

Administracinės paskirties pastato, esančio Kauno g. 2, Prienai **Išsamus energijos vartojimo auditas**

Unikalus numeris: 6996-5000-8015



Administracinės paskirties pastato, esančio Kauno g. 2, Prienai Išsamus energijos vartojimo auditas

Unikalus numeris: 6996-5000-8015

Pareigos	Auditorius
Kval. atestato Nr.	Nr. 0191
Vardas Pavardė	Rimgaudas Pabiržis
Parašas	

Užsakovas	Turto bankas
Adresas	Kęstučio g. 45, Vilnius
Telefonas	Mob. 8 52 780900
El. paštas	info@turtas.lt

Turinys

IVADAS	7
1 OBJEKTO APRAŠYMAS	10
1.1 Problemų identifikavimas	15
1.2 Objekto skaidymas į dalinius	16
1.3 Nagrinėjami sprendiniai ir variantai	16
1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos	20
2 BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS	23
2.1 Energijos šaltiniai	23
2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros	24
2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos	24
2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė	26
2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė	27
2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė	28
2.4 Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams	29
3 PIRMAS DALINYS DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI	29
3.1 Bendrieji dalinio duomenys	29
3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai	31
3.3 Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui	32
3.3.1 Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos	32
3.3.2 Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos	33
3.3.3 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos	33
3.4 Dalinio faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas	34
3.5 Dalinio normalizuotos faktinės energijos sąnaudos	35
3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys	37
3.6.1 Patalpų sąlygos	37
3.6.2 Atitvarų konstrukcijos	48
3.6.3 Šildymo ir karšto vandens sistemos	62
3.6.4 Vėdinimo sistemos	63
3.6.5 Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos	65
3.6.6 Apšvietimo sistemos	65
3.6.7 Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos	66
3.6.8 Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai	68

3.7	Skaičiavimų rezultatai	73
3.8	Pirmo dalinio išvados	77
4	BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI.....	78
4.1	Normalizuotos energijos sąnaudos.....	78
4.1.1	Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė	78
4.1.2	Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė	79
4.1.3	Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė.....	80
4.2	Skaičiavimų rezultatai	81
5	BENDROSIOS IŠVADOS.....	86
	LITERATŪROS SĄRAŠAS	87
	PRIEDAI	88
1.	Priedas. Kvalifikacijos atestatas.....	88
2.	Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai.....	89
3.	Priedas. Objekto energijos ir karšto vandens sąnaudų bei išlaidų pažyma.....	92
4.	Priedas. Temperatūros matavimai ir norminės temperatūros skaičiavimas.....	93
5.	Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas	105
6.	Priedas. Pagal energijos taupymo priemonių paketą apskaičiuotas projektinis pastato energinio naudingumo sertifikatas po pastato modernizavimo	107

Lentelių sąrašas

1.	lentelė. Pasirinkto varianto atnaujinimo priemonės	8
2.	lentelė. Duomenys apie pastatą	10
3.	lentelė. Pastato patalpų plotai.....	11
4.	lentelė. Pastato patalpų tūriai	11
5.	lentelė. Pastato atitvaros.....	11
6.	lentelė. Pastato fasadų plotai	12
7.	lentelė. Pastato stogo plotas	12
8.	lentelė. Pastato angų ir durų matmenys	12
9.	lentelė. Pastato vėdinimo sistema.....	12
10.	lentelė. Pastato karšto vandens tiekimo sistema	12
11.	lentelė. Pastato šildymo sistema	13
12.	lentelė. Pastato šildymo sistemos reguliavimas ir šiluminis komfortas	13
13.	lentelė. Pastato šilumos energijos ir karšto vandens apskaita	13

14. lentelė. Pastato elektros energijos apskaita	13
15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita	14
16. lentelė. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	14
17. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms	17
18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms	18
19. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos	20
20. lentelė. Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas	21
21. lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys	23
22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys	23
23. lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros	24
24. lentelė. Energijos ir šalto vandens sąnaudų ir išlaidų suvestinė, 2023 m.	25
25. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė	26
26. lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys	27
27. lentelė. Objekto agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė	28
28. lentelė. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams	29
29. lentelė. Pagrindiniai pirmo dalinio duomenys	29
30. lentelė. Pirmo dalinio esamosios padėties energijos poreikiai (nederinti rezultatai)	31
31. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos	32
32. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos	33
33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos	33
34. lentelė. Pirmo dalinio faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai	34
35. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys	35
36. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys	36
37. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys	36
38. lentelė. Pirmojo dalinio patalpų grupės	37
39. lentelė. Pastato patalpų faktinės temperatūros ir CO ₂ koncentracija matavimo laikotarpiu	45
40. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas	47
41. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas	48
42. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas	49
43. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas	49
44. lentelė. Grindų aprašymas	50
45. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai	50
46. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas	52

47. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės	53
48. Pirmo dalinio paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės	57
49. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė.....	60
50. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių skaičiavimo rezultatų ir pirminio vertinimo lentelė	60
51. lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas.....	62
52. lentelė. Darbų kiekiai ir įkainiai šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemoms	63
53. lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas	63
54. lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas.....	65
55. lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas	65
56. Elektros sistemos modernizavimo (atnaujinimo) ekonominis vertinimas.....	66
57. lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas	66
58. lentelė. Papildomų darbų kainų pagrindimas.....	67
59. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai	68
60. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai	69
61. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai	69
62. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio magistralių duomenys ir rezultatai	69
63. lentelė. Pirmo dalinio karšto vandentiekio stovų duomenys ir rezultatai.....	70
64. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio skirstomųjų vamzdinių duomenys ir rezultatai	70
65. lentelė. Pirmojo dalinio mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai	70
66. lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai	71
67. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai	71
68. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys.....	72
69. lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys	72
70. lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai.....	73
71. lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė	78
72. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys	79
73. lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė	80
74. lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai	81

ĮVADAS

Šio energijos vartojimo audito tikslas – išanalizuoti statinio išorinių atitvarų, inžinerinių sistemų būklę ir vadovaujantis gautais rezultatais bei metodika, pasiūlyti tinkamas energijos taupymo priemonės, kurios pagerintų komfortines bei higienos sąlygas, padidintų pastato ir/ar atskirų atitvarų/dalių ilgaamžiškumą, bei nustatyti jų ekonominį efektyvumą.

Energijos vartojimo auditas negali būti naudojamas kaip pagrindas tikslams darbų kiekiams ir tiksliai darbų bei medžiagų kainai nustatyti, kadangi rengiant energijos vartojimo auditą:

- neatliekami tikslus matavimai, remiamasi pateikta technine dokumentacija, kuri gali skirtis nuo faktinės situacijos;
- neįvertinami visi galimi privalomieji projektavimo sąlygų sąvado reikalavimai;
- neatliekami inžineriniai tyrimai (gruntų būklės ir laikančiųjų konstrukcijų savybių nustatymas).

Objekto energijos vartojimo audito ataskaitą sudaro šie pagrindiniai skyriai:

- Apibendrinimas;
- Bendros žinios apie statinį;
- Objekto ir atskirų pastato atitvarų analizė;
- Objekto ir statinio inžinerinių sistemų analizė;
- Energijos taupymo priemonių ekonominio efektyvumo įvertinimas;
- Naudotos literatūros sąrašas;
- Priedai.

Šiame audite analizuojamas administracinės paskirties pastatas (unik. nr. 6996-5000-8015) esantis Kauno g. 2, Prienai. Pastatas baigtas statyti 1971 m. ir priklauso Turto bankui. Bendrasis pastato plotas 1440,88 m². Pastatas atitinka F energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.0.1.0 versiją esamos būklės sertifikato išrašas pateikiamas prieduose). Remiantis vizualine apžiūra, atliktais matavimais ir užsakovo pateiktais duomenimis, nustatyta, kad pastato išorės sienos, stogas, langai, durys ir grindys neatitinka keliamų reikalavimų, t.y. šių išorinių atitvarų šiluminės varžos yra per mažos, todėl šildymo sezono metu gaunami viršnorminiai šilumos nuostoliai, neefektyviai panaudojama šiluminė energija. Šioje ataskaitoje pateiktas pastato esamos būklės įvertinimas ir pastato paskirties higienos normas bei statybos techninius reikalavimus atitinkantys sprendimai šiai būklei pagerinti.

Apskaičiavus ekonominio efektyvumo rodiklius energijos taupymo priemonėms, bei išanalizavus gautus duomenis nustatyta, kad didžiausią efektyvumą turi atitvarų šiltinimas bei šilumos siurblių oras-oras įrengimas. Mechaninio vėdinimo sistemos įrengimas netaupo šiluminės energijos, bet apšiltinus atitvaras ir pakeitus langus, tai yra privaloma priemonė norint užtikrinti tinkamas mikroklimato sąlygas.

Audito ataskaitoje analizuojamą variantą sudaro šios siūlomos diegti taupymo priemonės:

1. lentelė. Pasirinkto varianto atnaujinimo priemonės

	V1 (pasirinktas)	V2	V3
Šildymo sistemos atnaujinimas (modernizavimas)	46391,48	46391,48	46391,48
Šilumos siurblių oras - oras įrengimas (antrinis šilumos šaltinis)	71990,47	71990,47	71990,47
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas	132737,13	132737,13	132737,13
Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą bei mūro sienų konstrukcijų stiprinimas injektuojant skiediniu (pažeisto paviršiaus)	351531,46	351531,46	351531,46
Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis	27416,26	27416,26	27416,26
Cokolio įgilinamosios dalies šiltinimas	22596,54	22596,54	22596,54
Sutapdinto stogo šiltinimas	133138,10	133138,10	0,00
Perdangos virš nešildomo rūšio šiltinimas	14685,07	14685,07	14685,07
Langų keitimas	129051,35	0,00	129051,35
Durų keitimas	5876,00	5876,00	5876,00
Grindų ant grunto šiltinimas	0,00	44916,51	44916,51
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/ modernizavimas	30737,24	30737,24	30737,24
Energijos taupymo priemonių investicijos:	966151,12	882016,28	877929,53
47 kW fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas	58539,78	58539,78	58539,78
Bendrojo naudojimo laiptinių remontas su atskirų vietų tinko atstatymu ir paviršiaus dažymu. Lauko laiptų bei turėklų remontas. Panduso įrengimas (pritaikymas neįgaliesiems).	31321,88	31321,88	31321,88
Šalto vandens tiekimo ir gaisro sistemos atnaujinimas	15906,60	15906,60	15906,60
Įvadinių paskirstymo skydų JPS modernizavimas	754,70	754,70	754,70
Buitinių nuotekų sistemos keitimas	7438,25	7438,25	7438,25
Pastatų išorinio drenažo įrengimas.	14993,44	14993,44	14993,44
Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę	128954,64	128954,64	128954,64
Viso investicijų:	1 095 105,75	1 010 970,91	1 006 884,17
Projektavimo darbai	63 078,09	58 231,92	57 996,53
Statybos techninė priežiūra	12 265,18	11 322,87	11 277,10
Projekto ekspertizė	6 132,59	5 661,44	5 638,55
Statinio projekto vykdymo priežiūra	6 132,59	5 661,44	5 638,55
Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos	87 608,46	80 877,67	80 550,73
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5 000,00	5 000,00	5 000,00
VISO (su inž. Paslaugomis)	1 187 714,21	1 096 848,59	1 092 434,90
Investicijos Eur/m² šildomo ploto	885,66	817,90	814,61

Įdiegus pirmoje lentelėje išvardintas priemones pastatas atitiks B energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.0.1.0 versiją, projektiniai sertifikatai pateikiami prieduose). Apskaičiuotas viso pastato paprastasis atsipirkimo laikotarpis – 32 metai.

1 OBJEKTO APRAŠYMAS

Žemiau esančiose lentelėse pateikti įvesties duomenys apie administracinės paskirties pastatą, esantį Kauno g. 2, Prienai.

Situacijos planas



2. lentelė. Duomenys apie pastatą

1. Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1. Pastato paskirtis	Administracinė paskirtis
1.2. Adresas	Kauno g. 2, Prienai
	Justina Morkūnienė
1.3. Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	El. paštas adresas: Justina.morkuniene@turtas.lt Tel. nr.: +370 614 64152
1.4. Pastato aukštų skaičius	3 aukštų
1.5. Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	3 laiptinės
1.6. Darbuotojų, lankytojų skaičius	Darbuotojų skaičius: 67
1.7. Pastato pastatymo metai	1971 m.
1.8. Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9. Pastato nešildomos patalpos (rūsys, pastogė, garažai ir pan.)	Rūsysis
1.10. Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	38,05 x 31,4 x 11,45 m.
1.11. Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	3,05 m

1.12. Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje

Rūšio aukštis – 2,8 m;
cokolio aukštis - 0,7 - 1,1 m.

3. lentelė. Pastato patalpų plotai

2. Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m²	
2.1. Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	1440,88 m ²
2.2. Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	1050,83 m ²
2.3. Pagalbinių patalpų plotas	390,05 m ²
2.4. Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	-
2.5. Bendrasis šildomų patalpų plotas	(Su šildomom laiptinėm) 1341,05m ²
2.6. Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	-
2.7. Rūšio (pusrūšio) plotas	237,93 m ²
2.8. Pastogės plotas	-
2.9. Laiptinių plotas	103,02 m ²
2.10. Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	I aukšto - 580,57 m ² ; II aukšto - 336,91 m ² ; III aukšto - 320,55 m ² ; Rūšio - 237,93 m ² ;

4. lentelė. Pastato patalpų tūriai

3. Pastato patalpų tūriai, m³	
3.1. Rūšio tūris	4090,20 m ³
3.2. Šildomas tūris	586,77 m ³

5. lentelė. Pastato atitvaros

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)	Išorės sienos - iš 55 cm silikatinių plytų mūro. Nutinkuotos iš išorės, neapšiltintos.
4.4. Grindys ant grunto (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Betono plokštės.
4.5. Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	G/B plokštės
4.6. Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Pastato stogas sutapdintas, g/b plokštė. Neapšiltintas, dengtas bitumine danga.
4.7. Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Visi pastato langai PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 - stiklas selektyvinis.
4.8. Kita	Lauko durys PVC profilio.

6. lentelė. Pastato fasadų plotai

5. Pastato fasadų plotai, m ²					
5.1.	Fasadas (toliau – F)	F1	F2	F3	F4
5.2.	F orientacija (pvz., Šiaurė / Rytai / Pietryčiai ...)	Š	R	P	V
5.3.	Sienos (be langų ir durų)	184,66	138,47	214,82	258,60
5.4.	Langai (įskaitant laiptinių langus)	41,71	102,90	25,01	135,01
5.6.	Lauko durys	5,96	0,00	0,00	3,46
5.7.	F atitvarų plotų suma	232,33	241,37	239,83	397,07

7. lentelė. Pastato stogo plotas

6. Pastato stogo plotas, m²	
6.1.	Stoglangių plotas -
6.2.	Bendras stogo plotas 759,35 m²

8. lentelė. Pastato angų ir durų matmenys

7. Pastato angų ir durų matmenys, m		
7.1.	Pagrindiniai langai	2,03 x 1,78 m;
7.2.	Laiptinių langai	0,78 x 1,51 m;
7.3.	Lauko durys	2,44 x 1,42 m;
7.4.	Kita: vartai	-

9. lentelė. Pastato vėdinimo sistema

8. Pastato vėdinimo sistema		
8.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Pastatas vėdinamas per natūralią, kanalinę vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris. San mazguose yra mechaninė oro ištraukimo sistema.
8.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėsiai ir t. t.)	Natūraliai vėdinamų patalpų vėdinimas nepakankamas, jaučiamas blogas kvapas ypač san. mazguose.
8.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą	-

10. lentelė. Pastato karšto vandens tiekimo sistema

9. Pastato karšto vandens tiekimo sistema		
9.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	Karštas vanduo ruošiamas elektriniais tūriniais šildytuvais. Talpos 10 L.
9.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	Vamzdelinis
9.3.	KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Skirstomieji KV vamzdynai neizoliuoti.
9.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
9.5.	KV temperatūra	~55°C (išmatuota 52,9°C)

11. lentelė. Pastato šildymo sistema

10. Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)		
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šiluma pastatui tiekama iš šilumos punkto, esančio rūsyje.
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Pastato šildymo sistema yra dvivamzdė, apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje. Yra išorės termostatai. Termostatai yra sudėti ant dalies radiatorių.
10.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti aliuminio folijos kevalais.
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Nepriklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su šilumokaičiu
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Vyraujantys šildymo prietaisai - plieniniai radiatoriai, tačiau yra nemaža dalis ir senų ketinių radiatorių.

12. lentelė. Pastato šildymo sistemos reguliavimas ir šiluminis komfortas

11. ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas		
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Ant šildymo prietaisų yra termostatiniai reguliatoriai.
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	~ 22,54 C
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	-
11.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	-

13. lentelė. Pastato šilumos energijos ir karšto vandens apskaita

12. Pastato šilumos energijos ir KV apskaita		
12.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	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)	K.V. registruojamas kartu su elektros sąnaudomis.

14. lentelė. Pastato elektros energijos apskaita

13. Pastato elektros energijos apskaita		
13.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Indukciniai elektros energijos skaitikliai.
13.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	II
13.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	0,20 Eur/kWh* (vidurkis, pagal pateiktas elektros sąnaudas ir išlaidas).
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Patalpų apšvietimas, kompiuteriai, karšto vandens ruošimas bei bendroms reikmėms tenkinti.
13.5.	Patalpų apšvietimas	Indukciniai elektros energijos skaitikliai.

15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita

14. Pastato šalto vandens apskaita		
14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Šalto vandens skaitiklis (Komunalinis vandentiekis)
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	Šaltas vanduo tiekiamas centralizuotai iš miesto vandentiekio 1 m ³ kaina pagal pateiktas sąnaudas ir išlaidas 4,53 Eur (vidurkis, pagal pateiktas 2023 m. šalto vandens sąnaudas ir išlaidas).
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	San. mazgai, virtuvės įranga, karšto vandens ruošimui, bendroms reikmėms tenkinti.

16. lentelė. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą

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	-
15.3.	Apšiltintas stogas, m ²	-
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	-
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	-
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	-
15.7.	Kita	-

Pastabos: Duomenys pateikti iš nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašo Nr. 20/216716, kadastrinių matavimų bylos, bei administracijos pateiktų duomenų.

1.1 Problemų identifikavimas

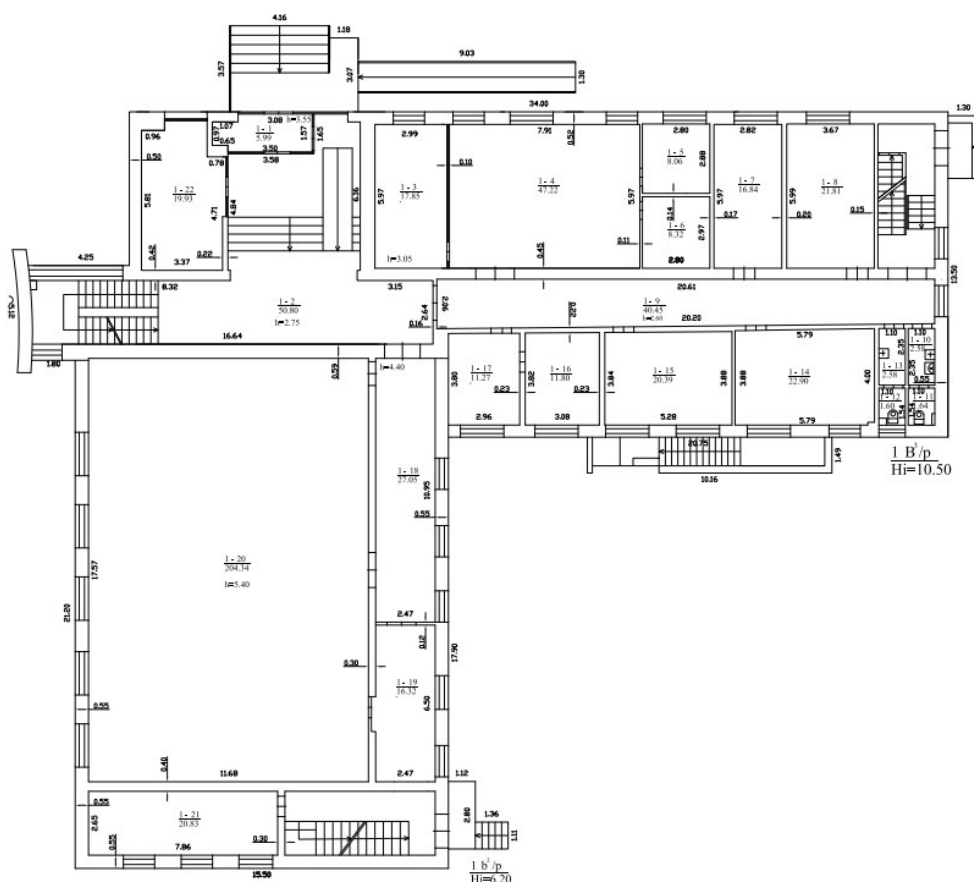
Atlikus pastato auditą buvo identifikuotos šios pagrindinės pastato problemos:

- Konstrukcijos problemos: laikančiųjų konstrukcijų tokių kaip sijos, pamatai, g/ž plokštės savybės pablogėjusios dėl jas veikiančios tiesioginės drėgmės. Konstrukcijos pasenusios.
- Pamatai - Cokolis sudrėkęs, pamatai bei tinkas aptrupėję. Reikalinga įvertinti pamatų būklę.
- Stogas: nepilnai suformuoti stogo nuolydžiai, stovintis vanduo stogo paviršiuje. Stogo danga pasenusi.
- Pastebėta drėgmės ir vandens žala, kai vanduo prasiskverbia per sienas, langus ir stogus, gali sukelti atitvarų (pvz. medinių langų) puvimą, pelėsių augimą ir pažeisti konstrukcinius elementus.
- Vandentiekio ir nuotekų sistemų problemos: seni ketiniai vamzdynai, flanšai, armatūra sukelia nutekėjimus, kanalizacijos blokavimus ir didesnių avarijų tikimybę.
- ŠVOK sistemų problemos: sistemos pasenusios ir neefektyvios, dėl ko gali kilti vidaus oro kokybės, šildymo ir vėdinimo problemos, didelis energijos suvartojimas bei prastos mikroklimato sąlygos. Trūksta atskirų patalpų oro temperatūros reguliavimo įtaisų, šildymo sistema nesubalansuota, vamzdynų izoliacija pasenusi ir nepakankama. Natūralios ventiliacijos kanalai neefektyvūs, patalpos vėdinamos nepakankamai. Netinkama ventiliacija gali sukelti drėgmės kaupimąsi, pelėsių augimą ir nepatogumus vartotojams.

Identifikuotos problemos pabrėžia poreikį atlikti pastato renovaciją, siekiant užtikrinti pastatų saugumą, efektyvumą ir ilgaamžiškumą. Įgyvendinus audito ataskaitoje pateiktas rekomendacijas, bus prisidėta prie bendros pastato būklės ir mikroklimato pagerinimo

1.2 Objekto skaidymas į dalinius

Objektas nėra skaidomas į dalinius, kadangi pastatas nėra suskaidytas į atskirus korpusus, jį aptarnauja bendras šilumos punktas. Šiluma pastatui apskaitoma vienu šilumos skaitliuku, elektra taip pat apskaitoma vienu skaitikliu.



1.3 Nagrinėjami sprendiniai ir variantai

Šioje dalyje pateikiamos ir plačiau analizuojamos rekomenduojamos pastato išorinių atitvarų inžinerinių sistemų atnaujinimo (modernizavimo) priemonės. Priemonės parinktos atsižvelgiant į esamą pastato išorinių atitvarų ir inžinerinių sistemų būklę, vizualių apžiūrų rezultatus bei išvadamis, atsižvelgiant į įstaigos administracijos pateiktas pastabas, pasiūlymus, techninę užduotį ir išsakytus pageidavimus.

17. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms

Pasiūlymai/rekomendacijos
Išorinės sienos Siūloma atlikti išorės sienų ir cokolio (įskaitant pamatą) pažeistų paviršių ir plyšių remontą ir šiltinimą įskaitant mūro sienų konstrukcijų stiprinimas injektuojant skiediniu. Įrengiant ventiliuojamą arba tinkuojamą fasadą, šiltinimo medžiaga mineralinė vata, apdailinės plytelės numatomos fibro cementinės arba akmens masės. Šiltinimą numatyti medžiagomis, išlaikančiomis atsparumą smūgiams ir užtikrinančiomis šilumos perdavimo koeficiento reikalavimų atitikimą pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Atliekant išorės sienų šiltinimą (tame tarpe ir cokolio), reikalinga numatyti senos nuogrindos, laiptų aikštelių demontavimo bei naujos įrengimo darbus. Atstatyti sienų ir cokolio (įskaitant pamatą) pažeidimus į pradinę padėtį. Numatyti pamatus padengti hidroizoliacija, įrengti termoizoliacinį sluoksnį bei viršžeminės dalies apdailą. Apšiltinus cokolį, rekomenduojama jį padengti mechaniniams pažeidimams atspariomis medžiagomis. Siekiant B energinio naudingumo klasės, sandarumo vertė $n_{50,N}$, (1/h) negali viršyti 1,5, siekiant A klasės – 1,0. Detalus išorės sienų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą.
Stogas Siekiant efektyvesnio energijos taupymo tikslinga apšiltinti sutapdintą stogą ir pakeisti seną stogo dangą. Turi būti atliekamas stogo šiltinimas akmens vata ar kita lygiaverte medžiaga. Statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Stogų konstrukcijoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Papildomai apšiltinamų stogų konstrukcijoms įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti gaisrinės saugos reikalavimus. Vadovautis „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Numatyti senų įlajų demontavimą, naujų, šildomų įlajų įrengimą. Detalus stogo šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato atnaujinimo (modernizavimo) techninį darbo projektą.
Durys ir langai Siūloma pakeisti visus esamus plastikinius langus naujais langais, atitinkančiais tokios paskirties pastatams keliamus STR ir HN reikalavimus. Naujų langų ir profiliai turi būti pagaminti iš medžiagų, atitinkančių RAL-RG 716/1 reikalavimus. Keičiami langai montuojami į dabar esančių langų vietą termoizoliaciniame sluoksnyje. Angokraščiai aptaisomi, tinkuojami, glaistomi, dažomi, atliekama pilna apdaila. Naujų langų triukšmo slopinimo lygis – 35 dB. Senas nusidėvėjęs, žemos šiluminės varžos ir nesandarias išorės duris siūloma keisti naujomis. Durys projektuojamos su spyra ir automatinio uždarymo mechanizmu. Atstatoma angokraščių apdaila. Investicijoje taip pat numatytas senų durų demontavimas, turėklų įrengimas ir statybinio laužo pašalinimas iš objekto.
Grindys ant grunto

Siūloma apšiltinti perdangą virš nešildomo rūsio. Detalus perdangos šiltinimo sprendinys pateikiamas atnaujinimo (modernizavimo) techninio darbo projekto metu. Statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Į investiciją įskaičiuotas statybinio laužo iš objekto išvežimas.

18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms

Pasiūlymai/rekomendacijos
Šildymo sistemos
Pastate rekomenduojama atnaujinti visą šildymo sistemą ir jos armatūrą. Siūlome senus radiatorius pakeisti naujais mažiau inertiškais skardiniais radiatoriais bei atnaujinti šilumos punktą nauju automatizuotu. Pakeisti visus magistralinius vamzdynus bei stovus, magistralinius vamzdynus tinkamai izoliuoti. Atnaujinti dvivamzdę šildymo sistemą. Siūlome pastate ant šildymo prietaisų įrengti termostatinčius ventilius su termostatinėmis galvomis, patalpų projektinei temperatūrai užtikrinti. Siūlome pasitvirtinti visų patalpų minimalius temperatūros normų reikalavimus, patalpų šildymą reguliuoti automatizuotai pagal minimalią patalpų temperatūrą, įvedant temperatūrinį žeminimą pagal pastato darbo grafiką. Detalus šildymo sistemos modernizavimo darbų aprašas bus pateikiamas atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą. Pastatui numatomas antrinis šilumos šaltinis – šilumos siurbliai oras – oras su kondicionavimo funkcija. Numatomi multi-split įrenginiai su vidiniais ir išoriniais blokais. Esant poreikiui, rekomenduojame apsvarstyti senų boilerių keitimą į modernesnius, efektyvesnius modelius administraciniame pastate. Nauji boileriai gali sumažinti energijos suvartojimą, pasižymi pažangiomis funkcijomis, tokiomis kaip išmanusis valdymas, ir padidina šilumos tiekimo efektyvumą. Siūlome atsižvelgti į atsinaujinusius pastato karšto vandens poreikius.
Vėdinimo sistema
Rekomenduojama visam pastatui suprojektuoti mechaninį patalpų vėdinimą. Siūloma įrengti mechaninę vėdinimo sistemą su šilumogrąža. Parengti automatizuoto mechaninio vėdinimo sistemos techninį darbo projektą ir jame numatyti oro rekuperaciją/šilumogrąžą. Rekuperacijos pagalba reikia sutaupyti 85% šilumos energijos, kurios netenkama dėl natūralios ventiliacijos.
Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos
Rekomenduojama modernizuoti seną elektros instaliaciją, įrengti naują ir ekonomišką apšvietimo sistemą. Taip pat pastate reikalinga keisti elektros tinklų instaliaciją, dvilaidę sistemą pakeičiant šiuolaikine, reikalavimus atitinkančia su žeminiu elektros energijos tiekimo sistema. Kasdieninės eksploatacijos įrenginius ir prietaisus rekomenduojama pakeisti naujesniais, mažiau energijos vartojančiais prietaisais. Siūloma parengti elektros instaliacijos techninį darbo projektą ir priimtus jame sprendinius įgyvendinti. Investicijos skaičiuojamos esamų neekonomiškų šviestuvų keitimui į LED šviestuvus. Pastato elektros instaliacijos keitimas į kainą neįskaičiuotas. Energijos taupymo galimybės: • Taikyti labiausiai efektyvius lempų derinius su reikalaujama apšvietimo lygiu ir spalviniu atitikimu; • Išjungti šviesas, kur apšvietimas yra nereikalingas; • Apsvarstyti automatinę apšvietimo kontrolę;

- Maksimaliai išnaudoti dienos šviesą;
- Panaudoti „išjungimo“ ir „taupymo“ reklaminius skelbimukus kaip gero ūkininkavimo priemonę.

Numatoma ant pastato stogo įrengti fotovoltinę saulės elektrinę, kurios galia yra 47 kW.

Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemos

Pastate atnaujinus šalto vandens tiekimo sistemas turi būti užtikrinti šie reikalavimai:

- $\geq 50\%$ tualetų vandens bakelio nuplovimo tūris ≤ 3 l/nuleidimą. (visi like tualetai $\leq 4,5$ l/nuleidimą);
- Pisuarai: 0,75 l/nuleidimą (jei bus įrenginėjami);
- Rankų plovimo čiaupų debitas - 3,75 l/min;
- Dušų debitas – 6 l/min;
- Virtuvės kriauklių debitas – 5 l/min;
- Buitinės indaplovės debitas – 11 l/ciklą;

Rekomenduojama pastate pakeisti visus senus šalto vandens ir nuotekų magistralinius vamzdynus bei stovus.

Vandens taupymo būdai sąlyginai gali būti suskirstyti į 3 grupes:

- Efektyvesnių vandenį naudojančių prietaisų naudojimas;
- Vandens vartojimo įpročių keitimas;
- Vandens nutekėjimo vietų nustatymas ir pašalinimas.

Didžiausi vandens sutaupymai pasiekiami šviečiant ir suteikiant informaciją vartotojams apie vandens taupymo būdus ir juos skatinant bei motyvuojant taupyti. Siekiant, kad vandens tiekimo ir nuotekų sistema bei sanitariniai mazgai atitiktų jiems keliamus reikalavimus, reikėtų užsakyti šių sistemų atnaujinimo (modernizavimo) techninį darbo projektą ir pasiūlytus sprendimus įgyvendinti.

Pastate taip pat numatyta atnaujinti elektros įvadinį paskirstymo skydą, pakeisti gaisrines čiaupų spinteles, visose patalpose įrengti/atnaujinti priešgaisrinės signalizacijos sistemą bei atnaujinti bendrojo naudojimo patalpų laiptines, atstatant atskirų vietų tinką bei nudažant paviršius.

1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos

Prielaidos, kuriomis remiamasi, atliekant taupymo priemonių ekonominį įvertinimą, pateiktos lentelėje žemiau:

19. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos

Parametras	Vertė
<i>Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas</i>	30 metų
<i>Šilumos tarifas</i>	125,61 Eur/MWh
<i>Elektros tarifas</i>	201,83 Eur/MWh
Ekonominės prielaidos	
Skaičiuojamasis laikotarpis, metai	30
Diskonto norma įvertinant energijos brangimą ir palūkanų paramą	1,9%
Palūkanų norma įvertinant palūkanų paramą	3,1%
Bankų nustatytų palūkanų norma	3,1%
Bendroji infliacija	0,6%
Metinė energijos brangimo sparta	0,6%
Metinė priežiūros kaštų augimo sparta	1,5%
Metinė statybos produktų brangimo sparta	1,0%
Valstybės parama banko palūkanoms	0,0%
Valstybės parama investicijoms	30,0%

20. lentelė. Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas

Energijos taupymo orientacinė trukmė pagal priemonės rūšį	
Veiksmo rūšis (pagal tikslinį sektorių)	Orientacinė gyvavimo trukmė (metais)
PASTATAI	
Energetiškai efektyvi statyba	> 25
Pastato atitvarų (tuščiaidurės sienos, masyviosios sienos, palėpės, stogo, grindų) izoliacija	> 25
Langai/įstiklinimas	> 25
Karšto vandens vamzdžių izoliacija	20
Naujas/modernizuotas centralizuotas šilumos tiekimas	20
Šilumą atspindinčios radiatorių plokštės (tarp radiatorių ir sienos įterpta izoliacinė medžiaga atspindi šilumą atgal į patalpą)	18
Didelio efektyvumo katilai (< 30 kW)	20
Šilumos regeneravimo sistemos	17
Šilumos siurblys	10 (oras–oras); 15 (oras–vanduo); 25 (geoterminis)
Cirkuliacinis siurblys (šilumos paskirstymas)	10
Efektyvi (LED) lemputė	15

Rekomendacijos R 27-01. „Statinių ir jų dalių gyvavimo skaičiuojamosios trukmės įvertinimas“ Neviršijant priemonės gyvavimo laiko.

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

Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių ekonominis efektyvumas įvertinamas rodikliais:

- planuojamų investicijų energijos ir šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti paprastas atsipirkimo laikas (toliau – PAL), kuris nustatomas pagal formulę:

$$PAL = \frac{I}{S}$$

čia: PAL – metai;

I – planuojamos investicijos energijos ir šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti, eurai;

S – planuojami metiniai sutaupymai įdiegus numatytas energijos ir šalto vandens taupymo priemones, eurai/metus;

- apskaičiuotų investicijų energijos ar šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti tikrasis atsipirkimo laikas (toliau –TAL), kuris nustatomas pagal formulę:

$$TAL = \frac{-\ln\left(1 - d \times \frac{I_0}{\Delta S}\right)}{\ln(1 + d)}$$

Čia: TAL – metais;

I_0 – investicijos, planuojamos energijos ar šalto vandens taupymo priemonėms įdiegti, pirmųjų metų verte, eurai;

ΔS – planuojami kasmetiniai sutaupymai, po planuojamų energijos ar šalto vandens taupymo priemonių įdiegimo, pirmųjų metų verte, eurai/metus;

d – diskonto norma, įvertinus planuojamą energijos ar šalto vandens brangimą, išreikšta vieneto dalimis per metus (toliau vnt. d./metus).

Įvertinus pastato energijos ir šalto vandens sąnaudų vartojimo dinamiką, išorinių atitvarų šilumines savybes ir būklę, atsižvelgus į vidutinę patalpų oro temperatūrą šildymo sezono metu, bei kitus veiksnius turinčius įtakos pastato energijos sąnaudoms, pasiūlyta diegti kompleksines energijos taupymo priemones (jų paketus), kurios duotu maksimalų energijos taupymo efektą bei kartu padėtų spręsti pastato būklės gerinimo klausimus bei geriausiai atitiktų norminius reikalavimus.

2 BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS

21. lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys

1.	Duomenys apie objektą ir jo pastatus	
1.1.	Adresas	Kauno g. 2, Prienai
1.2.	Objekto valdytojas, jo telefonas, elektroninis paštas	Justina Morkūnienė El. paštas adresas: Justina.morkuniene@turtas.lt Tel. nr.: +370 614 64152
1.3.	Pastatų skaičius, jų pastatymo metai	1 pastatas, 1971 m. statybos.
1.4.	Pastatų aukštingumas	3 aukštai, pastato aukštis 10,55 m.
1.5.	Bendras pastatų plotas	1440,88 m ² .
1.6.	Pagrindinė patalpų paskirtis	Administracinė.
2.	Objekto energijos šaltiniai ir energijos apskaita	
2.1.	Šilumos šaltiniai	Šilumos šaltinis – rūsyje esantis šilumos punktas . Šilumos apskaita - šilumos apskaitos daviklis su apskaita šildymui. Šilumos energijos tarifas – 125,61 Eur/MWh (vidurkis, pagal pateiktas 2023 m. šilumos sąnaudas ir išlaidas).
2.2.	Elektros šaltiniai	Elektros apskaitos prietaisai - Indukciniai elektros energijos skaitikliai. Elektros tarifas – 2013,83 Eur/MWh (vidurkis, pagal pateiktas 2023 m. elektros sąnaudas ir išlaidas).

2.1 Energijos šaltiniai

Pastato energijos šaltiniai yra elektra bei šildymo - šilumos punktas. Žemiau esančioje lentelėje pateikiami esami ir numatomi naudoti energijos šaltiniai.

22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys

Nr.	Pavadinimas	El. ?	h _{sil}	h _{el}	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas	Vnt.	Q _z MWh/vnt	Energijos kaina		f _{PRn}	m _{CO2}
										€/vnt.	€/MWh		
1	Elektra	e	1,00	1,00	-	-	30	kWh	0,001	0,202	202,00	2,30	0,42
2	Šilumos punktas senas	-	1,00	-	-	233	20	MWh	1,000	125,610	125,61	0,39	0,09
3	ŠS oras - oras	e	2,80	1,00	-	372	10	kWh	0,001	0,202	202,00	2,30	0,42
4	Šilumos punktas naujas	-	1,00	-	5,85	233	20	MWh	1,000	125,610	125,61	0,39	0,09
5	ŠS oras - oras naujas	e	2,80	1,00	-	-	10	kWh	0,001	0,202	202,00	2,30	0,42
6	ŠS oras - oras šildymui	e	3,00	1,00	71,99	2871	10	kWh	0,001	0,202	202,00	2,30	0,42

2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros

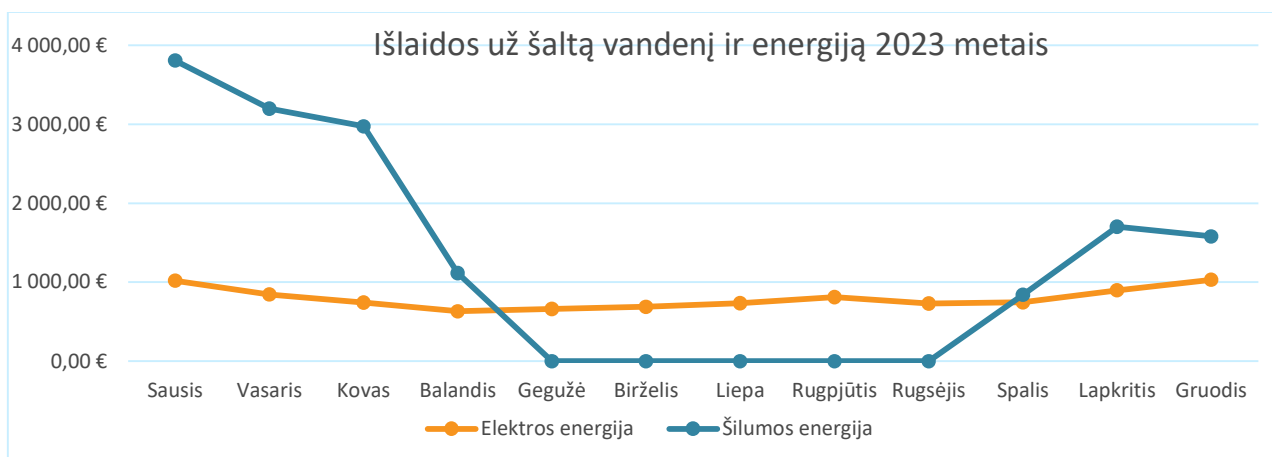
Klimatiniai duomenys yra nustatomi naudojantis ena.lt dienolaipsnių skaičiuokle. Žemiau lentelėje yra pateikiama laikotarpių, kurių sąnaudos analizuojamos, vidutinės lauko oro mėnesių temperatūros nustatomos pagal objekto vietovės faktinių dienolaipsnių skaičių pasirinktos bazinės temperatūros atžvilgiu.

23. lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros

Vietovė	Prienai	
Mėnuo	$q_{e,m}$ °C	n_d
2023-01	0,9	31
2023-02	0,0	28
2023-03	2,9	31
2023-04	8,5	30
2023-05	12,7	31
2023-06	17,3	30
2023-07	17,9	31
2023-08	20,2	31
2023-09	17,1	30
2023-10	8,3	31
2023-11	2,3	30
2023-12	0,5	31
12	9,0	365

2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos

Administracija pateikė paskutinių metų (2023 m.) energijos ir šalto vandens sąnaudas bei išlaidas, kurios yra pateiktos lentelėje žemiau.



1 pav. Išlaidos už energiją ir šaltą vandenį 2023 metais

24. lentelė. Energijos ir šalto vandens sąnaudų ir išlaidų suvestinė, 2023 m.

2023 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
	m ³	Kaina, Eur	kWh	Kaina, Eur	Iš viso,	Kaina, Eur	Šilumos punktas, šildymui	Kaina, Eur
		(su PVM)		(su PVM)	kWh	Eur (su PVM)	kWh	Eur (su PVM)
Sausis	13	58,94	5059,00	1021,08	23,61		23,61	3808,13
Vasaris	13	58,94	4177,00	843,06	20,22		20,22	3199,70
Kovas	13	58,94	3680,00	742,75	24,38		24,38	2976,16
Balandis	13	58,94	3134,00	632,55	10,12		10,12	1114,75
Gegužė	13	58,94	3284,00	662,82	0,00		0,00	0,00
Birželis	13	58,94	3406,00	687,45	0,00		0,00	0,00
Liepa	13	58,94	3635,00	733,67	0,00		0,00	0,00
Rugpjūtis	13	58,94	4017,00	810,77	0,00		0,00	0,00
Rugsėjis	13	58,94	3624,00	731,45	0,00		0,00	0,00
Spalis	13	58,94	3683,00	743,35	8,91		8,91	840,74
Lapkritis	13	58,94	4455,00	899,17	17,84		17,84	1702,88
Gruodis	13	58,94	5111,00	1031,57	16,10		16,10	1578,26
IŠ VISO:	156	707,27	47265,00	9539,68	121,18	0,00	121,18	15220,62

Pagal pateiktus duomenis buvo apskaičiuota, kad per 2023 metų šildymo sezoną, kuris truko 2023.01.01 - 2023.04.20 ir 2023.10.12 - 2023.12.31, sunaudota 121,18 MWh šiluminės energijos pastato šildymui. Per 2023 m. pastatas sunaudojo 47,27 MWh elektros energijos apšvietimui, karšto vandens ruošimui, kompiuteriams, bendroms reikmėms tenkinti.

Karšto vandens ruošimas sudarė 3,59 MWh (65 m³) elektros sąnaudų. Karšto vandens sąnaudos paskaičiuotos pagal faktinius šalto vandens suvartojimus priimant, kad karštas vanduo sudaro 41,7 % nuo viso šalto vandens suvartojimo (pagal RSN 26-90 administracinės paskirties pastatai). Karšto vandens kiekį pasiverčiant į sąnaudas MWh/metus buvo priimta, kad 1 m³ karšto vandens pagaminti yra sunaudojama 55,24 kWh elektros (pagal PENVA programos skaičiavimus).

2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Žemiau esančioje lentelėje energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinės lentelė.

25. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra		Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mco2 tco2	En.kaina, €/vnt.		
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos					Išl., €	Elektros	Šilumos
Objekto faktinės energijos šaltinių sąnaudos - pagal mėnesius													
2023-01	Elektra	kWh	5059,00	-	1021,08	-	-	5	1021,08	11,64	2,12	0,202	-
2023-01	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	23,61	3808,13	-	3808,13	9,21	2,12	-	161,293
2023-02	Elektra	kWh	4177,00	-	843,06	-	-	5	843,06	9,61	1,75	0,202	-
2023-02	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	20,22	3199,70	-	3199,70	7,88	1,82	-	158,268
2023-03	Elektra	kWh	3680,00	-	742,75	-	-	5	742,75	8,46	1,55	0,202	-
2023-03	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	24,38	2976,16	-	2976,16	9,51	2,19	-	122,089
2023-04	Elektra	kWh	3134,00	-	632,55	-	-	5	632,55	7,21	1,32	0,202	-
2023-04	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	10,12	1114,75	-	1114,75	3,95	0,91	-	110,110
2023-05	Elektra	kWh	3284,00	-	662,82	-	-	5	662,82	7,55	1,38	0,202	-
2023-05	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06	Elektra	kWh	3406,00	-	687,45	-	-	5	687,45	7,83	1,43	0,202	-
2023-06	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	3635,00	-	733,67	-	-	5	733,67	8,36	1,53	0,202	-
2023-07	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	Elektra	kWh	4017,00	-	810,77	-	-	5	810,77	9,24	1,69	0,202	-
2023-08	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	Elektra	kWh	3624,00	-	731,45	-	-	5	731,45	8,34	1,52	0,202	-
2023-09	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10	Elektra	kWh	3683,00	-	743,35	-	-	5	743,35	8,47	1,55	0,202	-
2023-10	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	8,91	840,74	-	840,74	3,47	0,80	-	94,359
2023-11	Elektra	kWh	4455,00	-	899,17	-	-	5	899,17	10,25	1,87	0,202	-
2023-11	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	17,84	1702,88	-	1702,88	6,96	1,61	-	95,469
2023-12	Elektra	kWh	5111,00	-	1031,57	-	-	5	1031,57	11,76	2,15	0,202	-
2023-12	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	16,10	1578,26	-	1578,26	6,28	1,45	-	98,010
12					9539.69		15220.62	65	24760.31	155.97	30.76		

2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė

Žemiau lentelėje pateikiama energijos šaltinių suvestinė metinių sąnaudų lentelė.

26. lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	m _{CO2} t _{CO2}	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil. d.	Išl., €	Sąnaud os	Išl., €						
1	Elektra	kWh	47265,00	0,00	9539,69	-	-	65	9539,69	108,71	19,85	0,202	-
2	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	121,18	15220,62	-	15220,62	47,26	10,91	-	125,605
3	ŠS oras - oras	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Šilumos punktas naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras - oras naujas	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ŠS oras - oras šildymui	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6					9539,69		15220,62	65	24760,31	155,97	30,76		

*KV sąnaudos paskaičiuotos nuo šalto vandens pagal RSN 26-90

2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė

Žemiau lentelėje pateikiamos agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė.

27. lentelė. Objekto agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n _d	q _{ef,m} °C	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita		Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
						MWh	kWh/d	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	31	0,9	5,06	0,30	-	4,76	153,54	23,61	-	23,61	0,30	-	0,30	23,61	23,91
2023-02	28	0,0	4,18	0,30	-	3,88	138,49	20,22	-	20,22	0,30	-	0,30	20,22	20,52
2023-03	31	2,9	3,68	0,30	-	3,38	109,05	24,38	-	24,38	0,30	-	0,30	24,38	24,68
2023-04	30	8,5	3,13	0,30	-	2,83	94,49	10,12	-	10,12	0,30	-	0,30	10,12	10,42
2023-05	31	12,7	3,28	0,30	-	2,98	96,28	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-06	30	17,3	3,41	0,30	-	3,11	103,55	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-07	31	17,9	3,64	0,30	-	3,34	107,60	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-08	31	20,2	4,02	0,30	-	3,72	119,92	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-09	30	17,1	3,62	0,30	-	3,32	110,82	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-10	31	8,3	3,68	0,30	-	3,38	109,15	8,91	-	8,91	0,30	-	0,30	8,91	9,21
2023-11	30	2,3	4,46	0,30	-	4,16	138,52	17,84	-	17,84	0,30	-	0,30	17,84	18,14
2023-12	31	0,5	5,11	0,30	-	4,81	155,21	16,10	-	16,10	0,30	-	0,30	16,10	16,40
Viso	365	9.0	47,27	3,59	-	43,67	119,65	121,18	-	121,18	3,59	-	3,59	121,18	124,77

Pastaba: „KV“ – „karštas vanduo“, „ŠV“ – „šildymas ir vėdinimas“

2.4 Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams

Atliekant pastatų energijos vartojimo auditą, objekto faktinės šilumos sąnaudos išdalintos daliniams proporcingai jų apskaičiuotiems šilumos poreikiams. Elektros sąnaudos daliniams išdalintos pagal bendrą korpusų plotą.

Nagrinėjamas objektas nėra skaidomas į dalinius, kadangi pastatas nėra suskaidytas į atskirus korpusus. Visas pastatas nagrinėjamas kaip vienas dalinys.

Žemiau lentelėje pateikiama objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymo daliniams lentelė.

28. lentelė. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams

Nr.	Dalinio pavadinimas	A _s m ²	Q _{apsk} MWh	Bendrųjų sąnaudų dalis		Daliniui priskirta, MWh	
				Šilumos	Elektros	Q _{fakt}	E _{fakt}
1	Pirmas dalinys	1341	241,69	1,00	1,00	124,77	47,27
1	Viso	1341	241,69	1,00	1,00	124,77	47,27

3 PIRMAS DALINYS DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI

3.1 Bendrieji dalinio duomenys

Nagrinėjamas objektas nėra skaidomas į dalinius, kadangi pastatas nėra suskaidytas į atskirus korpusus, jį aptarnauja ta pati šildymo sistema.

29. lentelė. Pagrindiniai pirmo dalinio duomenys

1.	Duomenys apie objekto dalinio pastatą arba jo dalį (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastatymo metai	Statybos metai - 1971 m.
1.2.	Aukštų skaičius	3 aukštai
1.3.	Išoriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	38,05 x 31,4 x 11,45 m.
1.4.	Pastato aukšto aukštis (jei yra skirtingų - nurodyti)	3,05 m
1.5.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Rūsio patalpų aukštis 2,80 m; Patalpų aukštis 3,05 m;
1.6.	Vidutinis rūsio ir cokolio aukštis, ar su langais	Rūsio aukštis - 2,80 m; cokolio aukštis – 0,70 m
1.7.	Vyraujanti patalpų paskirtis	Administracijos kabinetai
1.8.	Nuolatinių darbo vietų ir lankytojų skaičius	67 darbuotojai
1.9.	Paminėtinos architektūrinės savybės	Tipinis pastatas
1.10.	Paminėtinos patalpų naudojimo ypatybės	Pastato darbo laikas 08:00 – 17:00
1.11.	Pastato aplinka	Miestelis
1.12.	Užsakovo nusiskundimai bei akivaizdžios problemos susiję su pastato energijos vartojimu ir patalpų mikroklimatu	Pastatas senos statybos, nešiltintas.
2.	Plotai (m ²) ir tūriai (m ³)	
2.1.	Bendras plotas (iš viso)	1440,88 m ²
2.2.	Pagrindinių patalpų plotas	1050,83 m ²
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	390,05 m ²
2.4.	Šildomų patalpų plotas	1341,05 m ²
2.5.	Nešildomų patalpų plotas	-
2.6.	Vėsinamų patalpų plotas	173,82 m ²
2.7.	Užstatymo plotas	821,00 m ²

2.8.	Stogo plotas	759,35 m ²
2.9.	Rūsio plotas	237,93 m ²
2.11.	Pastogės plotas	-
2.12.	Pastato išorinis tūris (virš žemės paviršiaus)	7740 m ³

3. Bendrieji išoriniai fasadų plotai (pagal gabaritinius pastato matmenis – kontroliniai plotai), m ²					
3.1.	Orientacija (Š, ŠR, R, PR, P, PV, V, ŠV)	Š	R	P	V
3.2.	Bendras fasado plotas	232,33	241,37	239,83	397,07

4. Pastato atitvaros (esminiai bruožai)	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)
4.4.	Rūsio perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulėkšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)
4.8.	Kita

5. Energiją vartojančios sistemos (esminiai bruožai)	
5.1.	Šildymo sistema(os):
5.2.	Vėdinimo sistema(os):
5.3.	Karštasis vandentiekis:
5.4.	Vėsinimo (OK) sistema(os):
5.5.	Apšvietimo sistema(os)
5.6.	Paminėtina elektrą vartojanti įranga, procesai, stambesnės vartojimo grupės

3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai

Pateikiami esamosios padėties šilumos poreikio skaičiavimų rezultatai, gauti pagal duomenis, aprašomus tolesniuose skyriuose. Šie rezultatai reikalingi nustatyti faktinių objekto energijos sąnaudų daliai, priskiriamai nagrinėjamam daliniui.

30. lentelė. Pirmo dalinio esamosios padėties energijos poreikiai (nederinti rezultatai)

	Rodiklis	vnt.	MWh	kWh/m ²
1	Poreikiai prieš renovavimą			
1.1	Patalpų šilumos nuostoliai		316,53	236,03
	Šilumos nuostoliai atitvarose		300,28	223,91
	Vėdinimo orui sušildyti		12,66	9,44
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti		3,59	2,68
1.2	Šilumos prietaka šildomose patalpose		81,50	60,77
	Nuo žmonių		2,27	1,70
	Nuo saulės spinduliuotės		46,00	34,30
	Nuo apšvietimo		4,34	3,24
	Nuo patalpų elektros įrangos		28,88	21,53
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno		-	-
1.3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis		0,83	0,62
1.4	Patalpų šilumos poreikiai		245,28	182,90
1.5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių		245,28	182,90
	Šildymo sistemų		241,69	180,22
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		3,59	2,68
1.6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai		52,11	38,86
	Šildymo sistemų		52,11	38,86
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		-	-
1.7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis		297,39	221,76
	Šildymo sistemų		293,79	219,08
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		3,59	2,68

3.3 Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui

Kadangi nagrinėjamas objektas nėra skaidomas į dalinius, energijos padalinimas:

- Objekto šilumos sąnaudų, priskirtų nagrinėjamam daliniui, dalis: 100 %;
- Objekto elektros sąnaudų, priskirtų nagrinėjamam daliniui, dalis: 100 %;

3.3.1 Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos

31. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos

Mėnuo	Dalinio faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	Elektra	kWh	5059,00	-	1021,08	-	-	5
2023-01	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	23,61	3808,13	-
2023-02	Elektra	kWh	4177,00	-	843,06	-	-	5
2023-02	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	20,22	3199,70	-
2023-03	Elektra	kWh	3680,00	-	742,75	-	-	5
2023-03	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	24,38	2976,16	-
2023-04	Elektra	kWh	3134,00	-	632,55	-	-	5
2023-04	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	10,12	1114,75	-
2023-05	Elektra	kWh	3284,00	-	662,82	-	-	5
2023-05	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-06	Elektra	kWh	3406,00	-	687,45	-	-	5
2023-06	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	3635,00	-	733,67	-	-	5
2023-07	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-08	Elektra	kWh	4017,00	-	810,77	-	-	5
2023-08	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	Elektra	kWh	3624,00	-	731,45	-	-	5
2023-09	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-10	Elektra	kWh	3683,00	-	743,35	-	-	5
2023-10	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	8,91	840,74	-
2023-11	Elektra	kWh	4455,00	-	899,17	-	-	5
2023-11	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	17,84	1702,88	-
2023-12	Elektra	kWh	5111,00	-	1031,57	-	-	5
2023-12	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	16,10	1578,26	-
12					9539,69		15220,62	65

3.3.2 Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos

32. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos

Nr.	Energijos šaltinis	Vnt	Dalinio faktinės sąnaudos									En.kaina, €/vnt.	
			Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	m _{CO2} t _{CO2}	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
1	Elektra	kWh	47265,00	0,00	9539,69	-	-	65	9539,69	108,71	19,85	0,202	-
2	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	121,18	15220,62	-	15220,62	47,26	10,91	-	125,603
3	ŠS oras - oras	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Šilumos punktas naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras - oras naujas	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ŠS oras - oras šildymui	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6					9539,69		15220,62	65	24760,31	155,97	30,76		

3.3.3 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	n _d	q _{ef,m} °C	DL _{qif} qi=19,0	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita MWh	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
										Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	0,9	406,4	5,06	0,30	-	4,76	23,61	-	23,61	0,30	-	0,30	23,61	23,91
2023-02	h	1,00	28	0,0	391,7	4,18	0,30	-	3,88	20,22	-	20,22	0,30	-	0,30	20,22	20,52
2023-03	h	1,00	31	2,9	344,1	3,68	0,30	-	3,38	24,38	-	24,38	0,30	-	0,30	24,38	24,68
2023-04	m	0,67	30	8,5	110,8	3,13	0,30	-	2,83	10,12	-	10,12	0,30	-	0,30	10,12	10,42
2023-05	c	-	31	12,7	-	3,28	0,30	-	2,98	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-06	c	-	30	17,3	-	3,41	0,30	-	3,11	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-07	c	-	31	17,9	-	3,64	0,30	-	3,34	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-08	c	-	31	20,2	-	4,02	0,30	-	3,72	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-09	c	-	30	17,1	-	3,62	0,30	-	3,32	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-10	m	0,65	31	8,3	113,8	3,68	0,30	-	3,38	8,91	-	8,91	0,30	-	0,30	8,91	9,21
2023-11	h	1,00	30	2,3	351,3	4,46	0,30	-	4,16	17,84	-	17,84	0,30	-	0,30	17,84	18,14
2023-12	h	1,00	31	0,5	417,6	5,11	0,30	-	4,81	16,10	-	16,10	0,30	-	0,30	16,10	16,40
Viso			191	2,82	2135,7	47,27	3,59	-	43,67	121,18	-	121,18	3,59	-	3,59	121,18	124,77

3.4 Dalinio faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas

34. lentelė. Pirmo dalinio faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai

		Faktinės	Normalizuotos	Apskaičiuotos
Šilumos sąnaudos	MWh	125	239	294
	kWh/m ²	93	178	219
Skirtumas			55,0	
			23%	
Normalizavimo metodas	5	[vertinami dienolaipsniai, šilumos prietaka, vėdinimas, tik nepakankamos sąlygos]		
Kontroliniai dyždžiai ir derinimo svertai	faktinės sąlygos		norminės sąlygos	
	pagal įvestus duomenis	po korekcijos	normalizavimo skaičiavimuose	modelio skaičiavimuose
Vidutinė savaitinė patalpų temperatūra, °C:				
norminė	16,4			
esamosios padėties	22,5	14,0	16,4	= 16,4
Oro kaita darbo metu:				
norminė	0,23			
dėl infiltracijos	-	0,35	= 0,35	> 0,07
dėl išorinių durų varstymo		0,35	→ 0,35	> 0,05
dėl natūralaus vėdinimo				
dėl mechaninio vėdinimo	-	= -	= -	= -
suminė		0,70	0,70	= 0,12
Skaičiuojamojo modelio derinimo daugikliai:				
oro kaitos dėl infiltracijos				0,25
lauko durų varstymo dažnio				0,25
natūralaus vėdinimo intensyvumo				0,15
apšvietimo veikimo laiko daugiklis				1,00
šilumos prietakos dėl saulės spinduliuotės				1,00
Atitvarų konstrukcijų savybės:				
šilumos perdavimo koeficientai (U)	jei reikia, koreguojami "kn.var" darblapyje			
oro skverbti (G)	jei reikia, koreguojami "kn.var" darblapyje			

3.5 Dalinio normalizuotos faktinės energijos sąnaudos

35. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys

Mėnuo	Dalinio normalizuotos faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	Elektra	kWh	5059,00	0,00	1021,08	-	-	5
2023-01	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	50,57	8156,11	-
2023-02	Elektra	kWh	4177,00	0,00	843,06	-	-	5
2023-02	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	41,24	6526,03	-
2023-03	Elektra	kWh	3680,00	0,00	742,75	-	-	5
2023-03	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	32,98	4026,58	-
2023-04	Elektra	kWh	3134,00	0,00	632,55	-	-	5
2023-04	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	14,94	1645,26	-
2023-05	Elektra	kWh	3284,00	0,00	662,82	-	-	5
2023-05	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	0,32	40,41	-
2023-06	Elektra	kWh	3406,00	0,00	687,45	-	-	5
2023-06	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	3635,00	0,00	733,67	-	-	5
2023-07	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-08	Elektra	kWh	4017,00	0,00	810,77	-	-	5
2023-08	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	Elektra	kWh	3624,00	0,00	731,45	-	-	5
2023-09	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	1,35	170,03	-
2023-10	Elektra	kWh	3683,00	0,00	743,35	-	-	5
2023-10	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	17,32	1634,05	-
2023-11	Elektra	kWh	4455,00	0,00	899,17	-	-	5
2023-11	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	32,00	3054,36	-
2023-12	Elektra	kWh	5111,00	0,00	1031,57	-	-	5
2023-12	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	44,50	4361,86	-
12					9539,69		29614,68	65

36. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	m _{CO2}	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m ³	€	MWh	t _{CO2}	Elektros	Šilumos
Dalinio normalizuotos energijos šaltinių sąnaudos - metų suvestinė													
1	Elektra	kWh	47265,00	0,00	9539,69	-	-	65	9539,69	108,71	19,85	0,202	-
2	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	235,22	29614,68	-	29614,68	91,73	21,17	-	125,905
3	ŠS oras - oras	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Šilumos punktas naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras - oras naujas	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ŠS oras - oras šildymui	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6					9539,69		29614,68	65	39154,37	200,44	41,02		

37. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	n _d	q _{en,m} °C	DL _{qin} qi=19,5	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita MWh	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
										Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	-5,1	667,0	5,06	0,30	-	4,76	50,57	-	50,57	0,30	-	0,30	50,57	50,87
2023-02	h	1,00	28	-4,4	582,9	4,18	0,30	-	3,88	41,24	-	41,24	0,30	-	0,30	41,24	41,54
2023-03	h	1,00	31	-0,7	530,6	3,68	0,30	-	3,38	32,98	-	32,98	0,30	-	0,30	32,98	33,28
2023-04	h	1,00	30	5,5	327,5	3,13	0,30	-	2,83	14,94	-	14,94	0,30	-	0,30	14,94	15,24
2023-05	m	0,40	31	11,9	55,7	3,28	0,30	-	2,98	0,32	-	0,32	0,30	-	0,30	0,32	0,62
2023-06	c	-	30	15,4	-	3,41	0,30	-	3,11	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-07	c	-	31	16,7	-	3,64	0,30	-	3,34	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-08	c	-	31	16,2	-	4,02	0,30	-	3,72	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-09	m	0,49	30	11,9	66,9	3,62	0,30	-	3,32	1,35	-	1,35	0,30	-	0,30	1,35	1,65
2023-10	h	1,00	31	7,2	285,7	3,68	0,30	-	3,38	17,32	-	17,32	0,30	-	0,30	17,32	17,62
2023-11	h	1,00	30	2,0	432,5	4,46	0,30	-	4,16	32,00	-	32,00	0,30	-	0,30	32,00	32,30
2023-12	h	1,00	31	-2,4	583,3	5,11	0,30	-	4,81	44,50	-	44,50	0,30	-	0,30	44,50	44,80
Viso			239	1,65	3532,2	47,27	3,59	-	43,67	235,22	-	235,22	3,59	-	3,59	235,22	238,81

3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys

3.6.1 Patalpų sąlygos

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas dalinio patalpų išskirstymas. **Patalpos skirstomos pagal vėsinimo bei vėdinimo būdą.** Nagrinėjamo pastato patalpos veikia vienodu laiku, patalpose palaikoma vienoda temperatūra.

38. lentelė. Pirmojo dalinio patalpų grupės

Var	Patalpų grupė		Geometrija			Darbo laikas				Žmonių grupė			Vės. sist. nr.	Temperatūra			Vėdinimas				
	Nr.	Pavadinimas	A m ²	H m	V m ³	nuo h:min	iki h:min	d _{ww}	h _{ww} h	n _{wp}	q _p W/žm	k _{occ}		θ _{i,H} °C	θ _{i,H} °C	θ _{i,Hw} °C	Visuminis			Mech. tiek.	
																	vnt.	Vertė	L _n , m ³ /h	Sist. Nr.	L _t , m ³ /h
0	1	Esamas nat. vėdinimas, su vėsinimu	174	3,05	530	08:00	17:00	5,0	45,0	9	80	0,25	1	22,5	0,0	22,5	m ³ /h/m ²	0,25	43	-	-
0	2	Esamas nat. vėdinimas, be vėsinimo	1167	3,05	3560	08:00	17:00	5,0	45,0	58	80	0,25	-	22,5	0,0	22,5	m ³ /h/m ²	0,25	292	-	-
1	3	Po modern. mechaninis vėdinimas, su vėsinimu	174	3,05	530	08:00	17:00	5,0	45,0	9	80	0,25	2	20,8	6,0	16,4	m ³ /h/m ²	0,70	122	2	122
1	4	Po modern. mechaninis vėdinimas, be vėsinimo	1167	3,05	3560	08:00	17:00	5,0	45,0	58	80	0,25	2	20,8	6,0	16,4	m ³ /h/m ²	0,70	817	2	817
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	1341	3,05	4090	-	-	-	45,0	67	80	0,25	1341	20,8	-	16,4	-	-	939	-	939
0		Esama padėtis	1341	3,05	4090	-	-	-	45,0	67	80	0,25	174	22,5	-	22,5	-	-	335	-	-
1		Minimalios norminės sąlygos	1341	3,05	4090	-	-	-	45,0	67	80	0,25	1341	20,8	-	16,4	-	-	939	-	939

Pastaba: lentelėje rodoma tik šildomų patalpų plotų ir tūrių suma

3.6.1.1 Fizinių dydžių matavimai

Atliekant energijos vartojimo auditą pagal Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. balandžio 29 d. įsakymu Nr. 4-184 patvirtintą metodiką turi būti atlikti energetinių parametrų matavimai. Šildymo sezono metu buvo atlikti pasirinktų patalpų oro parametrų matavimai. Matavimus atliko MEPCO UAB specialistai, naudodami įmonės matavimo prietaisus. Matavimų metu buvo fiksuojama:

Išorės oro temperatūra;

Patalpų vidutinės oro temperatūros (1,2m aukštyje) matavimas;

Termovizinis tyrimas (termovizinio tyrimo nuotraukos pateikiamos prieduose).

3.1. Matavimo prietaisai

Paveikslėlyje pateikiame prietaiso kalibravimo dokumentą.



Faktinės patalpų ir išorės temperatūros yra nustatomos prietaisu „Testo 435“.

Daugiafunkcinis anemometras su prijungiamais išoriniais zondais:

- Galimybė prijungti zondus oro ir paviršiaus temperatūros, bei drėgmės matavimui.

- Galimybė prijungti belaidį zondą.

- Matavimo diapazonai:

- *temperatūra*: -60°C... +400°C priklausomai nuo zondo tipo;

- *tikslumas*:

$U \pm 0,1 \text{ W/m}^2\text{K} +2\%$, esant 20K skirtumui tarp lauko ir vidaus temperatūros:

$T_v \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ skaitmuo}$;

$T_s \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ skaitmuo}$;

$T_v \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ skaitmuo}$;

- *drėgmė*: 0...100% drėgmės.

- Programuojamas matavimo dažnumas, vidurkio išvedimas, galimybė prijungti išorinius zondus (termoporas) ar belaidį zondą. **Su vidine atmintimi** ir programine įranga. Matuojamų parametrų registracijos dažnis **10 minučių**.

testo Kalibrier-Protokoll
Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

Gerät / Module type /
Modèle / Modelo:
Serien-Nr. / Serial no. /
No. de série / Número de serie: **testo 435-2**
02042037

Segmenttest / Display test /
Test d'affichage / Test del visualizador: **ok**

Messwerte ohne externe Messfühler /
Measured values without external probe /
Valeurs mesurées sans sonde de mesure externe /
Valores medidos sin sonda externa:

Sollwert / Reference / Référence / Referencia:	Toleranz / Tolerance / Tolérance / Tolerancia:	Istwert / Actual Value / Valeur réelle / Valor medido:
Temperatur / Temperature / Température / Temperatura (TE)		
-50.0 °C	± 0.3 °C	-50.0 °C
0.0 °C	± 0.3 °C	-0.0 °C
500.0 °C	± 2.5 °C	500.0 °C
Strömung / Velocity / Vitesse d'air / Velocidad		
40.0 m/s	± 1 Digit	40.0 m/s

17.02.2011
Datum / Date /
Date / Fecha

(1355)
Prüfer / Inspector /
Vérificateur / Verificador



Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Protocollo di collaudo • Informe de calibración

Gerät / Module type /
Modèle / Modelo:

testo 174T

Messbereich / Measuring range /
Etendue de mesure / Rango de medición:

Temperature: -30...70°C

Serien-Nr. / Serial no. /
N°. de série / Número de serie:

37022827

Segmenttest / Display test /
Test d'affichage / Test del visualizador:

☒ **OK**

Messwerte / Measured values / Valeurs mesurées / Valores medidos:		
Sollwert / Reference / Référence / Referencia:	Zulässige Toleranz / Permissible tolerance / Tolérance admise / Tolerancia permitida:	Istwert / Actual Value / Valeur réelle / Valor medido:
Temperature :		
25.0 °C	±0.5 °C	24.9 °C

J. Young

Prüfer / Inspector /
Responsable / Verificador

Patalpų temperatūros matavimai
atliekami mini temperatūros duomenų kaupikliu -
"Testo 174T"

• Matavimo temperatūros
intervalas: -30 °C... +70 °C;

• Matavimo tikslumas: ±0.5 °C (-30
°C... +70 °C)

• Programuojamas matavimo dažnumas.
Su vidine atmintimi (iki 16.000 įrašų) ir
programine įranga. **Matuojamų temperatūrų
registracijos dažnis - 10 min.**



Termovizinėms ataskaitoms naudojamas termovizorius FLIR T335. Paveikslėlyje pateikiame prietaiso kalibravimo dokumentą.



VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 7 3 0 2 3 -T3-01-001

Puslapių skaičius:	2
Puslapis	1
Savininkas	301533164 UAB MIESTO RENOVACIJA Užsakymo Nr. K12-0058
Kalibruojamas objektas	Infraraudonųjų spindulių camera FLIR T335 Nr. T197473 kalibravimo taškai: -5; 0; +20°C gamintojas- FLIR systems
Kalibravimo metodas	Palyginimo metodas pagal kalibravimo procedūrą T3
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 20,7° C ± 0,14° C Santykinė drėgmė: 42% ± 1,1 %
Kalibravimo periodas(data)	2015-01-16
Rezultatai	Rezultatai pateikti 2 puslapyje
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: Juodojo kūno kalibratoriai: Nr. 221311/1A KL Nr. 770057-T1.18-00-521, kalibruotas VMC 2013-11-18
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2015-01-16



Temperatūros, drėgmės, slėgio
ir debito matavimų skyriaus
Vyresnysis inžinierius metrologas
Sergėjus Polušinas

Temperatūros, drėgmės, slėgio
ir debito matavimų skyriaus
skyriaus vadovė-technikos vadovė
Ana Vilkienė

Neapibrėžtis. Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuri, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95 % pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis apskaičiuota pagal EA-4/G2M.

Darius ir Gintė g. 23
LT-02189 Vilnius, LIETUVA
Tel. (8 5) 230 6276
Faks. (8 5) 230 6364
El. paštas vmc@vmc.lt
Internetas www.vmc.lt

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai.
Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima daugini
tik gavus raštinę kalibravimo laboratorijos leidimą.



Pagrindinės termovizoriaus charakteristikos

Detektoriaus rezoliucija 320X240

Infraraudonoji ir skaitmeninė kamera

Temperatūros matavimo diapazonas -20 °C iki 650 °C

Terminis tikslumas +/- 2%

Fotografavimo kadry dažnis 9Hz

Matomų bangų ilgis 7,5 iki 13 μm



- Plastic casing for indoor use
- Size: 80 x 80 x 27 mm
- Weight: 110g
- Sensor: Sensirion SHT30
- Battery pack: AA 3,6V
- Battery life: 5 years
- Temperature range: -20...+50°C
- Humidity range: 0...95%
- Accuracy: +/- 0.3C, +/- 3%
- Connectivity: Sigfox 868 MHZ or 902...928 MHZ
- Operating zone: Sigfox RCZ1, RCZ2 and RCZ4
- Certifications: CE, Sigfox
- Warranty: 1 year
- Product code: CS-TRH-2

– **Matuojant vidaus patalpų temperatūrą:**

- Nustatoma ar patalpos šildomos/ vėsinamos pakankamai, ar neperkaitinamos.
- Ar teisingai subalansuotos sistemos.
- Ar vykdomi temperatūriniai žeminimai pagal nustatytus grafikus.
- Taupoma energija!

– **Matuojant vidaus patalpų santykinę drėgmę:**

- Nustatoma ar patalpų santykinė drėgmė atitinka HN normas.
- Ar patalpos vėdinamos pakankamai.
- Ar nėra pavojaus pelėsių atsiradimui.

– **Matuojant vidaus patalpų CO₂:**

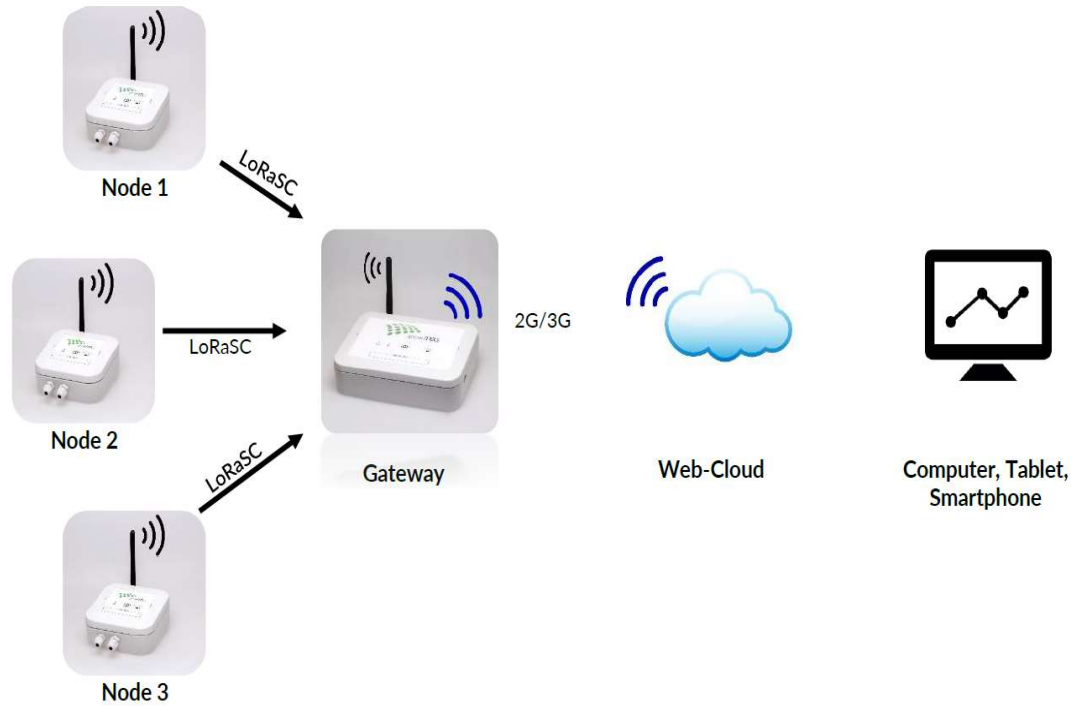
- Nustatoma ar tinkamai veikia vėdinimo sistema.
- Kai vėdinimo sistemos nėra – ar patalpos vėdinamos tinkamai ir laiku.
- Patalpų naudotojai išmokomi tinkamai vėdinti patalpas!

**Matuojant vidaus patalpų TVOC/ LOJ (Lakieji organiniai junginiai):**

- TVOC/ LOJ gali būti indikatorius, kad patalpoje yra kitų veiksnių, galinčių sukelti sveikatos sutrikimus, sąlygojami sveikatos sutrikimai (pagrinde jutimo organų sudirginimas). LOJ koncentracijos gali sukelti nemalonius kvapus, nosies, akių ir gerklės dirginimą, galvos skausmą esant ir mažoms koncentracijoms.
- Patalpų ore formaldehido šaltiniais gali būti kiliminės dangos, medienos drožlių plokštės, tabako dūmai, dezinfekuojančios priemonės. Vidaus koncentracijos priklauso nuo šaltinio amžiaus, vėdinimo lygio, vidaus ir išorės temperatūrų ir drėgmės. Formaldehido koncentracijos gali svyruoti priklausomai nuo dienos ir metų laiko.

Matuojant vidaus patalpų oro slėgį:

- Nustatoma ar tinkamai veikia vėdinimo sistema t. y. ar ji tinkamai subalansuota, nesklinda nemalonus kvapai.
- Ar nėra apsunkinamas durų varstymas.
- Ar nėra gadinamos pastato konstrukcijos.
- Taupoma energija.



U vertės matavimas pagal ISO 9869

- Drėgmės ir temperatūros stebėjimas viduje ir išorėje.
- Pastatų drėgmės matavimai
- Rasos taško temperatūros stebėjimas ant sienos paviršiaus (AW vertė)



1 tipo jutiklio mazgas

Baterija maitinama(galimas maitinimas)

- 2–7 dienų baterijos veikimo laikas1

(įkraunama)

- Nešiojamas (belaidis)
- 2G / 3G interneto ryšys visame pasaulyje
- atsparus oro sąlygoms
- Baterijos lygio indikatorius
- Ryšio būsenos indikatorius
- Tvirtas gaubtas
- Galima jungtis iki 16 matavimo mazgų

(daugiau pagal užklausą)



2 tipo jutiklio mazgas

Baterija maitinama

- Iki 7 dienų baterija (įkraunama)
- Nešiojamas (belaidis)
- Didelis belaidis diapazonas (per kelis km ar aukštus)
- atsparus oro sąlygoms
- Baterijos lygio indikatorius
- Ryšio būsenos indikatorius
- Tvirtas gaubtas

3.2. Matavimų rezultatai, palyginimas su norminėmis, išvados

39. lentelė. Pastato patalpų faktinės temperatūros ir CO₂ koncentracija matavimo laikotarpiu

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavim o periodas	Matuojama s parametras	Parametr o vidutinė vertė °C	Parametr o norminis dydis °C	Parametr o vidutinė vertė [ppm]	Parametr o norminė vertė [ppm]	Matavim o rezultatų grafiko Nr.
1	UAB ETERIS	7	T, CO ₂	22,67	22	519	1000	1-2
2	2a kabinetas		T, CO ₂	22,55	22	544	1000	1-2
3	27 kabinetas		T, CO ₂	22,40	22	-	1000	1-2
Vidutinė visų patalpų temperatūra:			t	22,54	Matavimai atlikti 2024.01.31 - 02.07 dienomis			
Vidutinė visų patalpų santykinė oro drėgmė:			RH	-				
Vidutinė visų patalpų CO ₂ koncentracija:			CO ₂	531,29				

Matavimai atlikti Kauno g. 2, Prienai, esančio administracinės paskirties pastato kabinetuose. Šios patalpos sudaro didžiąją dalį pastato, kitose patalpose temperatūra panaši.

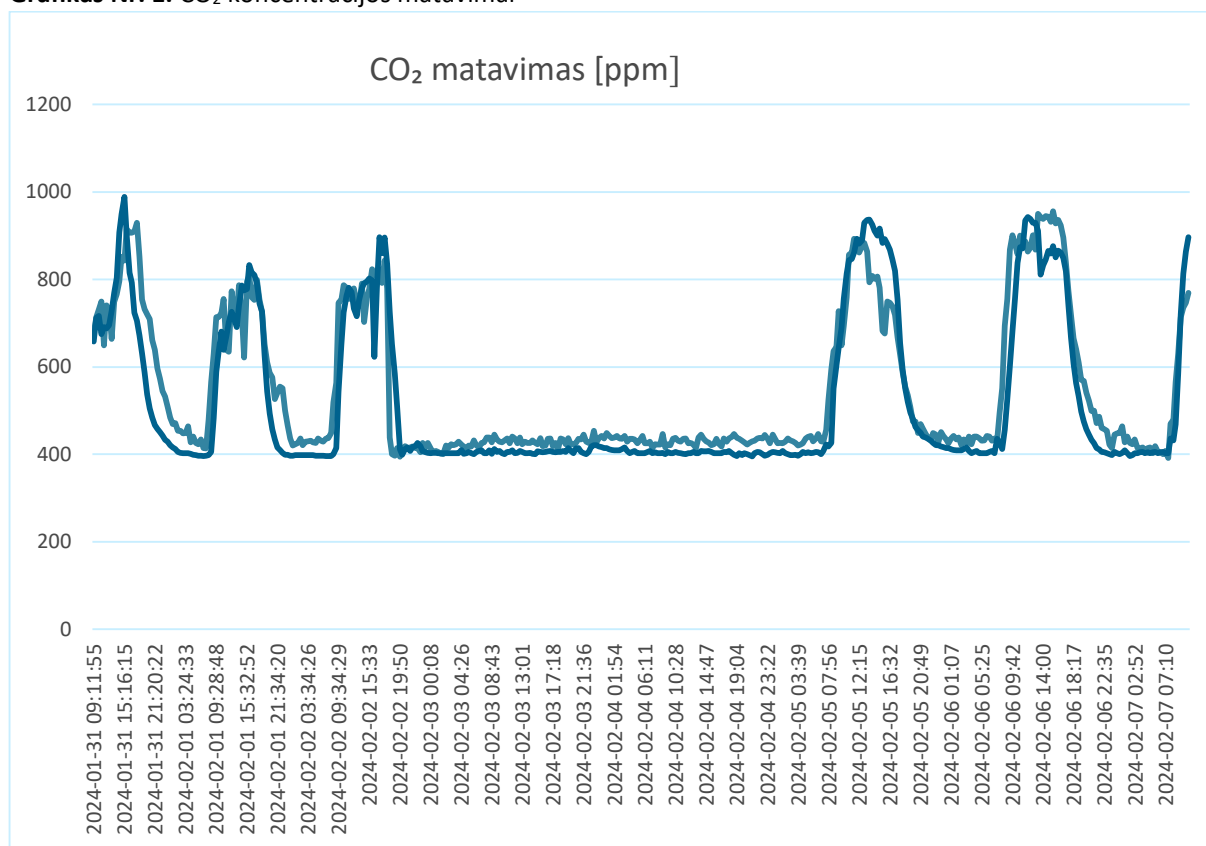
CO₂ skleidžia žmonės ir naudojama technika. Pagal CO₂ koncentraciją ore galima spręsti ir apie kitų teršalų koncentraciją, todėl dažniausiai ir yra matuojama CO₂ koncentracija ore.

Į patalpą turi būti tiekiamas toks švaraus oro kiekis, kad patalpos oro kokybė atitiktų sveikatos priežiūros teisės aktų reikalavimus bei patalpoms keliamų specialių higienos ar technologijos reikalavimų leidžiamą lygį. Lauko oro kokybė, priklausomai nuo vietovės vidutiniškai yra ~400ppm.

Patalpų oro kokybė (ISO 13799) pagal CO₂ lygį skirstoma į keturias kategorijas:

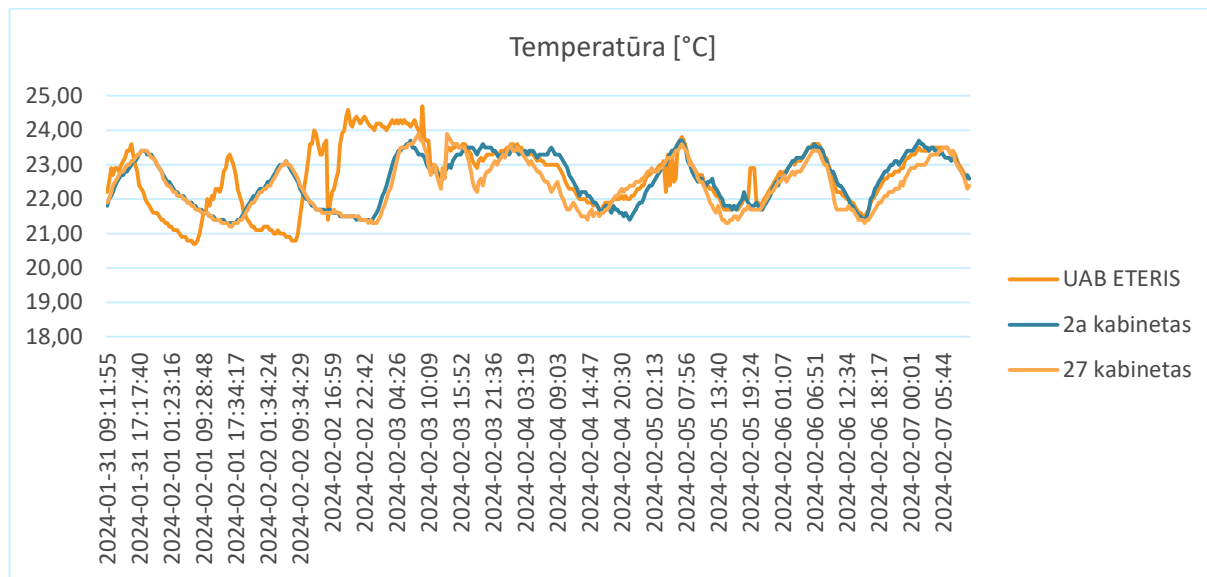
- kategorija IDA 1, aukštas oro kokybės lygis – iki 400 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore;
- kategorija IDA 2, vidutinis oro kokybės lygis – iki 600 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore;
- kategorija IDA 3, pakankamas oro kokybės lygis – iki 800 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore;
- kategorija IDA 4, žemas oro kokybės lygis – per 1000 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore.

Grafikas Nr. 1. CO₂ koncentracijos matavimai



Matavimo metu CO₂ koncentracija patalpose svyravo nuo 392 - 989 ppm. Vidutinė matavimo laikotarpio CO₂ koncentracija 531 ppm. Patalpų oro kokybė – gera, patalpose CO₂ koncentracija retkarčiais pakyla aukščiau 1000 ppm.

CO₂ skleidžia žmonės ir naudojama technika. Pagal CO₂ koncentraciją ore galima spręsti ir apie kitų teršalų koncentraciją, todėl dažniausiai ir yra matuojama CO₂ koncentracija ore.

Grafikas Nr. 2. patalpų temperatūros matavimai


Dėl vidinių šilumos pritekių (žmonių ir apšvietimo įrangos išskiriamos šilumos) oro temperatūra patalpose svyruoja. Patalpose temperatūra svyravo nuo 20,70 – 24,70 °C, vidutinė išmatuota 22,54°C. Higienos normų reglamentuojama administracinių patalpų temperatūra šaltuoju metų laiku yra 18 - 22 °C, visose patalpose palaikoma patalpų temperatūra užtikrina higienos normas.

Pastaba: matavimai atlikti 2024.01.31 - 02.07 dienomis.

40. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas

Nr.	Patalpos pavadinimas	Bendras plotas	Santykis nuo viso ploto	Išmatuota temperatūra	Norminė temperatūra
1.	Kabinetai	738,22	50,02%	22,54	22
2.	Koridoriai	278,76	18,89%	-	19
3.	San. mazgai	30,27	2,05%	-	20
4.	Kita	393,63	29,05%	-	20
Viso:		1440,88	100,0%	22,54	20,81

3.6.2 Atitvarų konstrukcijos

Žemiau esančiose lentelėse pateikiamos išorinių atitvarų konstrukcijų esamosios padėties savybių, būklės ir pastebėtų defektų aprašymas.

41. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas

  	Išorinių sienų aprašymas
	Išorės sienos – 55 cm silikatinių plytų mūro, tinkuotos iš vidaus ir išorės, neapšiltintos. Silikatinių plytų mūras, tinkuotas iš vidaus – 796,55 m².
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
	Pastato išorinių sienų būklė – prasta, sienos stipriai paveiktos drėgmės, akivaizdžiai pastebimas nutrupėjęs tinkas nuo plytų mūro. Sienų šiluminės savybės neatitinka šiuolaikinių norminių reikalavimų. Per šias atitvaras patiriami dideli šilumos nuostoliai. Dėl neizoliuotų pamatų, netinkamai suformuotų nuogrindų, netinkamos apsaugos nuo lietaus, pastato cokolis pažeistas drėgmės. Pastebėtas vietomis aptrupėjęs cokolio tinkas.
	Šilumos perdavimo koeficientas
	Apskaičiuoti sienų šilumos perdavimo koeficientai: Išorės siena (silikatinių pl. mūras, tink.) 1,38 W/(m²K); Išorės siena (Cokolis) 2,15 W/(m²K); Norminis sienos šilumos perdavimo koeficientas yra 0,18 W/(m²K), projektuojamas U=0,12 W/(m²K). Projektuojami koeficientai pateikti 47 lentelėje.

42. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas

 	Langų ir durų aprašymas Visi pastato langai PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 - stiklas selektyvinis – 247,76 m ² . PVC durys – 10,55 m ² .
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai Langų būklė prasta, su laiku jie tapo nesandarūs bei neatitinka A klasės norminių reikalavimų. Dėl neapšiltintų angokraščių, patiriami šilumos nuostoliai.
	Šilumos perdavimo koeficientas STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, šilumos perdavimo koeficientai : - PVC langai– $U = 1,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; - PVC/Metalinės durys – $U = 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti: Langų – $U_n=1,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, projektuojamas $U=0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; Durų – $U_n=1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, projektuojamas $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

43. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas

 	Stogo konstrukcijos aprašymas Pastato stogas sutapdintas, dengtas ruberoido danga, nešiltintas. Sutapdinto stogo plotas 727,81 m ² . Lietaus nuotekų sistema išorinė.
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai Pastato stogo dangos būklė prasta, danga bei konstrukcijos pasenusios, paveiktos drėgmės. Stogas neatitinka norminių reikalavimų, per jį patiriami didžiuliai šilumos nuostoliai. Lietaus nuvedimo sistema patenkinama.
	Šilumos perdavimo koeficientas Remiantis atliktais matavimais, skaičiavimais ir STR 2.01.02:2016 “Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas” paskaičiuoti šilumos perdavimo koeficientai: Sutapdinto šilumos perdavimo koeficientas - U lygus $1,04 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; Norminis šilumos perdavimo koeficientas A klasės pastatams - $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, projektuojamas - $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; Projektuojami koeficientai pateikti 47 lentelėje.

44. lentelė. Grindų aprašymas

<i>Grindų aprašymas</i>	
Pastato grindys virš nešildomo rūšio gelžbetoninių plokščių. Perdangos virš nešildomo rūšio plotas 311,35 m ² . Grindys ant grunto – armuotas betonas. Grindų ant grunto plotas 373,79 m ² . Grindų danga: plytelės, parketas.	
<i>Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai</i>	
Grindys ant grunto ir perdanga virš nešildomo rūšio nešiltintos. Nešiltintų grindų šiluminės savybės neatitinka norminių reikalavimų, to pasekoje šaltuoju metu laiku, patiriami viršnorminiai šilumos nuostoliai.	
<i>Šilumos perdavimo koeficientas</i>	
Apskaičiuotas perdangos virš nešildomo rūšio šilumos perdavimo koeficientas U yra lygus 1,67 W/(m ² K). Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,18 W/(m ² K), projektuojamas 0,26 W/(m ² K). Apskaičiuotas grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas U yra lygus 2,63 W/(m ² K). Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,18 W/(m ² K), projektuojamas 2,63 W/(m ² K)	

45. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai

Išorės siena

		d, m	λ_{ds}	R	U
	R_{si}			0,130	
	Tinkas	0,020	1,000	0,020	
1	Esama silikatinių plytų siena	0,510	1,000	0,510	
3	Tinkas	0,020	0,800	0,025	
	R_{se}			0,04	
				0,725	1,38

Rūsio siena

		d, m	λ_{ds}	R	U
	Tinkas	0,020	1,000	0,020	
	Betono blokai	0,510	2,000	0,255	
	R_{se}			0,13	
				0,405	2,47

Cokolio siena

		d, m	λ_{ds}	R	U
	R_{si}			0,040	
	Tinkas	0,020	1,000	0,020	
	Betono blokai	0,510	2,000	0,255	
	Tinkas	0,020	1,000	0,020	
	R_{se}			0,13	
				0,465	2,15

Stogas sutapdintas

	d, mm	λ_{ds}	R	U
R_{si}			0,10	
Hidroizoliacija	0,01	0,170	0,0588	
Cem. skiedinys	0,04	2,500	0,0160	
Akyrto betono plokštė	0,1	0,180	0,5556	
Garų izoliacija			0,0200	
G/b plokštė	0,22	1,300	0,1692	
R_{se}			0,04	
			0,960	1,04

Rūsio perdanga

	d, mm	λ_{ds}	R	U
R_{si}			0,17	
1 Grindys			0,0200	
2 Betono sluoksnis	0,07	2,300	0,0304	
Hidroizoliacija			0,0400	
G/b plokštė	0,22	1,300	0,1692	
R_{se}			0,17	
			0,600	1,67

Grindys ant grunto

	d, m	λ_{ds}	R	U
Grindų danga			0,020	
Išlyginamasis sl.	0,040	2,300	0,017	
Tarpinis sl.			0,020	
Hidroizoliacija			0,040	
Armotas betonas	0,080	2,500	0,032	
			0,129	7,73

46. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas

Nr.	Kodas	Pavadinimas	Tipas	g, °	Var. sk.
1	k01	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	ow	90	2
2	k02	Cokolis (antžeminis)	ow	90	2
3	k03	Cokolio įgilinamoji dalis	oo	90	2
4	k04	Stogas	or	0	2
5	k05	Langai PVC	t	90	2
6	k06	PVC durys	od	90	2
7	k07	Grindys ant grunto	g1	0	2
8	k08	Grindys virš nešildomo rūšio	g5	0	2
9	k09	Šilumos tilteliai - pamatų ir išorinių sienos sandūra	b	0	2
10	k10	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	b	0	2
11	k11	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	b	0	2
12	k12	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	b	0	2
13	k13	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	b	0	2
14	k14	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	b	0	2
15	k15	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	b	0	2
16	k16	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	b	0	2
17	k17	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	b	0	2
18	k18	Šilumos tilteliai - fasadų išoriniai kampai	b	0	1
19	k19	Šilumos tilteliai - fasadų vidiniai kampai	b	0	2
Σ		19			37

47. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės

Nr.	Konstr. kodas	Tipas	Pavadinimas	Var. Nr.	Var. kodas	Konstrukcijos varianto aprašas	U, Ψ	Inv., €/m ²	PRK	TL	Vėd	g	G	Durų varst.		w, m	U _{bw} , W/m ² /K	U _{bf} , W/m ² /K	U _w , W/m ² /K
									€/m ² /y	metai				kd1	kd2				
1	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	0	k01v00	Silikatinių plytų mūras 55 cm, tinkuotas vidus ir išorė.	1,38	-	5,634	30	n								
2	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	1	k01v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m ² ·K)	0,12	281,68	5,634	30	n								
3	k02	ow	Cokolis (antžeminis)	0	k02v00	Rūsio sienos yra iš g/b blokų.	2,15	-	4,386	30	n								
4	k02	ow	Cokolis (antžeminis)	1	k02v01	Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) U<0,36 W/(m ² ·K)	0,12	219,31	4,386	30	n								
5	k03	oo	Cokolio įgilinamoji dalis	0	k03v00	Rūsio sienos yra iš g/b blokų.	2,47	-	2,711	30									
6	k03	oo	Cokolio įgilinamoji dalis	1	k03v01	Pastato cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenažine membrana (ekstrudinis putų polistirenas) U<0,36 W/(m ² ·K)	0,30	135,57	2,711	30									
7	k04	or	Stogas	0	k04v00	Sutapdintas stogas, g/b plokštė, nešiltinta, ruberoido danga.	1,04	-	3,213	30	n								
8	k04	or	Stogas	1	k04v01	Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis,	0,10	160,64	3,213	30	n								

						įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U \geq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$													
9	k05	t	Langai PVC	0	k05v00	Esami PVC langai, 1-kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis.	1,70	-	4,236	30		0,67	9						
10	k05	t	Langai PVC	1	k05v01	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis. Langai montuojami termoizoliaciniame sl.	0,90	423,63	4,236	30		0,55	9						
11	k06	od	PVC durys	0	k06v00	Esamos PVC lauko durys.	2,20	-	6,238	30	dt		9	10	0,90				
12	k06	od	PVC durys	1	k06v01	Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0m ² $1,6 > U \geq 1,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Durys montuojamos termoizoliaciniame sl.	1,30	623,78	6,238	30	dt		9	10	0,90				
13	k07	g1	Grindys ant grunto	0	k07v00	Esamos pastato grindys ant grunto - armuotas betonas.	2,63	-	1,202	30						0,55			
14	k07	g1	Grindys ant grunto	1	k07v01	Grindų ant grunto šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	0,30	120,17	1,202	30						0,65			
15	k08	g5	Grindys virš nešildomo rūšio	0	k08v00	Neapšiltinta kiaurymėtoji įtemptoji gelžbetonio plokštė virš rūšio.	1,67	-	0,463	30						0,55	2,47	1,67	2,15
16	k08	g5	Grindys virš nešildomo rūšio	1	k08v01	Rūšio lubų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, padengtomis gruntu (mineralinė vata) $0,36 \geq U \geq 0,26 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,26	47,17	0,463	30						0,65	0,30	1,67	2,15

17	k09	b	Šilumos tilteliai - pamatų ir išorinių sienos sandūra	0	k09v00	Tiltelis ties pamatais, pamatai ir (ar) sienos neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
18	k09	b	Šilumos tilteliai - pamatų ir išorinių sienos sandūra	1	k09v01	Tiltelis ties pamatais, pamatų ir sienų termoizoliaciniai sluoksniai susisiečia.	0,15	-	-	30									
19	k10	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	0	k10v00	Stogo ir sienos išorinis kampas. Stogas ir siena neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
20	k10	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	1	k10v01	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia, išorinis kampas.	0,05	-	-	30									
21	k11	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	0	k11v00	Stogo ir sienos vidinis kampas. Stogas ir siena neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
22	k11	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	1	k11v01	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia, vidinis kampas.	0,15	-	-	30									
23	k12	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	0	k12v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,20	-	-	30									
24	k12	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	1	k12v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
25	k13	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	0	k13v00	Tiltelis tarp rėmo ir neapšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,50	-	-	30									
26	k13	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai	1	k13v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									

			(su neapšiltinta sąrama)																
27	k14	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	0	k14v00	Tiltelis tarp rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato.	0,50	-	-	30									
28	k14	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	1	k14v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir apšiltinto pamato.	0,35	-	-	30									
29	k15	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	0	k15v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro	0,20	-	-	30									
30	k15	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	1	k15v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
31	k16	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	0	k16v00	Tiltelis tarp rėmo ir neapšiltintos gelžbetoninės saramos.	0,50	-	-	30									
32	k16	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	1	k16v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
33	k17	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	0	k17v00	Tiltelis tarp rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato.	0,50	-	-	30									
34	k17	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	1	k17v01	Tiltelis po modernizavimo tarp rėmo ir apšiltinto pamato.	0,35	-	-	30									
35	k18	b	Šilumos tilteliai - fasadų išoriniai kampai	0	k18v00	Sienos išorinis kampas.	-	-	-	30									

36	k19	b	Šilumos tilteliai - fasadų vidiniai kampai	1	k19v01	Sienos vidinis kampas. Termoizol.sl. nėra.	0,30	-	-	30									
37	k19	b	Šilumos tilteliai - fasadų vidiniai kampai	0	k19v00	Po modernizacijos sienos vidinis kampas. Siena apšiltinta iš išorės.	0,05	-	-	30									

48. Pirmo dalinio paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės

Nr .	Paviršiaus apibūdinimas	Orien tacija	Konstrukcijos			Plotas, m ²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z _{bf} , m	h _w , m	D _h , m	D _v , m	Istikl . %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α , °	β _K , °	β _D , °
			kodas	tipas	Pavadinimas																	
1	Siena (tinkuota keraminių plytų)	Š	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	217,35	458,22	1,00														
2	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	R	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	290,92	290,92	1,00														
3	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	P	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	240,02	240,02	1,00														
4	Siena (tinkuota keraminių plytų)	V	k01	ow	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	258,81	258,81	1,00														
5	Cokolis (antžeminis)	X	k02	ow	Cokolis (antžeminis)	0,00	125,01	1,00														
6	Cokolio įgilinamoji dalis	X	k03	oo	Cokolio įgilinamoji dalis	0,00	166,68	1,00														
7	Stogas	H	k04	or	Stogas	759,35	828,80	1,00														
8	Langai PVC	Š	k05	t	Langai PVC	41,71	41,71	1,00						0,72	1,00	x	x	x	x			
9	Langai PVC	R	k05	t	Langai PVC	102,90	102,90	1,00						0,72	1,00	x	x	x	x			
10	Langai PVC	P	k05	t	Langai PVC	25,01	25,01	1,00						0,72	1,00	x	x	x	x			
11	Langai PVC	V	k05	t	Langai PVC	135,01	135,01	1,00						0,72	1,00	x	x	x	x			
12	Durys	Š	k06	od	PVC durys	5,96	5,96	1,00														
13	Durys	V	k06	od	PVC durys	3,46	3,46	1,00														
14	Grindys ant grunto	X	k07	g1	Grindys ant grunto	373,79	373,79	1,00	63													
15	Grindys virš nešildomo rūšio	X	k08	g5	Grindys virš nešildomo rūšio	311,35	311,35	1,00	72	1,40	0,90											
16	Pamatų ir išorinių sienos sandūra	X	k09	b	Šilumos tilteliai - pamatų ir išorinių sienos sandūra	134,64	0,00	1,00														

Nr .	Paviršiaus apibūdinimas	Orien- tacija	Konstrukcijos			Plotas, m²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys									
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	zbf , m	h _w , m	D _h , m	D _v , m	Įstikl . %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α , °	β _K , °	β _D , °	
			kodas	tipas	Pavadinimas																		
17	Stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	X	k10	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	157,70	0,00	1,00															
18	Stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	X	k11	b	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	18,80	0,00	1,00															
19	Langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	X	k12	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	511,62	0,00	1,00															
20	Langų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	X	k13	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	154,78	0,00	1,00															
21	Langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	X	k14	b	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	0,00	0,00	1,00															
22	Durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	X	k15	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	4,26	0,00	1,00															
23	Durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	X	k16	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	27,36	0,00	1,00															
24	Durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	X	k17	b	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	4,26	0,00	1,00															
25	Fasadų išoriniai kampai	X	k18	b	Šilumos tilteliai - fasadų išoriniai kampai	69,10	0,00	1,00															

Nr .	Paviršiaus apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcijos			Plotas, m²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z _{bf} , m	h _w , m	D _h , m	D _v , m	Įstikl. %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α, °	β _K , °	β _D , °
			kodas	tipas	Pavadinimas																	
26	Fasadų vidiniai kampai	X	k19	b	Šilumos tilteliai - fasadų vidiniai kampai	27.70	0.00	1.00														

49. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė

Nr.	Rekonstruojamos atitvarų konstrukcijos ir jų variantų deriniai	v0	v1	v2	v3
k01	Siena (tinkuota silikatinių plytų)	0	1	1	1
k02	Cokolis (antžeminis)	0	1	1	1
k03	Cokolio įgilinamoji dalis	0	1	1	1
k04	Stogas	0	1	1	0
k05	Langai PVC	0	1	0	1
k06	PVC durys	0	1	1	1
k07	Grindys ant grunto	0	0	1	1
k08	Grindys virš nešildomo rūšio	0	1	1	1
k09	Šilumos tilteliai - pamatų ir išorinių sienos sandūra	0	1	1	1
k10	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	0	1	1	1
k11	Šilumos tilteliai - stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	0	1	1	1
k12	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	0	1	1	1
k13	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	0	1	1	1
k14	Šilumos tilteliai - langų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	0	1	1	1
k15	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (tarp blokelių mūro)	0	1	1	1
k16	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltinta sąrama)	0	1	1	1
k17	Šilumos tilteliai - durų angokraščiai (su neapšiltintu pamatu)	0	1	1	1
k18	Šilumos tilteliai - fasadų išoriniai kampai	0	0	0	0
k19	Šilumos tilteliai - fasadų vidiniai kampai	0	1	1	1
		19			

50. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių skaičiavimo rezultatų ir pirminio vertinimo lentelė

Eil. Nr	Energijos srautų per atitvaras skaičiavimo rezultatai	konstrukcijų variantų deriniai			
		v0	v1	v2	v3
1	Atitvarų šilumos balanso dedamosios šildant pastatą, MWh				
1-1	Šilumos nuostoliai per atitvaras	300,28	66,28	79,91	123,23
1-2	Šilumos nuostoliai per atitvaras prasiskverbęs oro pašildymui	7,81	7,32	7,32	7,57
1-3	Bendrieji patalpų šilumos nuostoliai	308,08	73,60	87,24	130,80
1-4	Nuo saulės spinduliuotės	46,00	26,99	31,84	36,55
1-5	Nuo apšvietimo	4,34	2,66	2,66	2,87
1-6	Nuo patalpų elektros įrangos	28,88	26,23	26,23	28,88
1-7	Nuo žmonių	2,27	2,02	2,02	2,27
1-8	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-
1-9	Bendroji šilumos prietaka	81,50	57,89	62,74	70,56
2	Reikiama tiekti per atitvaras prarandamos šilumos dalis, MWh				
2-1	MWh	269,44	33,61	45,71	90,47
2-2	kWh/m² grindų	200,91	25,06	34,08	67,46
2-3	€/m² grindų	25,24	2,97	4,05	8,01
2-4	k€	33,84	3,99	5,43	10,74

Eil. Nr	Energijos srautų per atitvaras skaičiavimo rezultatai	konstrukcijų variantų deriniai			
		v0	v1	v2	v3
2-5	CO ₂ , t	24,25	3,22	4,38	8,68
2-6	PE, MWh	105,08	14,61	19,87	39,32
3	Investicijos				
3-1	Investicijos, k€	-	684,29	600,16	596,07
3-2	Valstybės parama investicijoms, k€		205,29	180,05	178,82
3-3	Investicijos, įvertinus paramą, k€		479,01	420,11	417,25
3-4	Investicijos, €/m ² grindų	-	510,27	447,53	444,48
4	Santaupos				
4-1	Šilumos santaupos, MWh		235,83	223,73	178,97
4-2	Šilumos santaupos, k€		29,85	28,42	23,10
4-3	Šilumos santaupos kWh/m ² grindų		175,85	166,83	133,46
4-4	Šilumos santaupos €/m ² grindų		22,26	21,19	17,23
4-5	Šilumos santaupos, %		0,88	0,83	0,66
4-7	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC), k€		262,30	285,53	156,46
5	Rodikliai				
5-1	Vidutiniai šilumos rodikliai:				
5-2	kaina, €/MWh	125,61	118,71	118,71	118,71
5-3	neatsinaujinančios pirminės energijos faktorius	0,39	0,43	0,43	0,43
5-4	anglies dvideginio emisija, tCO ₂ /MWh	0,09	0,10	0,10	0,10
5-5	Paprastasis atsipirkimo laikas (PAL)		16,0	14,8	18,1
5-6	Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL)		19,3	17,5	22,3
5-7	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC), k€	1167,89	905,59	882,36	1011,43

3.6.3 Šildymo ir karšto vandens sistemos

51. lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas

	Šilumos šaltinis
	Pastato šilumos šaltinis – centriniai šilumos tinklai.
	Šilumos gavimas, reguliavimas
	Šiluma pastatui tiekama iš šilumos punkto, esančio rūsyje. Reguluojama automatiškai pagal išorės termostatą.
	Pastato šildymo sistemos tipas
	Pastato šildymo sistema yra dvivamzdė, apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje. Yra išorės termostatas. Termostatai yra sudėti ant dalies radiatorių.
	Šildymo prietaisų tipas
	Vyraujantys šildymo prietaisai - plieniniai radiatoriai, tačiau yra nemaža dalis ir senų ketinių radiatorių.
	Reguliavimo prietaisai
	Išorės lauko temperatūros daviklis. Termostatiniai ventiliai
	Apskaitos prietaisai
	Šilumos punkte įrengtas šiluminės energijos apskaitos prietaisas.
	Vamzdžių ir izoliacijos būklė
	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti aliuminio folijos kevalais. Izoliacija pasenusi.
	Šildymo prietaisų būklė
	Senų šildymo prietaisų būklė – prasta. Šildymo sistemos vamzdynai nekeisti, iš senų laikų.
	Buitinio karšto vandens ruošimas, reguliavimas
	Karštas vanduo ruošiamas elektriniais tūriniais šildytuvais. Talpos 10 L.
	Karšto vandens vartojimo apskaita
	Apskaitoma kartu su elektros sąnaudomis
	Karšto vandens tiekimo sistemos ir izoliacijos būklė
	Skirstomieji vamzdynai neapšiltinti.
	Šilumos energijos kaina
	125,61 Eur/MWh.
	Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaiciavimo procedūros. M1-14 modulis“.

Karšto vandens priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimti atsižvelgiant į el. tūrinio šildytuvo tarnavimo laikotarpį 25 metus, numatant, jog po to jį reikės pakeisti. Priežiūros kaštai priimti el. tūrinio šildytuvo kainą padalinus iš jo tarnavimo laikotarpio (25 metai).

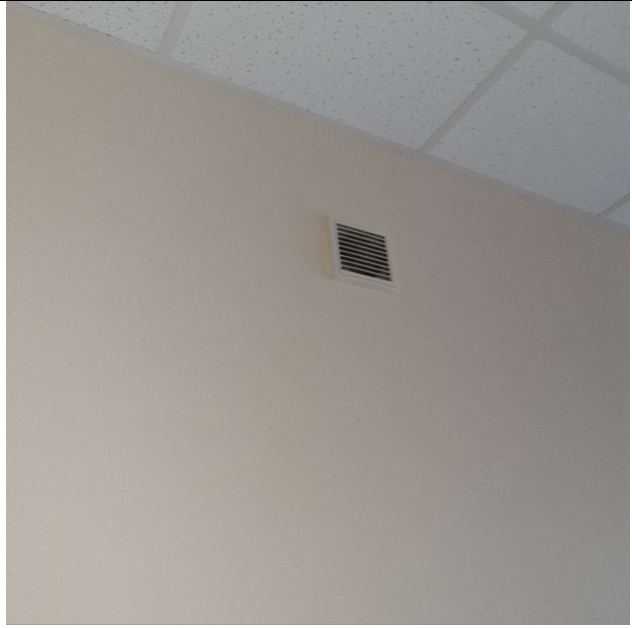
El. tūrinio šildytuvo kainos pasiūlymas pateiktas prieduose. Šildymo sistemos įrengimo kainų pagrindimas pateiktas žemiau esančioje lentelėje, šildymo sistemos kainos skaičiavimai naudojami priežiūros kaštams nustatyti.

52. lentelė. Darbų kiekiai ir įkainiai šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemoms

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	3	4	5	6
Šilumos punktų modernizavimas	kW	80	72,65	W2-211-07-01	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos XIII pagal 2024 m. balandžio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas
Balansinių ventilių ant stovų įrengimas.	kompl.	16	403,04	W-211-01-01/ W2-211-02-01	
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas	m ²	98,98	1341,05	Komercinis pasiūlymas	
Šildymo vėsinimo sistema oras - oras, galia iki 5 kW	vnt.	34	2117,37	W3-302-12-02	
Šildymo prietaisų keitimas	kW	80	151,44	W2-211-09-01	
Termostatinė ventilių montavimas	vnt	82	66,90	W2-211-08-01	
Šildymo sistemos stovų keitimas	m	184	34,53	W2-211-06-01	
Magistralinių šildymo sistemos vamzdinių keitimas	m	282	35,68	W2-211-04-01	

3.6.4 Vėdinimo sistemos

53. lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas

	Esami patalpų ventiliacijos sistemų tipai
	Pastatas vėdinamas per natūralią, kanalinių vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris. San mazguose yra mechaninė oro ištraukimo sistema.
	Būklės aprašymas
	Natūraliai vėdinamų patalpų oras yra patenkinamos būklės.
	Priimtas apytikslis natūralaus vėdinimo oro kaitos patalpose koeficientas, h⁻¹
Įvertinus esamų langų ir išorės durų būklę bei remiantis normomis, priėmus žmonių buvimo patalpose trukmę 6 val. per parą, paskaičiuotas oro pasikeitimo kartotinumumo (infiltracijos) patalpose koeficientas 0,25 (pastato sandarumas yra vidutinis).	
Nustatyti defektai/ neatitikimai	

Esanti oro tiekimo sistema neatitinka: STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“, STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“.

Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaiciavimo procedūros. M1-14 modulis“.

Vėdinimo sistemų įrengimo kaina priimta pagal komercinį pasiūlymą.

Komercinis pasiūlymas vėdinimo sistemai (įrangai)

Vėdinimo sistemos pasiūlymas



Pirkėjas
UAB Mepco
Vilnius
LT - Vilnius

Telefonas
Faksas
Atstovas

Pardavėjas
UAB NIT

Savanorių pr. 151
LT - 03150 Vilnius

Įmonės kodas 125984316
PVM kodas LT 259843113
Telefonas (8 5) 27 28 552

Bankas AGBLLT2XXXX, Luminor Bank AS
Sąskaitos Nr. LT792140030002847115

PASIŪLYMAS

Numeris **58853**
Data 2024.07.17
Kliento Nr. 2487

Pagrindas Chemikų g. 138A, Jonava. - 2024.07.17

psl 1

P Numeris	Pavadinimas	Kiekis	EUR/vnt.	Iš viso
01	51212 Rekuperatorius ZHK Inova 15/7,5 - 15/7,5 su šilumos siurbliu	1vnt	78708,56	78708,56
02	3 Montavimo darbai *preliminariai, tiksliam įvertinimui, reikalingas projektas	1	34000,00	34000,00
Suma neto				112708,56 EUR
PVM 21,00 %				23668,80 EUR
Galutinė suma				136377,36 EUR

Vienas šimtas trisdešimt šeši tūkstančiai trys šimtai septyniasdešimt septyni EUR 36 ct.

PAPILDOMA INFORMACIJA:
pasiūlymas galioja 30 dienų nuo išrašymo datos;
kainos gali keistis priklausomai nuo gamintojo sprendimo ar valiutos kurso svyravimo.

Edvardas Pobedinski
Projektų vadovas

Komercinis pasiūlymas ruoštas tos pačios paskirties pastatui kurio šildomas plotas yra 1377,81 m², o išskaičiuotas to pastato vėdinimo sistemos įrengimo įkainis 98,97 Eur/m²

3.6.5 Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos

54. lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas

	Oro kondicionavimo sistemos tipai
	Kabinetuose (173,82 m ²) įrengti kondicionieriai – šilumos siurbLIAI oras-oras.
	Būklės aprašymas
	Laikui bėgant, komponentai, tokie kaip kompresorius, ventiliatorių varikliai ir kt., gali būti nusidėvėję, dėl ko veikimo metu padidėja triukšmas bei pamažėja efektyvumas. Taip pat yra galimybė patirti šaldymo agento nuotėkius dėl nusidėvėjusių ar nesandarių freono linijų.
Nustatyti defektai/ neatitikimai	
Defektų nepastebėta.	
Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energine pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaiciavimo procedūros. M1-14 modulis“.	

3.6.6 Apšvietimo sistemos

55. lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas

	Esamų elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemų aprašymas
	Pastato apšvietimo sistema – III a. LED šviestuvai, I – II a - liuminescenciniai. Elektros instaliacija dalinai atnaujinta.
	Nustatyti defektai/ neatitikimai
	Ne visa elektros instaliacija atnaujinta. Skaitliukai seni, įvadinė spinta – sena. Seni šviestuvai neefektyvūs.
Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimti atsižvelgiant į LED šviestuvo tarnavimo laikotarpį 15 metų, numatant, jog po to šviestuvą reikės pakeisti. Priežiūros kaštai priimti apskaičiavus apšvietimo keitimo kainą bei padalinus ją iš LED šviestuvo tarnavimo laikotarpio (15 metų). Žemiau lentelėje pateiktas apšvietimo keitimo skaičiavimas.	

56. Elektros sistemos modernizavimo (atnaujinimo) ekonominis vertinimas

Elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemos rekonstrukcijos ekonominis vertinimas		
Šviestuvo kaina	119,137	Eur/vnt.
Šviestuvų kiekis	258	vnt
Bendros investicijos (su PVM)	32076,58	Eur
Atnaujinimo darbų kainų kodas	W3-302-03-01	

3.6.7 Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos

57. lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas

Esamų šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas	
	Šalto vandens ir nuotekų magistraliniai vamzdiniai seni. Stovai seni, likę nuo pastato statybos metų, pakeisti tik keliose vietose fragmentiškai. Seni vamzdiniai paveikti korozijos. Karštas vanduo ruošiamas elektriniais tūriniais šildytuvais.
	Nustatyti defektai/ neatitikimai Lietaus nuvedimo sistema išorinė. Sanitarinių prietaisų būklė – patenkinama.

58. lentelė. Papildomų darbų kainų pagrindimas

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	3	4	5	6
Šaltojo vandentiekio įvadinių apskaitos mazgų su apvedimo linija keitimas, kai įvadų DN 80 mm, skaitiklių DN 50 mm.	vnt	1	3145,64	W2-216-01-04	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos XIII pagal 2024 m. balandžio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas
Šaltojo vandentiekio magistralinių ir gaisro gesinimo sistemų vamzdynų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų.	m	58	45,07	W2-216-02-01	
Šaltojo vandentiekio stovų vamzdynų keitimas	m	11,0	72,15	W2-216-03-01	
Buitinių nuotekų išvadų keitimas	m	30	91,58	W2-213-01-01	
Buitinių nuotekų magistralinių vamzdynų keitimas	m	58	70,63	W2-213-02-01	
Buitinių nuotekų stovų keitimas	m	11	54,03	W2-213-03-01	
Įvadinių paskirstymo skydų JPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia daugiau 50 iki 75 kW.	vnt.	1	754,70	W2-207-01-02	
Gaisrinių čiaupų spintelių keitimas.	vnt.	12	256,35	W2-215-01-01	
Priešgaisrinės signalizacijos sistemos įrengimas (1 jutiklis).	vnt.	83	75,63	W2-215-02-01	
Bendrojo naudojimo laiptinių remontas su atskirų vietų tinko atstatymu ir paviršiaus dažymu.	m ²	314,21	20,33	W3-301-16-01	
Lauko laiptų remontas	m ³	23	850,76	W5-508-01-01	
Lauko turėklų remontas	m	20	133,80	W5-508-01-02	
Panduso įrengimas	m ²	12	219,7481	W3-301-03-01	
Šviestuvų keitimas į LED	vnt	258	119,1366	W3-302-03-01	
Pastatų išorinio дренаžo įrengimas.	m	152,79	98,13	W2-214-01-01	

3.6.8 Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai

Pastato inžinerinės sistemos yra būtini modernių pastatų komponentai, užtikrinantys funkcionalumą, komfortą, saugumą ir darnumą. Jos apima mechanines (šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo), elektros, vamzdynų, gaisro apsaugos, pastato valdymo, atsinaujinančios energijos ir apsaugos. Šios sistemos užtikrina sklandų pastato veikimą, suteikia patogumą ir gerina energijos efektyvumą bei aplinkos tvarumą.

Audite vertinamos inžinerinės sistemos:

- Šildymo ir karšto vandens sistema;
- Oro kondicionavimo sistema;
- Vėdinimo sistema;
- Apšvietimo ir elektros instaliacijos sistema;
- Šalto vandens tiekimo ir buitinių bei lietaus nuotekų sistema.

Žemiau pateiktose lentelėse pateikti pirmojo dalinio inžinerinių sistemų skaičiavimai ir duomenų suvestinė, kuriais remiantis buvo atlikinėjamas energijos vartojimo auditas.

59. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai

Va ri an ta s	Šildymo sistema		En.šalt. nr.		f _s	Q _r	E _{pum} p	Q _{pip}	E _{aux}	k _{vald}	Q _{tn}	Kaina	PRK	Tarn .laik as, m	Q _š	E _š	S _e	PE	m _{CO2}	PAL
		Pavadinimas	Šil .	El.		MWh	MW h	MWh	MW h		MWh	k€	€/y		MWh	MW h	k€	MWh	t _{CO2}	met ai
0	1	Esamas šilumos punktas	2	1	1	241,6 9	-	35,19	-	0,07	52,11	-	1622	20	293,79	-	36,90	114,58	26,44	-
1	2	Po moder. šilumos punktas	4	1	0,5	12,01	-	18,13	-	0,02	18,37	40,55	1622	20	30,37	-	3,82	11,85	2,73	-
1	3	ŠS oras - oras	6	1	0,5	12,01	-	-	-	0,02	0,24	-	-	10	4,08	-	0,27	3,13	0,57	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			1	24,01	-	18,13	-	-	18,61	40,55	1622	-	34,46	-	4,09	14,98	3,31	-
0		Esamosios padėties			1	241,6 9	-	35,19	-	-	52,11	-	1622	-	293,79	-	36,90	114,58	26,44	-

Variantas	Šildymo sistema		En.šalt. nr.		f _s	Q _r	E _{pump}	Q _{pip}	E _{aux}	K _{vald}	Q _{tn}	Kaina	PRK	Tarn. laikas, m	Q _s	E _s	S _e	PE	mCO ₂	PAL
	Pavadinimas		Šil.	El.		MWh	MWh	MWh	MWh		MWh	k€	€/y		MWh	MWh	k€	MWh	tCO ₂	metai
	Skirtumas (santaupos)					217,68	-	17,06	-	-	33,50	-40,55	-	-	259,34	-	32,81	99,60	23,14	1,2

60. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai

Vari ant as	Vamzdyno dalis		Dalis nešild. patalpose	θ_{vid}	U_{is}	L_{in} , m	Pastato matmenys		L_{cal} , m	L , m
	Nr.	Pavadinimas		°C	W/m/K		L_B , m	B_B , m		
0	1	Esamas šilumos punktas	1	50,0	0,66	282,00				282,00
1	2	Po modern. šilumos punktas	1	50,0	0,34	282,00				282,00
1	3	ŠS oras - oras	-	-	-	-	-			-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	1,00	50,0	0,34	282,00				282,00
0		Esamosios padėties	1,00	50,0	0,66	282,00				282,00

61. lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai

Var	Karštojo vandentiekio sistema		En.šalt.nr.		Su cirk. linija?	f _s	V _{DHW}	Q _r	θ _s	E _{pump}	Q _{pip}	Kaina	PRK	Tarn. laik.	Q _s	E _s	S _e	PE	mCO ₂	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.			m ³	MWh	°C	MWh	MWh	k€	€/y		MWh	MWh	k€	MWh	tCO ₂	metai
0	1	Elektrinis tūrinis šildytuvas	1	1	-	1	-	3,59	55,0	-	-	-	14	25	3,59	-	0,73	8,26	1,51	-
1	2	Elektrinis tūrinis šildytuvas	1	1	-	1	65	3,59	55,0	-	-	-	14	25	3,59	-	0,73	8,26	1,51	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			-	1	65	3,59	55,0	-	-	-	14	-	3,59	-	0,73	8,26	1,51	-
0		Esamosios padėties			-	1	65	3,59	55,0	-	-	-	14	-	3,59	-	0,73	8,26	1,51	-
		Skirtumas (santaupos)			-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	0,00	0,01	0,00	-

62. lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio magistralių duomenys ir rezultatai

Var	Vamzdyno dalis		Kartu ir šild.?	Dalis nešild. patalpose	U _{is}	L _{in} , m	Pastato matmenys		L _{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas			W/m/K		L _B , m	B _B , m		
0	1	Elektrinis tūrinis šildytuvas	-	-	-	-				-
1	2	Elektrinis tūrinis šildytuvas	-	-	-	-				-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	-	-	-				

Var	Vamzdyno dalis		Kartu ir šild.?	Dalis nešild. patalpose	U _{is} W/m/K	L _{in} , m	Pastato matmenys		L _{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas					L _B , m	B _B , m		
0		Esamosios padėties	-	-	-	-				-

63. lentelė. Pirmo dalinio karštojo vandentiekio stovų duomenys ir rezultatai

Var	Vamzdyno dalis		Kartu ir šild.?	U _{is} W/m/K	L _{in} , m	Pastato matmenys			L _{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas				L _B , m	B _B , m	H _B , m		
0	1	Elektrinis tūrinis šildytuvas	-	-	-					-
1	2	Elektrinis tūrinis šildytuvas	-	-	-					-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	-	-					-
0		Esamosios padėties	-	-	-					-

64. lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio skirstomųjų vamzdinių duomenys ir rezultatai

Var	Vamzdyno dalis		U _{is} W/m/K	L _{in} , m	Pastato matmenys			L _{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas			L _B , m	B _B , m	n _r , m		
0	1	Elektrinis tūrinis šildytuvas	0,79	30,00					25,00
1	2	Elektrinis tūrinis šildytuvas	0,79	30,00					25,00
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	0,79	30,00					25,00
0		Esamosios padėties	0,79	30,00					25,00

65. lentelė. Pirmojo dalinio mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Var	Vėdinimo sistema		En.šalt. n r		Ap	Ln	L	Δ _s	DH	Δ _{hr}	k _{TN}	E	S F P	Q _r	Q _{tn}	Kaina	PRK	TL meta i	Q _s	E _s	S _e	PE	m _{CO2}	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El	m ²	m ³ /h	m ³ /h	°C	h	-	-	MW h	-	MW h	MW h	k€	€/y	-	MW h	MW h	k€	MW h	t _{CO2}	mt.
0	1	Esamas, natūralus vėdinimas	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5309	17	-	-	-	-	-	-
1	2	Po modernizavimo, mech. vėd.	4	1	1341	939	939	18,0	55,0	0,80	0,05	-	-	9,00	0,45	132,74	5309	17	9,45	-	1,19	3,69	0,85	-
2		Pasirinkto varianto			1341	939	939	-	55,0	0,80		-		9,00	0,45	132,74	5309	-	9,45	-	1,19	3,69	0,85	-
0		Esamosios padėties			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5309	-	-	-	-	-	-	-
		Skirtumas (santaupos)			-1341	-939	-939	-	-55,0	-	-	-	-	-9,00	-0,45	-132,74	-	-	-9,45	-	-1,19	-3,69	-0,85	-111,81

66. lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Va. r.	Vėsinimo sistema		En. šaltinis		Q _{c,r,ws} , ft	f _{cs}	Ap	Q _{c,r,sens}	SHR	E _{cirk}	Q _{pip}	E _{cd}	E _{av}	E _{cv}	k _{ctrl}	Q _{tn}	Kaina	PRK	TL	Q _{cs}	E _s	S _e	PE	m _{CO2}
	Nr.	Pavadinimas	Vės.	El.																				
0	1	Vėsinimo nėra	3	1	67,41	1,00	174	2,34	1,00	-	-	-	-	-	0,07	0,16	-	-	10	2,50	-	0,18	2,06	0,38
1	2	Vėsinimo yra	5	1	49,69	1,00	1341	13,31	1,00	-	-	-	-	-	0,02	0,27	-	-	10	13,58	-	0,98	11,15	2,04
2		Pasirinkto varianto			49,69	1,00	1341	13,31	1,00	-	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	13,58	-	0,98	11,15	2,04
0		Esamosios padėties			67,41	1,00	174	2,34	1,00	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	2,50	-	0,18	2,06	0,38
		Skirtumas (santaupos)			17,72	-	-1167	-10,97	-	-	-	-	-	-	-	-0,10	-	-	-	-11,07	-	-0,80	-9,09	-1,66

67. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai

Va. r.	Patalpų grupė		A, m ²	h _{ww}	h _w	k _{smlt}	h _{vfp}	P, kW	F, kLm	k _{ctrl}	El. sąn., MWh	Šviestuvų kaina, k€	Bendros invest., k€	PRK	TL	El. šalt. Nr.	E _s	S _e	PE	m _{CO2}	PAL
	Nr.	Pavadinimas																			
0	1	Esamas nat. vėdinimas, su vėsinimu	174	45,0	55,0	0,50	17,8	1,2	39	1,0	1,07	-	-	262	15	1	1,07	0,22	2,46	0,45	-
0	2	Esamas nat. vėdinimas, be vėsinimo	1167	45,0	55,0	0,50	17,8	4,7	312	1,0	4,20	-	-	1787	15	1	4,20	0,85	9,67	1,76	-
1	3	Po modern. mechaninis vėdinimas, su vėsinimu	174	45,0	55,0	0,50	17,8	0,5	49	1,0	0,44	3,93	3,93	262	15	1	0,44	0,09	1,02	0,19	-

1	4	Po modern. mechaninis vėdinimas, be vėsinimo	1167	45,0	55,0	0,50	17,8	3,4	331	1,0	3,03	26,81	26,81	1787	15	1	3,03	0,61	6,97	1,27	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	1341	45,0	55,0	0,50	17,8	3,9	379	1,0	3,48	30,74	30,74	2049	-	-	3,48	0,70	8,00	1,46	
0		Esamosios padėties	1341	45,0	55,0	0,50	17,8	5,9	351	1,0	5,27	-	-	2049	-	-	5,27	1,06	12,12	2,21	-
		Skirtumas (santaupos)	-	-	-	-	-	2,0	-28	-	1,79	-30,74	-30,74	-	-	-	1,79	0,36	4,12	0,75	84,9

68. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys

Nr.	Tipas, apibūdinimas	Elektr. galia, W	Balasto daugiklis	LOR	η , Lm/W	ϕ , Lm	Kaina, €/vnt.
1	Liuminescencinis, 1x36	36	1,00	0,65	50,00	1170	-
2	LED	15	1,00	0,70	140,00	1470	-
3	LED	15	1,00	0,70	140,00	1470	119,14

69. lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys

Var	Patalpų grupė		A, m ²	Šv. nr.	n _{sv}	n/A, vnt./m ²	Elektr. galia, kW	P/A, W/m ²	ϕ , klm	Kaina, k€
	Nr.	Pavadinimas								
0	1	Esamas nat. vėdinimas, su vėsinimu	174	1	33	0,19	1,2	6,8	39	-
0	2	Esamas nat. vėdinimas, be vėsinimo	1167	1	62	0,05	2,2	1,9	73	-
0	2	Esamas nat. vėdinimas, be vėsinimo	1167	2	163	0,14	2,4	2,1	240	-
1	3	Po modern. mechaninis vėdinimas, su vėsinimu	174	3	33	0,19	0,5	2,8	49	3,932
1	4	Po modern. mechaninis vėdinimas, be vėsinimo	1167	3	225	0,19	3,4	2,9	331	26,806

3.7 Skaičiavimų rezultatai

Žemiau esančiose lentelėse pateikiami I dalinio gauti skaičiavimo rezultatai.

70. lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis	MWh	kWh/m ²	k€	€/m ²	%
1	Poreikiai prieš renovavimą					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	316,53	236,03	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	300,28	223,91	-	-	95%
	Vėdinimo orui sušildyti	12,66	9,44	-	-	4%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	3,59	2,68	-	-	1%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	81,50	60,77	-	-	-
	Nuo žmonių	2,27	1,70	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės	46,00	34,30	-	-	56%
	Nuo apšvietimo	4,34	3,24	-	-	5%
	Nuo patalpų elektros įrangos	28,88	21,53	-	-	35%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,83	0,62	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	245,28	182,90	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	245,28	182,90	30,36	22,64	-
	Šildymo sistemų	241,69	180,22	30,36	22,64	99%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	1%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	52,11	38,86	6,55	4,88	-
	Šildymo sistemų	52,11	38,86	6,55	4,88	100%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	297,39	221,76	36,90	27,52	-
	Šildymo sistemų	293,79	219,08	36,90	27,52	99%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	1%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	2,50	1,87	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	83,23	62,06	-	-	-
	Nuo žmonių	1,27	0,95	-	-	2%
	Nuo saulės spinduliuotės	65,63	48,94	-	-	79%
	Nuo apšvietimo	1,62	1,21	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	14,70	10,96	-	-	18%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	18,14	13,53	-	-	-
	Per atitvaras	17,31	12,91	-	-	95%
	Dėl vėsesnio lauko oro	0,83	0,62	-	-	5%

	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,87	0,65	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	67,41	50,27	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	2,34	1,75	-	-	3%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,16	0,12	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,89	0,67	0,18	0,13	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,89	0,67	0,18	0,13	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	47,27	35,24	9,55	7,12	-
	Šilumos gamybos	3,59	2,68	0,73	0,54	8%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,89	0,67	0,18	0,13	2%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	5,27	3,93	1,06	0,79	11%
	Kitos elektros įrangos	37,51	27,97	7,58	5,65	79%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	223,29	166,50	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	46,29	34,52	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	46,45	34,64	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	8,99	6,71	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	1446,59	1078,70	-
2	Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	684,29	510,27	77%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	132,74	98,98	15%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	40,55	30,23	5%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	30,74	22,92	3%
2-8	Viso	-	-	888,31	662,40	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	266,49	198,72	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	621,82	463,68	70%
3	Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
3-1	Šalto vandentiekio ir Butinių nuotekų surinkimo sistemos atnaujinimas	-	-	23,34	17,41	11%
3-2	Įvadinį paskirstymo skydų atnaujinimas	-	-	0,75	0,56	0%
3-3	Bendrojo naudojimo laiptinių remontas su atskirų vietų tinko atstatymu ir paviršiaus dažymu. Lauko laiptų	-	-	31,32	23,36	14%

	bei turėklų remontas. Panduso įrengimas (pritaikymas neįgaliesiems).					
3-4	Fotovoltinės elektrinės įrengimas	-	-	58,54	43,65	26%
3-5	Pastato išorinio drenažo įrengimas	-	-	14,99	11,18	7%
3-6	Projektavimas ir inžinerinės paslaugos	-	-	92,61	69,06	42%
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	221,56	165,22	100%
	Viso investicijų	-	-	843,38	628,90	-
4	Poreikiai po renovavimo					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	86,20	64,28	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	66,28	49,42	-	-	77%
	Vėdinimo orui sušildyti	16,33	12,17	-	-	19%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	3,59	2,68	-	-	4%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	57,89	43,17	-	-	-
	Nuo žmonių	2,02	1,50	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės	26,99	20,12	-	-	47%
	Nuo apšvietimo	2,66	1,98	-	-	5%
	Nuo patalpų elektros įrangos	26,23	19,56	-	-	45%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,64	0,48	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	36,61	27,30	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	36,61	27,30	3,79	2,83	-
	Šildymo sistemų	24,01	17,90	2,66	1,98	66%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	9,00	6,71	1,13	0,84	25%
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	10%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	19,06	14,21	2,12	1,58	-
	Šildymo sistemų	18,61	13,88	2,06	1,54	36%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	0,45	0,34	0,06	0,04	1%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	47,50	35,42	5,00	3,73	-
	Šildymo sistemų	34,46	25,69	3,82	2,84	73%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	9,45	7,05	1,19	0,89	20%
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	8%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	13,58	10,12	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	61,28	45,70	-	-	100%
	Nuo žmonių	1,52	1,14	-	-	2%
	Nuo saulės spinduliuotės	50,44	37,62	-	-	82%
	Nuo apšvietimo	1,30	0,97	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	8,02	5,98	-	-	13%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	11,76	8,77	-	-	100%
	Per atitvaras	9,35	6,97	-	-	79%

	Dėl vėsesnio lauko oro	2,42	1,80	-	-	21%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,99	0,73	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	49,69	37,05	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	13,31	9,92	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,27	0,20	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	4,85	3,62	0,98	0,73	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	4,85	3,62	0,98	0,73	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	50,79	37,87	10,26	7,65	-
	Šilumos gamybos	4,95	3,69	1,00	0,75	10%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	4,85	3,62	0,98	0,73	10%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	3,48	2,59	0,70	0,52	7%
	Kitos elektros įrangos	37,51	27,97	7,58	5,65	74%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	132,34	98,68	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	24,91	18,58	-	-	-
4-13	Viso išlaidų energijai	-	-	15,26	11,38	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	8,99	6,71	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	1486,58	1108,52	-
5	Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę			-		
5-1			-	-	-	-
5-2			-	-	-	-
5-3			-	-	-	-
5-4			-	-	-	-
5-5			-	-	-	-
5-6			-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	Viso metinių išlaidų	-	-	24,26	18,09	-
6	Santaupos					
6-1	Šilumos	249,89	186,34	31,90	23,79	84%
6-2	Vėsos	-11,07	-8,26	-0,80	-0,60	442%
6-3	Elektros	-3,52	-2,62	-0,71	-0,53	-2%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	30,39	22,66	65%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-	-	-

6-6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	31,19	23,26	56%
6-7	Bendrųjų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	31,19	23,26	56%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	-39,99	-29,82	-3%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	90,95	67,82	-	-	41%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	21,38	15,94	-	-	46%
7	Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai					
7-1	PAL, metai	-	-	19,94	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	25,19	-	-
8	Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai					
8-1	PAL, metai	-	-	27,04	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	38,06	-	-

3.8 Pirmo dalinio išvados

Atlikus pirmo dalinio skaičiavimus, nustatyta, kad energijos taupymo priemonės kartu su papildomomis priemonėmis paprastas atsiperkamumo laikotarpis – 28 metai. Sutaupytos šiluminės energijos kiekis – 249,89 MWh.

4 BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI

4.1 Normalizuotos energijos sąnaudos

Pateikiamos lentelės analogiškos faktinių sąnaudų lentelėms, tik su normalizuotais duomenimis. Objekto normalizuotos sąnaudos gaunamos sumuojant normalizuotas dalinių energijos sąnaudas.

4.1.1 Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė

71. lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė

Nr.	Energijos šaltinis	Vnt	Šaltinių faktinės sąnaudos					
			Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
1	Elektra	kWh	47265,00	0,00	9539,69	-	-	65
2	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	235,22	29404,76	-
3	ŠS oras - oras	kWh	-	-	-	-	-	-
4	Šilumos punktas naujas	MWh	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras - oras naujas	kWh	-	-	-	-	-	-
6	ŠS oras - oras šildymui	kWh	-	-	-	-	-	-
6					9539,69		29404,76	65

4.1.2 Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė

72. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mCO2 tCO2	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
2023-01	Elektra	kWh	5059,00	0,00	1021,08	-	-	5	1021,08	11,64	2,12	0,202	-
2023-01	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	50,57	8156,11	-	8156,11	19,72	4,55	-	161,293
2023-02	Elektra	kWh	4177,00	0,00	843,06	-	-	5	843,06	9,61	1,75	0,202	-
2023-02	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	41,24	6527,00	-	6527,00	16,08	3,71	-	158,268
2023-03	Elektra	kWh	3680,00	0,00	742,75	-	-	5	742,75	8,46	1,55	0,202	-
2023-03	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	32,98	4027,07	-	4027,07	12,86	2,97	-	122,089
2023-04	Elektra	kWh	3134,00	0,00	632,55	-	-	5	632,55	7,21	1,32	0,202	-
2023-04	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	14,94	1644,61	-	1644,61	5,83	1,34	-	110,110
2023-05	Elektra	kWh	3284,00	0,00	662,82	-	-	5	662,82	7,55	1,38	0,202	-
2023-05	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	0,32	-	-	-	0,13	0,03	-	-
2023-06	Elektra	kWh	3406,00	0,00	687,45	-	-	5	687,45	7,83	1,43	0,202	-
2023-06	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	3635,00	0,00	733,67	-	-	5	733,67	8,36	1,53	0,202	-
2023-07	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	Elektra	kWh	4017,00	0,00	810,77	-	-	5	810,77	9,24	1,69	0,202	-
2023-08	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	Elektra	kWh	3624,00	0,00	731,45	-	-	5	731,45	8,34	1,52	0,202	-
2023-09	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	1,35	-	-	-	0,53	0,12	-	-
2023-10	Elektra	kWh	3683,00	0,00	743,35	-	-	5	743,35	8,47	1,55	0,202	-
2023-10	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	17,32	1634,05	-	1634,05	6,75	1,56	-	94,359
2023-11	Elektra	kWh	4455,00	0,00	899,17	-	-	5	899,17	10,25	1,87	0,202	-
2023-11	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	32,00	3054,87	-	3054,87	12,48	2,88	-	95,469
2023-12	Elektra	kWh	5111,00	0,00	1031,57	-	-	5	1031,57	11,76	2,15	0,202	-
2023-12	Šilumos punktas senas	MWh	-	-	-	44,50	4361,04	-	4361,04	17,35	4,00	-	98,010
12					9539,69		29404,76	65	38944,45	200,44	41,02		

4.1.3 Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė

73. lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n _d	q _{en,m} °C	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita		Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
						MWh	kWh/d	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	31	-5,1	5,06	0,30	-	4,76	153,54	50,57	-	50,57	0,30	-	0,30	50,57	50,87
2023-02	28	-4,4	4,18	0,30	-	3,88	138,49	41,24	-	41,24	0,30	-	0,30	41,24	41,54
2023-03	31	-0,7	3,68	0,30	-	3,38	109,05	32,98	-	32,98	0,30	-	0,30	32,98	33,28
2023-04	30	5,5	3,13	0,30	-	2,83	94,49	14,94	-	14,94	0,30	-	0,30	14,94	15,24
2023-05	31	11,9	3,28	0,30	-	2,98	96,28	0,32	-	0,32	0,30	-	0,30	0,32	0,62
2023-06	30	15,4	3,41	0,30	-	3,11	103,55	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-07	31	16,7	3,64	0,30	-	3,34	107,60	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-08	31	16,2	4,02	0,30	-	3,72	119,92	-	-	-	0,30	-	0,30	-	0,30
2023-09	30	11,9	3,62	0,30	-	3,32	110,82	1,35	-	1,35	0,30	-	0,30	1,35	1,65
2023-10	31	7,2	3,68	0,30	-	3,38	109,15	17,32	-	17,32	0,30	-	0,30	17,32	17,62
2023-11	30	2,0	4,46	0,30	-	4,16	138,52	32,00	-	32,00	0,30	-	0,30	32,00	32,30
2023-12	31	-2,4	5,11	0,30	-	4,81	155,21	44,50	-	44,50	0,30	-	0,30	44,50	44,80
Viso	365	6,2	47,27	3,59	-	43,67	119,65	235,22	-	235,22	3,59	-	3,59	235,22	238,81

Pastaba: „KV“ – „karštas vanduo“, „ŠV“ – „šildymas ir vėdinimas“

4.2 Skaičiavimų rezultatai

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas dalinių rezultatų apibendrinimas, bendrieji objekto sprendinių skaičiavimų rezultatai, gauti susumavus dalinių skaičiavimų rezultatus ir pridėjus šaltinių sprendimų rezultatus. Kadangi objektas nebuvo skaidomas į atskirus dalinius, gauti rezultatai yra analogiški prieš tai pateiktiems dalinio rezultatams.

74. lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis	vnt.	MWh	kWh/m ²	k€	€/m ²	%
1	Poreikiai prieš renovavimą						
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai		316,53	236,03	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose		300,28	223,91	-	-	95%
	Vėdinimo orui sušildyti		12,66	9,44	-	-	4%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti		3,59	2,68	-	-	1%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose		81,50	60,77	-	-	-
	Nuo žmonių		2,27	1,70	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės		46,00	34,30	-	-	56%
	Nuo apšvietimo		4,34	3,24	-	-	5%
	Nuo patalpų elektros įrangos		28,88	21,53	-	-	35%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio		-	-	-	-	-
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis		0,83	0,62	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai		245,28	182,90	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių			245,28	182,90	30,36	22,64
	Šildymo sistemų		241,69	180,22	30,36	22,64	99%
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		3,59	2,68	-	-	1%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai		52,11	38,86	6,55	4,88	-
	Šildymo sistemų		52,11	38,86	6,55	4,88	100%
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		-	-	-	-	-
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis		297,39	221,76	36,90	27,52	-
	Šildymo sistemų		293,79	219,08	36,90	27,52	99%
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		3,59	2,68	-	-	1%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis		2,50	1,87	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka		83,23	62,06	-	-	-
	Nuo žmonių		1,27	0,95	-	-	2%
	Nuo saulės spinduliuotės		65,63	48,94	-	-	79%
	Nuo apšvietimo		1,62	1,21	-	-	2%

	Nuo patalpų elektros įrangos	14,70	10,96	-	-	18%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	18,14	13,53	-	-	-
	Per atitvaras	17,31	12,91	-	-	95%
	Dėl vėsesnio lauko oro	0,83	0,62	-	-	5%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,87	0,65	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	67,41	50,27	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	2,34	1,75	-	-	3%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,16	0,12	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,89	0,67	0,18	0,13	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,89	0,67	0,18	0,13	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	47,27	35,24	9,55	7,12	-
	Šilumos gamybos	3,59	2,68	0,73	0,54	8%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,89	0,67	0,18	0,13	2%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	5,27	3,93	1,06	0,79	11%
	Kitos elektros įrangos	37,51	27,97	7,58	5,65	79%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	223,29	166,50	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	46,29	34,52	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	46,45	34,64	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	9,60	7,16	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	1462,28	1090,40	-
Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo						
2 atstatymo investicijos						
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	684,29	510,27	71%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	132,74	98,98	14%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	40,55	30,23	4%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	30,74	22,92	3%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	77,84	58,04	8%
2-8	Viso	-	-	966,15	720,44	100%

2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	289,85	216,13	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	676,31	504,31	70%
3	Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
3-1	(Administracinis) Šalto vandentiekio ir Butinių nuotekų surinkimo sistemos atnaujinimas	-	-	23,34	17,41	11%
3-2	(Administracinis) Įvadinų paskirstymo skydų atnaujinimas	-	-	0,75	0,56	0%
3-3	(Administracinis) Bendrojo naudojimo laiptinių remontas su atskirų vietų tinko atstatymu ir paviršiaus dažymu. Lauko laiptų bei turėklų remontas. Panduso įrengimas (pritaikymas neįgaliesiems).	-	-	31,32	23,36	14%
3-4	(Administracinis) Fotovoltinės elektrinės įrengimas	-	-	58,54	43,65	26%
3-5	(Administracinis) Pastato išorinio drenažo įrengimas	-	-	14,99	11,18	7%
3-6	(Administracinis) Projektavimas ir inžinerinės paslaugos	-	-	92,61	69,06	42%
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	221,56	165,22	100%
	Viso investicijų	-	-	897,87	669,53	-
4	Poreikiai po renovavimo					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	86,20	64,28	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	66,28	49,42	-	-	77%
	Vėdinimo orui sušildyti	16,33	12,17	-	-	19%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	3,59	2,68	-	-	4%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	57,89	43,17	-	-	-
	Nuo žmonių	2,02	1,50	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės	26,99	20,12	-	-	47%
	Nuo apšvietimo	2,66	1,98	-	-	5%
	Nuo patalpų elektros įrangos	26,23	19,56	-	-	45%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	-	-	-	-	-
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,64	0,48	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	36,61	27,30	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių		36,61	27,30	3,79	2,83 -
	Šildymo sistemų	24,01	17,90	2,66	1,98	66%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	9,00	6,71	1,13	0,84	25%
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	10%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	19,06	14,21	2,12	1,58	-
	Šildymo sistemų	18,61	13,88	2,06	1,54	36%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	0,45	0,34	0,06	0,04	1%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	47,50	35,42	5,00	3,73	-

	Šildymo sistemų	34,46	25,69	3,82	2,84	73%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	9,45	7,05	1,19	0,89	20%
	Karštojo vandentiekio sistemų	3,59	2,68	-	-	8%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	13,58	10,12	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	61,28	45,70	-	-	100%
	Nuo žmonių	1,52	1,14	-	-	2%
	Nuo saulės spinduliuotės	50,44	37,62	-	-	82%
	Nuo apšvietimo	1,30	0,97	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	8,02	5,98	-	-	13%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	11,76	8,77	-	-	100%
	Per atitvaras	9,35	6,97	-	-	79%
	Dėl vėsesnio lauko oro	2,42	1,80	-	-	21%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,99	0,73	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	49,69	37,05	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	13,31	9,92	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,27	0,20	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	4,85	3,62	0,98	0,73	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	4,85	3,62	0,98	0,73	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	50,79	37,87	10,26	7,65	-
	Šilumos gamybos	4,95	3,69	1,00	0,75	10%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	4,85	3,62	0,98	0,73	10%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	3,48	2,59	0,70	0,52	7%
	Kitos elektros įrangos	37,51	27,97	7,58	5,65	74%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	132,34	98,68	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	24,91	18,58	-	-	-
4-13	Viso išlaidų energijai	-	-	15,26	11,38	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	12,10	9,02	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	265,68	198,11	-

**Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą,
5 komfortą ir vertę**

5-1	-	-	-	-	-	-
5-2	-	-	-	-	-	-
5-3	-	-	-	-	-	-
5-4	-	-	-	-	-	-
5-5	-	-	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	Viso metinių išlaidų	-	-	27,36	20,40	-
6	Santaupos					
6-1	Šilumos	249,89	186,34	31,90	23,79	84%
6-2	Vėsos	-11,07	-8,26	-0,80	-0,60	-442%
6-3	Elektros	-3,52	-2,62	-0,71	-0,53	-2%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	30,39	22,66	65%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-2,50	-1,86	-26%
6-6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	28,69	21,39	51%
6-7	Bendrųjų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	28,69	21,39	51%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	1196,61	892,29	82%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	90,95	67,82	-	-	41%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	21,38	15,94	-	-	46%
7	Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai					
7-1	PAL, metai	-	-	23,57	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	31,40	-	-
8	Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai					
8-1	PAL, metai	-	-	31,29	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	47,56	-	-

5 BENDROSIOS IŠVADOS

1. Poreikiai prieš renovavimą:

- Patalpų šilumos nuostoliai yra 316,53 MWh arba 236,03 kWh/m².
- Šilumos nuostoliai atitvarose sudaro 95 % visų patalpų šilumos nuostolių.
- Karšto vandens ruošimo šilumos poreikis sudaro 1 % visų patalpų šilumos poreikių.

2. Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos:

- Atitvarų apšiltinimas yra didžiausias energijos taupymo priemonių investicijų elementas, sudarantis 71 % visų investicijų.
- Viso investicijų energiją taupančioms priemonėms 966,15 tūkst. Eurų bei 221,56 tūkst. Eurų papildomų investicijų, kurias sudaro šalto vandens, buitinių nuotekų, elektros instaliacijos, gaisrinės sistemos atnaujinimas, bendrųjų patalpų, laiptų ir turėklų remontas, drenažo įrengimas bei fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas.

3. Poreikiai po renovavimo:

- Patalpų šilumos nuostoliai po renovavimo sumažėja iki 86,20 MWh arba 64,28 kWh/m².
- Šilumos nuostoliai atitvarose po renovavimo sudaro 77 % visų patalpų šilumos nuostolių.

4. Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 24 metai.

5. Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 32 metai.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. D1-289 (Žin., 2005, Nr. 75-2729);
2. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. D1-754;
3. Statybos norma „Statybinė klimatologija. RSN 156-94“, patvirtinta Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministerijos 1994 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. 76 (Žin., 1994, Nr. 24-394);
4. Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2009 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. V-1081;
5. Lietuvos higienos norma HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. V-770 (Žin., 2004, Nr. 45-1485);
6. ISO 15686-5:2017 „Building and constructed assets – service life planning Part 5: Life cycle costing“.
7. SIST EN 15459-1:2018 - Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings - Part 1: Calculation procedures, Module M1-14.
8. Energinės pastatų charakteristikos. Sistemos energijos poreikio ir sistemos našumos skaičiavimo metodas. 2 dalis. Spinduliuojančiosios sistemos (šildymo ir vėsinimo). M3-5, M4-5 moduliai. LST EN 15316-2:2017. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas.
9. Energinės pastatų charakteristikos. Sistemos energijos poreikio ir sistemos našumo skaičiavimo metodas. 3 dalis. Patalpoms skirtos skirstomosios sistemos (buitinio karšto vandens, šildymo ir vėsinimo). M3-6, M4-6, M8-6 moduliai. LST EN 15316-3:2017. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas.
10. Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis. LST EN 15459-1:2017. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas.
11. Vandens vartojimo normos RSN 26-90, patvirtintos Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministerijos ir Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos departamento 1991 m. birželio 24 d. įsakymu Nr. 79/7.

PRIEDAI

1. Priedas. Kvalifikacijos atestatas

VIEŠOJI ĮSTAIGA LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪRA	
KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
Nr. <u>0191</u>	
<u>Rimgaudas Pabiržis</u> (vardas ir pavardė)	
 (asmens kodas)	
<u>Suteikta auditoriaus kvalifikacija</u> <u>atlikti energijos vartojimo auditą pastatuose</u> (suteikta kvalifikacija)	
L. e. p. direktorė	<u>Agnė Bagočiūtė</u> (vardas ir pavardė)
Komisijos pirmininkas	<u>Mindaugas Stonkus</u> (vardas ir pavardė)
<u>2023 m. liepos 29 d.</u> (išdavimo data)	<u>2028 m. liepos 29 d.</u> (galiojimo pabaigos data)
Atestavimo komisijos <u>2023 m. gegužės 10 d.</u> (data)	posėdžio protokolas Nr. EVA 31
Dokumento Nr. 0129	
Atestato forma patvirtinta viešosios įstaigos Lietuvos energetikos agentūros direktoriaus 2019 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. V-38 „Dėl auditoriaus kvalifikacijos atestato privalomosios formos patvirtinimo“	

2. Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai

Kainų pagrindimo lentelė.

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	3	4	5	6
Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	m ²	1247,97	195,58	W1-122-13-06	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos pagal 2024 m. balandžio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas
Mūro sienų konstrukcijų stiprinimas injektuojant skiediniu (pažeisto paviršiaus)	m ²	300	358,16	W3-301-22-02	
Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	m ²	125,01	219,31	W1-115-22-10	
Cokolio požeminės šiltinimo dalies įgilinimas (1,2 m)	m ²	166,68	135,568	W1-113-22-06	
Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U \geq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	m ²	828,8	160,64	W1-151-23-06	
Perdangos virš nešildomo rūšio šiltinimas	m ²	311,35	47,1658	W1-131-12-01	
Langų keitimas	m ²	304,63	423,633	W1-161-31-17	
Durų keitimas	m ²	9,42	623,78	W1-162-31-12	
Grindų ant grunto šiltinimas	m ²	373,79	120,17	W1-143-11-02	

Kainų išskaidymas variantams

	V1 (pasirinktas)	V2	V3
Šildymo sistemos atnaujinimas (modernizavimas)	46391,48	46391,48	46391,48
Šilumos siurblių oras - oras įrengimas (antrinis šilumos šaltinis)	71990,47	71990,47	71990,47
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas	132737,13	132737,13	132737,13
Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	351531,46	351531,46	351531,46
Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	27416,26	27416,26	27416,26
Cokolio įgilinamosios dalies šiltinimas	22596,54	22596,54	22596,54
Išorės perdangos šiltinimas	0,00	0,00	0,00
Sutapdinto stogo šiltinimas	133138,10	133138,10	0,00
Perdangos virš nešildomo rūšio šiltinimas	14685,07	14685,07	14685,07
Langų keitimas	129051,35	0,00	129051,35
Durų keitimas	5876,00	5876,00	5876,00
Grindų ant grunto šiltinimas	0,00	44916,51	44916,51
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/ modernizavimas	30737,24	30737,24	30737,24
Energijos taupymo priemonių investicijos:	966151,12	882016,28	877929,53

47 kW fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas	58539,78	58539,78	58539,78
Bendrojo naudojimo laiptinių remontas su atskirų vietų tinko atstatymu ir paviršiaus dažymu. Lauko laiptų bei turėklų remontas. Panduso įrengimas (pritaikymas neįgaliesiems).	31321,88	31321,88	31321,88
Šalto vandens tiekimo ir gaisro sistemos atnaujinimas	15906,60	15906,60	15906,60
Įvadinių paskirstymo skydų IPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia daugiau 50 iki 75 kW.	754,70	754,70	754,70
Buitinių nuotekų sistemos keitimas	7438,25	7438,25	7438,25
Pastatų išorinio drenažo įrengimas.	14993,44	14993,44	14993,44
Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę	128954,64	128954,64	128954,64
Viso investicijų:	1 095 105,75	1 010 970,91	1 006 884,17
Projektavimo darbai	63 078,09	58 231,92	57 996,53
Statybos techninė priežiūra	12 265,18	11 322,87	11 277,10
Projekto ekspertizė	6 132,59	5 661,44	5 638,55
Statinio projekto vykdymo priežiūra	6 132,59	5 661,44	5 638,55
Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos	87 608,46	80 877,67	80 550,73
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5 000,00	5 000,00	5 000,00
VISO (su inž. Paslaugomis)	1 187 714,21	1 096 848,59	1 092 434,90
Investicijos Eur/m ² šildomo ploto	885,66	817,90	814,61

Energinio naudingumo efektyvumas

	Esama situacija	I variantas
Energijos naudingumo klasė	F	B
Pastato ar (jo dalies) šildomas plotas	1341,05	
1) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti kWh/(m ² *metai)	244,8	29,29
2) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti kWh/(m ² *metai)	0	10,35
3) Šiluminės energijos sąnaudos buitiniam vandeniui ruošti kWh/(m ² *metai)	28,64	17,12
4) Šiluminės elektros energijos sąnaudos kWh/(m ² *metai)	40,44	24,9
Bendras energijos suvartojimas, kWh	420 928,77	109 510,14
Sutaupytos energijos kiekis, kWh		311 418,63
Sutaupytos energijos skirtumas nuo esamos situacijos		73,98%
Pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² *metai)	381,5	128,71
Metinis pirminės energijos suvartojimo sumažėjimas (kWh/metai)		339 004,03
Sutaupytos pirminės energijos skirtumas nuo esamos situacijos		66,26%
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis kgCO ₂ /(m ² *metai)	41,29	15,38
Metinis šiltnamio efektą sukeliančių dujų sumažėjimas kgCO₂/metai		34746,61
Sutaupymo skirtumas nuo esamos situacijos		62,75 %

Saulės fotovoltinės elektrinės ant pastato stogo ekonominis vertinimas		
Fotovoltinės elektrinės galia	47,27	kW
1 kW kaina	1238,54	Eur/kW
Bendros investicijos (su PVM)	58539,78	Eur
Sutaupyto energijos kiekis norminiams metams	-	MWh/ metus
Elektros energijos sąnaudų sumažėjimas	-	%
Išlaidų sutaupymas	3958,68	Eur/ metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	2,95	Eur/ m ²
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	15	metų
Atnaujinimo darbų kainų kodas	W4-401-02-05-1	

Saulės elektrinės galia parinkta pagal esamas elektros energijos sąnaudas, kurios yra 47,27 MWh. Fotovoltinė elektrinė netaupo energijos kiekio, tačiau ji generuoja elektros energiją naudojant atsinaujinantį energijos šaltinį – saulę, taip kompensuodama elektros sunaudojamas sąnaudas. Sutaupymuose įvertintas energijos pasaugojimo mokestis (4,34 Eur/mėn + PVM už instaliuotą galią (kW)). AB Energijos skirstymo operatoriui nesuteikus galimybės objekte prijungti saulės jėgainės prie skirstymo tinklo, rekomenduojama rinktis alternatyvą - saulės parką, kurio galia 47 kW.

Elektrinio tūrinio šildytuvo kaina vertinama priežiūros kaštams skaičiuoti.



Ariston VELIS EVO 100 1.5+1kW 80L elektrinis vandens šildytuvas

Kodas: Ariston VLS EVO 100 (3626147)

Sušildymo laikas $\Delta T=45^{\circ}\text{C}$: 2 h 50 min

Šilumos nuostoliai prie $T=65^{\circ}\text{C}$: 1.5 kWh/24 val.

Aukštis x Plotis x Gylis: 1251x506x275 mm

Galios: 1.5+1 kW

Talpa: 80 l

Maksimalus darbinis slėgis: 8 bar

Montavimo tipas: universalus, pakabinamas

Vandens pajungimas: iš apačios (arba šono)

Elektrinis tenas: neapsaugotas

Garantija bakui: 84 mėn.

Garantija elektrinėms dalims: 24 mėn.

Energijos klasė: 

Kaina

350,00 €

★★★★★ (1)

Skaityti atsiliepimus

Parašyti atsiliepimą

Elektrinio boilerio Ariston VELIS EVO 100 80L kaina priimta iš <https://vandens-sildytuvai.lt/>. Kaina priimta skaičiuojant kasmetinės priežiūros išlaidas, atsižvelgiant, jog el. tūrinis šildytuvas kas 25 metus yra keičiamas.

3. Priedas. Objekto energijos ir karšto vandens sąnaudų bei išlaidų pažyma

2023 metai								
	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
Mėnuo	m³	Išlaidos, Eur	kWh	Išlaidos, Eur	Iš viso,	Iš to sk. karštas vanduo,	Iš to sk. patalpų šildymas,	Iš viso išlaidos,
		(su PVM)		(su PVM)	MWh	MWh	MWh	Eur (su PVM)
Sausis	-	-	5059,00	1021,08	23,61	0,00	23,61	3808,13
Vasaris	-	-	4177,00	843,06	20,22	0,00	20,22	3199,70
Kovas	-	-	3680,00	742,75	24,38	0,00	24,38	2976,16
Balandis	-	-	3134,00	632,55	10,12	0,00	10,12	1114,75
Gegužė	-	-	3284,00	662,82	0,00	0,00	0,00	0,00
Birželis	-	-	3406,00	687,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Liepa	-	-	3635,00	733,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Rugpjūtis	-	-	4017,00	810,77	0,00	0,00	0,00	0,00
Rugsėjis	-	-	3624,00	731,45	0,00	0,00	0,00	0,00
Spalis	13	58,9391	3683,00	743,35	8,91	0,00	8,91	840,74
Lapkritis	13	58,9391	4455,00	899,17	17,84	0,00	17,84	1702,88
Gruodis	-	-	5111,00	1031,57	16,10	0,00	16,10	1578,26
IŠ VISO:	-	-	47265,00	9539,68	121,18	0,00	121,18	15220,62

Objekto savininko (patikėtinio) įgalioto asmens parašas

.....

4. Priedas. Temperatūros matavimai ir norminės temperatūros skaičiavimas

Temperatūros matavimai

Vidurkis		22,67	22,55	22,40
Date/time		UAB ETERIS	2a kabinetas	27 kabinetas
2024-01-31 09:11:55		22,20	21,80	21,90
2024-01-31 09:42:17		22,50	22,00	22,00
2024-01-31 10:12:38		22,90	22,10	22,20
2024-01-31 10:42:59		22,70	22,20	22,40
2024-01-31 11:13:20		22,90	22,40	22,50
2024-01-31 11:43:41		22,90	22,50	22,60
2024-01-31 12:14:03		22,80	22,60	22,70
2024-01-31 12:44:25		23,00	22,70	22,80
2024-01-31 13:14:46		23,10	22,70	22,80
2024-01-31 13:45:08		23,20	22,80	22,90
2024-01-31 14:15:30		23,40	22,80	23,00
2024-01-31 14:45:53		23,40	22,90	23,00
2024-01-31 15:16:15		23,60	23,00	23,10
2024-01-31 15:46:37		23,30	23,10	23,10
2024-01-31 16:16:59		23,00	23,10	23,20
2024-01-31 16:47:19		22,80	23,20	23,30
2024-01-31 17:17:40		22,40	23,30	23,30
2024-01-31 17:47:53		22,30	23,40	23,40
2024-01-31 18:18:15		22,20	23,40	23,40
2024-01-31 18:48:36		22,00	23,40	23,40
2024-01-31 19:18:58		21,90	23,30	23,40
2024-01-31 19:49:20		21,80	23,30	23,30
2024-01-31 20:19:41		21,70	23,30	23,20
2024-01-31 20:50:02		21,60	23,20	23,20
2024-01-31 21:20:22		21,60	23,10	23,10
2024-01-31 21:50:45		21,60	23,00	23,00
2024-01-31 22:21:07		21,50	22,90	22,90
2024-01-31 22:51:29		21,40	22,80	22,80
2024-01-31 23:21:51		21,40	22,70	22,60
2024-01-31 23:52:12		21,30	22,60	22,50
2024-02-01 00:22:33		21,30	22,50	22,40
2024-02-01 00:52:55		21,20	22,50	22,40
2024-02-01 01:23:16		21,20	22,40	22,30
2024-02-01 01:53:37		21,10	22,30	22,20
2024-02-01 02:23:59		21,10	22,20	22,20

2024-02-01 02:54:13		21,10	22,20	22,10
2024-02-01 03:24:33		21,00	22,10	22,10
2024-02-01 03:54:55		20,90	22,10	22,10
2024-02-01 04:25:17		20,90	22,10	22,00
2024-02-01 04:55:38		20,90	22,00	22,00
2024-02-01 05:26:00		20,80	21,90	21,90
2024-02-01 05:56:23		20,80	21,90	21,90
2024-02-01 06:26:39		20,80	21,90	21,80
2024-02-01 06:57:04		20,70	21,80	21,80
2024-02-01 07:27:23		20,70	21,80	21,70
2024-02-01 07:57:44		20,80	21,70	21,70
2024-02-01 08:28:05		21,00	21,70	21,70
2024-02-01 08:58:26		21,30	21,70	21,60
2024-02-01 09:28:48		21,60	21,60	21,60
2024-02-01 09:59:08		21,60	21,60	21,60
2024-02-01 10:29:29		22,00	21,60	21,60
2024-02-01 10:59:49		21,80	21,50	21,50
2024-02-01 11:30:11		22,10	21,50	21,50
2024-02-01 12:00:32		22,00	21,50	21,40
2024-02-01 12:30:54		22,30	21,40	21,40
2024-02-01 13:01:16		22,30	21,40	21,40
2024-02-01 13:31:29		22,20	21,40	21,40
2024-02-01 14:01:49		22,40	21,40	21,30
2024-02-01 14:32:10		22,80	21,40	21,30
2024-02-01 15:02:31		22,90	21,30	21,30
2024-02-01 15:32:52		23,20	21,30	21,30
2024-02-01 16:03:13		23,30	21,30	21,20
2024-02-01 16:33:34		23,10	21,30	21,20
2024-02-01 17:03:56		23,00	21,30	21,30
2024-02-01 17:34:17		22,70	21,30	21,30
2024-02-01 18:04:21		22,30	21,40	21,30
2024-02-01 18:34:17		22,10	21,40	21,40
2024-02-01 19:04:22		21,90	21,50	21,40
2024-02-01 19:34:19		21,60	21,60	21,50
2024-02-01 20:04:23		21,50	21,70	21,60
2024-02-01 20:34:20		21,40	21,80	21,70
2024-02-01 21:04:24		21,30	21,90	21,80
2024-02-01 21:34:20		21,20	22,00	21,90
2024-02-01 22:04:18		21,20	22,10	21,90
2024-02-01 22:34:23		21,10	22,10	22,00
2024-02-01 23:04:18		21,10	22,20	22,10

2024-02-01 23:34:22		21,10	22,30	22,20
2024-02-02 00:04:19		21,10	22,30	22,20
2024-02-02 00:34:23		21,20	22,30	22,30
2024-02-02 01:04:20		21,20	22,40	22,30
2024-02-02 01:34:24		21,20	22,50	22,40
2024-02-02 02:04:20		21,10	22,50	22,40
2024-02-02 02:34:26		21,10	22,60	22,50
2024-02-02 03:04:22		21,00	22,70	22,60
2024-02-02 03:34:26		21,00	22,80	22,70
2024-02-02 04:04:22		21,10	22,90	22,80
2024-02-02 04:34:26		21,00	23,00	22,90
2024-02-02 05:04:22		21,00	23,00	23,00
2024-02-02 05:34:27		21,00	23,00	23,00
2024-02-02 06:04:23		20,90	23,10	23,10
2024-02-02 06:34:27		20,90	23,00	23,00
2024-02-02 07:04:23		20,90	22,90	23,00
2024-02-02 07:34:27		20,80	22,80	22,90
2024-02-02 08:04:23		20,80	22,70	22,80
2024-02-02 08:34:28		20,80	22,60	22,70
2024-02-02 09:04:25		21,00	22,50	22,60
2024-02-02 09:34:29		21,50	22,30	22,40
2024-02-02 10:04:26		21,90	22,20	22,30
2024-02-02 10:34:32		22,30	22,10	22,20
2024-02-02 11:04:29		22,70	22,00	22,10
2024-02-02 11:34:34		23,10	22,00	22,00
2024-02-02 12:04:31		23,60	21,90	21,90
2024-02-02 12:34:35		23,60	21,80	21,90
2024-02-02 13:04:32		24,00	21,80	21,80
2024-02-02 13:34:36		23,90	21,70	21,70
2024-02-02 14:04:32		23,60	21,70	21,70
2024-02-02 14:34:36		23,30	21,70	21,70
2024-02-02 15:04:33		23,30	21,70	21,60
2024-02-02 15:33		23,60	21,70	21,60
2024-02-02 15:55		23,70	21,60	21,60
2024-02-02 16:16		21,40	21,70	21,60
2024-02-02 16:37		21,90	21,70	21,60
2024-02-02 16:59		22,20	21,60	21,60
2024-02-02 17:20		22,30	21,60	21,70
2024-02-02 17:42		22,60	21,60	21,60
2024-02-02 18:03		22,80	21,60	21,60
2024-02-02 18:25		23,60	21,50	21,60

2024-02-02 18:46		23,90	21,50	21,50
2024-02-02 19:07		24,00	21,50	21,50
2024-02-02 19:29		24,40	21,50	21,50
2024-02-02 19:50		24,60	21,50	21,50
2024-02-02 20:12		24,20	21,50	21,50
2024-02-02 20:33		24,10	21,50	21,50
2024-02-02 20:55		24,30	21,50	21,50
2024-02-02 21:16		24,40	21,40	21,50
2024-02-02 21:38		24,30	21,50	21,50
2024-02-02 21:59		24,20	21,40	21,40
2024-02-02 22:20		24,30	21,40	21,40
2024-02-02 22:42		24,40	21,40	21,40
2024-02-02 23:03		24,30	21,40	21,40
2024-02-02 23:25		24,20	21,40	21,30
2024-02-02 23:46		24,10	21,40	21,40
2024-02-03 00:08		24,10	21,40	21,30
2024-02-03 00:29		24,00	21,50	21,30
2024-02-03 00:51		24,20	21,60	21,30
2024-02-03 01:12		24,20	21,70	21,40
2024-02-03 01:33		24,20	21,90	21,50
2024-02-03 01:55		24,10	22,10	21,70
2024-02-03 02:16		24,10	22,20	21,80
2024-02-03 02:38		24,00	22,40	22,00
2024-02-03 03:00		24,10	22,60	22,20
2024-02-03 03:21		24,20	22,80	22,30
2024-02-03 03:43		24,30	23,00	22,50
2024-02-03 04:04		24,20	23,20	22,80
2024-02-03 04:26		24,30	23,30	23,10
2024-02-03 04:47		24,20	23,40	23,30
2024-02-03 05:09		24,30	23,40	23,50
2024-02-03 05:30		24,20	23,50	23,50
2024-02-03 05:52		24,30	23,50	23,50
2024-02-03 06:13		24,20	23,60	23,50
2024-02-03 06:35		24,20	23,60	23,60
2024-02-03 06:56		24,10	23,70	23,60
2024-02-03 07:18		24,20	23,50	23,60
2024-02-03 07:39		24,30	23,50	23,70
2024-02-03 08:00		24,10	23,40	23,80
2024-02-03 08:22		24,00	23,30	23,90
2024-02-03 08:43		23,80	23,30	23,70
2024-02-03 09:05		24,70	23,30	23,70

2024-02-03 09:26		23,70	23,20	23,50
2024-02-03 09:48		23,70	23,00	23,30
2024-02-03 10:09		23,70	22,90	23,00
2024-02-03 10:31		22,90	22,90	22,70
2024-02-03 10:52		23,00	22,80	22,90
2024-02-03 11:13		23,00	22,80	23,00
2024-02-03 11:35		22,90	22,80	22,70
2024-02-03 11:56		22,70	22,70	22,50
2024-02-03 12:18		22,50	22,50	22,30
2024-02-03 12:39		22,80	22,60	22,90
2024-02-03 13:01		22,80	22,80	22,60
2024-02-03 13:22		23,50	22,90	23,90
2024-02-03 13:44		23,50	23,00	23,80
2024-02-03 14:05		23,40	22,90	23,70
2024-02-03 14:27		23,50	23,10	23,60
2024-02-03 14:48		23,50	23,20	23,60
2024-02-03 15:09		23,60	23,30	23,60
2024-02-03 15:31		23,50	23,30	23,50
2024-02-03 15:52		23,50	23,30	23,50
2024-02-03 16:14		23,60	23,40	23,50
2024-02-03 16:35		23,60	23,40	23,50
2024-02-03 16:57		23,50	23,50	23,30
2024-02-03 17:18		23,40	23,50	23,10
2024-02-03 17:39		23,30	23,50	22,80
2024-02-03 18:01		23,10	23,50	22,50
2024-02-03 18:22		23,00	23,40	22,30
2024-02-03 18:44		22,90	23,30	22,20
2024-02-03 19:05		23,10	23,40	22,50
2024-02-03 19:27		23,20	23,50	22,60
2024-02-03 19:48		23,10	23,60	22,40
2024-02-03 20:10		23,20	23,50	22,70
2024-02-03 20:31		23,30	23,50	22,80
2024-02-03 20:53		23,30	23,50	22,80
2024-02-03 21:15		23,30	23,50	22,90
2024-02-03 21:36		23,30	23,40	23,00
2024-02-03 21:58		23,40	23,40	23,10
2024-02-03 22:19		23,30	23,30	23,00
2024-02-03 22:40		23,30	23,20	23,10
2024-02-03 23:02		23,40	23,30	23,20
2024-02-03 23:23		23,40	23,30	23,30
2024-02-03 23:45		23,40	23,30	23,20

2024-02-04 00:06		23,50	23,40	23,40
2024-02-04 00:28		23,50	23,30	23,50
2024-02-04 00:49		23,60	23,40	23,60
2024-02-04 01:11		23,60	23,50	23,40
2024-02-04 01:32		23,50	23,40	23,40
2024-02-04 01:54		23,60	23,40	23,50
2024-02-04 02:15		23,50	23,30	23,40
2024-02-04 02:36		23,50	23,40	23,40
2024-02-04 02:58		23,40	23,30	23,30
2024-02-04 03:19		23,40	23,40	23,20
2024-02-04 03:41		23,30	23,30	23,10
2024-02-04 04:02		23,30	23,40	23,00
2024-02-04 04:24		23,40	23,40	23,10
2024-02-04 04:45		23,30	23,40	23,00
2024-02-04 05:07		23,20	23,30	22,90
2024-02-04 05:28		23,10	23,20	22,80
2024-02-04 05:49		23,20	23,30	22,80
2024-02-04 06:11		23,10	23,30	22,70
2024-02-04 06:32		23,10	23,30	22,60
2024-02-04 06:54		23,00	23,30	22,50
2024-02-04 07:15		23,00	23,30	22,50
2024-02-04 07:37		23,00	23,40	22,40
2024-02-04 07:58		23,00	23,50	22,20
2024-02-04 08:20		23,00	23,40	22,30
2024-02-04 08:41		23,00	23,30	22,40
2024-02-04 09:03		23,00	23,30	22,50
2024-02-04 09:24		22,90	23,30	22,30
2024-02-04 09:45		22,80	23,20	22,10
2024-02-04 10:07		22,70	23,10	22,00
2024-02-04 10:28		22,50	23,00	21,80
2024-02-04 10:50		22,40	22,90	21,70
2024-02-04 11:11		22,30	22,70	21,70
2024-02-04 11:33		22,30	22,60	21,80
2024-02-04 11:54		22,30	22,50	21,90
2024-02-04 12:16		22,20	22,40	21,80
2024-02-04 12:37		22,10	22,30	21,70
2024-02-04 12:59		22,00	22,10	21,60
2024-02-04 13:20		22,00	22,20	21,50
2024-02-04 13:42		22,00	22,20	21,50
2024-02-04 14:03		22,00	22,20	21,50
2024-02-04 14:24		21,90	22,10	21,40

2024-02-04 14:47		21,90	22,10	21,60
2024-02-04 15:08		21,90	22,00	21,70
2024-02-04 15:29		21,80	21,90	21,50
2024-02-04 15:51		21,90	21,90	21,60
2024-02-04 16:12		21,80	21,80	21,60
2024-02-04 16:34		21,70	21,70	21,50
2024-02-04 16:55		21,70	21,60	21,60
2024-02-04 17:17		21,80	21,70	21,60
2024-02-04 17:38		21,90	21,80	21,70
2024-02-04 18:00		21,90	21,80	21,70
2024-02-04 18:21		21,90	21,70	21,80
2024-02-04 18:43		21,90	21,60	21,90
2024-02-04 19:04		22,00	21,80	22,00
2024-02-04 19:25		22,00	21,70	22,10
2024-02-04 19:47		22,00	21,70	22,10
2024-02-04 20:08		22,00	21,60	22,20
2024-02-04 20:30		22,10	21,60	22,30
2024-02-04 20:51		22,00	21,50	22,20
2024-02-04 21:13		22,10	21,60	22,30
2024-02-04 21:34		22,00	21,50	22,30
2024-02-04 21:56		22,00	21,40	22,40
2024-02-04 22:17		22,10	21,50	22,40
2024-02-04 22:39		22,10	21,60	22,40
2024-02-04 23:00		22,20	21,70	22,50
2024-02-04 23:22		22,30	21,80	22,50
2024-02-04 23:43		22,30	21,90	22,50
2024-02-05 00:04		22,40	21,90	22,60
2024-02-05 00:26		22,40	22,00	22,60
2024-02-05 00:47		22,60	22,20	22,70
2024-02-05 01:09		22,70	22,30	22,80
2024-02-05 01:30		22,70	22,40	22,80
2024-02-05 01:52		22,80	22,40	22,90
2024-02-05 02:13		22,80	22,50	22,80
2024-02-05 02:35		22,80	22,60	22,80
2024-02-05 02:56		22,90	22,70	22,80
2024-02-05 03:18		23,00	22,80	22,90
2024-02-05 03:39		23,00	22,90	22,90
2024-02-05 04:00		23,10	23,00	23,00
2024-02-05 04:22		22,20	23,00	23,10
2024-02-05 04:43		23,30	23,20	23,20
2024-02-05 05:05		22,40	23,30	23,20

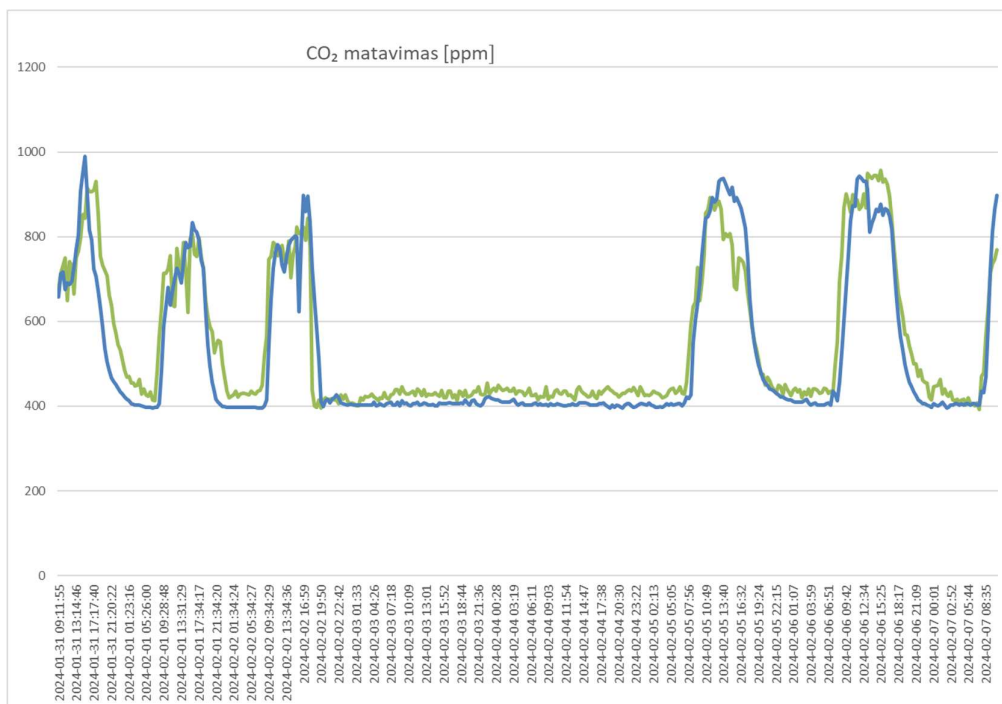
2024-02-05 05:26		23,40	23,40	23,20
2024-02-05 05:48		22,50	23,40	23,30
2024-02-05 06:09		22,60	23,50	23,40
2024-02-05 06:31		23,60	23,60	23,40
2024-02-05 06:52		23,70	23,70	23,50
2024-02-05 07:14		23,80	23,70	23,60
2024-02-05 07:35		23,70	23,60	23,50
2024-02-05 07:56		23,50	23,40	23,40
2024-02-05 08:18		23,30	23,10	23,30
2024-02-05 08:40		23,10	23,00	23,00
2024-02-05 09:02		23,00	22,80	23,00
2024-02-05 09:23		22,90	22,70	22,90
2024-02-05 09:44		22,80	22,60	22,80
2024-02-05 10:06		22,70	22,50	22,60
2024-02-05 10:27		22,70	22,60	22,50
2024-02-05 10:49		22,70	22,60	22,50
2024-02-05 11:10		22,50	22,40	22,40
2024-02-05 11:32		22,40	22,40	22,20
2024-02-05 11:53		22,40	22,50	22,10
2024-02-05 12:15		22,30	22,50	21,90
2024-02-05 12:36		22,30	22,60	21,80
2024-02-05 12:57		22,20	22,40	21,70
2024-02-05 13:19		22,10	22,30	21,60
2024-02-05 13:40		22,10	22,20	21,80
2024-02-05 14:02		22,00	22,10	21,60
2024-02-05 14:23		21,80	22,00	21,40
2024-02-05 14:45		21,70	21,80	21,40
2024-02-05 15:06		21,70	21,80	21,30
2024-02-05 15:28		21,70	21,80	21,30
2024-02-05 15:49		21,70	21,80	21,40
2024-02-05 16:11		21,70	21,70	21,40
2024-02-05 16:32		21,80	21,80	21,50
2024-02-05 16:53		21,70	21,70	21,50
2024-02-05 17:15		21,70	21,80	21,40
2024-02-05 17:36		21,80	21,90	21,50
2024-02-05 17:58		21,90	22,00	21,60
2024-02-05 18:19		22,10	22,20	21,70
2024-02-05 18:41		22,00	22,00	21,70
2024-02-05 19:02		22,00	21,90	21,80
2024-02-05 19:24		22,90	21,80	21,70
2024-02-05 19:45		22,90	21,80	21,70

2024-02-05 20:06		22,90	21,80	21,70
2024-02-05 20:28		21,90	21,90	21,70
2024-02-05 20:49		21,90	21,80	21,70
2024-02-05 21:11		21,80	21,70	21,70
2024-02-05 21:32		21,90	21,70	21,80
2024-02-05 21:54		22,00	21,80	21,90
2024-02-05 22:15		22,10	21,90	22,00
2024-02-05 22:37		22,20	22,00	22,10
2024-02-05 22:58		22,30	22,10	22,20
2024-02-05 23:20		22,40	22,30	22,20
2024-02-05 23:41		22,50	22,40	22,30
2024-02-06 00:02		22,60	22,50	22,40
2024-02-06 00:24		22,70	22,40	22,50
2024-02-06 00:45		22,80	22,60	22,50
2024-02-06 01:07		22,70	22,60	22,60
2024-02-06 01:28		22,80	22,70	22,70
2024-02-06 01:50		22,80	22,80	22,50
2024-02-06 02:11		22,90	22,90	22,60
2024-02-06 02:33		23,00	23,00	22,70
2024-02-06 02:55		23,10	23,10	22,80
2024-02-06 03:16		23,00	23,10	22,70
2024-02-06 03:37		23,10	23,20	22,80
2024-02-06 03:59		23,10	23,20	22,80
2024-02-06 04:20		23,10	23,20	22,80
2024-02-06 04:42		23,20	23,20	22,90
2024-02-06 05:03		23,30	23,30	23,00
2024-02-06 05:25		23,40	23,40	23,10
2024-02-06 05:46		23,50	23,50	23,20
2024-02-06 06:08		23,50	23,50	23,30
2024-02-06 06:29		23,60	23,50	23,40
2024-02-06 06:51		23,60	23,60	23,40
2024-02-06 07:12		23,60	23,50	23,40
2024-02-06 07:33		23,60	23,50	23,40
2024-02-06 07:55		23,50	23,50	23,30
2024-02-06 08:16		23,40	23,40	23,10
2024-02-06 08:38		23,20	23,20	23,00
2024-02-06 08:59		23,20	23,10	23,00
2024-02-06 09:21		23,00	22,90	22,80
2024-02-06 09:42		22,80	22,80	22,50
2024-02-06 10:04		22,60	22,80	22,20
2024-02-06 10:25		22,40	22,70	21,90

2024-02-06 10:47		22,20	22,50	21,70
2024-02-06 11:08		22,20	22,40	21,70
2024-02-06 11:29		22,20	22,40	21,70
2024-02-06 11:51		22,10	22,30	21,70
2024-02-06 12:12		22,10	22,20	21,70
2024-02-06 12:34		22,00	22,10	21,70
2024-02-06 12:55		22,00	22,00	21,80
2024-02-06 13:17		21,90	21,80	21,70
2024-02-06 13:38		21,90	21,80	21,70
2024-02-06 14:00		21,80	21,70	21,60
2024-02-06 14:21		21,70	21,60	21,50
2024-02-06 14:42		21,60	21,50	21,40
2024-02-06 15:04		21,60	21,50	21,40
2024-02-06 15:25		21,50	21,40	21,40
2024-02-06 15:47		21,50	21,40	21,30
2024-02-06 16:08		21,60	21,50	21,40
2024-02-06 16:30		21,70	21,70	21,40
2024-02-06 16:51		21,90	22,00	21,50
2024-02-06 17:13		22,00	22,10	21,60
2024-02-06 17:34		22,10	22,30	21,70
2024-02-06 17:55		22,20	22,40	21,80
2024-02-06 18:17		22,30	22,50	21,90
2024-02-06 18:38		22,40	22,60	21,90
2024-02-06 19:00		22,50	22,70	22,00
2024-02-06 19:21		22,60	22,80	22,10
2024-02-06 19:43		22,60	22,80	22,10
2024-02-06 20:04		22,70	22,90	22,20
2024-02-06 20:26		22,70	23,00	22,20
2024-02-06 20:48		22,70	23,00	22,20
2024-02-06 21:09		22,80	23,10	22,30
2024-02-06 21:31		22,80	23,10	22,30
2024-02-06 21:52		22,80	23,00	22,30
2024-02-06 22:13		22,90	23,10	22,50
2024-02-06 22:35		22,90	23,20	22,40
2024-02-06 22:56		23,10	23,30	22,60
2024-02-06 23:18		23,20	23,40	22,70
2024-02-06 23:39		23,20	23,40	22,80
2024-02-07 00:01		23,30	23,40	22,90
2024-02-07 00:22		23,30	23,40	22,90
2024-02-07 00:43		23,30	23,50	22,90
2024-02-07 01:05		23,40	23,60	23,00

2024-02-07 01:26		23,50	23,70	23,00
2024-02-07 01:48		23,40	23,60	23,00
2024-02-07 02:09		23,40	23,60	23,00
2024-02-07 02:31		23,40	23,50	23,00
2024-02-07 02:52		23,40	23,50	23,10
2024-02-07 03:14		23,40	23,40	23,20
2024-02-07 03:35		23,50	23,50	23,30
2024-02-07 03:57		23,50	23,50	23,30
2024-02-07 04:18		23,50	23,40	23,30
2024-02-07 04:40		23,50	23,40	23,30
2024-02-07 05:01		23,50	23,30	23,40
2024-02-07 05:22		23,50	23,40	23,40
2024-02-07 05:44		23,50	23,30	23,50
2024-02-07 06:05		23,50	23,20	23,50
2024-02-07 06:27		23,50	23,20	23,50
2024-02-07 06:48		23,40	23,20	23,40
2024-02-07 07:10		23,30	23,10	23,30
2024-02-07 07:31		23,40	23,20	23,40
2024-02-07 07:53		23,30	23,20	23,10
2024-02-07 08:14		23,10	23,00	23,00
2024-02-07 08:35		23,00	22,90	22,90
2024-02-07 08:57		22,90	22,80	22,80
2024-02-07 09:18		22,80	22,70	22,70
2024-02-07 09:40		22,70	22,60	22,50
2024-02-07 10:01		22,60	22,70	22,30
2024-02-07 10:23		22,60	22,60	22,40

Priedas. CO₂ koncentracijos matavimai



Infiltracijos skaičiavimas:

$$n = \frac{(\ln(c_p - c_e) - \ln(c_g - c_e)) \cdot 3600}{t};$$

Pasirinktas laikotarpis:

2024-02-05 17:15	820 ppm
2024-02-06 00:02	417 ppm

$$n = \frac{(\ln(820 - 400) - \ln(417 - 400)) \cdot 3600}{25200} = 0,458$$

$$t = 25200 \text{ sek}$$

$$C_p = 820 \text{ ppm}$$

$$C_e = 400 \text{ ppm}$$

$$C_g = 417 \text{ ppm}$$

5. Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. AD-0512-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6996-5000-8015

Adresas:
Kauno g. 2, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai

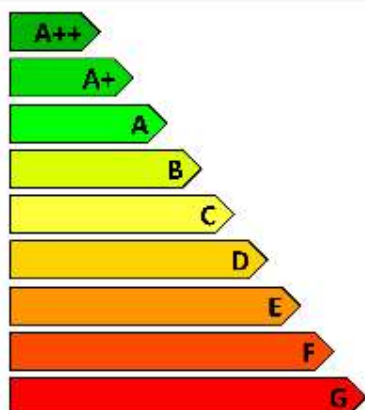
Pastato statybos metai: 1971

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 1341,05

Pastato modernizavimo metai: -

Viso pastato šildomas plotas (m²): 1341,05

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

Nustatyta pastato (jo dalies)
energinio naudingumo klasė:

F

* 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/(m²×metai)):	reikalavimas netaikomas
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	381,50
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,63
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m²×metai)):	244,80
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m²×metai)):	0,00
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiam vandeniui ruošti (kWh/(m²×metai)):	28,64
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	40,44
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	2,27

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

41,29

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

Sertifikavimo eksperto pastabos:

Sertifikato išdavimo data: 0001-01-01

Sertifikato galiojimo terminas: 0001-01-01

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Gediminas Šilanskas

0512
atestato numeris

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6996-5000-8015

Adresas:
Kauno g. 2, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 1341,05

Viso pastato šildomas plotas (m²): 1341,05

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: F

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	reikalavimas netaikomas
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	381,50
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	198,77
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	182,74
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,63

Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	125,80	204,69	108,53
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	173,43
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	98,77	156,25	244,80
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	0,00
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	0,00
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	0,00
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	88,11	187,97	59,72
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	6,66
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	66,24	122,06	28,64
Elektros energijos (įskaitant vėsinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	48,00	48,00	93,01
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	-	-	8,09
Elektros energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	20,00	20,00	40,44
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	9,00	9,00	2,27

Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:

Šilumos šaltiniai:	Šildomi plotai (m²):
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	1167,23
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_2: Šilumos siurblys / energija iš oro	173,82

Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojami orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:

Orą šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai (m²):
Vėsinimo_sistema_1:	173,82

Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojami vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:

Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai (m²):
n/d	n/d

Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojami įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:	Šildomi plotai (m²):
Šil.įrenginys_2: Elektrinis tūrinis šildytuvas	1167,23
Karšto vandens ruošimo sistemos pastate (jo dalyje) nėra	173,82

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

Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, n₅₀ (kartai per valandą):

Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:

www.betait.lt; www.apva.lt; www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 0001-01-01

Sertifikato galiojimo terminas: 0001-01-01

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Gediminas Šilanskas

0512
atestato numeris

6. Priedas. Pagal energijos taupymo priemonių paketą apskaičiuotas projektinis pastato energinio naudingumo sertifikatas po pastato modernizavimo

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. AD-0512-00000

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6996-5000-8015

Adresas:
Kauno g. 2, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 1341,05

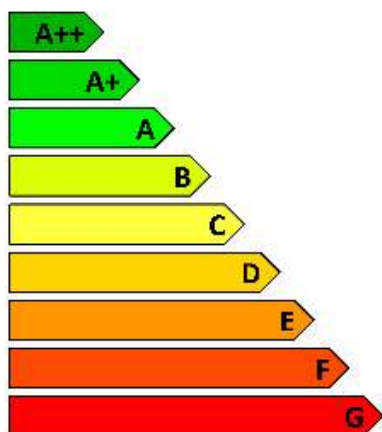
Pastato statybos metai: 1971

Viso pastato šildomas plotas (m²): 1341,05

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/(m²×metai)):	194,89
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	128,71
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,39
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m²×metai)):	29,29
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m²×metai)):	10,35
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m²×metai)):	17,12
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	24,90
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	0,90
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m²×metai)):	15,38

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

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

Sertifikavimo eksperto pastabos:

Sertifikato išdavimo data: 0001-01-01

Sertifikato galiojimo terminas: 0001-01-01

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Gediminas Šilanskas

0512
atestato numeris

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
6996-5000-8015

Adresas:
Kauno g. 2, Prienai, Prienų r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Administracinės paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 1341,05

Viso pastato šildomas plotas (m²): 1341,05

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)):	194,89
Skačiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	128,71
Skačiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	79,25
Skačiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	49,46
Skačiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,39

Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skačiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	123,73	202,76	24,18
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	-	-	22,52
Šiluminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	95,18	154,78	29,29
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skačiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	0	0	4,13
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	-	-	2,27
Šiluminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	0	0	10,35
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skačiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	86,11	187,97	33,34
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	-	-	15,87
Šiluminės energijos (kWh/(m ² ×metai)):	66,24	122,06	17,12
Elektros energijos (įskaitant vėsinaimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skačiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	46,00	46,00	57,37
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	-	-	25,68
Elektros energijos suminės sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	20,00	20,00	24,90
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	9,00	9,00	0,90

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_3: Šilumos siurblys / energija iš oro	1167,23
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_2: Šilumos siurblys / energija iš oro	173,82

Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojami orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:

Orą šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai (m ²):
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro	1167,23
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro	173,82

Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojami vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:

Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai (m ²):
Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu	1167,23
Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu	173,82

Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojami įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:	Šildomi plotai (m ²):
Šil.įrenginys_2: Elektrinis tūrinis šildytuvas	1167,23
Karšto vandens ruošimo sistemos pastate (jo dalyje) nėra	173,82

Pastato (jo dalies) į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)): 15,38

Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, n₅₀ (kartai per valandą): 1,44

Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:

www.apva.lt www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 0001-01-01

Sertifikato galiojimo terminas: 0001-01-01

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Gediminas Šilanskas

0512
atestato numeris