

# Gyvenamosios paskirties pastato, esančio Jūros g. 17, Klaipėda Išsamus energijos vartojimo auditas


Unikalus numeris: 2198-9009-8011



# Gyvenamosios paskirties pastato, esančio Jūros g. 17, Klaipėda Išsamus energijos vartojimo auditas

Unikalus numeris: 2198-9009-8011

---

<b>Pareigos</b>	Auditorius
<b>Kval. atestato Nr.</b>	Nr. 0197
<b>Vardas Pavardė</b>	Domas Madeikis
<b>Parašas</b>	

---

**Užsakovas** **Klaipėdos Stasio Šimkaus konservatorijos**

**Adresas** S. Šimkaus g. 15, LT-92126 Klaipėda

**Telefonas** mob. +370 46 410775

**El. paštas** klaipedoskonservatorija@klssk.lt

## Turinys

<b>IVADAS</b> .....	<b>7</b>
<b>1 OBJEKTO APRAŠYMAS</b> .....	<b>9</b>
1.1 Problemų identifikavimas .....	13
1.2 Objekto skaidymas į dalinius .....	14
1.3 Nagrinėjami sprendiniai ir variantai .....	15
1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos .....	18
<b>2 BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS</b> .....	<b>21</b>
2.1 Energijos šaltiniai .....	21
2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros .....	22
2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos .....	23
2.3.1 <i>Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė</i> .....	25
2.3.2 <i>Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė</i> .....	26
2.3.3 <i>Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė</i> .....	27
2.4 Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams .....	28
<b>3 PIRMAS DALINYS DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI</b> .....	<b>28</b>
3.1 Bendrieji dalinio duomenys .....	28
3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai .....	30
3.3 Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui .....	31
3.3.1 <i>Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos</i> .....	31
3.3.2 <i>Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos</i> .....	32
3.3.3 <i>Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos</i> .....	32
3.4 Dalinio faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas .....	33
3.5 Dalinio normalizuotos faktinės energijos sąnaudos .....	34
3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys .....	36
3.6.1 <i>Patalpų sąlygos</i> .....	36
3.6.2 <i>Atitvarų konstrukcijos</i> .....	45
3.6.3 <i>Šildymo ir karšto vandens sistemos</i> .....	62
3.6.4 <i>Vėdinimo sistemos</i> .....	64
3.6.5 <i>Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos</i> .....	64
3.6.6 <i>Apšvietimo sistemos</i> .....	65
3.6.7 <i>Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos</i> .....	65
3.6.8 <i>Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai</i> .....	66

3.7	Skaičiavimų rezultatai .....	71
3.8	Pirmo dalinio išvados.....	75
<b>4</b>	<b>BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI .....</b>	<b>76</b>
4.1	Normalizuotos energijos sąnaudos .....	76
4.1.1	<i>Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė .....</i>	<i>76</i>
4.1.2	<i>Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė .....</i>	<i>77</i>
4.1.3	<i>Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė .....</i>	<i>78</i>
4.2	Skaičiavimų rezultatai .....	79
<b>5</b>	<b>BENDROSIOS IŠVADOS.....</b>	<b>84</b>
	<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS.....</b>	<b>85</b>
	<b>PRIEDAI.....</b>	<b>86</b>
1.	Priedas. Kvalifikacijos atestatas.....	86
2.	Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai.....	87
3.	Priedas. Objekto energijos ir karšto vandens sąnaudų bei išlaidų pažyma.....	90
<b>6</b>	<b>Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas.....</b>	<b>95</b>
<b>7</b>	<b>Priedas. Pagal energijos taupymo priemonių paketą apskaičiuotas projektinis pastato energinio naudingumo sertifikatas po pastato modernizavimo .....</b>	<b>97</b>

## Lentelių sąrašas

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

15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita .....	12
16. lentelė. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą.....	12
17. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms.....	15
18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms.....	16
19. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos.....	18
20. lentelė. Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas.....	19
21. lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys .....	21
22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys .....	21
23. lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros .....	22
24. lentelė. Energijos ir šalto vandens sąnaudų ir išlaidų suvestinė, 2023 m.....	23
25. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė .....	25
26. lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys .....	26
27. lentelė. Objekto agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė .....	27
28. lentelė. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams.....	28
29. lentelė. Pagrindiniai pirmo dalinio duomenys.....	28
30. lentelė. Pirmo dalinio esamosios padėties energijos poreikiai (nederinti rezultatai) .....	30
31. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos .....	31
32. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos .....	32
33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos.....	32
34. lentelė. Pirmo dalinio faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai .....	33
35. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys .....	34
36. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys.....	35
37. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys .....	35
38. lentelė. Pirmojo dalinio patalpų grupės .....	36
39. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas .....	44
40. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas .....	45
41. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas.....	46
42. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas .....	47
43. lentelė. Grindų aprašymas.....	48
44. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai .....	49
45. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas.....	50
46. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės .....	51
47. lentelė. Pirmo dalinio paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės .....	57

48. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė.....	60
49. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų skaičiavimo rezultatų ir pirminio vertinimo lentelė .....	61
50. lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas .....	62
51. lentelė. Darbų kiekiai ir įkainiai šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemoms .....	63
52. lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas .....	64
53. lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas .....	64
54. lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas .....	65
55. lentelė. Elektros sistemos (apšvietimo) ekonominis vertinimas .....	65
56. lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas .....	65
57. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai .....	66
58. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai .....	67
59. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai .....	67
60. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio magistralių duomenys ir rezultatai .....	67
61. lentelė. Pirmo dalinio karšto vandentiekio stovų duomenys ir rezultatai.....	67
62. lentelė. Pirmojo dalinio karšto vandentiekio skirstomųjų vamzdinių duomenys ir rezultatai .....	68
63. lentelė. Pirmojo dalinio mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai .....	68
64. lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai .....	69
65. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai .....	69
66. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys.....	70
67. lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys .....	70
68. lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai.....	71
69. lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė .....	76
70. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys .....	77
71. lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė .....	78
72. lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai .....	79

## 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 tiksliams 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 (gruntu 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 gyvenamosios paskirties pastatas, esantis Jūros g. 17, Klaipėda, unikalus numeris (2198-9009-8011). Pastatas baigtas statyti 1990 m. ir priklauso Lietuvos Respublikai, kuris naudojamas kaip Stasio Šimkaus konservatorijos bendrabutis. Pastatas atitinka F energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.0.2.0 versiją esamos būklės sertifikato išrašas pateikiamas prieduose). Remiantis vizualine apžiūra, atliktais matavimais ir užsakovo pateiktais duomenimis, nustatyta, kad pastato išorės sienos, sutaptintas stogas, langai, durys, grindys, grindys virš rūšio ir sienos besiribojančios su gruntu 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 normos 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, langų bei durų keitimas, šildymo sistemos modernizavimas bei seno apšvietimo keitimas į LED apšvietimą. 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)	116215,30	116215,30	116215,30
Karšto vandens sistemos atnaujinimas	23458,86	23458,86	23458,86
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas	186730,38	186730,38	186730,38
Sienų šiltinimas, tinkuojamas fasadas.	486567,06	486567,06	0,00
Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas.	0,00	0,00	564261,99
Cokolio įgilinamosios dalies šiltinimas	27860,99	27860,99	27860,99
Cokolio antžeminės dalies šiltinimas, tinkuojamas.	13715,00	13715,00	0,00
Cokolio antžeminės dalies šiltinimas, ventiliuojamas.	0,00	0,00	19154,54
Sutapdinto stogo šiltinimas	196043,45	196043,45	196043,45
Esamų langų keitimas plastikiniiais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje	171095,68	171095,68	171095,68
Išorės durų keitimas metalinėmis durimis.	12201,14	12201,14	12201,14
Rūsio lubų šiltinimas	0,00	34768,06	34768,06
Grindų ant grunto šiltinimas	0,00	19013,30	19013,30
30kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant sutapdinto stogo	37156,20	37156,20	37156,20
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/ modernizavimas	43843,52	43843,52	43843,52
<b>Viso investicijų:</b>	<b>1314887,58</b>	<b>1368668,94</b>	<b>1451803,41</b>
Projektavimo darbai	75737,53	78835,33	83623,87
Statybos techninė priežiūra	14726,74	15329,09	16260,20
Projekto ekspertizė	7363,37	7664,55	8130,10
Statinio projekto vykdymo priežiūra	7363,37	7664,55	8130,10
<b>Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos</b>	<b>105191,01</b>	<b>109493,52</b>	<b>116144,27</b>
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5000,00	5000,00	5000,00
<b>VISO (su inž. Paslaugomis)</b>	<b>1 425 078,59</b>	<b>1 483 162,46</b>	<b>1 572 947,68</b>
<b>Investicijos Eur/m<sup>2</sup> šildomo ploto</b>	<b>532,28</b>	<b>553,97</b>	<b>587,51</b>

Įdiegus pirmoje lentelėje išvardintas priemones pastatas atitiks B energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.0.2.0 versiją, projektiniai sertifikatai pateikiami prieduose). Apskaičiuotas viso pastato paprastasis atsipirkimo laikotarpis – 45 metai.

## 1 OBJEKTO APRAŠYMAS

Žemiau esančiose lentelėse pateikti įvesties duomenys apie gyvenamosios paskirties pastatą, esantį Jūros g. 17, Klaipėda.

Situacijos planas



## 2. lentelė. Duomenys apie pastatą

1. Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1. Pastato paskirtis	Gyvenamoji paskirtis
1.2. Adresas	Jūros g. 17, Klaipėda
1.3. Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Klaipėdos Stasio Šimkaus konservatorija tel. +370 46 410775 <a href="mailto:kslipedoskonservatorija@klssk.lt">kslipedoskonservatorija@klssk.lt</a>
1.4. Pastato aukštų skaičius	4 aukštų
1.5. Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	2 laiptinės
1.6. Darbuotojų, lankytojų skaičius	Darbuotojų skaičius: 12 Gyventojų skaičius: 130
1.7. Pastato pastatymo metai	1990 m.
1.8. Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9. Pastato nešildomos patalpos (rūsiai, pastogė, garažai ir pan.)	Rūsiai
1.10. Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	66,79 x 40,00 x 14,70 m.
1.11. Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	2,62 m
1.12. Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	Rūsio aukštis - 1,98 m; cokolio aukštis - 0,51 m.

## 3. lentelė. Pastato patalpų plotai

<b>2. Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m<sup>2</sup></b>	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso) 3137,26 m <sup>2</sup>
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas 2321,43 m <sup>2</sup>
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas 815,83 m <sup>2</sup>
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas 0 m <sup>2</sup>
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas 2677,33 m <sup>2</sup>
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas 0 m <sup>2</sup>
2.7.	Rūsio (pusrūsio) plotas 632,44 m <sup>2</sup>
2.8.	Pastogės plotas -
2.9.	Laiptinių plotas 172,51 m <sup>2</sup>
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai I aukšto - 773,41 m <sup>2</sup> ; II aukšto - 697,98 m <sup>2</sup> ; III aukšto - 690,25 m <sup>2</sup> ; IV aukšto - 515,70 m <sup>2</sup> ;

## 4. lentelė. Pastato patalpų tūriai

<b>3. Pastato patalpų tūriai, m<sup>3</sup></b>	
3.1.	Pastato tūris 7014,61 m <sup>3</sup>
3.2.	Rūsio tūris 1252,23 m <sup>3</sup>

## 5. lentelė. Pastato atitvaros

<b>4. Pastato atitvaros</b>	
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 - keraminių plytų mūras, tinkuota iš vidaus bei silikatinių plytų mūras tinkuota iš išorės ir vidaus.
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, apšiltintas 15 cm polistireniniu putplasčiu EPS bei 5 cm akmens vatos. Dengtas ruberoido danga.
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta) Pastato langai: 73,3% PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis bei 26,7% mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai). Lauko durys medinės/metalinės.
4.8.	Kita -

## 6. lentelė. Pastato fasadų plotai

<b>5. Pastato fasadų plotai, m<sup>2</sup></b>									
5.1.	Fasadas (toliau – F)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
5.2.	F orientacija (pvz., Š / R / PR / PV)	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV
5.3.	Sienos (be langų ir durų)	66,98	69,07	207,91	453,80	20,10	209,07	285,22	349,74
5.4.	Langai (įskaitant laiptinių langus)	5,55	3,49	56,73	146,93	0,00	1,78	46,04	71,50
5.6.	Lauko durys	1,95	0,00	4,04	9,12	0,00	4,47	0,00	0,00
5.7.	F atitvarų plotų suma	74,48	72,56	268,68	609,85	20,10	215,32	331,26	421,24

## 7. lentelė. Pastato stogo plotas

6. Pastato stogo plotas, m <sup>2</sup>	
6.1. Stoglangių plotas	0 m <sup>3</sup>
6.2. Bendras stogo plotas	1075,68 m <sup>3</sup>

## 8. lentelė. Pastato angų ir durų matmenys

7. Pastato angų ir durų matmenys, m	
7.1. Pagrindiniai langai	1,42 x 1,43 m; 1,42 x 1,12 m;
7.2. Laiptinių langai	3,52 x 2,30 m; 1,12 x 2,30 m;
7.3. Lauko durys	2,17 x 1,05 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 mazuose yra mechaninė oro ištraukimo sistema.
8.2. Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėšiai ir t. t.)	Natūraliai vėdinamų patalpų vėdinimas nepakankamas, jaučiamas blogas kvapas ypač san. mazuose.
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 šilumos punkte.
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)	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti sena akmens vata ir sena asbestine izoliacija. Izoliacijos būklė prasta, vietomis jos visai nėra.
9.4. KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
9.5. KV temperatūra	~55°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 vienvamzdė apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje.
10.3. Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti sena akmens vata ir sena asbestine izoliacija. Izoliacijos būklė prasta, vietomis jos visai nėra.
10.4. ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausomas
10.5. Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Elevatorinis
10.6. Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Vyraujantys šildymo prietaisai - seni ketiniai radiatoriai.

## 12. lentelė. Pastato šildymo sistemos reguliavimas ir šiluminis komfortas

<b>11. ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas</b>		
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Rankinis
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	~ 21,00 °C
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriuose 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

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

## 14. lentelė. Pastato elektros energijos apskaita

<b>13. Pastato elektros energijos apskaita</b>		
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	0,45 Eur/kWh (vidurkis, pagal pateiktas elektros sąnaudas ir išlaidas).
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Patalpų apšvietimas, kompiuteriai, bendroms reikmėms tenkinti.
13.5.	Patalpų apšvietimas	Indukciniai elektros energijos skaitikliai.

## 15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita

<b>14. Pastato šalto vandens apskaita</b>		
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 <sup>3</sup> kaina pagal pateiktas sąnaudas ir išlaidas 2,76 Eur (vidurkis, pagal pateiktas šalto vandens sąnaudas ir išlaidas).
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	San. mazgai, karšto vandens ruošimui, bendroms reikmėms tenkinti.

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

<b>15. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą</b>		
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m <sup>2</sup>	-
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m <sup>2</sup>	-
15.3.	Apšiltintas stogas, m <sup>2</sup>	-
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. 44/474169, kadastrinių matavimų byla, bei administracijos pateiktų duomenų.

## 1.1 Problemų identifikavimas

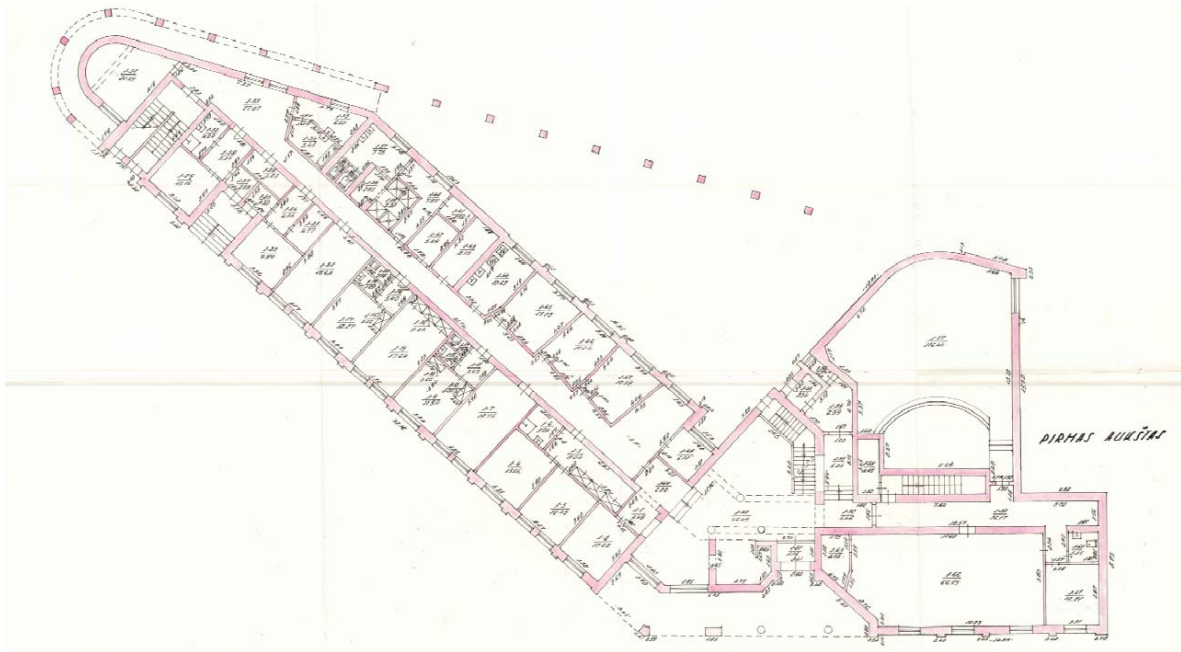
Atlikus pastato auditą buvo identifikuotos šios pagrindinės pastato problemos:

- 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.
- 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 bendra šildymo sistema.



### 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
<p>Siūloma atlikti išorės sienų ir cokolio (įskaitant pamatą) pažeistų paviršių ir plyšių remontą ir šiltinimą. 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“.</p> <p>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.</p> <p><b>Siekiant B energinio naudingumo klasės, sandarumo vertė <math>n_{50,N}</math>, (1/h) negali viršyti 1,5, siekiant A klasės – 1,0.</b></p> <p>Detalus išorės sienų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą.</p>
Stogas
<p>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.</p>

<p><b>Durys ir langai</b></p> <p>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.</p> <p>Senas nusidėvėjęs, žemos šiluminės varžos ir nesandarias išorės duris siūloma keisti naujomis. Naujos durys turi užtikrinti lengvesnį žmonių su negalia patekimą į pastatą. Durys projektuojamos su spyna ir automatinio uždarymo mechanizmu. Atstatoma angokraščių apdaila. Investicijoje taip pat numatytas senų durų demontavimas, turėklų įrengimas ir statybinio laužo pašalinimas iš objekto.</p>
<p><b>Perdanga virš nešildomo rūšio</b></p> <p>Šiltinant grindis ant grunto patalpose statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Į investiciją įskaičiuotas statybinio laužo iš objekto išvežimas.</p> <p>Detalus grindų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato atnaujinimo (modernizavimo) techninį darbo projektą.</p>

18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms

<p><b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b></p>
<p><b>Šildymo sistemos</b></p> <p>Pastate rekomenduojama atnaujinti visą šildymo sistemą ir jos armatūrą. Siūlome senus radiatorius pakeisti naujais mažiau inertiškais skardiniais radiatoriais bei atnaujinti šilumos punktą nauju. Pakeisti visus magistralinius vamzdynus bei stovus, magistralinius vamzdynus tinkamai izoliuoti. Pakeisti esamą vienvamzdę šildymo sistemą į naują 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. Detalus šildymo sistemos modernizavimo darbų aprašas bus pateikiamas atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą.</p>
<p><b>Vėdinimo sistema</b></p> <p>Rekomenduojama visam pastatui suprojektuoti mechaninį patalpų vėdinimą. Siūloma įrengti mechaninę vėdinimo sistemą su šilumograža. Parengti automatizuoto mechaninio vėdinimo sistemos techninį darbo</p>

projektą ir jame numatyti oro rekuperaciją/šilumogražą. Rekuperacijos pagalba galima sutaupyti 60 – 85 % šilumos energijos, kurios netenkama dėl natūralios ventilacijos.

### Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos

Rekomenduojama įrengti naują ir ekonomišką apšvietimo sistemą. Kasdieninės eksploatacijos įrenginius ir prietaisus rekomenduojama pakeisti naujesniais, mažiau energijos vartojančiais prietaisais. Investicijos skaičiuojamos esamų neekonomiškų šviestuvų keitimui į LED šviestuvus. Pastato elektros instaliacijos keitimas į kainą neįskaičiuotas. Numatomas atskiros elektros apskaitos įrengimas, šviestuvų ardymo, atstatymo darbai.

Energijos taupymo galimybės:

- Taikyti labiausiai efektyvius lempų derinius su reikalujamu 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 saulės fotovoltinę elektrinę, kurios galia yra 30 kW. Galia parinkta pagal pateiktus elektros suvartojimus, priimant, jog 1 kW saulės fotovoltinė elektrinė pagamina 1 MWh elektros energijos. Esant poreikiui trūkstama energija bus perkama sertifikuota žalia.

**Energijos skirstymo operatoriui nesuteikus galimybės objekte prijungti saulės jėgainės prie skirstymo tinklo, rekomenduojama rinktis alternatyvą - saulės parką, kurio galia 30 kW.**

### Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemos

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

- $\geq 50\%$  tualetų vandens bakelio nuplovimo tūris  $\leq 3$  l/nuleidimą. (visi like tualetai  $\leq 4,5$  l/nuleidimą);
- Pisuariai: 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 vamzdinius 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.

#### 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>	73,86 Eur/MWh
<i>Elektros tarifas</i>	452,82 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 (tuščiaavidurės 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 vertė, eurai;

$\Delta S$  – planuojami kasmetiniai sutaupymai, po planuojamų energijos ar šalto vandens taupymo priemonių įdiegimo, pirmųjų metų vertė, 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	Jūros g. 17, Klaipėda
1.2.	Objekto valdytojas, jo telefonas, elektroninis paštas	Klaipėdos Stasio Šimkaus konservatorija, El. paštas adresas: klsipedoskonservatorija@klssk.lt Tel. nr.: +370 46 410775
1.3.	Pastatų skaičius, jų pastatymo metai	1 pastatas, 1990 m. statybos.
1.4.	Pastatų aukštingumas	4 aukštų, pastato aukštis 14,70 m.
1.5.	Bendrasis pastatų plotas	3137,26 m <sup>2</sup> .
1.6.	Pagrindinė patalpų paskirtis	Gyvenamoji paskirtis
2.	Objekto energijos šaltiniai ir energijos apskaita	
2.1.	Šilumos šaltiniai	Šilumos šaltinis – Centriniai šilumos tinklai Šilumos apskaita - šilumos skaitliukas Šilumos energijos tarifas – 73,86 Eur/MWh
2.2.	Elektros šaltiniai	Elektros apskaitos prietaisai - Indukciniai elektros energijos skaitikliai. Elektros tarifas – 452,82 Eur/MWh

### 2.1 Energijos šaltiniai

Pastatui šiluminė energija yra tiekama iš centrinių šilumos tinklų, elektra – ESO el. tinklų. Žemiau lentelėje yra pateikiami objekto naudojami ir numatomi naudoti energijos šaltiniai.

### 22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys

Nr.	Pavadinimas	El. ?	h <sub>sil</sub>	h <sub>el</sub>	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas	Vnt.	Q <sub>z</sub> MWh/vnt	Energijos kaina		f <sub>PRn</sub>	m <sub>CO2</sub>	
										€/vnt.	€/MWh			
1	ŠP esamas	-	1,00	-	-	700,35	20	MWh	1,000	73,860	73,86	0,44	0,10	
2	ŠP naujas	-	1,00	-	17,51	700,35	20	MWh	1,000	73,860	73,86	0,44	0,10	
3	Elektra	e	1,00	1,00	-	-	30	kWh	0,001	0,453	452,82	2,30	0,42	
4	ŠS oras-oras, vėsinti	e	-	2,80	1,00	-	281,96	10	kWh	0,001	0,453	452,82	2,30	0,42
5	ŠS oras-oras, vėsinti po modern.	e	-	2,80	1,00	-	281,96	10	kWh	0,001	0,453	452,82	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	Klaipėda	
Mėnuo	$\theta_{e,m}$ °C	$n_d$
2023-01	1,50	31
2023-02	1,65	28
2023-03	2,75	31
2023-04	7,79	30
2023-05	12,25	31
2023-06	16,29	30
2023-07	18,29	31
2023-08	19,00	31
2023-09	17,33	30
2023-10	9,81	31
2023-11	3,59	30
2023-12	1,54	31
<b>12</b>	<b>9,32</b>	<b>365</b>

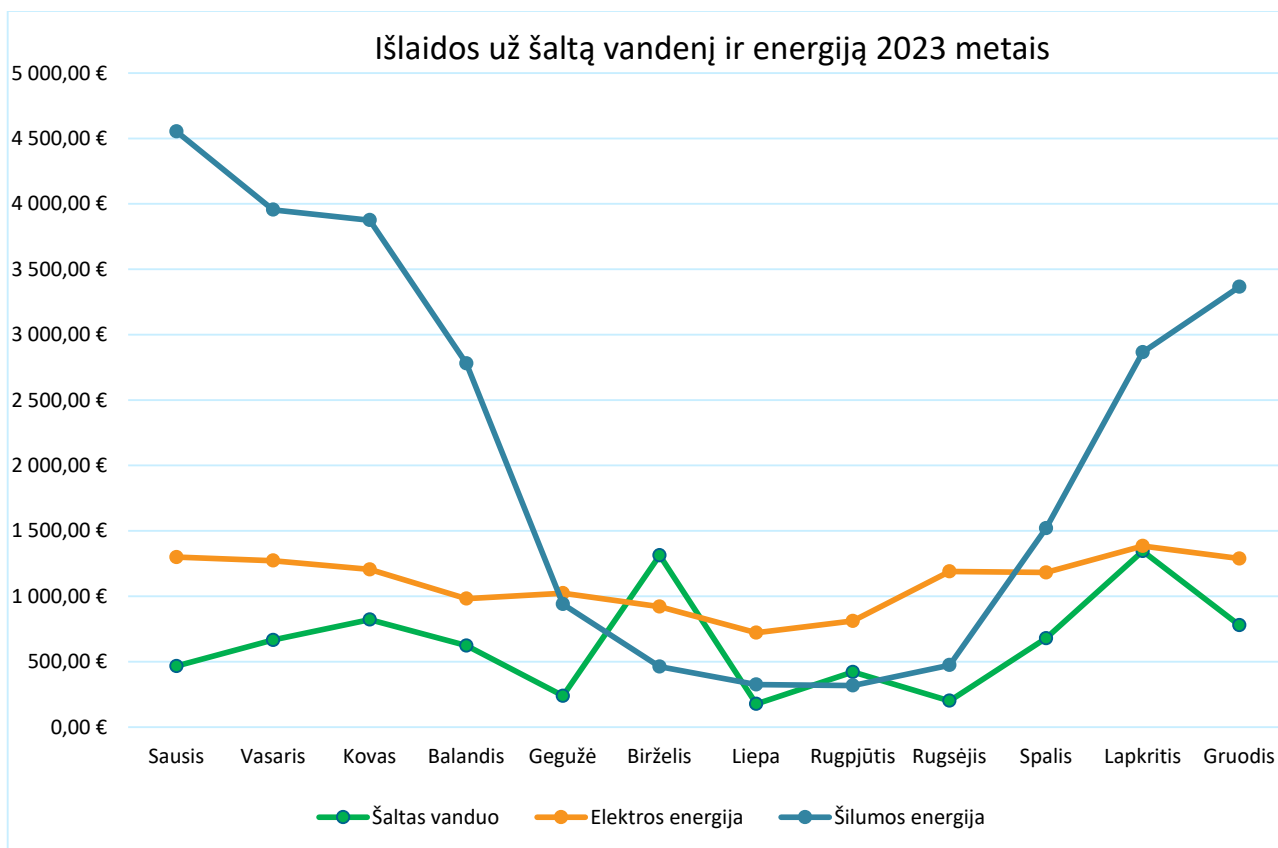
## 2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos

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

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

Mėnuo	2023 metai							
	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
	m <sup>3</sup>	Kaina, Eur	kWh	Kaina, Eur	Iš viso,	Iš to sk. karštas vanduo,	Iš to sk. patalpų šildymas,	Iš viso kaina,
	(su PVM)		(su PVM)	MWh	MWh	MWh	Eur (su PVM)	
Sausis	225	466,04	3165	1299,49	46,630	6,515	40,115	4553,93
Vasaris	238	665,5	2879	1272,43	47,450	6,515	40,935	3954,77
Kovas	296	821,3	3090	1205,2	50,280	6,515	43,765	3875,13
Balandis	301	622,52	2251	981,73	45,600	6,515	39,085	2780,03
Gegužė	281	238,39	2422	1023,35	12,180	6,515	5,665	939,81
Birželis	198	1312,87	1660	920,85	7,690	7,690	0,000	462,40
Liepa	56	176,62	761	721,23	4,680	4,680	0,000	325,32
Rugpjūtis	147	421,05	1028	811,46	5,540	5,540	0,000	317,92
Rugsėjis	301	200,79	2560	1189,58	8,150	8,150	0,000	473,38
Spalis	236	678,93	2871	1181,76	24,910	6,515	18,395	1519,59
Lapkritis	236	1345,11	3372	1384,05	44,130	6,515	37,615	2865,80
Gruodis	280	778,32	3266	1287,69	47,090	6,515	40,575	3365,52
<b>IŠ VISO:</b>	<b>2795</b>	<b>7727,44</b>	<b>29325</b>	<b>13278,82</b>	<b>344,330</b>	<b>78,180</b>	<b>266,150</b>	<b>25433,60</b>

Pagal pateiktus duomenis buvo apskaičiuota, kad per 2023 metų šildymo sezoną, kuris truko 2023.01.01 - 2023.05.03 ir 2023.10.16 - 2023.12.31, sunaudota 344,33 šiluminės energijos, iš jų 266,15 MWh šildymui ir 78,18 MWh karšto vandens ruošimui. Per 2023 m. pastatas sunaudavo 29,33 MWh elektros energijos apšvietimui, kompiuteriams, bendroms reikmėms tenkinti.



1 pav. Išlaidos už energiją ir šaltą vandenį 2023 metais

## 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 m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	En.kaina, €/vnt.		
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos					Išl., €	Elektros	Šilumos
<b>Objekto faktinės energijos šaltinių sąnaudos - pagal mėnesius</b>													
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	46,63	4553,93	117,81	4553,93	20,52	4,66	-	97,661
2023-01	Elektra	kWh	3165	-	1299,49	-	-	-	1299,49	7,28	1,33	0,411	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,45	3954,77	117,81	3954,77	20,88	4,75	-	83,346
2023-02	Elektra	kWh	2879	-	1272,43	-	-	-	1272,43	6,62	1,21	0,442	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	50,28	3875,13	117,81	3875,13	22,12	5,03	-	77,071
2023-03	Elektra	kWh	3090	-	1205,20	-	-	-	1205,20	7,11	1,30	0,390	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	45,60	2780,03	117,81	2780,03	20,06	4,56	-	60,966
2023-04	Elektra	kWh	2251	-	981,73	-	-	-	981,73	5,18	0,95	0,436	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	12,18	939,81	117,81	939,81	5,36	1,22	-	77,160
2023-05	Elektra	kWh	2422	-	1023,35	-	-	-	1023,35	5,57	1,02	0,423	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	7,69	462,40	139,06	462,40	3,38	0,77	-	60,130
2023-06	Elektra	kWh	1660	-	920,85	-	-	-	920,85	3,82	0,70	0,555	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	4,68	325,32	84,63	325,32	2,06	0,47	-	69,513
2023-07	Elektra	kWh	761	-	721,23	-	-	-	721,23	1,75	0,32	0,948	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	5,54	317,92	100,18	317,92	2,44	0,55	-	57,386
2023-08	Elektra	kWh	1028	-	811,46	-	-	-	811,46	2,36	0,43	0,789	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	8,15	473,38	147,38	473,38	3,59	0,82	-	58,083
2023-09	Elektra	kWh	2560	-	1189,58	-	-	-	1189,58	5,89	1,08	0,465	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	24,91	1519,59	117,81	1519,59	10,96	2,49	-	61,003
2023-10	Elektra	kWh	2871	-	1181,76	-	-	-	1181,76	6,60	1,21	0,412	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	44,13	2865,80	117,81	2865,80	19,42	4,41	-	64,940
2023-11	Elektra	kWh	3372	-	1384,05	-	-	-	1384,05	7,76	1,42	0,410	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,09	3365,52	117,81	3365,52	20,72	4,71	-	71,470
2023-12	Elektra	kWh	3266	-	1287,69	-	-	-	1287,69	7,51	1,37	0,394	-
12					13278,82		25433,60	1413,73	38712,42	218,95	46,75		

## 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 m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d	Išl., €	Sąnaudo s	Išl., €						
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	344,33	25433,60	1413,73	25433,60	151,51	34,43	-	73,864
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	29325,00	-	13278,82	-	-	-	13278,82	67,45	12,32	0,453	-
4	ŠS oras-oras, vėsinti	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras-oras, vėsinti po	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					13278,82		25433,60	1413,73	38712,42	218,95	46,75		

## 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 <sub>d</sub>	q <sub>ef,m</sub> °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	1,5	3,17	-	-	3,17	102,10	46,63	6,51	40,12	-	-	6,51	40,12	46,63
2023-02	28	1,7	2,88	-	-	2,88	102,82	47,45	6,51	40,94	-	-	6,51	40,94	47,45
2023-03	31	2,8	3,09	-	-	3,09	99,68	50,28	6,51	43,77	-	-	6,51	43,77	50,28
2023-04	30	7,8	2,25	-	-	2,25	75,03	45,60	6,51	39,09	-	-	6,51	39,09	45,60
2023-05	31	12,3	2,42	-	-	2,42	78,13	12,18	6,51	5,67	-	-	6,51	5,67	12,18
2023-06	30	16,3	1,66	-	-	1,66	55,33	7,69	7,68	0,01	-	-	7,68	0,01	7,69
2023-07	31	18,3	0,76	-	-	0,76	24,55	4,68	4,68	0,00	-	-	4,68	0,00	4,68
2023-08	31	19,0	1,03	-	-	1,03	33,16	5,54	5,53	0,01	-	-	5,53	0,01	5,54
2023-09	30	17,3	2,56	-	-	2,56	85,33	8,15	8,14	0,01	-	-	8,14	0,01	8,15
2023-10	31	9,8	2,87	-	-	2,87	92,61	24,91	6,51	18,40	-	-	6,51	18,40	24,91
2023-11	30	3,6	3,37	-	-	3,37	112,40	44,13	6,51	37,62	-	-	6,51	37,62	44,13
2023-12	31	1,5	3,27	-	-	3,27	105,35	47,09	6,51	40,58	-	-	6,51	40,58	47,09
<b>Viso</b>	<b>365</b>	<b>9,3</b>	<b>29,33</b>	-	-	<b>29,33</b>	<b>80,34</b>	<b>344,33</b>	<b>78,10</b>	<b>266,23</b>	-	-	<b>78,10</b>	<b>266,23</b>	<b>344,33</b>

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 <sub>s</sub> m <sup>2</sup>	Q <sub>apsk</sub> MWh	Bendrųjų sąnaudų dalis		Daliniui priskirta, MWh	
				Šilumos	Elektros	Q <sub>fakt</sub>	E <sub>fakt</sub>
1	Bendrabutis	2677,33	421,43	1,00	1,00	344,33	29,33
1	<b>Viso</b>	2677,33	421,43	1,00	1,00	344,33	29,33

## 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 - 1990 m.
1.2.	Aukštų skaičius	4 aukštų
1.3.	Išoriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	66,79 x 40,00 x 14,70 m.
1.4.	Pastato aukšto aukštis (jei yra skirtingų - nurodyti)	~ 2,92 m
1.5.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	~ 2,62 m.
1.6.	Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, ar su langais	Rūšio aukštis - 1,98 m; cokolio aukštis - 0,51 m.
1.7.	Vyraujanti patalpų paskirtis	Gyvenamoji paskirtis
1.8.	Nuolatinių darbo vietų ir lankytojų skaičius	Darbuotojų skaičius: 12 Gyventojų skaičius: 130
1.9.	Paminėtinos architektūrinės savybės	-
1.10.	Paminėtinos patalpų naudojimo ypatybės	Gyvenamoji paskirtis, bendrabutis
1.11.	Pastato aplinka	Klaipėda
1.12.	Užsakovo nusiskundimai bei akivaizdžios problemos susiję su pastato energijos vartojimu ir patalpų mikroklimatu	Pastatas senos statybos, izoliacija nepakankama. Senos inžinerinės sistemos neefektyvios.
2.	Plotai (m <sup>2</sup> ) ir tūriai (m <sup>3</sup> )	
2.1.	Bendrasis plotas (iš viso)	3137,26 m <sup>2</sup>
2.2.	Pagrindinių patalpų plotas	2321,43 m <sup>2</sup>
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	815,83 m <sup>2</sup>
2.4.	Šildomų patalpų plotas	2677,33 m <sup>2</sup>
2.5.	Nešildomų patalpų plotas	632,44 m <sup>2</sup> (rūšys)
2.6.	Vėsinamų patalpų plotas	116,44 m <sup>2</sup>

2.7.	Užstatymo plotas	2024,00 m <sup>2</sup>
2.8.	Pastogės plotas	0 m <sup>2</sup>
2.9.	Pastato grindų plotas	895,30 m <sup>2</sup>
2.11.	Stogo plotas	1075,68 m <sup>3</sup>
2.12.	Pastato išorinis tūris (virš žemės paviršiaus)	12967 m <sup>3</sup> (pagal RC išrašą)

3. Bendrieji išoriniai fasadų plotai (pagal gabaritinius pastato matmenis – kontroliniai plotai), m <sup>2</sup>									
3.1.	Orientacija (Š, ŠR, R, PR, P, PV, V, ŠV)	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV
3.2.	Bendras fasado plotas	74,48	72,56	268,68	609,85	20,10	215,32	331,26	421,24

4. Pastato atitvaros (esminiai bruožai)		
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 - keraminių plytų mūras, tinkuota iš vidaus bei silikatinių plytų mūras tinkuota iš išorės ir vidaus.
4.4.	Rūsio perdenginys (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 gulėkšnių, 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, apšiltintas 15 cm polistireninio putplasčiu EPS bei 5 cm akmenų vatos. Dengtas ruberoido danga.
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Pastato langai: 73,3% PVC profilio 1 - kamernis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis bei 26,7% mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai). Lauko durys medinės/metalinės.
4.8.	Kita	-

5. Energiją vartojančios sistemos (esminiai bruožai)		
5.1.	Šildymo sistema(os):	Pastato šildymo sistema yra vienvamzdė apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje. Rankinis reguliavimas
5.2.	Vėdinimo sistema(os):	Pastatas vėdinamas per natūralią, kanalinę vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris.
5.3.	Karštasis vandentiekis:	Karštas vanduo ruošiamas ŠP.
5.4.	Vėsinimo (OK) sistema(os):	Šilumos siurbliai oras-oras salėje 1-57.
5.5.	Apšvietimo sistema(os)	Vyraujantis apšvietimas – liuminescenciniai šviestuvai. Koridoriuose šviestuvai atnaujinti į LED šviestuvus.
5.6.	Paminėtina elektrą vartojanti įranga, procesai, stambesnės vartojimo grupės	Patalpų apšvietimas, kompiuteriai, bendroms reikmėms tenkinti.

### 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 <sup>2</sup>
<b>1</b>	<b>Poreikiai prieš renovavimą</b>			
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai		682,89	255,06
	Šilumos nuostoliai atitvarose		516,36	192,86
	Vėdinimo orui sušildyti		88,43	33,03
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti		78,10	29,17
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose		212,67	79,44
	Nuo žmonių		38,53	14,39
	Nuo saulės spinduliuotės		95,44	35,65
	Nuo apšvietimo		12,41	4,63
	Nuo patalpų elektros įrangos		14,54	5,43
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno		51,76	19,33
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis		0,49	0,18
1-4	Patalpų šilumos poreikiai		499,53	186,58
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių		499,53	186,58
	Šildymo sistemų		421,43	157,41
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		78,10	29,17
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai		203,08	75,85
	Šildymo sistemų		103,03	38,48
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		100,05	37,37
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis		702,61	262,43
	Šildymo sistemų		524,46	195,89
	Mechaninio vėdinimo sistemų		-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų		178,15	66,54

### 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 m <sup>3</sup>
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	46,63	4553,93	117,81
2023-01	Elektra	kWh	3165	-	1299,49	-	-	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,45	3954,77	117,81
2023-02	Elektra	kWh	2879	-	1272,43	-	-	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	50,28	3875,13	117,81
2023-03	Elektra	kWh	3090	-	1205,20	-	-	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	45,60	2780,03	117,81
2023-04	Elektra	kWh	2251	-	981,73	-	-	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	12,18	939,81	117,81
2023-05	Elektra	kWh	2422	-	1023,35	-	-	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	7,69	462,40	139,06
2023-06	Elektra	kWh	1660	-	920,85	-	-	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	4,68	325,32	84,63
2023-07	Elektra	kWh	761	-	721,23	-	-	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	5,54	317,92	100,18
2023-08	Elektra	kWh	1028	-	811,46	-	-	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	8,15	473,38	147,38
2023-09	Elektra	kWh	2560	-	1189,58	-	-	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	24,91	1519,59	117,81
2023-10	Elektra	kWh	2871	-	1181,76	-	-	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	44,13	2865,80	117,81
2023-11	Elektra	kWh	3372	-	1384,05	-	-	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,09	3365,52	117,81
2023-12	Elektra	kWh	3266	-	1287,69	-	-	-
12					13278,82		25433,60	1413,73

## 3.3.2 Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos

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

Nr.	Dalinio faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	344,33	25433,60	1413,73	25433,60	151,51	34,43	-	73,864
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	29325,00	-	13278,82	-	-	-	13278,82	67,45	12,32	0,453	-
4	ŠS oras-oras, vėsinti	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras-oras, vėsinti po	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					13278,82		25433,60	1413,73	38712,42	218,95	46,75		

## 3.3.3 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

Mėnuo	Laikotarpiai					Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
	s	fh	n <sub>d</sub>	q <sub>ef,m</sub> °C	DL <sub>qif</sub> qi=18,0	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	1,5	511,5	3,17	-	-	3,17	46,63	6,51	40,12	-	-	6,51	40,12	46,63
2023-02	h	1,00	28	1,7	457,8	2,88	-	-	2,88	47,45	6,51	40,94	-	-	6,51	40,94	47,45
2023-03	h	1,00	31	2,8	472,8	3,09	-	-	3,09	50,28	6,51	43,77	-	-	6,51	43,77	50,28
2023-04	h	1,00	30	7,8	306,3	2,25	-	-	2,25	45,60	6,51	39,09	-	-	6,51	39,09	45,60
2023-05	m	0,10	31	12,3	17,3	2,42	-	-	2,42	12,18	6,51	5,67	-	-	6,51	5,67	12,18
2023-06	c	-	30	16,3	-	1,66	-	-	1,66	7,69	7,68	0,01	-	-	7,68	0,01	7,69
2023-07	c	-	31	18,3	-	0,76	-	-	0,76	4,68	4,68	0,00	-	-	4,68	0,00	4,68
2023-08	c	-	31	19,0	-	1,03	-	-	1,03	5,54	5,53	0,01	-	-	5,53	0,01	5,54
2023-09	c	-	30	17,3	-	2,56	-	-	2,56	8,15	8,14	0,01	-	-	8,14	0,01	8,15
2023-10	m	0,52	31	9,8	131,0	2,87	-	-	2,87	24,91	6,51	18,40	-	-	6,51	18,40	24,91
2023-11	h	1,00	30	3,6	432,3	3,37	-	-	3,37	44,13	6,51	37,62	-	-	6,51	37,62	44,13
2023-12	h	1,00	31	1,5	510,3	3,27	-	-	3,27	47,09	6,51	40,58	-	-	6,51	40,58	47,09
Viso			200	3,80	2839,2	29,33	-	-	29,33	344,33	78,10	266,23	-	-	78,10	266,23	344,33

### 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
<b>Šilumos sąnaudos</b>	MWh	344	584	603
	kWh/m <sup>2</sup>	129	218	225
Skirtumas			18,2	
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	20,3			
esamosios padėties	21,0	18,0	20,3	= 20,3
Oro kaita darbo metu:				
norminė	0,27			
dėl infiltracijos	-	0,15	= 0,15	< 0,16
dėl išorinių durų varstymo		0,20	→ 0,20	≈ 0,20
dėl natūralaus vėdinimo		-	= -	= -
dėl mechaninio vėdinimo		-	= -	= -
suminė		0,35	0,35	= 0,36
Skaičiuojamojo modelio derinimo daugikliai:				
oro kaitos dėl infiltracijos				0,65
lauko durų varstymo dažnio				0,65
natūralaus vėdinimo intensyvumo				0,90
apšvietimo veikimo laiko daugiklis				0,78
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 m <sup>3</sup>
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	103,05	10064,29	117,81
2023-01	Elektra	kWh	3165	-	1299,49	-	-	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	87,22	7269,14	117,81
2023-02	Elektra	kWh	2879	-	1272,43	-	-	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	75,11	5788,56	117,81
2023-03	Elektra	kWh	3090	-	1205,20	-	-	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	45,61	2780,84	117,81
2023-04	Elektra	kWh	2251	-	981,73	-	-	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	17,79	1372,81	117,81
2023-05	Elektra	kWh	2422	-	1023,35	-	-	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	9,09	546,55	139,06
2023-06	Elektra	kWh	1660	-	920,85	-	-	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	4,68	324,98	84,63
2023-07	Elektra	kWh	761	-	721,23	-	-	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	6,97	400,15	100,18
2023-08	Elektra	kWh	1028	-	811,46	-	-	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	24,04	1396,11	147,38
2023-09	Elektra	kWh	2560	-	1189,58	-	-	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,37	2889,82	117,81
2023-10	Elektra	kWh	2871	-	1181,76	-	-	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	70,79	4596,87	117,81
2023-11	Elektra	kWh	3372	-	1384,05	-	-	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	92,63	6620,33	117,81
2023-12	Elektra	kWh	3266	-	1287,69	-	-	-
12					13278,82		44050,45	1413,73

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

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €					Elektros	Šilumos
<b>Dalinio normalizuotos energijos šaltinių sąnaudos - metų suvestinė</b>													
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	584,34	44050,45	1413,73	44050,45	257,11	58,43	-	75,384
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	29325,00	-	13278,82	-	-	-	13278,82	67,45	12,32	0,453	-
4	ŠS oras-oras, vėsinti	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras-oras, vėsinti po	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					13278,82		44050,45	1413,73	57329,27	324,56	70,75		

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

Mėnuo	Laikotarpiai					Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
	s	fh	n <sub>d</sub>	q <sub>en,m</sub> °C	DL <sub>qin</sub> qi=20,3	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	785,9	3,17	-	-	3,17	103,05	6,51	96,55	-	-	6,51	96,55	103,05
2023-02	h	1,00	28	-4,4	690,2	2,88	-	-	2,88	87,22	6,51	80,71	-	-	6,51	80,71	87,22
2023-03	h	1,00	31	-0,7	649,5	3,09	-	-	3,09	75,11	6,51	68,60	-	-	6,51	68,60	75,11
2023-04	h	1,00	30	5,5	442,5	2,25	-	-	2,25	45,61	6,51	39,11	-	-	6,51	39,11	45,61
2023-05	h	1,00	31	11,9	258,9	2,42	-	-	2,42	17,79	6,51	11,28	-	-	6,51	11,28	17,79
2023-06	m	0,37	30	15,4	54,4	1,66	-	-	1,66	9,09	7,68	1,41	-	-	7,68	1,41	9,09
2023-07	c	-	31	16,7	-	0,76	-	-	0,76	4,68	4,68	-	-	-	4,68	-	4,68
2023-08	m	0,35	31	16,2	44,6	1,03	-	-	1,03	6,97	5,53	1,44	-	-	5,53	1,44	6,97
2023-09	h	1,00	30	11,9	250,5	2,56	-	-	2,56	24,04	8,14	15,89	-	-	8,14	15,89	24,04
2023-10	h	1,00	31	7,2	404,6	2,87	-	-	2,87	47,37	6,51	40,86	-	-	6,51	40,86	47,37
2023-11	h	1,00	30	2,0	547,5	3,37	-	-	3,37	70,79	6,51	64,28	-	-	6,51	64,28	70,79
2023-12	h	1,00	31	-2,4	702,2	3,27	-	-	3,27	92,63	6,51	86,12	-	-	6,51	86,12	92,63
Viso			295	3,89	4830,5	29,33	-	-	29,33	584,34	78,10	506,25	-	-	78,10	506,25	584,34

### 3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys

#### 3.6.1 Patalpų sąlygos

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas dalinio patalpų išskirstymas. **Patalpos skirstomos pagal jų darbo laiką, temperatūrą, 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 <sup>2</sup>	H m	V m <sup>3</sup>	nuo h:min	iki h:min	d <sub>ww</sub>	h <sub>ww</sub> h	n <sub>wp</sub>	q <sub>p</sub> W/žm	k <sub>occ</sub>		θ <sub>i,H</sub> °C	θ <sub>i,H</sub> °C	θ <sub>i,Hw</sub> °C	Visuminis			Mech. tiek.	
																	vnt.	Vertė	L <sub>n</sub> , m <sup>3</sup> /h	Sist. Nr.	L <sub>t</sub> , m <sup>3</sup> /h
0	1	Natūraliai vėd. Patalpos	2560,89	2,62	6710	00:00	23:59	7,0	168,0	136	70	0,50	-	21,0	0,0	21,0	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	0,25	640	-	-
0	2	Patalpos su oro kondicionieriais	116,44	2,62	305	00:00	23:59	7,0	168,0	6	70	0,50	1	21,0	0,0	21,0	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	0,25	29	-	-
1	3	Mech. Vėdinamos patalpos	2560,89	2,62	6710	00:00	23:59	7,0	168,0	136	70	0,50	-	20,3	0,0	20,3	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	0,70	1793	3	1793
1	4	Mech. Vėdinamos patalpos su OK	116,44	2,62	305	00:00	23:59	7,0	168,0	6	70	0,50	2	20,3	0,0	20,3	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	0,70	82	4	82
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	2677,33	2,62	7015	-	-	-	168,0	142	70	0,50	116	20,3	-	20,3	-	-	1874	-	1874
0		Esama padėtis	2677,33	2,62	7015	-	-	-	168,0	142	70	0,50	116	21,0	-	21,0	-	-	669	-	-
1		Minimalios norminės sąlygos	2677,33	2,62	7015	-	-	-	168,0	142	70	0,50	116	20,3	-	20,3	-	-	1874	-	1874

Pastaba: lentelėje rodoma tik šildomų patalpų plotų ir tūrių suma

### 3.6.1.1 Fizinų 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. **Auditas buvo atlikinėjamas ne šildymo sezono metu – matavimai nebuvo atliekami.**

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.



**testo**

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

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

Faktinės patalpų ir išorės temperatūros yra nustatomas 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:

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

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

- $T_v \pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1$  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**.



## 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. 773023 -T3-01-001

Pustapių skaičius:	2
Pustapis	1
Savininkas	301533164 UAB MIESTO RENOVACIJA Užsakymo Nr. K12-0058
Kalibruojamas objektas	Infraraudonųjų spindulių kamera FLIR T335 Nr. T167473 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
Stetis	Matavimai buvo atlikti su šiais kalibravimo būdais, susietais etalonais: Juodojo kūno kalibratoriais: Nr.221311/1A KL Nr.770057-T1.16-00-521, kalbruotas VMC 2013-11-16
Kalibravimo liudijimo išdavimo 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 Vikiėnė 

**Neapibrėžtis.** Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuri, esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis apskaičiuota pagal EA-4/02M.

Darlas ir Girėna g. 23  
LT-02129 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 dauginėti tik gavus reikiamą 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 kadro 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

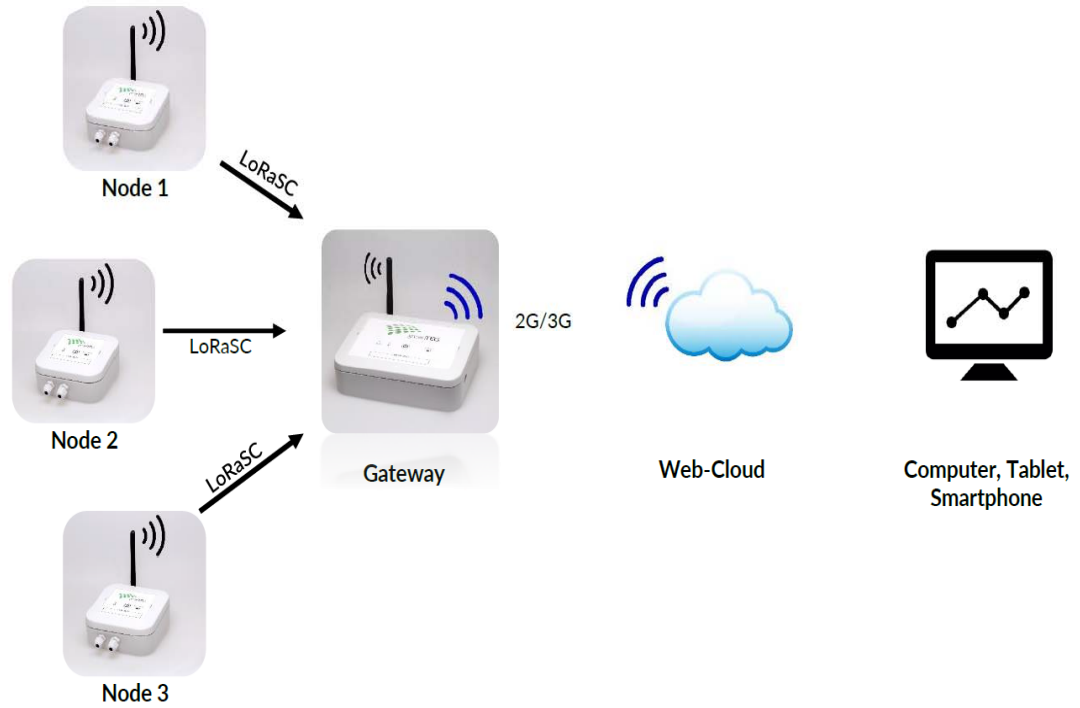
- **Matuojant vidaus patalpų temperatūrą:**
  - Nustatoma ar patalpos šildomos/ vėsinamos pakankamai, ar neperkaitinamos.
  - Ar teisingai subalansuotos sistemos.
  - Ar vykdomi temperatūriniai žeminimai pagal nustatytus grafikus.
  - Taupoma energija!
- **Matuojant vidaus patalpų santykinę drėgmę:**
  - Nustatoma ar patalpų santykinė drėgmė atitinka HN normas.
  - Ar patalpos vėdinamos pakankamai.
  - Ar nėra pavojaus pelėsių atsiradimui.
- **Matuojant vidaus patalpų CO<sub>2</sub>:**
  - 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 nemalonius 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

## 39. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas

Nr.	Patalpos pavadinimas	Bendras plotas	Santykis nuo viso ploto	Išmatuota temperatūra	Norminė temperatūra
1.	Kambarys	1099,23	41,06%	21,00*	22
2.	Koridorius	1076,12	40,19%	-	19
3.	San. mazgas	187,51	7,00%		21
4.	Kita	314,47	11,75%	-	18
<b>Viso:</b>		<b>2677,33</b>	<b>100%</b>	21,00	<b>20,25</b>

\*Auditas buvo atlikinėjamas ne šildymo sezono metu – matavimai nebuvo atliekami. Temperatūros turi būti išmatuotos šildymo sezono metu. Administracijos teigimu patalpose šildymo sezono metu palaikoma apie 21 °C temperatūra.

### 3.6.2 Atitvarų konstrukcijos

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

40. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas

	<b><i>Išorinių sienų aprašymas</i></b>		
	Išorės sienos - keraminių plytų mūras, tinkuota iš vidaus bei silikatinė plytų mūras tinkuota iš išorės ir vidaus. Išorės sienų plotai bei U vertės:		
	Atitvara	U, W/(m <sup>2</sup> K)	A, m <sup>2</sup>
	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	1,23	399,51
	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	1,27	1234,75
	Išorinė perdanga	1,25	74,35
	Angokraščiai	-	348,25
	Cokolis (antžeminė dalis)	2,08	87,34
	Cokolis (įgilinamoji šiltinama dalis)	2,38	205,51
	<b><i>Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai</i></b>		
Pastato išorinių sienų būklė prasta. Išorės sienos pasenusios, pastebėta įtrūkimų. Vietomis prie cokolio dalies galima pastebėti juodas dėmes ar apkerpėjimą. Atitvaros paveiktos drėgmės. Nuo cokolio bei sienų vietomis atsokęs ir nukritęs apdailos tinkas. Sienų šiluminės savybės neatitinka šiuolaikinių norminių reikalavimų.			
<b><i>Šilumos perdavimo koeficientas</i></b>			
Norminis sienos šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,18 W/(m <sup>2</sup> K), projektuojamas - 0,18 W/(m <sup>2</sup> K).			
Norminis sienų besiribojančių su gruntu (cokolio įgilinamoji dalis) šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,22 W/(m <sup>2</sup> K), projektuojamas U=0,18 W/(m <sup>2</sup> K).			


41. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas

   	<b>Langų ir durų aprašymas</b>								
	Pastato langai: 73,3% PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis bei 26,7% mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai). Mediniai langai likę koridoriuose, rūsyje bei įstiklintame balkone. Lauko durys medinės/metalinės.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Atitvara</th> <th>A, m<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mediniai langai (iki 1995m., su 2 stikls.)</td> <td>107,77</td> </tr> <tr> <td>PVC langai (1-kameriniai)</td> <td>296,11</td> </tr> <tr> <td>Lauko durys</td> <td>19,58</td> </tr> </tbody> </table>	Atitvara	A, m <sup>2</sup>	Mediniai langai (iki 1995m., su 2 stikls.)	107,77	PVC langai (1-kameriniai)	296,11	Lauko durys	19,58
	Atitvara	A, m <sup>2</sup>							
Mediniai langai (iki 1995m., su 2 stikls.)	107,77								
PVC langai (1-kameriniai)	296,11								
Lauko durys	19,58								
<b>Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai</b>									
	Senų medinių, metalinių bei PVC, 1-kamerinių, langų būklė prasta, su laiku jie tapo nesandarūs bei neatitinka B klasės norminių reikalavimų. Dėl neapšiltintų angokraščių, patiriami šilumos nuostoliai.								
	<b>Šilumos perdavimo koeficientas</b>								
	STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, šilumos perdavimo koeficientai : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediniai langai (iki 1995m. gamybos) su 2 stikl.– <math>U = 2,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>;</li> <li>• PVC langų su vienu stiklo paketu - <math>U=1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>;</li> <li>• Medinės/metalinės durys – <math>U = 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>;</li> </ul> Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti: Langų – $U_n=1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ; Durų – $U_n=1,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ; Keičiamų langų vertė - $U_n=0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ; Keičiamų durų vertė - $U_n=1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;								

42. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas

	<p style="text-align: center;"><b>Stogo konstrukcijos aprašymas</b></p> <p>Pastato stogas sutapdintas, apšiltintas 15 cm polistireninio putplasčiu EPS bei 5 cm akmens vatos. Dengtas ruberoido danga. Sutapdinto stogo plotas 1075,68 m<sup>2</sup>.</p> <p>Stogas po neįstiklintu balkonu g/b plokštė, neapšiltinta. Stogo po neįstiklintu balkonu plotas 45,59 m<sup>2</sup>.</p> <p>Lietaus nuotekų sistema vidinė.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai</b></p> <p>Pastato stogo dangos būklė prasta, danga bei konstrukcijos pasenusios, paveiktos drėgmės. Stogas neatitinka norminių reikalavimų, per jį patiriami didžiuliai šilumos nuostoliai. Lietaus nuvedimo sistema prastos būklės, nepilnai suformuoti stogo nuolydžiai, stovintis vanduo stogo paviršiuje. Per stogo konstrukcijas skverbiasi drėgmė.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Šilumos perdavimo koeficientas</b></p>	
<p>Remiantis atliktais matavimais, skaičiavimais ir STR 2.01.02:2016 "Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas" paskaičiuoti šilumos perdavimo koeficientai: Sutapdinto stogo šilumos perdavimo koeficientas - U lygus 0,22 W/(m<sup>2</sup>K); Norminis šilumos perdavimo koeficientas gyvenamosios paskirties pastatams - 0,15 W/(m<sup>2</sup>K), projektuojamas - 0,15 W/(m<sup>2</sup>K).</p> <p>Stogo po neįstiklintu balkonu šilumos perdavimo koeficientas - U lygus 3,04 W/(m<sup>2</sup>K); Norminis šilumos perdavimo koeficientas gyvenamosios paskirties pastatams - 0,15 W/(m<sup>2</sup>K), projektuojamas - 0,15 W/(m<sup>2</sup>K).</p>	

43. lentelė. Grindų aprašymas

	Grindų aprašymas
	<p>Pastato grindys virš nešildomo rūšio gelžbetoninių plokščių, neapšiltintos. Perdangos virš nešildomo rūšio plotas – 737,08 m<sup>2</sup>.</p> <p>Grindys ant grunto armuotas betonas. Grindų ant grunto plotas 158,22 m<sup>2</sup>.</p> <p>Grindų danga: plytelės, linoleumas.</p> <p>Rūšio grindų ant grunto danga betonas.</p>
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
	<p>Pastato grindys bei perdanga virš nešildomo rūšio nešiltintos. Nešiltintų grindų šiluminės savybės neatitinka norminių reikalavimų. Per jas patiriami viršnorminiai šilumos nuostoliai.</p>
Šilumos perdavimo koeficientas	
<p>Apskaičiuotas perdangos virš nešildomo rūšio šilumos perdavimo koeficientas <math>U=1,14 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>.</p> <p>Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti <math>0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>, projektuojamas <math>U=0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>.</p> <p>Apskaičiuotas grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas <math>U=4,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>. Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti <math>0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>, projektuojamas <math>U=0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})</math>.</p>	

44. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai

Išorės siena, silikatinių plytų mūras, tinkuota išorė ir vidus						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,130	
1	Tinkas	0,02		1,000	0,020	
2	silikatinių plytų mūras	0,58		1,000	0,580	
3	Tinkas	0,02		1,000	0,020	
	$R_{se}$				0,040	
					<b>0,790</b>	<b>1,27</b>
Išorės siena, keraminių plytų mūras, tinkuota viduje.						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,130	
1	Tinkas	0,02		1,000	0,020	
2	Keraminių plytų mūras	0,5		0,800	0,625	
	$R_{se}$				0,040	
					<b>0,815</b>	<b>1,23</b>
Sutapdintas stogas						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{se}$				0,040	
1	Ritininė danga	0,008		0,170	0,047	
2	Mineralinė vata	0,050		0,062	0,806	
3	Polistireninis putplastis "EPS"	0,15		0,044	3,409	
4	G/b plokštė	0,22		1,300	0,169	
	$R_{si}$				0,100	
					<b>4,572</b>	<b>0,22</b>
Stogas po neįstiklintu balkonu						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{se}$				0,040	
1	Grindų danga				0,020	
2	G/b plokštė	0,22		1,300	0,169	
	$R_{si}$				0,100	
					<b>0,329</b>	<b>3,04</b>
Rūsio perdanga						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,170	
1	Grindų danga				0,020	
2	Betonas	0,08		2,000	0,040	
3	Keramzito žvyro sluoksnis	0,08		0,260	0,308	
4	G/b plokštė	0,22		1,300	0,169	
	$R_{se}$				0,170	
					<b>0,877</b>	<b>1,14</b>
Grindys ant grunto						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,170	
1	Grindų danga				0,020	
2	Betonas	0,1		2,000	0,050	
					<b>0,240</b>	<b>4,17</b>
Rūsio siena virš grunto						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,130	
1	Betono blokai	0,58		2,000	0,290	
2	Tinkas	0,02		1,000	0,020	
	$R_{se}$				0,040	
					<b>0,480</b>	<b>2,08</b>

Rūsio siena grunte						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,130	
1	Betono blokai	0,58		2,000	0,290	
					<b>0,420</b>	<b>2,38</b>
Išorinė perdanga						
		d, mm	$\lambda_{dec}$	$\lambda_{ds}$	R	U
	$R_{si}$				0,170	
1	Grindys				0,020	
2	Betono išlyginamasis sluoksnis	0,03		2,000	0,015	
3	Keramzito žvyro sluoksnis	0,1		0,260	0,385	
4	G/b plokštė	0,22		1,300	0,169	
	$R_{se}$				0,040	
					<b>0,799</b>	<b>1,25</b>

45. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas

Nr.	Kodas	Pavadinimas	Tipas	g, °	Var. sk.
1	k01	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	ow	90	3
2	k02	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	ow	90	3
3	k03	Cokolis (antžeminis)	ow	90	3
4	k04	Cokolis (igilinamas 1,2 m)	oo	90	2
5	k05	Išorės perdanga	ow		2
6	k06	Perdanga virš nešildomo rūsio	g5		2
7	k07	Sutapdintas stogas apšiltintas	or		2
8	k08	Stogas po neįstikl balkono	or		2
9	k09	PVC, 1-kameriniai	t	90	2
10	k10	Mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai)	t	90	2
11	k11	Lauko durys	od	90	2
12	k12	Grindys ant grunto	g1		2
13	k13	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	b		2
14	k14	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	b		2
15	k15	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	b		2
16	k16	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	b		2
17	k17	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	b		2
18	k18	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	b		2
19	k19	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	b		2
20	k20	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir pamato)	b		2
21	k21	Balkono plokštės sankirta, neįstikl. balkonai	b		2
22	k22	Perdanga, kuri ribojasi su išore (vid)	b		2
23	k23	Perdanga, kuri ribojasi su išore (išor)	b		2
24	k24	Fasadų išoriniai kampai	b		1
25	k25	Fasadų vidiniai kampai	b		2
$\Sigma$		<b>25</b>			<b>52</b>

46. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės

Nr.	Konstr. kodas	Tipas	Pavadinimas	Var. Nr.	Var. kodas	Konstrukcijos varianto aprašas	U, $\Psi$	Inv., €/m <sup>2</sup>	PRK	TL	Vėd	g	G	Durų varst.		w, m	U <sub>bw</sub> , W/m <sup>2</sup> /K	U <sub>bf</sub> , W/m <sup>2</sup> /K	U <sub>w</sub> , W/m <sup>2</sup> /K
									€/m <sup>2</sup> /y	metai				kd1	kd2				
1	k01	ow	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	0	k01v00	Esama 52 cm storio keraminių plytų mūro siena, nešiltinta.	1,23	-	3,373	30	n								
2	k01	ow	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	1	k01v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m <sup>2</sup> ·K).	0,18	168,65	3,373	30	n								
3	k01	ow	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	2	k01v02	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m <sup>2</sup> ·K).	0,18	195,58	2,934	30	v								
4	k02	ow	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	0	k02v00	Esama 62 cm storio silikatinių plytų mūro siena, nešiltinta, tinkuota iš išorės ir vidaus.	1,27	-	3,373	30	n								
5	k02	ow	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	1	k02v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m <sup>2</sup> ·K).	0,18	168,65	3,373	30	n								
6	k02	ow	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	2	k02v02	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m <sup>2</sup> ·K).	0,18	195,58	2,934	30	v								

7	k03	ow	Cokolis (antžeminis)	0	k03v00	Esama 60 cm storio betono blokų antžeminio cokolio siena.	2,08	-	3,141	30	n								
8	k03	ow	Cokolis (antžeminis)	1	k03v01	Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .	0,18	157,03	3,141	30	n								
9	k03	ow	Cokolis (antžeminis)	2	k03v02	Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .	0,18	219,31	3,290	30	v								
10	k04	oo	Cokolis (igilinamas 1,2 m)	0	k04v00	Esamos 58 cm storio betono blokų rūšio sienos įgilintos į gruntą.	2,38	-	2,711	30									
11	k04	oo	Cokolis (igilinamas 1,2 m)	1	k04v01	Pastatų cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenažine membrana (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .	0,22	135,57	2,711	30									
12	k05	ow	Išorės perdanga	0	k05v00	Neapšiltinta kiaurymėtoji įtemptoji gelžbetonio plokštė virš lauko.	1,25	-	3,865	30	n								
13	k05	ow	Išorės perdanga	1	k05v01	Pastatų išorinių perdangų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) $0,18 > U >= 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .	0,18	168,65	3,373	30	n								

14	k06	g5	Perdanga virš nešildomo rūšio	0	k06v00	Neapšiltinta kiaurymėtoji įtemptoji gelžbetonio plokštė virš rūšio.	1,14	-	0,943	30						0,60	3,57	4,17	2,08
15	k06	g5	Perdanga virš nešildomo rūšio	1	k06v01	Rūšio lubų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, padengtomis gruntu (mineralinė vata) $U=0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .	0,22	47,17	0,943	30						0,80	0,28	4,17	0,18
16	k07	or	Sutapdintas stogas apšiltintas	0	k07v00	Sutapdintas stogas, g/b plokštė, apšiltinta 15 cm polistireninio putplasčiu EPS ir 5 cm akmens vata, ruberoido danga.	0,22	-	3,213	30	n								
17	k07	or	Sutapdintas stogas apšiltintas	1	k07v01	Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U >= 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .	0,15	160,64	3,213	30	n								
18	k08	or	Stogas po neįstikl balkono	0	k08v00	Perdanga po neįstiklintu balkonu virš šildomų patalpų, g/b plokštė, neapšiltinta.	3,04	-	3,213	30	n								
19	k08	or	Stogas po neįstikl balkono	1	k08v01	Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U >= 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .	0,15	160,64	3,213	30	n								
20	k09	t	PVC, 1-kameriniai	0	k09v00	Esami langai: plastikiniai, 1-kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis.	1,70	-	4,236	30		0,67	9						
21	k09	t	PVC, 1-kameriniai	1	k09v01	Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame	0,90	423,63	4,236	30		0,55	9						

						sluoksnyje, naudojant kompozicinių profilių sistemą. $1,1 > U \geq 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .													
22	k10	t	Mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai)	0	k10v00	Esami langai: mediniai (iki 1995m. gamybos) su 2 stiklais.	2,50	-	4,236	30		0,76	50						
23	k10	t	Mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai)	1	k10v01	Esamų langų įstiklintame balkone keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje, naudojant kompozicinių profilių sistemą. $1,1 > U \geq 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .	0,90	423,63	4,236	30		0,55	9						
24	k11	od	Lauko durys	0	k11v00	Esamos lauko durys medinės/metalinės.	2,20	-	6,238	30	dt		9	7	0,80				
25	k11	od	Lauko durys	1	k11v01	Išorės durų keitimas metalinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0m <sup>2</sup> $1,7 > U \geq 1,4 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .	1,40	623,78	6,238	30	dt		9	7	0,50				
26	k12	g1	Grindys ant grunto	0	k12v00	Esamos grindys ant grunto armuotas betonas.	4,17	-	2,403	30					0,60				
27	k12	g1	Grindys ant grunto	1	k12v01	Grindų ant grunto šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .	0,22	120,17	2,403	30					0,80				
28	k13	b	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	0	k13v00	Beton.grindys ar perdanga. Pamatai ir (ar) sienos neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
29	k13	b	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	1	k13v01	Beton.grindys ar perdanga. Pamatai ir sienos termoizol.sl. susisiečia.	0,15	-	-	30									
30	k14	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	0	k14v00	Stogo ir sienos išorinis kampas. Stogas ir siena neapšiltinti.	0,30	-	-	30									

31	k14	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	1	k14v01	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas.	0,05	-	-	30									
32	k15	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	0	k15v00	Stogo ir sienos vidinis kampas. Stogas ir siena neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
33	k15	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	1	k15v01	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Vidinis kampas.	0,15	-	-	30									
34	k16	b	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	0	k16v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,20	-	-	30									
35	k16	b	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	1	k16v01	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
36	k17	b	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	0	k17v00	Tarp rėmo ir neapšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,50	-	-	30									
37	k17	b	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	1	k17v01	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,25	-	-	30									
38	k18	b	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	0	k18v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,20	-	-	30									
39	k18	b	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	1	k18v01	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
40	k19	b	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	0	k19v00	Tarp rėmo ir neapšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,50	-	-	30									
41	k19	b	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	1	k19v01	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos.	0,25	-	-	30									
42	k20	b	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir pamato)	0	k20v00	Tarp rėmo ir neapšiltinto betono pamato.	0,50	-	-	30									

43	k20	b	Duru/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir pamato)	1	k20v01	Tarp rėmo ir betono sluoksnio apšiltintame betoniniame pamate.	0,35	-	-	30									
44	k21	b	Balkono plokštės sankirta, neįstikl. balkonai	0	k21v00	Grindų g/b plokštė kerta išor.sieną. Grindų g/b plokštė neapšiltinta arba apšiltinta ne iš visų pusių.	0,45	-	-	30									
45	k21	b	Balkono plokštės sankirta, neįstikl. balkonai	1	k21v01	Grindų g/b plokštė kerta išor.sieną. Grindų g/b plokštė apšiltinta iš visų pusių.	0,30	-	-	30									
46	k22	b	Perdanga, kuri ribojasi su išore (vid)	0	k22v00	G/b perdangos ir sienos termoizol.sl. nesusisiekia. Vidinis kampas.	0,30	-	-	30									
47	k22	b	Perdanga, kuri ribojasi su išore (vid)	1	k22v01	G/b perdangos ir sienos termoizol.sl. susisiekia. Vidinis kampas.	0,15	-	-	30									
48	k23	b	Perdanga, kuri ribojasi su išore (išor)	0	k23v00	G/b perdangos ir sienos termoizol.sl. nesusisiekia. Išorinis kampas.	0,30	-	-	30									
49	k23	b	Perdanga, kuri ribojasi su išore (išor)	1	k23v01	G/b perdangos ir sienos termoizol.sl. susisiekia. Išorinis kampas.	0,05	-	-	30									
50	k24	b	Fasadų išoriniai kampai	0	k24v00	Sienos išorinis kampas.	0,00	-	-	30									
51	k25	b	Fasadų vidiniai kampai	0	k25v00	Sienos vidinis kampas, termoizoliacinio sl. nėra.	0,30	-	-	30									
52	k25	b	Fasadų vidiniai kampai	1	k25v01	Sienos vidinis kampas. Siena apšiltinta iš išorės.	0,05	-	-	30									







48. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė



Nr.	Rekonstruojamos atitvarų konstrukcijos ir jų variantų deriniai	v0	v1 (pasirinktas)	v2	v3
k01	Išorės siena (keram. pl. mūro, netink.)	0	1	1	2
k02	Išorės siena (silikat. pl. mūro, tink.)	0	1	1	2
k03	Cokolis (antžeminis)	0	1	1	2
k04	Cokolis (įgilinamas 1,2 m)	0	1	1	1
k05	Išorės perdanga	0	1	1	1
k06	Perdanga virš nešildomo rūšio	0	0	1	1
k07	Sutapdintas stogas apšiltintas	0	1	1	1
k08	Stogas po neįstikl balkono	0	1	1	1
k09	PVC, 1-kameriniai	0	1	1	1
k10	Mediniai (iki 1995 m., 2 stiklai)	0	1	1	1
k11	Lauko durys	0	1	1	1
k12	Grindys ant grunto	0	0	1	1
k13	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	0	1	1	1
k14	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	0	1	1	1
k15	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	0	1	1	1
k16	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	0	1	1	1
k17	Langų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	0	1	1	1
k18	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir plytų mūro)	0	1	1	1
k19	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir sąramos)	0	1	1	1
k20	Durų/vartų angokraščiai (tarp rėmo ir pamato)	0	1	1	1
k21	Balkono plokštės sankirta, neįstikl. balkonai	0	1	1	1
k22	Perdanga, kuri ribojasi su išore (vid)	0	1	1	1
k23	Perdanga, kuri ribojasi su išore (išor)	0	1	1	1
k24	Fasadų išoriniai kampai	0	0	0	0
k25	Fasadų vidiniai kampai	0	1	1	1
<b>25</b>	<b>Rekonstruojamų atitvarų konstrukcijų skaičius</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

49. 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 (pasirinktas)	v2	v3
<b>1</b>	<b>Atitvarų šilumos balanso dedamosios šildant pastatą, MWh</b>				
1-1	Šilumos nuostoliai per atitvaras	516,36	185,44	137,00	137,00
1-2	Šilumos nuostoliai per atitvaras prasiskverbisio oro pašildymui	47,93	33,58	33,58	33,58
1-3	Bendrieji patalpų šilumos nuostoliai	564,29	219,02	170,58	170,58
1-4	Nuo saulės spinduliuotės	95,44	58,13	58,13	57,63
1-5	Nuo apšvietimo	12,41	5,85	5,85	5,85
1-6	Nuo patalpų elektros įrangos	14,54	13,68	13,68	13,68
1-7	Nuo žmonių	38,53	35,07	35,07	35,07
1-8	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	51,76	23,58	23,58	23,58
1-9	Bendroji šilumos prietaka	212,67	136,31	136,31	135,81
<b>2</b>	<b>Reikiama tiekti per atitvaras prarandamos šilumos dalis, MWh</b>				
2-1	MWh	<b>444,16</b>	<b>134,82</b>	<b>87,70</b>	<b>87,17</b>
2-2	kWh/m <sup>2</sup> grindų	165,90	50,36	32,76	32,56
2-3	€/m <sup>2</sup> grindų	12,25	3,72	2,42	2,40
2-4	k€	32,81	9,96	6,48	6,44
2-5	CO <sub>2</sub> , t	44,42	13,48	8,77	8,72
2-6	PE, MWh	195,43	59,32	38,59	38,36
<b>3</b>	<b>Investicijos</b>				
3-1	Investicijos, k€	-	907,48	961,26	1042,40
3-2	Valstybės parama investicijoms, k€		272,24	288,38	312,72
3-3	Investicijos, įvertinus paramą, k€		635,24	672,89	729,68
3-4	Investicijos, €/m <sup>2</sup> grindų	-	338,95	359,04	389,34
<b>4</b>	<b>Santaupos</b>				
4-1	Šilumos santaupos, MWh		309,34	356,46	356,99
4-2	Šilumos santaupos, k€		22,85	26,33	26,37
4-3	Šilumos santaupos kWh/m <sup>2</sup> grindų		115,54	133,14	133,34
4-4	Šilumos santaupos €/m <sup>2</sup> grindų		8,53	9,83	9,85
4-5	Šilumos santaupos, %		0,70	0,80	0,80
4-7	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC), k€		-66,96	-18,18	-42,37
<b>5</b>	<b>Rodikliai</b>				
5-1	Vidutiniai šilumos rodikliai:				
5-2	kaina, €/MWh	73,86	73,86	73,86	73,86
5-3	neatsinaujinančios pirminės energijos faktorius	0,44	0,44	0,44	0,44
5-4	anglies dvideginio emisija, tCO <sub>2</sub> /MWh	0,10	0,10	0,10	0,10
5-5	Paprastasis atsipirkimo laikas (PAL)		27,8	25,6	27,7
5-6	Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL)		39,6	35,1	39,4
5-7	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC), k€	1266,33	1333,29	1284,51	1308,70

## 3.6.3 Šildymo ir karšto vandens sistemos

## 50. lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas

	<b>Šilumos šaltinis</b> Šiluma tiekama iš miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų (CŠT) per pastato šilumos punktą, (ŠP) esantį pastato rūsyje.
	<b>Šilumos gavimas, reguliavimas</b> Šiluma gaunama per priklausomą elevatorinį šilumos punktą. Rankinis reguliavimas.
	<b>Pastato šildymo sistemos tipas</b> Pastato šildymo sistema yra apatinio paskirstymo vienvamzdė. Magistraliniai vamzdynai sumontuoti rūsio palubėse, palei pastato perimetrą.
	<b>Šildymo prietaisų tipas</b> Vyraujantys šildymo prietaisai – seni ketiniai radiatoriai.
	<b>Reguliavimo prietaisai</b> Rankinis reguliavimas
	<b>Apskaitos prietaisai</b> Šilumos punkte įrengtas šiluminės energijos apskaitos prietaisas.
	<b>Vamzdžių ir izoliacijos būklė</b> Magistraliniai vamzdynai izoliuoti aliuminio folijos kevalais su sena akmens vata ir sena asbestine izoliacija. Izoliacijos būklė prasta, vietomis jos visai nėra.
	<b>Šildymo prietaisų būklė</b> Šildymo prietaisų būklė patenkinama, seni, ketiniai radiatoriai morališkai pasenę.
<b>Buitinio karšto vandens ruošimas, reguliavimas</b>	
Karštas vanduo ruošiamas ŠP.	
<b>Karšto vandens vartojimo apskaita</b>	
Apskaitoma kartu su kitomis šildymo sąnaudomis.	
<b>Karšto vandens tiekimo sistemos ir izoliacijos būklė</b>	
Magistraliniai vamzdynai izoliuoti sena akmens vata ir sena asbestine izoliacija. Izoliacijos būklė prasta, vietomis jos visai nėra.	
<b>Šilumos energijos kaina</b>	
73,86 Eur/MWh.	
Kasmėtinės 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“.	
Šildymo ir karšto vandens sistemų įrengimo kainų pagrindimas pateiktas žemiau esančioje lentelėje.	

51. 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, keičiant esamus įrenginius į 2 kontūrų modulinis įrenginius, kai skirtomųjų įrenginių galia iki 300kW.	kW	241,0	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.	55	403,04	W2-211-01-01/ W2-211-02-01	
Šildymo prietaisų keitimas	kW	160,6	151,44	W2-211-09-01	
Termostatinų ventilių montavimas	vnt	143	66,90	W2-211-08-01	
Šildymo sistemos stovų keitimas	m	800,8	34,53	W2-211-06-01	
Magistralinių šildymo sistemos vamzdinių keitimas	m	420,4	35,68	W2-211-04-01	
Magistralinių karšto vandens vamzdinių keitimas	m	190,4	44,60	W2-208-01-01	
Karšto vandens stovų keitimas	m	136,2	83,43	W2-208-02-01	
Karšto vandens cirkuliacinių stovų keitimas	m	136,2	26,46	W2-208-03-01	
Ventiliacijos sistemos modernizavimas, įrengiant energijos atstatymo įrenginius (rekuperaciją) vieno-dviejų kambarių butuose.	butai	54,0	3457,97	W2-212-02-01	
Senų šviestuvų keitimas į LED apšvietimą	vnt.	368,0	119,14	W3-302-03-01	
30kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant sutapdinto stogo	kW	30,0	1238,54	W4-401-02-06-1	

## 3.6.4 Vėdinimo sistemos

52. lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas

<b>Esami patalpų ventiliacijos sistemų tipai</b>
Patalpos vėdinamos atidarant langus bei per natūralią kanalinę vėdinimo sistemą. Sanitariniuose mazguose įrengti buitiniai ištraukimo ventiliatoriai.
<b>Būklės aprašymas</b>
Natūraliai vėdinamų patalpų vėdinimas nepakankamas. San. mazguose, jaučiamas blogas kvapas.
<b>Priimtas apytikslis natūralaus vėdinimo oro kaitos patalpose koeficientas, h<sup>-1</sup></b>
Įvertinus esamų langų ir išorės durų būklę bei, remiantis normomis, priėmus žmonių buvimo patalpose trukmę 12 val. per parą, paskaičiuotas oro pasikeitimo kartotinum (infiltracijos), patalpose koeficientas 0,3 (pastato sandarumas yra vidutinis), norminis koeficientas 0,7.
<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>
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. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis“
Vėdinimo sistemų įrengimo kaina priimta pagal 52 lentelėje pateiktą įkainį.


## 3.6.5 Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos

53. lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas

<b>Oro kondicionavimo sistemos tipai</b>
Šilumos siurbliai oras-oras salėje 1-57.
<b>Būklės aprašymas</b>
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.
<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>
Defektų nepastebėta.
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. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis“.

## 3.6.6 Apšvietimo sistemos

54. lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas


	<b>Esamų elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemų aprašymas</b>	
	Pastato didžiojoje dalyje elektros instaliacija sena. Šviestuvai seni, laidai, esantys po tinku, likę nuo pastato statybos metų. Dalis šviestuvų, esančių koridoriuose, yra pakeista į LED.	
	<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>	
Pastato elektros instaliacijos būklė prasta. Seni liuminesenciniai šviestuvai neefektyvūs, morališkai pasenę. Laidai seni, aliuminiai.		
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 apskaičiuavus apšvietimo keitimo kainą bei padalinus ją iš LED šviestuvo tarnavimo laikotarpio (15 metų). Žemiau lentelėje pateiktas apšvietimo keitimo skaičiavimas.		

55. lentelė. Elektros sistemos (apšvietimo) ekonominis vertinimas

<b>Elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemos rekonstrukcijos ekonominis vertinimas</b>		
Šviestuvo kaina	119,14	Eur/ m <sup>2</sup>
Šviestuvų kiekis	386	vnt
Bendros investicijos (su PVM)	43843,52	Eur
Atnaujinimo darbų kainų kodas	W3-302-03-01	

## 3.6.7 Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos

56. lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas

	<b>Esamų šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas</b>	
	Šalto vandens ir nuotekų magistraliniai vamzdiniai seni. Stovai seni, likę nuo pastato statybos metų, pakeisti tik keliose vietose fragmentiškai. Seni vamzdiniai paveikti korozijos. Vandentiekis ir nuotekos miesto. San. mazgai patenkinamos būklės.	
	<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>	
Pastato lietaus nuvedimo sistema prastos būklės, vietomis ant stogo susidarę idubimai, kur kaupiasi lietaus vanduo. Sanitarinių prietaisų būklė – patenkinama.		

### 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;
- Mechaninio 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.

57. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai

Var	Šildymo sistema		En.šalt. nr.		$f_s$	$Q_r$ MWh	$E_{pump}$ MWh	$Q_{pip}$ MWh	$E_{aux}$ MWh	$k_{vald}$	Qtn MWh	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas, m	$Q_s$ MWh	$E_s$ MWh	$S_e$ k€	PE MWh	$m_{CO_2}$ t <sub>CO2</sub>	PAL met ai
	Šil.	El.	Šil.	El.																
0	1	ŠP esamas	1	3	1	421,43	-	52,46	-	0,12	103,03	-	3948,27	20	524,46	-	38,74	230,76	52,45	-
1	2	ŠP po modernizavimo	2	3	1	88,02	-	27,02	-	0,02	28,79	98,71	3948,27	20	116,80	-	8,63	51,39	11,68	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			1	88,02	-	27,02	-	-	28,79	98,71	3948,27	-	116,80	-	8,63	51,39	11,68	-
0		Esamosios padėties			1	421,43	-	52,46	-	-	103,03	-	3948,27	-	524,46	-	38,74	230,76	52,45	-
		Skirtumas (santaupos)				333,42	-	25,44	-	-	74,25	-98,71	-	-	407,66	-	30,11	179,37	40,77	3,3

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

Var	Vamzdyno dalis		Dalis nešild. patalpose	$\Delta T_{vid}$	$U_{is}$	$L_{in}$ , m	Pastato matmenys		$L_{cal}$ , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas		°C	W/m/K		$L_B$ , m	$B_B$ , m		
0	1	ŠP esamas	1	50,0	0,66	420,40				420,40
1	2	ŠP po modernizavimo	1	50,0	0,34	420,40				420,40
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	1	50,0	0,34	420,40				420,40
0		Esamosios padėties	1	50,0	0,66	420,40				420,40

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

Var	Karštojo vandentiekio sistema		En.šalt.nr.		Su cirk. linija?	$f_s$	$V_{DHW}$	$Q_r$	$\Delta T_s$	$E_{pump}$	$Q_{pip}$	Kaina	PRK	Tarn. laik.	$Q_s$	$E_s$	$S_e$	PE	$m_{CO_2}$	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.			$m^3$	MWh	°C	MWh	MWh	k€	€/y		MWh	MWh	k€	MWh	$t_{CO_2}$	metai
0	1	Esamas šilumos punktas	1	3	1	1	1413,73	78,10	55,0	-	100,05	-	938,35	20	178,15	-	13,16	78,38	17,81	-
1	2	Po modern. Šilumos punktas	2	3	1	1	1413,73	78,10	55,0	-	50,71	23,46	938,35	20	128,81	-	9,51	56,68	12,88	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			1,00	1	1413,73	78,10	55,0	-	50,71	23,46	938,35	-	128,81	-	9,51	56,68	12,88	-
0		Esamosios padėties			1,00	1	1413,73	78,10	55,0	-	100,05	-	938,35	-	178,15	-	13,16	78,38	17,81	-
		Skirtumas (santaupos)			-	-	-	-	-	-	49,34	-23,46	-	-	49,34	-	3,64	21,71	4,93	6,4

60. 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	Esamas šilumos punktas	-	1	0,66	190,40			-	190,40
1	2	Po modern. Šilumos punktas	-	1	0,34	190,40			-	190,40
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	1	0,34	190,40				190,40
0		Esamosios padėties	-	1	0,66	190,40				190,40

61. 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	Esamas šilumos punktas	-	0,66	272,40	-				272,40
1	2	Po modern. Šilumos punktas	-	0,29	272,40	-				272,40
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	0,29	272,40	-				272,40
0		Esamosios padėties	-	0,66	272,40	-				272,40

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

Var	Vamzdyno dalis		U <sub>is</sub> W/m/K	L <sub>in</sub> , m	Pastato matmenys			L <sub>cal</sub> , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas			L <sub>B</sub> , m	B <sub>B</sub> , m	n <sub>f</sub> , m		
0	1	Esamas šilumos punktas	0,40	204,44					204,44
1	2	Po modern. Šilumos punktas	0,40	204,44					204,44
2	Pasirinkto varianto (1-jo)		0,40	204,44					204,44
0	Esamosios padėties		0,40	204,44					204,44

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

Var	Vėdinimo sistema		En.šalt.n r		Ap	Ln	L	Δ <sub>s</sub>	DH	Δ <sub>hr</sub>	k <sub>TN</sub>	E	S F P	Q <sub>r</sub>	Q <sub>tn</sub>	Kaina	PRK	TL	Q <sub>s</sub>	E <sub>s</sub>	S <sub>e</sub>	PE	m <sub>CO2</sub>	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	°C	h	-	-	MW h		MWh	MWh	k€	€/y	meta i						
0	1	Natūraliai vėd. Patalpos	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
0	2	Patalpos su oro kondicionieriais	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
1	3	Mech. Vėdinamos patalpos	2	3	2561	1793	1793	20,0	168,0	0,80	0,05	-	-	80,72	4,04	178,61	7144,37	25	84,76	-	6,26	37,29	8,48	-
1	4	Mech. Vėdinamos patalpos su OK	2	3	116	82	82	20,0	168,0	0,80	0,05	-	-	3,67	0,18	8,12	324,84	25	3,85	-	0,28	1,70	0,39	-
2	Pasirinkto varianto				2677	1874	1874	-	168,0	0,80		-		84,39	4,22	186,73	7469,21	-	88,61	-	6,54	38,99	8,86	-
0	Esamosios padėties				-	-	-	-	-	-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Skirtumas (santaupos)				-2677	-1874	-1874	-	-168,0	-	-	-	-	-84,39	-4,22	-186,73	-7469,21	-	-88,61	-	-6,54	-38,99	-8,86	-28,53

64. lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Var.	Vėsinimo sistema		En. šaltinis		Q <sub>c,r,ws</sub> ,ft	f <sub>cs</sub>	Ap	Q <sub>c,r,sens</sub>	SHR	E <sub>circ</sub>	Q <sub>pip</sub>	E <sub>cd</sub>	E <sub>av</sub>	E <sub>cv</sub>	k <sub>ctrl</sub>	Q <sub>tn</sub>	Kaina	PRK	TL	Q <sub>cš</sub>	E <sub>š</sub>	S <sub>e</sub>	PE	m <sub>CO2</sub>
	Nr.	Pavadinimas	Vė s.	El.																				
0	1	Vėsinamos patalpos	4	3	23,07	1,00	116	1,00	1,00	-	-	-	-	-	0,07	0,07	-	-	10	1,07	-	0,17	0,88	0,16
1	2	Mech. Vėdinamos patalpos su ok	5	3	29,95	1,00	116	1,30	1,00	-	-	-	-	-	0,02	0,03	-	-	10	1,33	-	0,21	1,09	0,20
2		Pasirinkto varianto			29,95	1,00	116	1,30	1,00	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	1,33	-	0,21	1,09	0,20	
0		Esamosios padėties			23,07	1,00	116	1,00	1,00	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	1,07	-	0,17	0,88	0,16	
		Skirtumas (santaupos)			-6,88	-	-	-0,30	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	0,25	-	0,04	0,21	-0,04

65. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai

Var.	Patalpų grupė		A, m <sup>2</sup>	h <sub>ww</sub>	h <sub>w</sub>	k <sub>smlt</sub>	h <sub>vfp</sub>	P, kW	F, kLm	k <sub>ctrl</sub>	El. sąn., MWh	Šviestuvų kaina, k€	Bendros invest., k€	PRK	TL	El. šalt. Nr.	E <sub>š</sub>	S <sub>e</sub>	PE	m <sub>CO2</sub>	PAL
	Nr.	Pavadinimas																			
0	1	Natūraliai vėd. Patalpos	2561	168	28,0	0,52	16,9	14,6	620	1,0	12,46	-	-	3907,79	15	3	12,46	5,64	28,66	5,23	-
0	2	Patalpos su oro kondicionieriais	116	168	28,0	0,52	16,9	0,8	27	1,0	0,71	-	-	182,68	15	3	0,71	0,32	1,62	0,30	-
1	3	Mech. Vėdinamos patalpos	2561	168	28,0	0,52	16,9	7,4	723	1,0	6,29	41,10	41,10	3907,79	15	3	6,29	2,85	14,46	2,64	-
1	4	Mech. Vėdinamos patalpos su OK	116	168	28,0	0,52	16,9	0,3	34	1,0	0,29	2,74	2,74	182,68	15	3	0,29	0,13	0,68	0,12	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	2677	168	28,0	0,52	16,9	7,7	757	1,0	6,58	43,84	43,84	4090,47	-	-	6,58	2,98	15,14	2,76	
0		Esamosios padėties	2677	168	28,0	0,52	16,9	15,5	647	1,0	13,17	-	-	4090,47	-	-	13,17	5,96	30,29	5,53	-
		Skirtumas (santaupos)	-	-	-	-	-	7,7	-110	-	6,59	-43,84	-43,84	-	-	-	6,59	2,98	15,15	2,77	14,7

66. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys

Nr.	Tipas, apibūdinimas	Elektr. galia, W	Balasto daugiklis	LOR	η, Lm/W	η, Lm	Kaina, €/vnt.
1	Šviestuvai 2x18	36	1,00	0,65	50,00	1170	-
2	LED šviestuvai	15	1,00	0,70	140,00	1470	-
3	LED naujas šviestuvai	15	1,00	0,70	140,00	1470	119,14

67. lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys

Var	Patalpų grupė		A, m <sup>2</sup>	Šv. nr.	n <sub>sv</sub>	n/A, vnt./m <sup>2</sup>	Elektr. galia, kW	P/A, W/m <sup>2</sup>	η, klm	Kaina, k€
	Nr.	Pavadinimas								
0	1	Natūraliai vėd. Patalpos	2561	2	147	0,06	2,2	0,9	216	-
0	1	Natūraliai vėd. Patalpos	2561	1	345	0,13	12,4	4,8	404	-
0	2	Patalpos su oro kondicionieriais	116	1	23	0,20	0,8	7,1	27	-
1	3	Mech. Vėdinamos patalpos	2561	2	147	0,06	2,2	0,9	216	-
1	3	Mech. Vėdinamos patalpos	2561	3	345	0,13	5,2	2,0	507	41,103
1	4	Mech. Vėdinamos patalpos su OK	116	3	23	0,20	0,3	3,0	34	2,740

### 3.7 Skaičiavimų rezultatai

Žemiau esančiose lentelėse pateikiami I dalinio gauti skaičiavimo rezultatai.

68. lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis	MWh	kWh/m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>1</b>	<b>Poreikiai prieš renovimą</b>					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	682,89	255,06	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	516,36	192,86	-	-	76%
	Vėdinimo orui sušildyti	88,43	33,03	-	-	13%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	78,10	29,17	-	-	11%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	212,67	79,44	-	-	-
	Nuo žmonių	38,53	14,39	-	-	18%
	Nuo saulės spinduliuotės	95,44	35,65	-	-	45%
	Nuo apšvietimo	12,41	4,63	-	-	6%
	Nuo patalpų elektros įrangos	14,54	5,43	-	-	7%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	51,76	19,33	-	-	24%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,49	0,18	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	499,53	186,58	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	499,53	186,58	36,90	13,78	-
	Šildymo sistemų	421,43	157,41	31,13	11,63	84%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	78,10	29,17	5,77	2,15	16%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	203,08	75,85	15,00	5,60	-
	Šildymo sistemų	103,03	38,48	7,61	2,84	51%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	100,05	37,37	7,39	2,76	49%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	702,61	262,43	51,89	19,38	-
	Šildymo sistemų	524,46	195,89	38,74	14,47	75%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	178,15	66,54	13,16	4,91	25%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,07	0,40	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	79,80	29,81	-	-	-
	Nuo žmonių	10,62	3,97	-	-	13%
	Nuo saulės spinduliuotės	52,37	19,56	-	-	66%
	Nuo apšvietimo	2,30	0,86	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	1,03	0,38	-	-	1%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	13,48	5,04	-	-	17%
	Šilumos nuostoliai	62,32	23,28	-	-	-
	Per atitvaras	52,73	19,70	-	-	85%
	Dėl vėsesnio lauko oro	9,58	3,58	-	-	15%

	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,91	0,34	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	23,07	8,62	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,00	0,37	-	-	1%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,07	0,03	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,38	0,14	0,17	0,06	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,38	0,14	0,17	0,06	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	29,33	10,95	13,28	4,96	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,38	0,14	0,17	0,06	1%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	13,17	4,92	5,96	2,23	45%
	Kitos elektros įrangos	15,77	5,89	7,14	2,67	54%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	376,60	140,66	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	82,58	30,84	-	-	-
1-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>65,17</b>	<b>24,34</b>	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	8,98	3,35	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	2006,94	749,60	-
<b>2</b>	<b>Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos</b>					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	907,48	338,95	72%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	186,73	69,74	15%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	98,71	36,87	8%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	23,46	8,76	2%
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	43,84	16,38	3%
2-8	Viso	-	-	1260,22	470,70	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	378,07	141,21	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	<b>882,16</b>	<b>329,49</b>	70%
<b>3</b>	<b>Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
3-1	30 kW saulės elektrinės įrengimas ant stogo	-	-	37,16	13,88	25%
3-2	Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	110,19	41,16	75%
3-3		-	-	-	-	-
3-4		-	-	-	-	-
3-5		-	-	-	-	-

3-6		-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	147,34721	55,04	100%
	<b>Viso investicijų</b>	-	-	<b>1029,50</b>	<b>384,53</b>	-
<b>4</b>	<b>Poreikiai po renovavimo</b>					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	377,03	140,82	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	185,44	69,26	-	-	49%
	Vėdinimo orui sušildyti	113,49	42,39	-	-	30%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	78,10	29,17	-	-	21%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	136,31	50,91	-	-	-
	Nuo žmonių	35,07	13,10	-	-	26%
	Nuo saulės spinduliuotės	58,13	21,71	-	-	43%
	Nuo apšvietimo	5,85	2,18	-	-	4%
	Nuo patalpų elektros įrangos	13,68	5,11	-	-	10%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	23,58	8,81	-	-	17%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	-0,26	-0,10	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	250,50	93,56	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	250,50	93,56	18,50	6,91	-
	Šildymo sistemų	88,02	32,87	6,50	2,43	35%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	84,39	31,52	6,23	2,33	34%
	Karštojo vandentiekio sistemų	78,10	29,17	5,77	2,15	31%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	83,72	31,27	6,18	2,31	-
	Šildymo sistemų	28,79	10,75	2,13	0,79	14%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	4,22	1,58	0,31	0,12	2%
	Karštojo vandentiekio sistemų	50,71	18,94	3,75	1,40	25%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	334,22	124,83	24,69	9,22	-
	Šildymo sistemų	116,80	43,63	8,63	3,22	35%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	88,61	33,10	6,54	2,44	27%
	Karštojo vandentiekio sistemų	128,81	48,11	9,51	3,55	39%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,33	0,50	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	75,52	28,21	-	-	100%
	Nuo žmonių	14,19	5,30	-	-	19%
	Nuo saulės spinduliuotės	48,33	18,05	-	-	64%
	Nuo apšvietimo	1,54	0,58	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	2,50	0,93	-	-	3%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	8,95	3,34	-	-	12%
	Šilumos nuostoliai	46,98	17,55	-	-	100%
	Per atitvaras	30,03	11,22	-	-	64%
	Dėl vėsesnio lauko oro	16,95	6,33	-	-	36%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,97	0,36	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	29,95	11,18	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,30	0,49	-	-	-

	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,03	0,01	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,47	0,18	0,21	0,08	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,47	0,18	0,21	0,08	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	22,83	8,53	10,34	3,86	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,47	0,18	0,21	0,08	2%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	6,58	2,46	2,98	1,11	29%
	Kitos elektros įrangos	15,77	5,89	7,14	2,67	69%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	199,57	74,54	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	43,01	16,06	-	-	-
4-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>35,02</b>	<b>13,08</b>	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	16,45	6,14	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	2523,30	942,47	-
<b>5</b>	<b>Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>			-		
5-1	30 kW saulės elektrinės įrengimas ant stogo	-	-	-	-	-
5-2	Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	-	-	-
5-3		-	-	-	-	-
5-4		-	-	-	-	-
5-5		-	-	-	-	-
5-6		-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	<b>Viso metinių išlaidų</b>	-	-	<b>51,47</b>	<b>19,22</b>	-
<b>6</b>	<b>Santaupos</b>					
6-1	Šilumos	368,39	137,60	27,21	10,16	52%
6-2	Vėsos	-0,25	-0,10	-0,04	-0,02	-24%
6-3	Elektros	6,49	2,43	2,94	1,10	10%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	30,11	11,25	46%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-7,47	-2,79	-83%
6-6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	22,68	8,47	31%
6-7	Bendrųjų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	<b>22,68</b>	<b>8,47</b>	31%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	-516,36	-192,86	-26%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	177,03	66,12	-	-	47%

6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	39,57	14,78	-	-	48%
7	<b>Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai</b>					
7-1	PAL, metai	-	-	38,89	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	70,29	-	-
8	<b>Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai</b>					
8-1	PAL, metai	-	-	45,39	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	102,39	-	-

### 3.8 Pirmo dalinio išvados

Atlikus pirmo dalinio skaičiavimus, nustatyta, kad energijos taupymo priemonės kartu su 30 kW galios saulės fotovoltine elektrine ant sutapdinto pastato stogo bei projektavimo ir inžinerinėmis paslaugomis, paprastasis dalinio atsiperkamumo laikotarpis – 45 metai. Sutaupytos šiluminės energijos kiekis – 368,39 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

69. lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos							KV m <sup>3</sup>
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	584,34	44050,45	1413,73
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	29325,00	-	13278,82	-	-	-
4	ŠS oras-oras, vėsinti	kWh	-	-	-	-	-	-
5	ŠS oras-oras, vėsinti po	kWh	-	-	-	-	-	-
5					13278,82		44050,45	1413,73

## 4.1.2 Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė

70. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos										En.kaina, €/vnt.		
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	103,05	10064,29	117,81	10064,29	45,34	10,31	-	97,661
2023-01	Elektra	kWh	3165,00	-	1299,49	-	-	-	1299,49	7,28	1,33	0,411	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	87,22	7269,14	117,81	7269,14	38,38	8,72	-	83,346
2023-02	Elektra	kWh	2879,00	-	1272,43	-	-	-	1272,43	6,62	1,21	0,442	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	75,11	5788,56	117,81	5788,56	33,05	7,51	-	77,071
2023-03	Elektra	kWh	3090,00	-	1205,20	-	-	-	1205,20	7,11	1,30	0,390	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	45,61	2780,84	117,81	2780,84	20,07	4,56	-	60,966
2023-04	Elektra	kWh	2251,00	-	981,73	-	-	-	981,73	5,18	0,95	0,436	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	17,79	1372,81	117,81	1372,81	7,83	1,78	-	77,160
2023-05	Elektra	kWh	2422,00	-	1023,35	-	-	-	1023,35	5,57	1,02	0,423	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	9,09	546,55	139,06	546,55	4,00	0,91	-	60,130
2023-06	Elektra	kWh	1660,00	-	920,85	-	-	-	920,85	3,82	0,70	0,555	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	4,68	324,98	84,63	324,98	2,06	0,47	-	69,513
2023-07	Elektra	kWh	761,00	-	721,23	-	-	-	721,23	1,75	0,32	0,948	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	6,97	400,15	100,18	400,15	3,07	0,70	-	57,386
2023-08	Elektra	kWh	1028,00	-	811,46	-	-	-	811,46	2,36	0,43	0,789	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	24,04	1396,11	147,38	1396,11	10,58	2,40	-	58,083
2023-09	Elektra	kWh	2560,00	-	1189,58	-	-	-	1189,58	5,89	1,08	0,465	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	47,37	2889,82	117,81	2889,82	20,84	4,74	-	61,003
2023-10	Elektra	kWh	2871,00	-	1181,76	-	-	-	1181,76	6,60	1,21	0,412	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	70,79	4596,87	117,81	4596,87	31,15	7,08	-	64,940
2023-11	Elektra	kWh	3372,00	-	1384,05	-	-	-	1384,05	7,76	1,42	0,410	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	92,63	6620,33	117,81	6620,33	40,76	9,26	-	71,470
2023-12	Elektra	kWh	3266,00	-	1287,69	-	-	-	1287,69	7,51	1,37	0,394	-
12					13278,82		44050,45	1413,73	57329,27	324,56	70,75		

## 4.1.3 Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė

71. lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n <sub>d</sub>	q <sub>en,m</sub> °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	3,17	-	-	3,17	102,10	103,05	6,51	96,55	-	-	6,51	96,55	103,05
2023-02	28	-4,4	2,88	-	-	2,88	102,82	87,22	6,51	80,71	-	-	6,51	80,71	87,22
2023-03	31	-0,7	3,09	-	-	3,09	99,68	75,11	6,51	68,60	-	-	6,51	68,60	75,11
2023-04	30	5,5	2,25	-	-	2,25	75,03	45,61	6,51	39,11	-	-	6,51	39,11	45,61
2023-05	31	11,9	2,42	-	-	2,42	78,13	17,79	6,51	11,28	-	-	6,51	11,28	17,79
2023-06	30	15,4	1,66	-	-	1,66	55,33	9,09	7,68	1,41	-	-	7,68	1,41	9,09
2023-07	31	16,7	0,76	-	-	0,76	24,55	4,68	4,68	-	-	-	4,68	-	4,68
2023-08	31	16,2	1,03	-	-	1,03	33,16	6,97	5,53	1,44	-	-	5,53	1,44	6,97
2023-09	30	11,9	2,56	-	-	2,56	85,33	24,04	8,14	15,89	-	-	8,14	15,89	24,04
2023-10	31	7,2	2,87	-	-	2,87	92,61	47,37	6,51	40,86	-	-	6,51	40,86	47,37
2023-11	30	2,0	3,37	-	-	3,37	112,40	70,79	6,51	64,28	-	-	6,51	64,28	70,79
2023-12	31	-2,4	3,27	-	-	3,27	105,35	92,63	6,51	86,12	-	-	6,51	86,12	92,63
<b>Viso</b>	<b>365</b>	<b>6,2</b>	<b>29,33</b>	-	-	<b>29,33</b>	<b>80,34</b>	<b>584,34</b>	<b>78,10</b>	<b>506,25</b>	-	-	<b>78,10</b>	<b>506,25</b>	<b>584,34</b>

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.

72. lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis   vnt.	MWh	kWh/m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>1</b>	<b>Poreikiai prieš renovavimą</b>					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	682,89	255,06	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	516,36	192,86	-	-	76%
	Vėdinimo orui sušildyti	88,43	33,03	-	-	13%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	78,10	29,17	-	-	11%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	212,67	79,44	-	-	-
	Nuo žmonių	38,53	14,39	-	-	18%
	Nuo saulės spinduliuotės	95,44	35,65	-	-	45%
	Nuo apšvietimo	12,41	4,63	-	-	6%
	Nuo patalpų elektros įrangos	14,54	5,43	-	-	7%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	51,76	19,33	-	-	24%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,49	0,18	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	499,53	186,58	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	499,53	186,58	36,90	13,78	-
	Šildymo sistemų	421,43	157,41	31,13	11,63	84%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	78,10	29,17	5,77	2,15	16%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	203,08	75,85	15,00	5,60	-
	Šildymo sistemų	103,03	38,48	7,61	2,84	51%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	100,05	37,37	7,39	2,76	49%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	702,61	262,43	51,89	19,38	-
	Šildymo sistemų	524,46	195,89	38,74	14,47	75%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	178,15	66,54	13,16	4,91	25%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,07	0,40	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	79,80	29,81	-	-	-
	Nuo žmonių	10,62	3,97	-	-	13%

	Nuo saulės spinduliuotės	52,37	19,56	-	-	66%
	Nuo apšvietimo	2,30	0,86	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	1,03	0,38	-	-	1%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdymo	13,48	5,04	-	-	17%
	Šilumos nuostoliai	62,32	23,28	-	-	-
	Per atitvaras	52,73	19,70	-	-	85%
	Dėl vėsesnio lauko oro	9,58	3,58	-	-	15%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,91	0,34	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	23,07	8,62	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,00	0,37	-	-	1%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,07	0,03	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,38	0,14	0,17	0,06	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,38	0,14	0,17	0,06	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	29,33	10,95	13,28	4,96	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,38	0,14	0,17	0,06	1%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	13,17	4,92	5,96	2,23	45%
	Kitos elektros įrangos	15,77	5,89	7,14	2,67	54%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	376,60	140,66	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	82,58	30,84	-	-	-
1-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>65,17</b>	<b>24,34</b>	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	9,96	3,72	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	2032,40	759,11	-
<b>2</b>	<b>Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos</b>					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	907,48	338,95	71%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	186,73	69,74	15%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	98,71	36,87	8%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	23,46	8,76	2%

2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	43,84	16,38	3%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	17,51	6,54	1%
2-8	Viso	-	-	1277,73	477,24	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	383,32	143,17	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	<b>894,41</b>	<b>334,07</b>	70%
<b>3</b>	<b>Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
3-1	() 30 kW saulės elektrinės įrengimas ant stogo	-	-	37,16	13,88	25%
3-2	() Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	110,19	41,16	75%
3-3	-	-	-	-	-	-
3-4	-	-	-	-	-	-
3-5	-	-	-	-	-	-
3-6	-	-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	147,35	55,04	100%
	<b>Viso investicijų</b>	-	-	<b>1041,76</b>	<b>389,10</b>	-
<b>4</b>	<b>Poreikiai po renovavimo</b>					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	377,03	140,82	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	185,44	69,26	-	-	49%
	Vėdinimo orui sušildyti	113,49	42,39	-	-	30%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	78,10	29,17	-	-	21%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	136,31	50,91	-	-	-
	Nuo žmonių	35,07	13,10	-	-	26%
	Nuo saulės spinduliuotės	58,13	21,71	-	-	43%
	Nuo apšvietimo	5,85	2,18	-	-	4%
	Nuo patalpų elektros įrangos	13,68	5,11	-	-	10%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	23,58	8,81	-	-	17%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	-0,26	-0,10	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	250,50	93,56	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	250,50	93,56	18,50	6,91	-
	Šildymo sistemų	88,02	32,87	6,50	2,43	35%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	84,39	31,52	6,23	2,33	34%
	Karštojo vandentiekio sistemų	78,10	29,17	5,77	2,15	31%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	83,72	31,27	6,18	2,31	-
	Šildymo sistemų	28,79	10,75	2,13	0,79	14%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	4,22	1,58	0,31	0,12	2%
	Karštojo vandentiekio sistemų	50,71	18,94	3,75	1,40	25%

4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	334,22	124,83	24,69	9,22	-
	Šildymo sistemų	116,80	43,63	8,63	3,22	35%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	88,61	33,10	6,54	2,44	27%
	Karštojo vandentiekio sistemų	128,81	48,11	9,51	3,55	39%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,33	0,50	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	75,52	28,21	-	-	100%
	Nuo žmonių	14,19	5,30	-	-	19%
	Nuo saulės spindulių	48,33	18,05	-	-	64%
	Nuo apšvietimo	1,54	0,58	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	2,50	0,93	-	-	3%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	8,95	3,34	-	-	12%
	Šilumos nuostoliai	46,98	17,55	-	-	100%
	Per atitvaras	30,03	11,22	-	-	64%
	Dėl vėsesnio lauko oro	16,95	6,33	-	-	36%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,97	0,36	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	29,95	11,18	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,30	0,49	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,03	0,01	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,47	0,18	0,21	0,08	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,47	0,18	0,21	0,08	100%
	Aušklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	22,83	8,53	10,34	3,86	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,47	0,18	0,21	0,08	2%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	6,58	2,46	2,98	1,11	29%
	Kitos elektros įrangos	15,77	5,89	7,14	2,67	69%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	199,57	74,54	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	43,01	16,06	-	-	-
4-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>35,02</b>	<b>13,08</b>	-

4·14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	17,43	6,51	-
4·15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	63,11	23,57	-
<b>5</b>	<b>Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
5·1	() 30 kW saulės elektrinės įrengimas ant stogo	-	-	-	-	-
5·2	() Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	-	-	-
5·3	-	-	-	-	-	-
5·4	-	-	-	-	-	-
5·5	-	-	-	-	-	-
5·6	-	-	-	-	-	-
5·7	Viso	-	-	-	-	-
	<b>Viso metinių išlaidų</b>	-	-	<b>52,45</b>	<b>19,59</b>	-
<b>6</b>	<b>Santaupos</b>					
6·1	Šilumos	368,39	137,60	27,21	10,16	52%
6·2	Vėsos	-0,25	-0,10	-0,04	-0,02	-24%
6·3	Elektros	6,49	2,43	2,94	1,10	10%
6·4	Energijos išlaidų	-	-	30,11	11,25	46%
6·5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-7,47	-2,79	-75%
6·6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	22,68	8,47	30%
6·7	Bendrųjų išlaidų su papildomomis metinėmis išlaidomis	-	-	<b>22,68</b>	<b>8,47</b>	30%
6·8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	1969,29	735,54	97%
6·9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	177,03	66,12	-	-	47%
6·10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	39,57	14,78	-	-	48%
<b>7</b>	<b>Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai</b>					
7·1	PAL, metai	-	-	39,43	-	-
7·2	TAL, metai	-	-	72,34	-	-
<b>8</b>	<b>Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai</b>					
8·1	PAL, metai	-	-	45,93	-	-
8·2	TAL, metai	-	-	106,17	-	-

## 5 BENDROSIOS IŠVADOS

### 1. Poreikiai prieš renovavimą:

- Patalpų šilumos nuostoliai yra 682,89 MWh arba 255,06 kWh/m<sup>2</sup>.
- Šilumos nuostoliai atitvarose sudaro 76 % visų patalpų šilumos nuostolių.
- Karšto vandens ruošimo šilumos poreikis sudaro 11 % 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 1277,73 tūkst. Eurų bei 147,35 tūkst. Eurų papildomų investicijų, kurias sudaro 30 kW galios saulės fotovoltinė elektrinė ant pastato stogo bei projektavimo ir inžinerinėmis paslaugos.

### 3. Poreikiai po renovavimo:

- Patalpų šilumos nuostoliai po renovavimo sumažėja iki 377,03 MWh arba 140,82 kWh/m<sup>2</sup>.
- Šilumos nuostoliai atitvarose po renovavimo sudaro 49 % visų patalpų šilumos nuostolių.

### 4. Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 39 metai.

### 5. Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 46 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

<b>VIEŠOJI ĮSTAIGA LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪRA</b>	
<b>KVALIFIKACIJOS ATESTATAS</b>	
Nr. <u>0197</u>	
<b><i>Domas Madeikis</i></b> (vardas ir pavardė)	
[Blank space] (asmens kodas)	
<b><i>Suteikta auditoriaus kvalifikacija atlikti energijos vartojimo auditą pastatuose</i></b> (suteikta kvalifikacija)	
L. e. p. direktorė	 <b>Agnė Bagočiūtė</b> (vardas ir pavardė)
Komisijos pirmininkas	 <b>Mindaugas Stonkus</b> (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. 0135	
<small>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“</small>	

## 2. Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	4	5	6	7
<b>Sienu šiltinimas, tinkuojamas fasadas.</b> Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12$ W/(m <sup>2</sup> ·K).	m <sup>2</sup>	2885,07	168,65	W1-121-23-03-1	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos pagal 2024 m. balandžio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas
<b>Sienu šiltinimas, ventiliuojamas fasadas.</b> Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12$ W/(m <sup>2</sup> ·K).	m <sup>2</sup>	2885,07	195,58	W1-122-13-06	
Tinkuojamas antžeminis cokolis. Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	m <sup>2</sup>	87,34	157,03	W1-114-22-08	
Ventiliuojamas antžeminis cokolis. Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	m <sup>2</sup>	87,34	219,31	W1-115-22-10	
Cokolio požeminės šiltinimo dalies įgilinimas (1,2 m).	m <sup>2</sup>	205,51	135,57	W1-113-22-06	
Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U \geq 0,10$ W/(m <sup>2</sup> ·K).	m <sup>2</sup>	1220,39	160,64	W1-151-23-06	
Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje, naudojant kompozicinių profilių sistemą. Lango plotas daugiau 1,5m <sup>2</sup> iki 3,0m <sup>2</sup> . $1,1 > U \geq 0,7$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	m <sup>2</sup>	403,88	423,63	W1-161-31-17	
Išorės durų keitimas metalinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0m <sup>2</sup> $1,7 > U \geq 1,4$ W/(m <sup>2</sup> ·K).	m <sup>2</sup>	19,56	623,78	W1-162-31-12	
Rūsio lubų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, padengtomis gruntu (mineralinė vata) $0,36 \geq U \geq 0,26$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	m <sup>2</sup>	737,08	47,17	W1-131-12-01	
Grindų ant grunto šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36$ W/(m <sup>2</sup> ·K).	m <sup>2</sup>	158,22	120,17	W1-143-11-02	

## Kainų išskaidymas

	V1 (pasirinktas)	V2	V3
Šildymo sistemos atnaujinimas (modernizavimas)	116215,30	116215,30	116215,30
Karšto vandens sistemos atnaujinimas	23458,86	23458,86	23458,86
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas	186730,38	186730,38	186730,38
Sienų šiltinimas, tinkuojamas fasadas.	486567,06	486567,06	0,00
Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas.	0,00	0,00	564261,99
Cokolio įgilinamosios dalies šiltinimas	27860,99	27860,99	27860,99
Cokolio antžeminės dalies šiltinimas, tinkuojamas.	13715,00	13715,00	0,00
Cokolio antžeminės dalies šiltinimas, ventiliuojamas.	0,00	0,00	19154,54
Sutapdinto stogo šiltinimas	196043,45	196043,45	196043,45
Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje	171095,68	171095,68	171095,68
Išorės durų keitimas metalinėmis durimis.	12201,14	12201,14	12201,14
Rūsio lubų šiltinimas	0,00	34768,06	34768,06
Grindų ant grunto šiltinimas	0,00	19013,30	19013,30
30kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant sutapdinto stogo	37156,20	37156,20	37156,20
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/ modernizavimas	43843,52	43843,52	43843,52
<b>Viso investicijų:</b>	<b>1314887,58</b>	<b>1368668,94</b>	<b>1451803,41</b>
Projektavimo darbai	75737,53	78835,33	83623,87
Statybos techninė priežiūra	14726,74	15329,09	16260,20
Projekto ekspertizė	7363,37	7664,55	8130,10
Statinio projekto vykdymo priežiūra	7363,37	7664,55	8130,10
<b>Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos</b>	<b>105191,01</b>	<b>109493,52</b>	<b>116144,27</b>
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5000,00	5000,00	5000,00
<b>VISO (su inž. Paslaugomis)</b>	<b>1 425 078,59</b>	<b>1 483 162,46</b>	<b>1 572 947,68</b>
<b>Investicijos Eur/m<sup>2</sup> šildomo ploto</b>	<b>532,28</b>	<b>553,97</b>	<b>587,51</b>

## Energinio naudingumo efektyvumas pagal Energinio naudingumo sertifikatą

	Esama situacija	I variantas
Energijos naudingumo klasė	F	A
Pastato ar (jo dalies) šildomas plotas	2677,33	
1) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti kWh/(m <sup>2</sup> *metai)	201,67	41,91
2) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti kWh/(m <sup>2</sup> *metai)	0	0,68
3) Šiluminės energijos sąnaudos buitiniam vandeniui ruošti kWh/(m <sup>2</sup> *metai)	67,19	39,52
4) Suminės elektros energijos sąnaudos kWh/(m <sup>2</sup> *metai)	19,78	16,85
<b>Bendras energijos suvartojimas, kWh</b>	<b>772 784,53</b>	<b>264 948,58</b>
<b>Sutaupytos energijos kiekis, kWh</b>		<b>507 835,95</b>
<b>Sutaupytos energijos skirtumas nuo esamos situacijos</b>		<b>65,72%</b>
Pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> *metai)	385,52	146,92
<b>Metinis pirminės energijos suvartojimo sumažėjimas (kWh/metai)</b>		<b>638810,94</b>
<b>Sutaupytos pirminės energijos skirtumas nuo esamos situacijos</b>		<b>61,89%</b>
Pastato į aplinką išmetmas CO <sub>2</sub> kiekis kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> *metai)	35,19	14,94
<b>Metinis šiltnamio efektą sukeliančių dujų sumažėjimas kgCO<sub>2</sub>/metai</b>		<b>54 215,93</b>
<b>Sutaupymo skirtumas nuo esamos situacijos</b>		<b>57,54%</b>

## Saulės fotovoltinės elektrinės atsipirkimas

<b>Saulės fotovoltinės elektrinės ant pastato stogo ekonominis vertinimas</b>		
Fotovoltinės elektrinės galia	30,00	kW
1 kW kaina	1238,54	Eur/kW
Bendros investicijos (su PVM)	37156,20	Eur
Sutaupyta energijos kiekis norminiams metams	-	MWh/ metus
Elektros energijos sąnaudų sumažėjimas	-	%
Išlaidų sutaupymas	11824,65	Eur/ metus
Išlaidų sutaupymas 1 m <sup>2</sup> šildomo ploto	4,42	Eur/ m <sup>2</sup>
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	3	metų
Atnaujinimo darbų kainų kodas	W4-401-02-06-1	

Numatoma ant pastato stogo įrengti saulės fotovoltinę elektrinę, kurios galia yra **30 kW**. Galia parinkta pagal pateiktus elektros suvartojimus, priimant, jog 1 kW saulės fotovoltinė elektrinė pagamina 1 MWh elektros energijos. Esant poreikiui trūkstama energija bus perkama sertifikuota žalia.

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 (4,04 Eur/mėn + PVM už instaliuotą galią (kW)).

**Energijos skirstymo operatoriui nesuteikus galimybės objekte prijungti saulės jėgainės prie skirstymo tinklo, rekomenduojama rinktis alternatyvą - saulės parką, kurio galia 127 kW.**

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

2023 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
	m <sup>3</sup>	Išlaidos, Eur	kWh	Išlaidos, Eur	Iš viso, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Iš viso Išlaidos, Eur (su PVM)
		(su PVM)		(su PVM)				
Sausis	225	466,04	3165	1299,49	46,630	6,515	40,115	4553,93
Vasaris	238	665,5	2879	1272,43	47,450	6,515	40,935	3954,77
Kovas	296	821,3	3090	1205,2	50,280	6,515	43,765	3875,13
Balandis	301	622,52	2251	981,73	45,600	6,515	39,085	2780,03
Gegužė	281	238,39	2422	1023,35	12,180	6,515	5,665	939,81
Birželis	198	1312,87	1660	920,85	7,690	7,690	0,000	462,40
Liepa	56	176,62	761	721,23	4,680	4,680	0,000	325,32
Rugpjūtis	147	421,05	1028	811,46	5,540	5,540	0,000	317,92
Rugsėjis	301	200,79	2560	1189,58	8,150	8,150	0,000	473,38
Spalis	236	678,93	2871	1181,76	24,910	6,515	18,395	1519,59
Lapkritis	236	1345,11	3372	1384,05	44,130	6,515	37,615	2865,80
Gruodis	280	778,32	3266	1287,69	47,090	6,515	40,575	3365,52
<b>IŠ VISO:</b>	2795	7727,44	29325	13278,82	344,330	78,180	266,150	25433,60

Objekto savininko (patikėtinio) įgalioto asmens parašas

 Ūkio skyriaus vedėjas  
 Artūras Vyšniauskas



Apšvietos matavimas



## KV parametrų matavimas

# Measurement Report

### General Information

<b>Customer</b>	<b>Name of Measurement Program</b>	Basic View
	<b>Date of Measurement</b>	05/07/2024 11:33:21

### Instrument Information

<b>Instrument Name/Serial Number</b>	<b>Measurement Parameters</b>
testo 915i (83811676)	Temperature

### Measurement Parameters

Measuring mode	Continuous	End	05/07/2024 11:33:16
Measuring Cycle	1 Sec	Duration	1 Min. 40 Sec
Start Time	05/07/2024 11:31:36		

### Measurement

Date/Time	676 [°C]
05/07/2024 11:31:36	24,1
05/07/2024 11:31:37	24,1
05/07/2024 11:31:38	24,2
05/07/2024 11:31:39	23,8
05/07/2024 11:31:40	23,4
05/07/2024 11:31:41	23,3
05/07/2024 11:31:42	23,4
05/07/2024 11:31:43	24,0
05/07/2024 11:31:44	25,1
05/07/2024 11:31:45	27,8
05/07/2024 11:31:46	28,4
05/07/2024 11:31:47	28,8
05/07/2024 11:31:48	29,1
05/07/2024 11:31:49	29,4
05/07/2024 11:31:50	29,5
05/07/2024 11:31:51	29,7
05/07/2024 11:31:52	29,8
05/07/2024 11:31:53	30,0
05/07/2024 11:31:54	30,1
05/07/2024 11:31:55	30,3
05/07/2024 11:31:56	30,5
05/07/2024 11:31:57	30,6
05/07/2024 11:31:58	31,0

Date/Time	676 [°C]
05/07/2024 11:31:59	31,1
05/07/2024 11:32:00	31,3
05/07/2024 11:32:01	31,4
05/07/2024 11:32:02	31,6
05/07/2024 11:32:03	31,8
05/07/2024 11:32:04	32,0
05/07/2024 11:32:05	32,2
05/07/2024 11:32:06	32,5
05/07/2024 11:32:07	32,7
05/07/2024 11:32:08	32,9
05/07/2024 11:32:09	33,2
05/07/2024 11:32:10	33,4
05/07/2024 11:32:11	33,9
05/07/2024 11:32:12	34,1
05/07/2024 11:32:13	34,4
05/07/2024 11:32:14	34,6
05/07/2024 11:32:15	34,8
05/07/2024 11:32:16	35,0
05/07/2024 11:32:17	35,2
05/07/2024 11:32:18	35,4
05/07/2024 11:32:19	35,6
05/07/2024 11:32:20	35,8
05/07/2024 11:32:21	35,9
05/07/2024 11:32:22	36,2
05/07/2024 11:32:23	36,4
05/07/2024 11:32:24	36,7
05/07/2024 11:32:25	36,9
05/07/2024 11:32:26	37,0
05/07/2024 11:32:27	37,2
05/07/2024 11:32:28	37,3
05/07/2024 11:32:29	37,5
05/07/2024 11:32:30	37,7
05/07/2024 11:32:31	37,8
05/07/2024 11:32:32	38,0
05/07/2024 11:32:33	38,1
05/07/2024 11:32:34	38,2
05/07/2024 11:32:35	38,3
05/07/2024 11:32:36	38,4
05/07/2024 11:32:37	38,6
05/07/2024 11:32:38	38,7
05/07/2024 11:32:39	38,8
05/07/2024 11:32:40	38,9
05/07/2024 11:32:41	39,0
05/07/2024 11:32:42	39,1
05/07/2024 11:32:43	39,2
05/07/2024 11:32:44	39,3
05/07/2024 11:32:45	39,4

Date/Time	676 [°C]
05/07/2024 11:32:46	39,5
05/07/2024 11:32:47	39,7
05/07/2024 11:32:48	39,8
05/07/2024 11:32:49	40,0
05/07/2024 11:32:50	40,2
05/07/2024 11:32:51	40,4
05/07/2024 11:32:52	40,6
05/07/2024 11:32:53	40,7
05/07/2024 11:32:54	40,9
05/07/2024 11:32:55	41,0
05/07/2024 11:32:56	41,1
05/07/2024 11:32:57	41,3
05/07/2024 11:32:58	41,3
05/07/2024 11:32:59	41,4
05/07/2024 11:33:00	41,5
05/07/2024 11:33:01	41,7
05/07/2024 11:33:02	41,8
05/07/2024 11:33:03	42,1
05/07/2024 11:33:04	42,2
05/07/2024 11:33:05	42,3
05/07/2024 11:33:06	42,4
05/07/2024 11:33:07	42,5
05/07/2024 11:33:08	42,5
05/07/2024 11:33:09	42,6
05/07/2024 11:33:10	42,7
05/07/2024 11:33:11	42,8
05/07/2024 11:33:12	42,9
05/07/2024 11:33:13	42,9
05/07/2024 11:33:14	42,9
05/07/2024 11:33:15	42,9
05/07/2024 11:33:16	43,0
<b>Overall Average</b>	<b>35,7</b>
<b>Minimum Total</b>	<b>23,3</b>
<b>Maximum Total</b>	<b>43,0</b>

05/07/2024

Date

Technician

Signature

## 6 Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas

## PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. KG-0512-01036  
1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 2198-9009-8011	
Pastato adresas: Jūros g. 17, Klaipėda, Klaipėdos m. sav.	
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m <sup>2</sup> : 2677,33	Pastato statybos metai: 1990
Viso pastato šildomas plotas, m <sup>2</sup> : 2677,33	Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:

F

\* A+++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik nevartojančią pastatą, G klasė nurodo energiškai neefektyvų pastatą.

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	reikalavimas netaikomas
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	385,52
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	0,93
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	201,67
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	0,00
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	67,19
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	19,78
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	3,28
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	35,19

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

**Sertifikavimo eksperto pastabos: -**

Sertifikato išdavimo data:	2024-07-18	Sertifikato galiojimo terminas:	2034-07-18
----------------------------	------------	---------------------------------	------------

Sertifikatą išdavė  
ekspertas

Gediminas Šitanskas

Atestato  
Nr. 0512

013477

**PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS**

Nr. KG-0512-01036

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 2198-9009-8011  
 Pastato adresas: Jūros g. 17, Klaipėda, Klaipėdos m. sav.  
 Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)  
 Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 2677,33  
 Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 2677,33

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/(m <sup>2</sup> ·metai):	Atskaitinės	reikalavimas netaikomas
	Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):		385,52
	Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):		212,18
	Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):		173,34
	Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:		0,93
<b>Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:</b>	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	83,72	118,47	125,04
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	-	-	127,05
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	64,40	90,43	201,67
<b>Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:</b>	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	0	0	0,00
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	-	-	0,00
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	0	0	0,00
<b>Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:</b>	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	53,11	95,80	41,66
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	-	-	42,33
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	40,85	62,21	67,19
<b>Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):</b>	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	69,00	69,00	45,49
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	-	-	3,96
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	30,00	30,00	19,78
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	13,50	13,50	3,28

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

Šilumos šaltiniai:	Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	2677,33

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

Orų šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro	118,44

**Pastatui (jo daliai) vėdinimi naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojami:**

Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
n/d	n/d

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

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:	Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	2677,33

Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis (kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	35,19
Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, kartai per valandą:	2,55

Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:	www.apva.lt www.ena.lt
---	---------------------------

Sertifikato išdavimo data:	2024-07-18	Sertifikato galiojimo terminas:	2034-07-18
----------------------------	------------	---------------------------------	------------

Sertifikatą išdavė ekspertas	Gediminas Šilanskas	Atestatas Nr. 0512
------------------------------	---------------------	--------------------



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

1 lapas / 2 lapų

### Pastato energinio naudingumo sertifikatas

**Nr. KG-0512-00000**

 Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:  
 2198-9009-8011

 Adresas:  
 Jūros g. 17, Klaipėda, Klaipėdos m. sav.

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

 Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m<sup>2</sup>): 2677,33

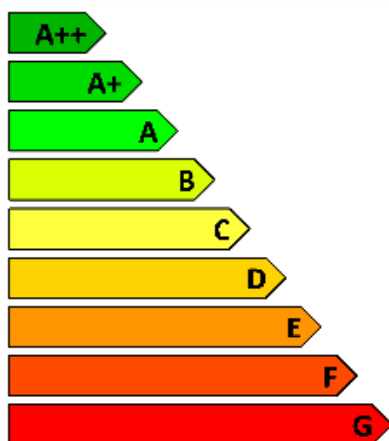
Pastato statybos metai: 1990

 Viso pastato šildomas plotas (m<sup>2</sup>): 2677,33

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:


**B**

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

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	212,37
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	146,92
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,32
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	41,91
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	0,68
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	39,52
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	16,85
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	1,35
<b>Pastato į aplinką išmetamas CO<sub>2</sub> kiekis (kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup>×metai)):</b>	<b>14,94</b>

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

2 lapas / 2 lapų

## Pastato energinio naudingumo sertifikatas

**Nr. KG-0512-00000**

 Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:  
 2198-9009-8011

 Adresas:  
 Jūros g. 17, Klaipėda, Klaipėdos m. sav.

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

 Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m<sup>2</sup>): 2677,33

 Viso pastato šildomas plotas (m<sup>2</sup>): 2677,33

 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 <sup>2</sup> ×metai)):			212,37
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):			146,92
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):			87,55
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):			59,37
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):			1,32
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:			
	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	83,03	117,77	30,78
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	-	-	25,18
Šiluminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	63,87	89,90	41,91
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsininti:			
	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	0	0	0,56
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	-	-	0,05
Šiluminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	0	0	0,68
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:			
	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	53,11	95,80	24,50
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	-	-	24,90
Šiluminės energijos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	40,85	62,21	39,52
Elektros energijos (įskaitant vėsinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):			
	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	69,00	69,00	38,83
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	-	-	9,87
Elektros energijos suminės sąnaudos (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	30,00	30,00	16,85
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m <sup>2</sup> ×metai)):	13,50	13,50	1,35
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas		Šildomi plotai (m <sup>2</sup> ):	2677,33
Pastatui (jo daliai) vėsininti naudojami orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro		Orą šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai (m <sup>2</sup> ): 116,44
Pastatui (jo daliai) vėdininti naudojami vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu		Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai (m <sup>2</sup> ): 2677,33
Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojami įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas		Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:	Šildomi plotai (m <sup>2</sup> ): 2677,33
		Pastato (jo dalies) į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis (kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ×metai)):	14,94
		Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, n <sub>50</sub> (kartai per valandą):	1,47
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą: <a href="http://www.apva.lt">www.apva.lt</a> <a href="http://www.ena.lt">www.ena.lt</a>			
Sertifikato išdavimo data:	0001-01-01	Sertifikato galiojimo terminas:	0001-01-01
Sertifikatą išdavė ekspertas	_____ parašas	Gediminas Šilanskas	0512 atestato numeris