių plytų mūras	R2	0,38	1,00	0,380
Polistirenas EPS70	R3	0,10	0,041	2,439
Kalkių tinkas	R4	0,01	0,80	0,013
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Sienos visuminė šiluminė varža	Rf	0,39		3,01
Sienos šilumos perdavimo koeficientas		Ut =	0,332	[W/(m²K)]
Pataisa del metal.smeigių (įgilintos, d-5mm)		$\Delta U1$	0,003	5 vnt/m ²
Galutinis šilumos perdavimo koef.		U gal=	0,335	[W/(m²K)]

2C2p Išorinių sienų visuminė šiluminė varža

Sienos dalys (sluoksniai)	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Kalkių tinkas	R1	0,01	0,80	0,013
Silikatinių plytų mūras	R2	0,51	1,00	0,510
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Sienos visuminė šiluminė varža	Rf	0,52		0,69
Sienos šilumos perdavimo koeficientas		Ut =	1,444	[W/(m²K)]

1C2p Stogo perdangos visuminė šiluminė varža

Sudedamosios dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,04
Ruloninė danga	R1	0,01	0,17	0,06
Betono sluoksnis	R2	0,10	2,00	0,05

Keramzito smėlis	R3	0,15	0,18	0,83
G/b plokštė	R4	0,22	1,30	0,17
Apdaila	R5	0,02	0,83	0,02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,10
Perdangos visuminė šiluminė varža	Rf	0,50	–	1,275
Perdangos šilumos perdavimo koef.		Ut =	0,784	[W/(m²K)]

1C2p Galerijos stogo perdangos visuminė šiluminė varža

Sudedamosios dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λd.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m²K/W
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,04
Ruloninė danga	R1	0,01	0,17	0,06
Akytojo betono plokštės	R2	0,10	0,23	0,43
G/b plokštė	R3	0,22	1,30	0,17
Apdaila	R4	0,02	0,83	0,02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,10
Perdangos visuminė šiluminė varža	Rf	0,35	–	0,827
Perdangos šilumos perdavimo koef.		Ut =	1,209	[W/(m²K)]

2C2p Stogo perdangos visuminė šiluminė varža

Sudedamosios dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λd.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m²K/W
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,04
Ruloninė danga	R1	0,01	0,17	0,06
Cemento išlyginamasis sluoksnis	R2	0,05	0,96	0,05
Akytojo betono plokštės	R3	0,15	0,23	0,65
Sausas smėlis	R4	0,10	2,00	0,05
G/b plokštė	R5	0,22	1,30	0,17
Apdaila	R6	0,02	0,83	0,02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,10
Perdangos visuminė šiluminė varža	Rf	0,55	–	1,146
Perdangos šilumos perdavimo koef.		Ut =	0,872	[W/(m²K)]

1C2p Cokolinės dalies sienų visuminė šiluminė varža

Atitvaros sluoksniai	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λd.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m²K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Juostiniai betono blokų pamatai	R1	0,50	2,50	0,200
Kalkių tinkas	R2	0,01	0,90	0,011
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Visuminė šiluminė atitvaros varža	Rf	0,51	–	0,381
Sienos šilumos perdavimo koeficientas		Ut =	2,624	[W/(m²K)]

1C2p Grindų virš nešildomo rūšio visuminė šiluminė varža

Sudedamosios grindų dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λd.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m²K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,17
Grindų danga	R1	0,01	0,18	0,06
Betono sluoksnis	R2	0,06	2,00	0,03
G/b plokštės perdengimas	R3	0,22	–	0,17
Iš rūšio pusės atitvaros paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,17
Visuminė šiluminė grindų varža	Rf	0,29	–	0,596
Perdangos šilumos perdavimo koeficientas		Uf =	1,679	[W/(m²K)]
Grindų šilumos perdavimo koeficientas (įvertinus rūšio atitvaras)			1,392	[W/(m²K)]

A _{perd.}	278,57
U _{perd.}	1,679
P	87,40
z	1,00
h	2,5
U _{cokol.}	2,624
U _{rūšio}	2,624
U _{rūšio gr.}	5,0
V (rūšio tūris)	696

1C2p Pastato grindų ant grunto visuminė šiluminė varža

Sudedamosios grindų dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koeficientas λd.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m²K/W
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,17
Grindų danga	R1	0,02	0,96	0,02
Cemento išlyginamasis sluoksnis	R2	0,04	0,96	0,04
Betono sluoksnis	R3	0,08	1,86	0,04
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,04
Grindų visuminė šiluminė varža	Rf	0,14	–	0,316

$$U_0 = (2\lambda_{gr}) / (\pi B' + dt) \times \ln(\pi \times B' / dt + 1) = \mathbf{0,582} \quad \text{W/(m}^2\text{K)}$$

P=	70,08	m
A=	205,12	m ²
B'=	5,85	m
λ=	2	W/(mK)
dt=	1,14	m
U ₀ =	0,582	W/(m²K)

2C2p Cokolinės dalies sienų visuminė šiluminė varža

Atitvaros sluoksniai	Simbolis	Sluoksnio storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λd.s., W/(mK)	Sluoksnio šiluminė varža R, m²K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Juostiniai betono blokų pamatai	R1	0,50	2,50	0,200
Kalkių tinkas	R2	0,01	0,90	0,011
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Visuminė šiluminė atitvaros varža	Rf	0,51	–	0,381
Sienos šilumos perdavimo koeficientas		Ut =	2,624	[W/(m²K)]

2C2p Pastato grindų ant grunto visuminė šiluminė varža

Sudedamosios grindų dalys	Simbolis	Sluoksnio storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koeficientas λd.s., W/(mK)	Sluoksnio šiluminė varža R, m²K/W
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,17
Grindų danga	R1	0,02	0,96	0,02
Cemento išlyginamasis sluoksnis	R2	0,04	0,96	0,04
Betono sluoksnis	R3	0,08	1,86	0,04
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,04
Grindų visuminė šiluminė varža	Rf	0,14	–	0,316

$$U_0 = (2\lambda_{gr}) / (\pi B' + dt) \times \ln(\pi \times B' / dt + 1) = \mathbf{0,581} \quad W/(m^2K)$$

$$\begin{aligned}
 P &= 118,14 && m \\
 A &= 460,40 && m^2 \\
 B' &= 7,79 && m \\
 \lambda &= 2 && W/(mK) \\
 dt &= 0,65 && m \\
 U_0 &= \mathbf{0,581} && W/(m^2K)
 \end{aligned}$$

Pastato išorinių atitvarų visuminių šiluminių varžų nustatymas po renovacijos

1C2p ir 2C2p Išorinių sienų visuminė šiluminė varža (ventilijuojamas fasadas)

Sienos dalys (sluoksniai)	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	R _{si}	–	–	0,130
Kalkių tinkas	R1	0,01	0,80	0,013
Silikatinių plytų mūras	R2	0,51	1,00	0,510
Vata Paroc Ultra (λ-0,035)	R3	0,20	0,036	5,556
Vata Paroc Cortex (λ-0,033)	R4	0,03	0,034	0,882
Išorės paviršiaus šiluminė varža	R _{se}	–	–	0,040
Sienos visuminė šiluminė varža	R_f	0,75		7,13
Sienos šilumos perdavimo koef		U_t =	0,140	[W/(m²K)]
Pataisa dėl metal.smeigių (igilintos, d-5mm)		$\Delta U1$	0,003	5 vnt/m ²
Pataisa dėl metal.tvirtiklių (plieno, 3x80mm)		$\Delta U2$	0,100	3 vnt/m ²
Galutinis šilumos perdavimo koef.		U_{gal}=	0,243	[W/(m²K)]

1C2p ir 2C2p Stogo perdangos visuminė šiluminė varža

Sudedamosios dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Išorės paviršiaus šiluminė varža	R _{si}	–	–	0,04
Hidroizoliacija	R1	0,01	0,17	0,06
Vata Paroc ROB60 (λ-0,038)	R2	0,03	0,040	0,75
EPS80 (λ-0,037)	R3	0,18	0,039	4,62
Ruloninė danga	R4	0,01	0,17	0,06
Betono sluoksnis	R2	0,10	2,00	0,05
Keramzito smėlis	R3	0,15	0,18	0,83
G/b plokštė	R8	0,22	1,30	0,17
Apdaila	R9	0,02	0,83	0,02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	R _{se}	–	–	0,10
Perdangos visuminė šiluminė varža	R_f	0,72	–	6,700
Perdangos šilumos perdavimo koef		U_t =	0,149	[W/(m²K)]
Pataisa dėl metal.smeigių (igilintos, metal.vinies d-5mm)		$\Delta U1$	0,003	5 vnt/m ²
Galutinis šilumos perdavimo koef.		U_t =	0,152	[W/(m²K)]

1C2p Galerijos stogo perdangos visuminė šiluminė varža

Sudedamosios dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Išorės paviršiaus šiluminė varža	R _{si}	–	–	0,04
Hidroizoliacija	R1	0,01	0,17	0,06
Vata Paroc ROB80 (λ-0,038)	R2	0,02	0,039	0,51
Vata Paroc ROS30 (λ-0,036)	R3	0,15	0,038	3,95
Ruloninė danga	R4	0,01	0,17	0,06
Akytojo betono plokštės	R5	0,10	0,23	0,43
G/b plokštė	R6	0,22	1,30	0,17

Apdaila	R7	0,02	0,83	0,02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,10
Perdangos visuminė šiluminė varža	Rf	0,53	–	5,346
Perdangos šilumos perdavimo koef.		Ut =	0,187	[W/(m²K)]
Pataisa dėl metal.smeigių (įgilintos, d-5mm)		$\Delta U1$	0,003	5 vnt/m2
Galutinis šilumos perdavimo koef.		Ut =	0,190	[W/(m²K)]

1C2p ir 2C2p Cokolinės dalies sienų visuminė šiluminė varža

Atitvaros sluoksniai	Symbolis	Sluoksnio storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksnio šiluminė varža R, m²K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,130
Akmens masės plytelės	R1	0,01	2,00	0,005
XPS (λ-0,035)	R2	0,10	0,039	2,564
Juostiniai betono blokų pamatai	R3	0,50	2,50	0,200
Kalkių tinkas	R4	0,01	0,90	0,011
Išorės paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,040
Visuminė šiluminė atitvaros varža	Rf	0,62	–	2,950
Sienos šilumos perdavimo koeficientas		Ut =	0,339	[W/(m²K)]
Pataisa dėl metal.smeigių (įgilintos, d-5mm)		ΔU	0,006	4 vnt/m2
Galutinis šilumos perdavimo koef.		U gal=	0,345	[W/(m²K)]

1C2p Grindų virš nešildomo rūšio (be papild.apšiltinimo) visuminė šiluminė varža

Sudedamosios grindų dalys	Symbolis	Sluoksnio storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksnio šiluminė varža R, m²K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,17
Grindų danga	R1	0,01	0,18	0,06
Betono sluoksnis	R2	0,06	2,00	0,03
G/b plokštės perdengimas	R3	0,22	–	0,17
Iš rūšio pusės atitvaros paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,17
Visuminė šiluminė grindų varža	Rf	0,29	–	0,596
Perdangos šilumos perdavimo koeficientas		Uf =	1,679	[W/(m²K)]
Grindų šilumos perdavimo koef. (įvertinus rūšio atitvaras)			1,293	[W/(m²K)]

Pastaba: smeigės nenaudojamos

A perd.	278,57
U perd.	1,679
P	87,40
z	1,00
h	2,50
U cokol.	0,345
U rūšio	0,345
U rūšio gr.	5,0
V (rūšio tūris)	696

1C2p Grindų virš nešildomo rūšio (su papild.apšiltinimu) visuminė šiluminė varža

Sudedamosios grindų dalys	Simbolis	Sluoksniu storis d, m	Medžiagos šilumos laidumo koef λ d.s., W/(mK)	Sluoksniu šiluminė varža R, m ² K/W
Vidaus paviršiaus šiluminė varža	Rsi	–	–	0,17
Grindų danga	R1	0,01	0,18	0,06
Betono sluoksnis	R2	0,06	2,00	0,03
G/b plokštės perdengimas	R3	0,22	–	0,17
PIR plokštės (λ-0,022)	R4	0,08	0,024	3,33
Apdaila	R5	0,01	0,230	0,04
Iš rūšio pusės atitvaros paviršiaus šiluminė varža	Rse	–	–	0,17
Visuminė šiluminė grindų varža	Rf	0,38	–	3,972
Perdangos šilumos perdavimo koeficientas		Uf =	0,252	[W/(m ² K)]
Grindų šilumos perdavimo koef. (įvertinus rūšio atitvaras)			0,241	[W/(m²K)]

Pastaba: smeigės nenaudojamos

A perd.	278,57
U perd.	1,679
P	87,40
z	1,00
h	2,50
U cokol.	0,345
U rūšio	0,345
U rūšio gr.	5,0
V (rūšio tūris)	696

PRIEDAS NR.2

PASTATO ŠILUMOS ENERGIJOS, SKIRTOS
PATALPŲ ŠILDYMOI, SUTAUPYMŲ
PERSKAIČIAVIMO NORMINIAMS METAMS
REZULTATAI

Pastato išorės atitvaros pavadinimas	Pastato šilumos nuostoliai		Faktinės šilumos energijos sąnaudos šildymui perskačiuotos norminiam šildymo sezonui	Sutaupomos šilumos kiekis pastato šilumos nuostolių atžvilgiu		Sutaupomas šilumos energijos kiekis šildymui, perskačiuotas norminiam šildymo sezonui,	Šilumos energijos sąnaudos šildymui, įvertinus taupymo priemonių įdiegimą, perskačiuotos norminiam šildymo sezonui,
	MWh/metus	%	MWh/metus	MWh/metus	%	MWh/metus	MWh/metus
Langai ir išorinės durys	109,50	20,99	84,59	26,90	24,57	20,78	63,81
PVC langai 1C2p	52,18	10,00	40,31	12,28	23,53	9,48	30,82
PVC durys 1C2p	4,56	0,87	3,53	1,66	36,36	1,28	2,24
PVC langai 2C2p	48,48	9,29	37,45	11,41	23,53	8,81	28,64
PVC durys 2C2p	4,28	0,82	3,31	1,56	36,36	1,20	2,10
Išorinės sienos	158,31	30,34	122,29	129,27	81,65	99,86	22,43
Išorinės sienos 1C2p	79,47	15,23	61,39	66,08	83,16	51,05	10,34
Galerijos išorinės sienos 1C2p	2,86	0,55	2,21	0,00	0,00	0,00	2,21
Išorinės sienos 2C2p	75,99	14,56	58,70	63,19	83,16	48,81	9,89
Stogas	108,42	20,78	83,75	88,67	81,79	68,50	15,25
Sutapdintas stogas 1C2p	47,96	9,19	37,04	38,64	80,58	29,85	7,19
Galerijos stogas 1C2p	7,07	1,35	5,46	5,95	84,28	4,60	0,86
Sutapdintas stogas 2C2p	53,40	10,23	41,25	44,08	82,54	34,05	7,20
Grindys	58,91	11,29	45,51	15,48	26,27	11,95	33,55
Grindys ant grunto 1C2p	10,20	1,95	7,88	0,00	0,00	0,00	7,88
Rūsio perdanga 1C2p	25,84	4,95	19,96	15,48	59,90	11,95	8,00
Grindys ant grunto 2C2p	22,88	4,38	17,67	0,00	0,00	0,00	17,67
Infiltracija ir natūralus vėdinimas	48,14	9,23	37,19	35,78	74,32	27,64	9,55
Ilginiai šiluminiai tilteliai	38,47	7,37	29,72	20,46	53,19	15,81	13,91
Viso per atitvaras:	521,75	100,0	403,04	316,56		244,53	158,51

PRIEDAS NR.3

ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ŠALTO
VANDENS SAŃAUDŲ IR IŠLAIDŲ SUVESTINĖ

Objekto pavadinimas PRIENŲ LOPŠELIS-DARŽELIS "PASAKA"

Objekto adresas F. Vaitkaus g.4, Prienai

Suvaltos energijos ir patirtų išlaidų suvestinė

2020 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija šildymui		Šilumos en. karštam vand.	
	m ³	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)
Sausis	125	427	3 523	536	51000	3 524		
Vasaris	140	478	2 858	456	44000	3 072		
Kovas	85	293	1 703	317	33000	2 176		
Balandis	4	16	665	194	4000	256		
Gegužė	45	155	2 014	352			2000	170,32
Birželis	115	388	1 943	344			3000	257,55
Liepa	105	355	1 641	319			2000	169,86
Rugpjūtis	93	315	1 536	304			2000	170,78
Rugsėjis	151	509	2 280	396			4000	338,8
Spalis	154	518	3 416	538	19000	1 177		
Lapkritis	120	405	3 132	506	39000	2 511		
Gruodis	88	299	2 629	444	51000	3 357		
VISO:	1225	4158	27340	4707	241000,000	16072	13000	1107
2021 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija šildymui		Šilumos en. karštam vand.	
	m ³	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)	kWh	EUR (su PVM)
Sausis	59	202	2 449	397	60 000	4 080		
Vasaris	96	326	2 166	392	56 000	3 835		
Kovas	144	487	2 511	433	46 000	2 978		
Balandis	131	443	2 113	382	28 000	1 945		
Gegužė	143	483	2 119	382	11 000	741		
Birželis	152	513	1 803	345			3 970	359
Liepa	78	312	1 384	293			2 050	186
Rugpjūtis	99	394	1 396	295			3 000	273
Rugsėjis	134	531	3 008	841	11 600	837		
Spalis	134	531	2 719	761	25 400	1 921		
Lapkritis	103	410	2 771	827	39 970	3 405		
Gruodis	116	461	3 294	1 425	58 700	5 505		
VISO:	1389	5092	27733	6773	336670	25246	9020	818

Atsakingas už duomenų pateikimą

Buhalterė

Rima Šugždinienė

831952667

(pareigos, vardas, pavardė, kontaktinis telefonas)

Pildymo data: 2022-07-07



PRIEDAS NR.4

PASTATO ŠILUMOS NUOSTOLIAI

1 lentelė. Savitųjų šilumos nuostolių balansas

Išorės atitvaros pavadinimas	Šilumos perdavimo koeficientas U	Išorės atitvaros plotas	Vidaus ir išorės temperatūrų skirtumas, $\theta_{vid.-\theta_{iš.}}$	Šildymo sezono trukmė	Šilumos nuostoliai		
	W/(m ² K)	m ²	°C	paros	MWh	Atitvarose, %	Viso pastato, %
Langai ir išorinės durys		585,12			109,50	25,16	20,99
PVC langai 1C2p	1,700	284,04	20,56	219	52,18	11,99	10,00
PVC durys 1C2p	2,200	19,20	20,56	219	4,56	1,05	0,87
PVC langai 2C2p	1,700	263,88	20,56	219	48,48	11,14	9,29
PVC durys 2C2p	2,200	18,00	20,56	219	4,28	0,98	0,82
Išorinės sienos		1075,16			158,31	36,38	30,34
Išorinės sienos 1C2p	1,444	509,24	20,56	219	79,47	18,26	15,23
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	78,96	20,56	219	2,86	0,66	0,55
Išorinės sienos 2C2p	1,444	486,95	20,56	219	75,99	17,46	14,56
Stogas		1186,55			108,42	24,92	20,78
Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	566,02	20,56	219	47,96	11,02	9,19
Galerijos stogas 1C2p	1,209	54,06	20,56	219	7,07	1,62	1,35
Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	566,47	20,56	219	53,40	12,27	10,23
Grindys		944,10			58,91	13,54	11,29
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	205,12	16,26	219	10,20	2,34	1,95
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	278,57	12,68	219	25,84	5,94	4,95
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	460,40	16,26	219	22,88	5,26	4,38
Viso per atitvaras					435,14	100,0	83,40
Infiltracija ir natūralus vėdinimas			20,56	219	48,14		9,23
Ilginiai šiluminiai tilteliai			20,56	219	38,47		7,37
Viso nuostolių					521,75		100,00
Šilumos pritekėjimai					-92,12		
Šilumos išsiskyrimai dėl žmonių buvimo patalpose					-56,57		
Šilumos išsiskyrimai dėl elektrinio apšvietimo					-18,91		
Šilumos pritekis nuo saulės spinduliuotės per skaidrias atitvaras					-24,05		
Inžinerinių sistemų nuostoliai					7,41		
Viso nuostolių įvertinus šilumos pritekėjimus					422,22		

Pastabos:

- 1) Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo ir infiltracijos apskaičiuoti vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Priimant, kad langų ir durų būklė patenkinama, infiltracijos koeficientas – 0,7.
- 2) Remiantis vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ apskaičiuota nešildomo rūsio norminė temperatūra – 8,58°C, faktinė temperatūra – 12,86°C. Grindų ant grunto temperatūra - 5°C.
- 3) Ilginių tiltelių nuostoliai nustatomi pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Skaičiavimai pateikti 3-oje lentelėje.
- 4) Šilumos pritekėjimai nustatomi pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Skaičiavimai pateikti 4,5,6-oje lentelėje.
- 5) Inžinerinių sistemų nuostoliai apskaičiuojami pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ įvertinant karšto vandens vamzdinių nuostolius (magistraliniai vamzdynai 90m-0,53W/m, stovai - 48m-0,45W/m, skirstomieji vamzdynai - 80m-0,40 W/m).

2 lentelė. Savitųjų šilumos nuostolių balansas matavimų periodu

Išorės atitvaros pavadinimas	Šilumos perdavimo koeficientas U	Išorės atitvaros plotas	Vidaus ir išorės temperatūrų skirtumas, $\theta_{vid.-\theta_{iš.}}$	Šildymo sezono trukmė	Šilumos nuostoliai			
	W/(m ² K)		m ²		°C	paros	MWh	Atitvarose, %
Langai ir išorinės durys		585,12				1,34	22,28	17,11
PVC langai 1C2p	1,700	284,04	7,89	7		0,64	10,62	8,15
PVC durys 1C2p	2,200	19,20	7,89	7		0,06	0,93	0,71
PVC langai 2C2p	1,700	263,88	7,89	7		0,59	9,86	7,58
PVC durys 2C2p	2,200	18,00	7,89	7		0,05	0,87	0,67
Išorinės sienos		1075,16				1,94	32,21	24,74
Išorinės sienos 1C2p	1,444	509,24	7,89	7		0,97	16,17	12,42
Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	78,96	7,89	7		0,04	0,58	0,45
Išorinės sienos 2C2p	1,444	486,95	7,89	7		0,93	15,46	11,87
Stogas		1186,55				1,33	22,06	16,94
Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	566,02	7,89	7		0,59	9,76	7,49
Galerijos stogas 1C2p	1,209	54,06	7,89	7		0,09	1,44	1,10
Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	566,47	7,89	7		0,65	10,86	8,34
Grindys		944,10				1,41	23,46	18,02
Grindys ant grunto 1C2p	0,582	205,12	14,80	7		0,30	4,92	3,78
Rūsio perdanga 1C2p	1,392	278,57	6,94	7		0,45	7,50	5,76
Grindys ant grunto 2C2p	0,581	460,40	14,80	7		0,67	11,04	8,48
Viso per atitvaras						6,03	100,0	76,81
Infiltracija ir natūralus vėdinimas			7,89	7		0,59		7,52
Ilginiai šiluminiai tilteliai			7,89	7		1,23		15,67
Viso nuostolių						7,85		100,00
Šilumos pritekėjimai						-2,94		
Šilumos išsiskyrimai dėl žmonių buvimo patalpose						-1,81		
Šilumos išsiskyrimai dėl elektrinio apšvietimo						-0,60		
Šilumos pritekis nuo saulės spinduliuotės per skaidrias atitvaras						-0,77		
Inžinerinių sistemų nuostoliai						0,24		
Viso nuostolių įvertinus šilumos pritekėjimus						4,90		

Pastaba: šilumos pritekėjimai nustatomi pagal 4–7-os lentelės formules proporcingai faktinei šildymo sezono trukmei (210/219=0,959)

3 lentelė. Ilginių šiluminių tiltelių skaičiavimas (prieš rekonstrukciją)

Ilginiai šiluminiai tilteliai	Ψ^* , W/mK	l^{**} , m	W/(m ² K)
tarpo pastato pamatų ir išorinių sienų 1c2p	0,3	151,08	45,32
apie langų angas sienose 1c2p	0,1	387,20	38,72
apie išorinių įėjimo durų angas 1c2p	0,1	24,00	2,40
tarpo langų ir g/b sąramų 1c2p	0,5	134,80	67,40
tarpo durų ir g/b sąramų 1c2p	0,5	6,40	3,20
tarpo durų ir pamato 1c2p	0,5	6,40	3,20
tarpo sienų ir stogo 1c2p	0,3	157,48	47,24
fasadų išoriniai kampai 1c2p	0	26,40	0,00
fasadų vidiniai kampai 1c2p	0,3	12,40	3,72
tarpo pastato pamatų ir išorinių sienų 2c2p	0	112,14	0,00
apie langų angas sienose 2c2p	0,1	365,00	36,50
apie išorinių įėjimo durų angas 2c2p	0,1	24,00	2,40
tarpo langų ir g/b sąramų 2c2p	0,5	125,20	62,60
tarpo durų ir g/b sąramų 2c2p	0,5	6,00	3,00
tarpo durų ir pamato 2c2p	0,5	6,00	3,00
tarpo sienų ir stogo 2c2p	0,3	118,14	35,44
fasadų išoriniai kampai 2c2p	0	26,4	0,00
fasadų vidiniai kampai 2c2p	0,3	6,2	1,86
		Viso:	356,01

Pastabos:

*Nustatyta vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.

**Nustatyta pagal pastato matmenis

4 lentelė. Šilumos išsiskyrimai dėl elektrinio apšvietimo

Mėnuo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
W/m ²	1,4	1,4	1	0,95						1	1,4	1,4
W	2357	2357	1683	1599						1683	2357	2357
Viso, W:												14391

5 lentelė. Šilumos išsiskyrimai dėl žmonių buvimo patalpose

Mėnuo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
W/m ²	7,7	7,7	7,35	7						7,35	7,7	7,7
W	12962	12962	12373	11784						12373	12962	12962
Viso, W:												86107

Šilumos srauto tankiai q_{el} , q_p , W/m², apskaičiuojami vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ pagal formules:

$$q_{el} = f_{el} \cdot q_{el,0}$$

$$q_p = f_p \cdot q_{p,0}$$

čia: $q_{el,0}$ – vidutinis elektrinio apšvietimo ir buitinių elektros prietaisų skleidžiamos šilumos srauto tankis, W/m²;

$q_{p,0}$ – žmonių skleidžiamos šilumos srauto tankis, W/m²;

f_{el} ir f_p – atitinkamai pataisa dėl metų laiko, įvertinanti metų laiko įtaką.

6 lentelė. Pritekėjimai per skaidrias atitvaras

Mėnuo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Š	1478	3070	4994	5392						2246	995	900
R	4377	966	12830	12363						7426	3257	2977
P	264	566	1084	1299						528	196	166
V	88	190	360	398						162	63	54
Viso, W:												27459

Į patalpą per skaidrias atitvaras dėl saulės spinduliuotės patenkantis šilumos srautas Φ_{sg} , W, nustatomas vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ pagal formulę:

$$\Phi_{sg} = \Sigma(q_{s,j} \cdot g \cdot A_{gl} \cdot a);$$

čia: $q_{s,j}$ – atitinkamo metų mėnesio paros vidutinis suminis saulės spinduliuotės šilumos srauto tankis į atitinkamos orientacijos paviršių, W/m²;
 g – atitinkamos skaidrios atitvaros visuminės saulės spinduliuotės praleisties koeficientas;
 A_{gl} – atitinkamos skaidrios atitvaros plotas, m² (jei nėra žinoma – $A_{gl} = 0,8 \cdot A$; čia A – angos plotas, nustatomas pagal mažiausius angos matmenis);
 a – pataisa dėl atitinkamos skaidrios atitvaros užtemdymo:

$$a = 0,9 \cdot F_H \cdot F_C ;$$

čia: F_H – koeficientas, įvertinantis skaidrių atitvarų užtemdymą dėl šalia esančių pastatų ir medžių; jei nėra duomenų, $F_H = 0,8$;
 F_C – koeficientas, įvertinantis apsaugos nuo saulės priemonių poveikį.

7 lentelė. Šilumos pritekėjimai šildymo sezono laikotarpiu

Langai ir durys		Apšvietimas		Žmonės		Inžinier.sistemas	
27459	W	14391	W	86107	W	1411	W
24,05	MWh	18,91	MWh	56,57	MWh	7,41	MWh

Pastaba: Vadovaujantis STR 2.02.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“ ir STR 2.01.09:2012 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ įvertintos žmonių buvimo, apšvietimo veikimo trukmės valandomis per dieną.

Patalpa		Grindų plotas	Temperatūros svartinio vidurkio skaičiavimas		Fakt.temperatūros svartinio vidurkio skaičiavimas	
Eilės Nr.	Paskirtis	m ²	Tnorm, C	Tnorm*A	Tfakt, C	Tfakt*A
			1C2p pastatas			
Rūsys						
1	Nešildomos patalpos	272,87				
2	Laiptinės (nešild.)	5,70				
Viso rūsyje:		278,57				
I aukštas						
1	Grupės, san.mazgai ir kt.	271,44	22,00	5972	20,10	5456
2	Koridoriai, sandėliai	101,36	20,00	2027	19,00	1926
3	Salės	80,32	19,00	1526	18,00	1446
4	Laiptinės (šild.)	30,57	19,00	581	18,00	550
Viso I aukšte:		483,69				
II aukštas						
1	Grupės, san.mazgai ir kt.	461,63	22,00	10156	20,13	9293
2	Laiptinės (šild.)	30,57	19,00	581	18,00	550
Viso II aukšte:		492,20				
Viso 1C2p pastate:		1254,46				
2C2p pastatas						
I aukštas						
1	Grupės, san.mazgai ir kt.	381,37	22,00	8390	20,10	7666
2	Koridoriai, sandėliai	48,46	20,00	969	19,00	921
3	Laiptinės (šild.)	30,57	19,00	581	18,00	550
Viso I aukšte:		460,40				
II aukštas						
1	Grupės, san.mazgai ir kt.	432,90	22,00	9524	20,13	8714
2	Laiptinės (šild.)	30,57	19,00	581	18,00	550
Viso II aukšte:		463,47				
Viso 2C2p pastate:		923,88				

A*T	40887	37622
A	1899,77	1899,77
	21,52	19,80

Atsižvelgiant į tai, kad pastatų pagrindinės veiklos ciklas trunka dalį paros laiko (14 val. darbo dienomis), perskaičiuojama bendra vidutinė patalpų temperatūra šildymo sezono metu. Skaičiavimuose priimta, kad darbo metu (14 val.) vidutinė patalpų oro temperatūra bus 21,52°C, o ne darbo metu (10 val. darbo dienomis) ir švenčių dienomis (24 val) – 21,00°C. Tokiu būdu bendra norminė vidutinė patalpų oro temperatūra (jos svartinis vidurkis) pastate yra **Tsv = 21,26°C** [1].

KAI ŠILUMOS PUNKTE YRA REGULIOJAMA TEMPERATŪRA, NORMINIS TEMPERATŪRAS REIKIA PERSKAIČIUOTI DIENOS IR NAKTIES REŽIMUL, IR IŠVESTI VIDUTINĘ TEMPERATŪRĄ

VIDUTINĖ PAROS TEMPERATŪRA

Jei pastate naktį nuolatos sumažinama patalpų temperatūra, tai šio sumažinimo poveikis įvertinamas nustatant vidutinę paros vidaus temperatūrą θ_{id} , °C:

$\theta_{id} = [\theta_n \times t_n + \theta_i \times (24 - t_n)] / 24$	=	21,30	°C
θ_i – nustatytoji patalpų vidaus temperatūra dieną, °C;		21,52	°C
t_n – vidaus temperatūros sumažinimo naktį trukmė, h;		10	val
θ_n – sumažintoji patalpų vidaus temperatūra naktį, °C;		21	°C
valandų skaičius paroje.		24	val
Rezultatas:			
$\theta_{iw} = [\theta_{we} \times t_{we} + \theta_i \times (168 - t_{we})] / 168$	=	21,26	°C, vidutine patalpų temperatūra reguliuojant patalpų temperatūras
θ_i – nustatytoji vidaus temperatūra, jei nėra temperatūros sumažinimo naktimis, arba, jei toks yra, įstatoma vidutinė paros vidaus temperatūra θ_{id} , °C;		21,30	°C
θ_{we} – patalpų vidaus temperatūra savaitgalį, °C;		21,0	°C
t_{we} – vidaus temperatūros sumažinimo savaitgalį trukmė, h;		24	val
valandų skaičius savaitėje ($7 \times 24 = 168$).		168	val

PRIEDAS NR.5

**ŠILUMOS ENERGIJOS SUTAUPYMAI PASTATO
IŠORĖS ATITVAROSE**

Eil. Nr.	Atitvaros pavadinimas	Atitvaros šilumos perdavimo koeficiento vertė prieš taupymo priemonių diegimą	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas įvertinus taupymo priemonių diegimą	Šilumos energijos sąnaudos prieš taupymo priemonių diegimą	Šilumos energijos sąnaudos prieš taupymo priemonių diegimą, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui	Šilumos energijos sąnaudos, įvertinus taupymo priemonių diegimą	Šilumos energijos sąnaudos, įvertinus taupymo priemonių diegimą, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui	Sutaupytas šilumos energijos kiekis, perskaičiuotas norminiam šildymo sezonui		Šilumos energijos vieneto kaina	Šilumos energijos sutaupymai	
		U, W/(m²K)		MWh/metus		MWh/metus	%	Eur/MWh	Eur/metus	Eur/m²gr		
1	PVC langai 1C2p	1,700	1,300	52,18	40,31	39,90	30,82	9,48	2,35%	0,1329	1260	1,29
2	PVC durys 1C2p	2,200	1,400	4,56	3,53	2,90	2,24	1,28	0,32%	0,1329	170	0,17
3	PVC langai 2C2p	1,700	1,300	48,48	37,45	37,07	28,64	8,81	2,19%	0,1329	1171	1,20
4	PVC durys 2C2p	2,200	1,400	4,28	3,31	2,72	2,10	1,20	0,30%	0,1329	160	0,16
5	Išorinės sienos 1C2p	1,444	0,232	79,47	61,39	12,78	10,29	51,09	12,68%	0,1329	6790	6,96
6	Galerijos išorinės sienos 1C2p	0,335	0,335	2,86	2,21	2,86	2,30	-0,09	-0,02%	0,1329	-13	-0,01
7	Išorinės sienos 2C2p	1,444	0,232	75,99	58,70	12,22	9,84	48,86	12,12%	0,1329	6493	6,65
8	Sutapdintas stogas 1C2p	0,784	0,152	47,96	37,04	9,31	7,19	29,85	7,41%	0,1329	3967	4,07
9	Galerijos stogas 1C2p	1,209	0,190	7,07	5,46	1,11	0,86	4,60	1,14%	0,1329	611	0,63
10	Sutapdintas stogas 2C2p	0,872	0,152	53,40	41,25	9,32	7,20	34,05	8,45%	0,1329	4525	4,64
11	Grindys ant grunto 1C2p	0,582	0,582	10,20	7,88	10,20	7,88	0,00	0,00%	0,1329	0	0,00
12	Rūsio perdanga 1C2p	1,392	1,293	25,84	19,96	10,36	8,00	11,95	2,97%	0,1329	1589	1,63
13	Grindys ant grunto 2C2p	0,581	0,581	22,88	17,67	22,88	17,67	0,00	0,00%	0,1329	0	0,00
14	Infiltracija ir natūralus vėdinimas			48,14	37,19	12,37	9,55	27,64	6,86%	0,1329	3673	3,76
15	Ilginiai šiluminiai tilteliai			38,47	29,72	18,01	13,91	15,81	3,92%	0,1329	2101	2,15
Iš viso:				521,75	403,04	204,00	158,51	244,53			32498	33,30

PRIEDAS NR.6

**IŠSAMIOJO ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ŠALTO
VANDENS VARTOJIMO AUDITO IŠVESTIES RODIKLIAI**

1.	Šilumos energijos suvartojimo rodikliai*:		
1.1.	Šilumos energijos sąnaudos viešojo naudojimo paskirties pastato patalpų šildymui	309,61	MWh/metus
1.2.	Šilumos energijos sąnaudos bendrojo šildomų patalpų ploto vienetui per šildymo sezoną	162,97	kWh/m ² /metus
1.3.	Šilumos energijos sąnaudos vienam dienolaipsniui	68,76	kWh/DL
1.4.	Šilumos energijos sąnaudos bendrojo šildomų patalpų ploto vienetui ir dienolaipsniui	36,19	Wh/m ² /DL
1.5.	Savitieji šilumos nuostoliai	99268	W/K

* Faktinės 2021 m. sąnaudos

2.	Karšto vandens suvartojimo rodikliai:		
2.1.	Šilumos sąnaudos buitinio karšto vandens paruošimui per metus	36,080	MWh/metus
2.2.	Suvaldyto karšto vandens kiekis per metus	N.d.	m ³ /metus

* Faktinės 2021 m. sąnaudos

3.	Elektros energijos suvartojimo rodikliai*:		
3.1.	Elektros energijos suvartojimas per metus	27,733	MWh/metus

* Faktinės 2021 m. sąnaudos

4.	Šalto vandens suvartojimo rodikliai*:		
4.1.	Šalto vandens suvartojimas per metus	1389	m ³ /metus

* Faktinės 2021 m. sąnaudos

PRIEDAS NR.7

PASTATO LANGŲ IR DURŲ CHARAKTERISTIKOS

Langai ir durys						
Tipas	Pavadinimas	Matmuo, h×b	Plotas, m²	Kiekis, vnt	Bendras plotas, m²	
1C2p	L1	PVC rėmo langai	2,10x2,00	4,20	50	210,00
1C2p	L2	PVC rėmo langai	2,15x4,80	10,32	4	41,28
1C2p	L3	PVC rėmo langai	2,10x2,90	6,09	5	30,45
1C2p	L4	PVC rėmo langai	2,10x1,10	2,31	1	2,31
2C2p	L5	PVC rėmo langai	2,10x2,00	4,20	53	222,60
2C2p	L6	PVC rėmo langai	2,15x4,80	10,32	4	41,28
1C2p	LD1	PVC durys	3,00x1,60	4,80	4	19,20
2C2p	LD2	PVC durys	3,00x1,60	4,80	3	14,40
2C2p	LD3	PVC durys	3,00x1,20	3,60	1	3,60
VISO:					125	585,12
VISO langų:					117	547,92
VISO durų:					8	37,20

PRIEDAS NR.8

VIZUALINĒ PASTATO APŽIŪRA



1 pav.

Pastatų sienos – silikatinių plytų mūras, tinkuotos iš vidaus, papildomai neapšiltintos.



2 pav.

Išorės sienų fizinis stovis nepatenkinamas, pastabėti daugybiniai mechaniniai sienų pažeidimai, plytų mūro įtrūkimai ir plyšiai, cokolinės dalies pažeidimai.



3 pav.

PVC langų būklė – patenkinama. Dalis langų nesandarūs. Kai kur rėmų ir sienų sandūrų vietose (angokračiuose) jaučiama stipri šalto oro infiltracija, langų varčių gumos susidevėję, juntamas oro pritekėjimas.



4 pav.

Šilumos punktas dalinai renovuotas, reguliavimas – rankinis. Šildymo sistemos prijungimas – priklausomas, su pamaišymo vožtuvu.



5 pav.

Pastatų patalpų vėdinimas – natūralus. Virtuvėje įrengta – vietinė mechaninė oro padavimo ir ištraukimo sistema. Oro padavimo sistema neekspluatuojama



6 pav.

Šildymo sistema – 2-amzdė. Seni šildymo prietaisai neturi termostatinų ventilių.

PRIEDAS NR.9

**PROJEKTINIAI ENERGINIO NAUDINGUMO
SERTIFIKATAI**

1-as renovacijos priemonių paketas – 1C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0014

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 975,90

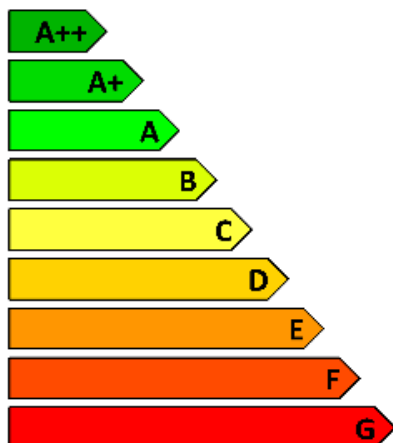
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 975,90

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



B

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

Skaičiuojamosios metinės rodiklių vertės vienam kvadratiniam metrui pastato (jo dalies) šildomo ploto:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	197,90
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	139,82
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,84
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	73,16
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	13,41
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	32,90
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	3,76
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	11,52

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 1C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATA S

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 6997-4003-0014

Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 975,90

Viso pastato šildomas plotas, m²: 975,90

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: B

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	197,90		
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	139,82		
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	52,67		
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	87,15		
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,84		
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	138,28	168,79	35,71
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	54,79
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	106,37	128,84	73,16
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	0,05
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	4,79
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	13,41
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	83,32	168,55	12,83
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	23,03
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	64,09	109,45	32,90
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	8,75
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	11,49
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	3,76
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:		Šildomi plotai, m ² :	
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_2: Šilumos siurblys / energija iš oro		975,90	
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:		Šildomi plotai, m ² :	
Vėsinimo sistema_1:		283,65	
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:		Šildomi plotai, m ² :	
n/d		n/d	
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, m ² :	
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas		975,90	
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):		11,52	
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, kartai per valandą:		1,50	
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:		www.betal.lt; www.ena.lt	

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro

2-as renovacijos priemonių paketas – 1C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0014

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 975,90

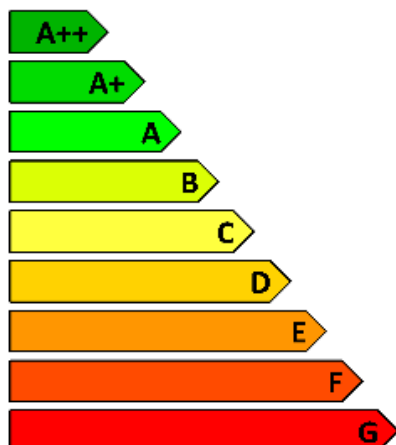
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 975,90

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



B

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

Skaičiuojamosios metinės rodiklių vertės vienam kvadratiniam metrui pastato (jo dalies) šildomo ploto:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	197,90
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	129,27
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,87
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	63,68
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	14,37
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	32,90
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	3,59
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	10,59

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 1C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATA S

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 6997-4003-0014
Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienu r. sav.
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 975,90
Viso pastato šildomas plotas, m ² : 975,90

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: B

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	197,90		
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	129,27		
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	48,53		
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	80,74		
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,87		
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	136,92	167,15	31,69
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	47,99
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	105,32	127,60	63,68
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	0,05
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	5,13
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	14,37
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	83,32	168,55	12,83
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	23,03
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	64,09	109,45	32,90
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	8,37
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	11,80
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	3,59
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:	Šildomi plotai, m ² :		
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_2: Šilumos siurblys / energija iš oro	975,90		
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai, m ² :		
Vėsinimo sistema_1:	283,65		
Pastatui (jo daliai) vėdinimo naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai, m ² :		
n/d	n/d		
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, m ² :		
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	975,90		
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):	10,59		
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, kartai per valandą:	1,50		
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:	www.betalt.lt; www.ena.lt		

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31 Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro.

3-as renovacijos priemonių paketas – 1C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0014

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 975,90

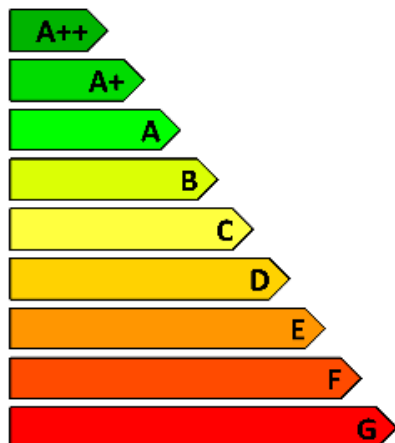
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 975,90

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



B

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

Skaičiuojamosios metinės rodiklių vertės vienam kvadratiniam metrui pastato (jo dalies) šildomo ploto:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	197,90
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	128,77
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,84
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	62,80
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	14,37
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	32,90
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	3,79
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	10,60

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 1C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATA S

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 6997-4003-0014
Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 975,90
VISO pastato šildomas plotas, m ² : 975,90

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: B

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	197,90		
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	128,77		
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	48,69		
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	80,08		
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,84		
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	136,92	167,15	31,73
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	47,22
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	105,32	127,60	62,80
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	0,05
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	5,13
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	14,37
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	83,32	168,55	12,83
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	23,03
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	64,09	109,45	32,90
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	8,83
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	11,99
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	3,79
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:	Šildomi plotai, m ² :		
Šiljrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šiljrenginys_2: Šilumos siurblys / energija iš oro	975,90		
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai, m ² :		
Vėsinimo_sistema_1:	283,65		
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai, m ² :		
Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu	80,32		
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, m ² :		
Šiljrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	975,90		
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):	10,60		
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, kartai per valandą:	1,50		
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:	www.betal.lt; www.ena.lt		

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31 Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro.

1-as renovacijos priemonių paketas – 2C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0025

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 923,88

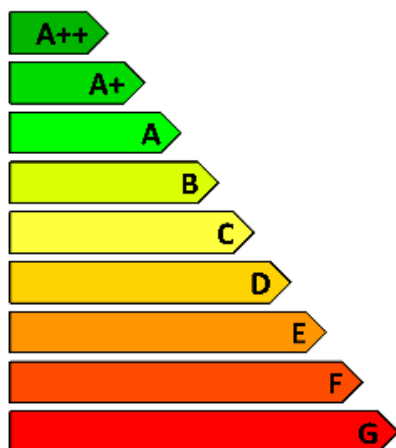
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 923,88

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



B

* A++ klasė yra 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/(m ² ×metai)):	200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	137,40
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,26
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	59,51
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	14,76
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	31,22
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	14,08

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 2C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 8997-4003-0025
Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 923,88
Viso pastato šildomas plotas, m ² : 923,88

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: **B**

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			137,40
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			88,17
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			89,23
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, %:			1,26
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	138,09	171,20	30,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	45,13
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	104,88	130,88	59,51
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	12,13
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	1,05
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	14,78
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	48,56	93,54	12,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	21,85
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	37,38	80,74	31,22
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	34,21
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	2,97
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šiluminė sistema_2: Šilumos siurblys / energija iš oro			923,88
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Vėsinimo sistema_1:			204,80
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
n/d			n/d
Pastate (jo dalyje) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamos įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			923,88
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):			14,08
Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, kartai per valandą:			1,04
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:			www.betalt.lt; www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31 Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro.

2-as renovacijos priemonių paketas – 2C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0025

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 923,88

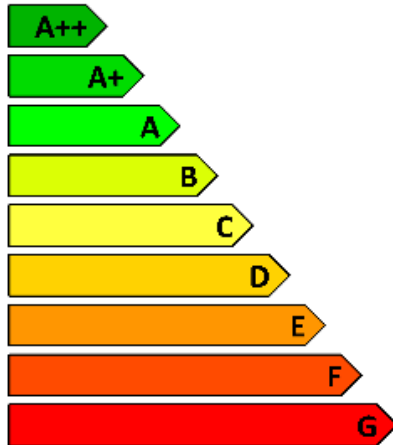
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 923,88

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



B

* A++ klasė yra 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/(m ² ×metai)):	200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	137,40
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,26
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	59,51
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	14,76
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	31,22
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45

Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):

14,08

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 2C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 8997-4003-0025
Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 923,88
Viso pastato šildomas plotas, m ² : 923,88

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: **B**

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			137,40
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			88,17
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			89,23
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, %:			1,26
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	138,09	171,20	30,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	45,13
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	104,88	130,88	59,51
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	12,13
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	1,05
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	14,78
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	48,56	93,54	12,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	21,85
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	37,38	80,74	31,22
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	34,21
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	2,97
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šiluminė sistema_2: Šilumos siurblys / energija iš oro			923,88
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Vėsinimo sistema_1:			204,80
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
n/d			n/d
Pastate (jo dalyje) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamos įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			923,88
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):			14,08
Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, kartai per valandą:			1,04
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:			www.betalt.lt; www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31 Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro.

3-as renovacijos priemonių paketas – 2C2p

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0046-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6997-4003-0025

Adresas:
F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 923,88

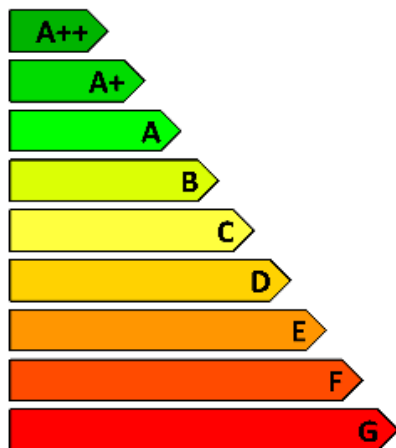
Pastato statybos metai: 1974

Viso pastato šildomas plotas (m²): 923,88

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies)
energinio naudingumo klasė:



B

* A++ klasė yra 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/(m ² ×metai)):	200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	137,40
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,26
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	59,51
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	14,76
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	31,22
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	14,08

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

Sertifikavimo eksperto pastabos: 2C2p pastatas

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31

Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Artūras Strolia

0046
atestato numeris

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. MK-0046-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 8997-4003-0025
Pastato adresas: F.Vaitkaus g. 4, Prienai, Prienų r. sav
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 923,88
Viso pastato šildomas plotas, m ² : 923,88

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: **B**

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			200,08
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			137,40
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			88,17
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			89,23
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, %:			1,26
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	138,09	171,20	30,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	45,13
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	104,88	130,88	59,51
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	12,13
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	1,05
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	0	0	14,78
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	48,56	93,54	12,18
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	21,85
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):	37,38	80,74	31,22
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	23,00	23,00	34,21
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	-	-	2,97
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	10,00	10,00	14,87
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	4,50	4,50	0,45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šiluminė sistema_2: Šilumos siurblys / energija iš oro			923,88
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Vėsinimo sistema_1:			204,80
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
n/d			n/d
Pastate (jo dalyje) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamos įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Šiluminė sistema_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			923,88
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m ² ·metai):			14,08
Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, kartai per valandą:			1,04
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:			www.betalt.lt; www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 2022-10-31 Sertifikato galiojimo terminas: 2032-10-31

Sertifikatą išdavė
ekspertas

Artūras Strolia

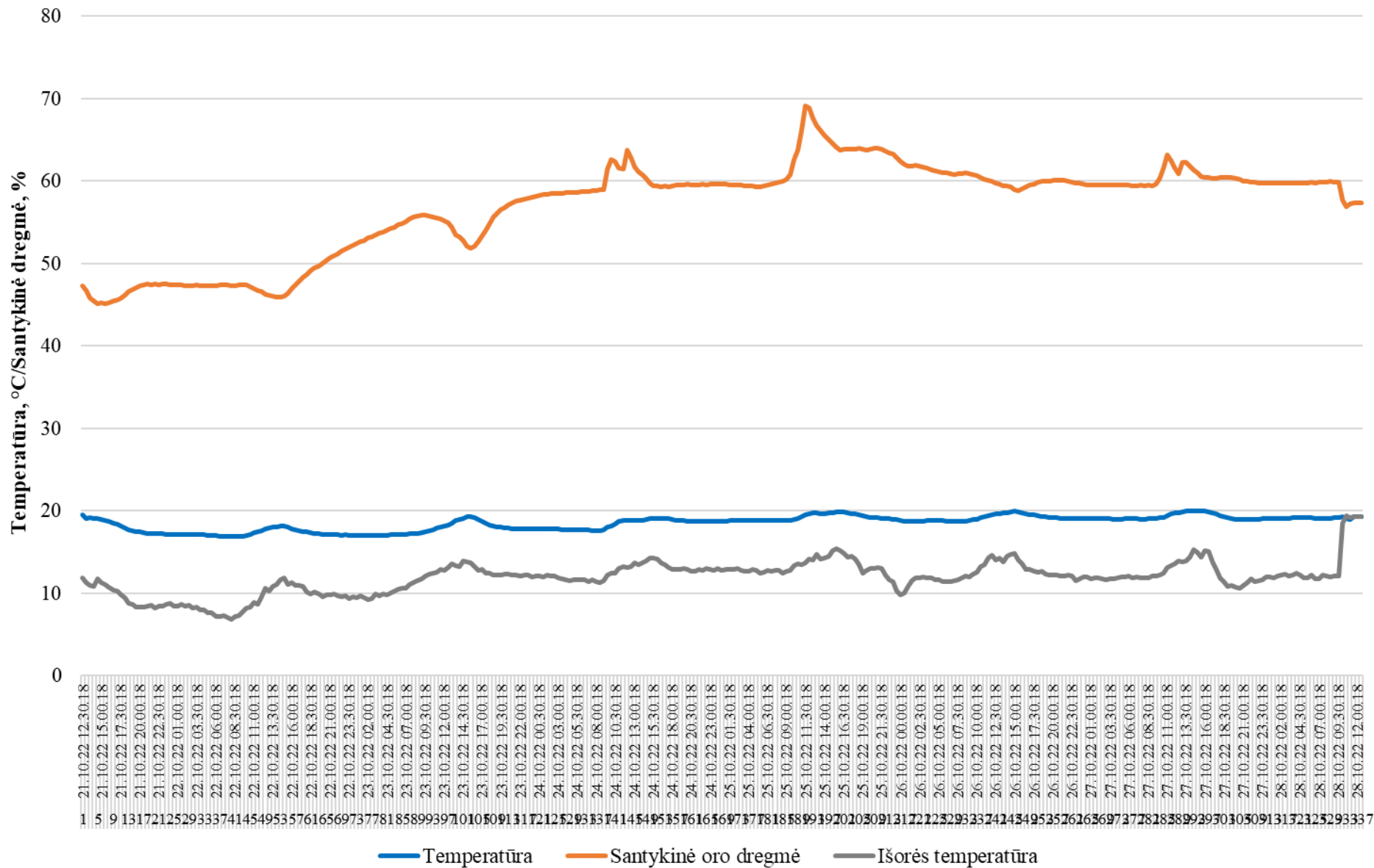
Atestato
Nr. 0046

Pastaba: priimta, kad po pastato renovacijos bus atliktas pastato sandarumo bandymas, o jo rodiklis neviršys 1,50 l/h parametro.

PRIEDAS NR.10

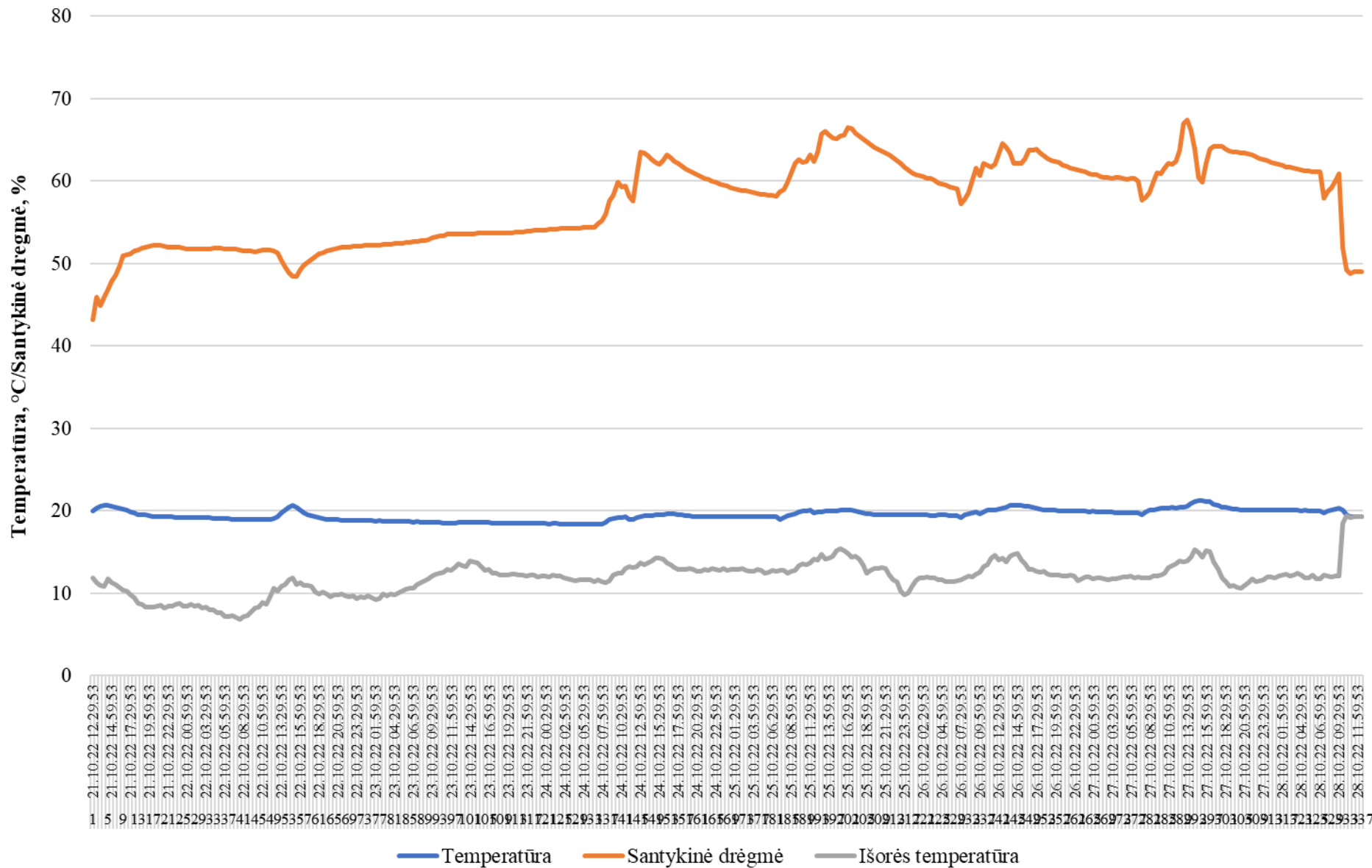
MATAVIMŲ REZULTATAI

Sporto salē, 1a., Š



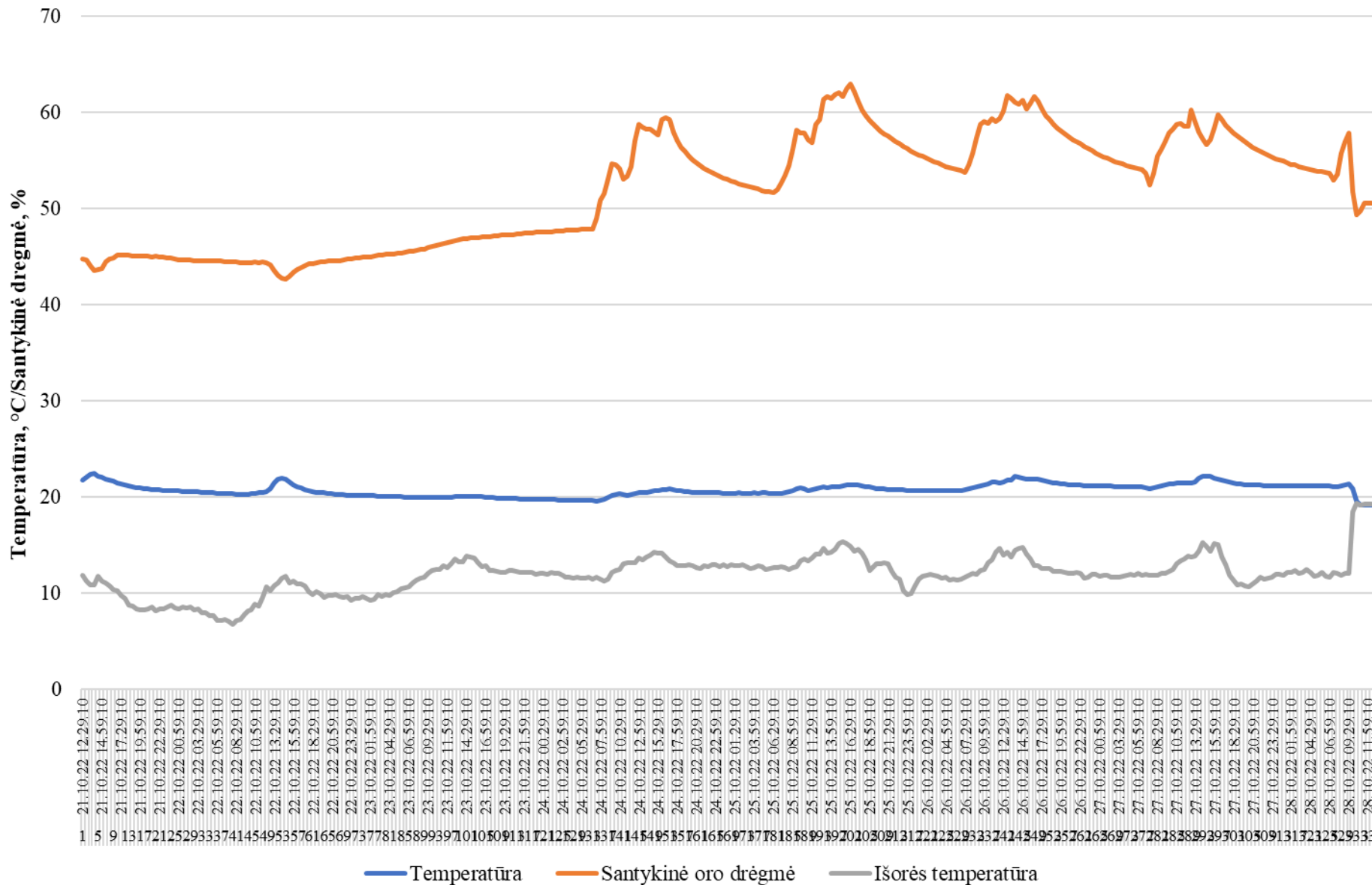
Grāfikas Nr.1

Ežiukų grupė, 2a., P



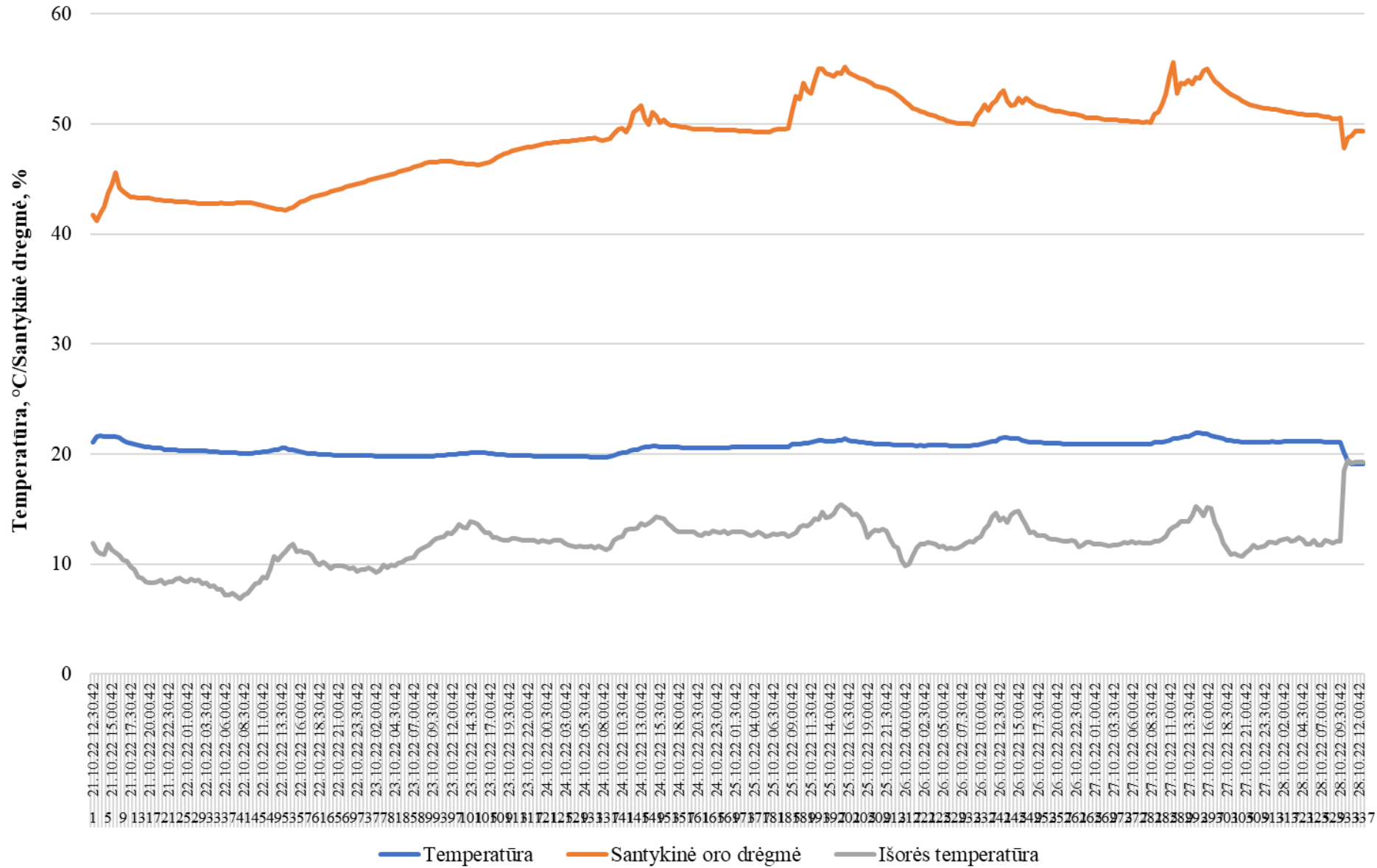
Grafikas Nr.2

Vovieriukų grupė, 2a., V



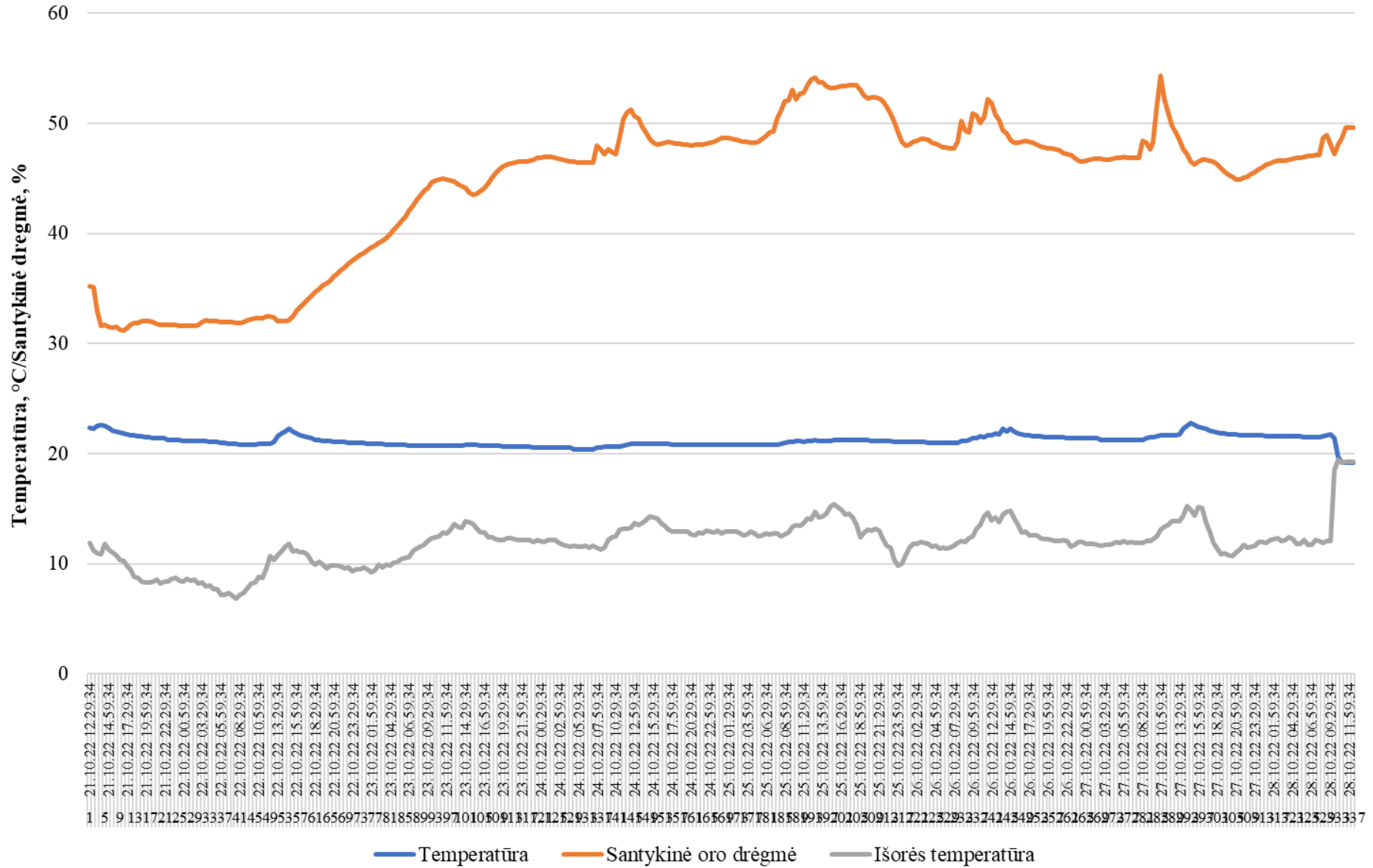
Grafikas Nr.3

Korekcinė grupė, 1a., R



Grafiškas Nr.4

Ūkvedžio kab, 1a., R



PRIEDAS NR.11

KOMERCINIAI PASIŪLYMAI

KOMERCINIS PASIŪLYMAS
(Kražių g. 5 rekonstrukcijos darbams)

Nr. 2023/05/15-01

2023-05-15

Pardevėjas

UAB Darmin

Adresas: Šeškinės g. 45C-15, Vilnius, Lietuva

Įm. k. 303074934

PVM k. LT100011596211

Bankas: Swedbank

A/s: LT057300010135530112

Pirkėjas

Nacionalinis muziejus LDK valdovų rūmai

Adresas: Katedros a. 4, LT01143 Vilnius

Įm. k. 302297628

PVM k. LT100007722511

Nr.	Priemonė	Kiekis	Įkainis, Eur/m2	Suma su PVM
1	Išorinių perdangų šiltinimas 1C3p	83,63 m2	139.57	11673
2	Išorinių perdangų šiltinimas 2C3p	49,74 m2	139.57	11673
3	Šildymo sistemos rekonstravimas 1C3p	2461,31 m2	89.00	219057
4	Šildymo sistemos rekonstravimas 2C3p	1381,34 m2	89.00	122939
5	Šilumą atspindinčių ekranų įrengimas už šildymo prietaisų 1C3p	150	10.00	1500
6	Šilumą atspindinčių ekranų įrengimas už šildymo prietaisų 2C3p	100	10.00	1000
7	Fotovoltinės elektrinės įrengimas 1C3p,2C3p	70kW	1421.62	99513
8	Apšvietimo sist. renovacija (LED šviestuvų įrengimas) 1C3p	1230,66 m2	20.63	25389
9	Apšvietimo sist. renovacija (LED šviestuvų įrengimas) 2C3p	1381,34 m2	20.63	28497
10	Dalinis elektros sistemos atnaujinimas 1C3p	1 kompl	65000	65000
11	Dalinis elektros sistemos atnaujinimas 2C3p	1 kompl	35000	35000
12	Geriamojo vandens sistemos atnaujinimas 1C3p	1 kompl	20000	20000
13	Geriamojo vandens sistemos atnaujinimas 2C3p	1 kompl	10000	10000
14	Buitinių nuotekų sistemos atnaujinimas 1C3p	1 kompl	20000	20000
15	Buitinių nuotekų sistemos atnaujinimas 2C3p	1 kompl	10000	10000
16	Lietaus ir drenažo sistemų atnaujinimas 1C3p	1 kompl	20000	20000
17	Lietaus ir drenažo sistemų atnaujinimas 2C3p	1 kompl	10000	10000
18	Įėjimo laiptų atnaujinimas 1C3p	1 vnt	1000	1000
19	Įėjimo laiptų atnaujinimas 2C3p	2 vnt	2000	2000
			VISO:	714240



Darius Strodamskas

KOMERCINIS PASIŪLYMAS

2023 m. kovo 5 d.

Nr. 23030501/MS

Kam:

Užsakovas: Nacionalinis muziejus Lietuvos Didžiosios
Kunigaikštystės valdovų rūmai
Katedros a. 4, LT-01143 Vilnius
tel. +370 659 78592
El. Paštas: a.ramelis@valdovurumai.lt

Iš kur:

UAB „MR Sistemos“



Draugystės g. 19-351, Kaunas
Tel. +370 610 33609
info@mrsistemas.lt
www.mrsistemas.lt

Objektas: Kražių 5, Vilnius, Konferencinių salių vėdinimas

Eil. Nr.	Kodas	Prekės Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (be PVM)	Suma (Eur)
1	N20P	Ekspozicinės salės oro vėdinimo darbai ir montavimo medžiagos	kompl.	1	8800,00	8800,00
2		Oro vėdinimo įrenginys 600m ³ /h su oro pašildymo mazgais ir valdymo automatika, lauko išpildymo.	vnt.	1	4290,00	4290,00
3	N20	Transporto paslaugos, kuras	pasl.	1	550,00	550,00
					Viso Ekspo salės:	13640,00
4	N20P	Konferencijų salės oro vėdinimo darbai ir montavimo medžiagos	kompl.	1	13200,00	13200,00
5		Oro vėdinimo įrenginys 1000m ³ /h su oro pašildymo mazgais, CO2 davikliais ir valdymo automatika, lauko išpildymo, skitas montavimui lauke	vnt.	1	6820,00	6820,00
6	N20	Transporto paslaugos, kuras	pasl.	1	600,00	600,00
					Viso konferencijų salės	20620,00
					Viso be PVM	34260,00
					PVM 21%	7194,60
					Bendra suma su PVM	41454,60

Pastaba: Numatoma vėdinimo įrangos montavimo vieta: ant stogo;
Įrangos tiekimo terminas 3-5 mėn. po išankstinės sąskaitos apmokėjimo

Mokėjimo sąlygos: avansinis mokėjimas už įrangą ir medžiagas pagal sutartį
Pasiūlymas galioja 30 dienų

Komerčio pasiūlymo suma su PVM 41454,60 EUR