



Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r.

4400-1227-1144, 13N2/p, 10B

# IŠSAMUS ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITAS

2024-08-12

Patikslinimas 2024-11-29

Užsakovas:

Valstybės sienos apsaugos tarnyba prie Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos

Vykdytojas:

UAB „Inžinerinių paslaugų spektras“

Auditorius Saulius Puzas, atestato Nr. 0152



Pastatų sertifikavimo ekspertas Virginijus Barišauskas



Auditoriaus asistentė Eimutė Mašidlauskaitė



## TURINYS

IVADAS.....	4
1. OBJEKTO APRAŠYMAS.....	7
1.1 Bendroji informacija .....	7
1.2 Problemų identifikavimas.....	11
1.3 Objekto skaidymas į dalinius .....	11
1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos .....	11
2. BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS.....	13
2.1. Energijos šaltiniai.....	14
2.2. Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros.....	15
2.3. Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos .....	15
2.4. Šilumos (kuro) sąnaudos .....	16
2.5. Karšto vandens sąnaudos .....	16
2.6. Elektros sąnaudos .....	16
2.7. Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė .....	17
2.8. Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė .....	19
2.9. Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė .....	19
2.10. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams .....	21
3. ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SĄNAUDŲ BALANSAI.....	22
3.1 Bendrieji dalinio duomenys.....	22
3.2. Esamosios padėties šilumos poreikiai .....	25
3.3. Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui .....	29
3.3.1 Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos .....	29
3.3.2 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos.....	31
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.....	37
3.6.1	Patalpų sąlygos .....	37
3.6.2.	Fizinių dydžių matavimai.....	39
3.6.3.	Patalpų mikroklimato parametrų nustatymas .....	40
3.6.4.	Atitvarų konstrukcijos .....	41
3.6.5.	Šildymo sistemos .....	57
3.6.6.	Vėdinimo sistemos.....	58
3.6.7.	Karštas vandentiekis .....	59
3.6.8.	Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos.....	60
3.6.9.	Apšvietimo sistemos .....	60
3.6.10.	Fotovoltinė saulės jėgainė .....	61
3.6.11.	Kitos pastato inžinerinės sistemos .....	62
3.6.12.	Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai.....	62
4.	BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI .....	73
4.1.	Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė.....	73
4.2	Energijos šaltinių metų normalizuotų sąnaudų suvestinė .....	74
4.3	Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė.....	74
4.4	Skaiciavimų rezultatai.....	76
5.	BENDROSIOS IŠVADOS .....	82
6.	LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	83
7.	PRIEDAI .....	85

## IVADAS

Energijos, energijos išteklių ir vandens vartojimo auditas atliktas 2024 m. birželio 27 d. tarp Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie Lietuvos Respublikos Vidaus reikalų ministerijos, (toliau - VSAT) ir UAB „Inžinerinių paslaugų spektras“ sudarytos pastatų energijos vartojimo audito paslaugų pirkimo – pardavimo sutarties Nr. 21-16-948, užsakymu. Išsamiojo pastato energijos vartojimo audito atlikimo tikslas – įvertinti energijos, karšto vandens nuostolius ir pasiūlyti nuostolių sumažinimo priemones gyvenamosios paskirties pastate Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r.

Auditas atliktas vadovaujantis LR energetikos ministro 2023 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-90 patvirtinta Išsamiojo energijos ir energijos išteklių vartojimo audito atlikimo pastate metodika [3].

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

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

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

Objekto energijos vartojimo audito ataskaitą sudaro šie pagrindiniai skyriai:

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

Kiekviename skyriuje yra pateikiami faktiniai apžiūros duomenys bei trumpas jų aprašymas. Ataskaitos 1 skyriuje pateikiama energijos taupymo priemonių suvestinė.

Atlikus skaičiavimus su Aplinkos ministerijos aprobuota pastatų energinio naudingumo sertifikavimo programa NRG-sert NRG7, versija 7.2.0.0. nustatyta, kad įgyvendinus 1 ir 2 energijos taupymo priemonių grupės (toliau - ETPG) priemones bus pasiekta „B“ pastato energinio naudingumo klasė. Įgyvendinus 3 ETPG priemones bus pasiekta „A“ pastato energinio naudingumo klasė.

Audito skaičiavimai atlikti su pastatų energijos vartojimo auditų skaičiuokle PENVA, 2024 metų versija 1.2.3.2.

Optimaliausi sutaupymai iki 34% pasiekiami pastatą modernizuojant atitvaras ir inžinerines sistemas, pagal 1 ETPG variantą. 1 ETPG šilumos energiją taupančių priemonių grupės paprastas atsipirkimo laikas iki 25 metų. Įgyvendinus visus šioje priemonių grupėje numatytus darbus, pagerės pastato parametrai ir patalpų mikroklimatas, bus taupoma šilumos ir elektros energija, ženkliai sumažintos CO<sub>2</sub> emisijos, todėl ši priemonių grupė siūloma, kaip prioritetinė.

Audite pateikiamos energiją taupančių priemonių ir kitų atnaujinimo priemonių investicijos skaičiuotos vertinant UAB Sistela 2024 metų spalio mėnesio pastatų modernizavimo įkainius.

1 lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės

Pastato atnaujinimo priemonės	1 ETPG (Eur)	2 ETPG (Eur)	3 ETPG (Eur)
Atitvarų apšiltinimas	188 663,58	193 208,24	384 770,20
Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	0,00	129 082,41	129 082,41
Šildymo sistemų rekonstrukcija	36 684,93	36 684,93	36 684,93
Šilumos šaltinio rekonstrukcija	71 018,05	71 018,05	71 018,05
Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	17 102,80	17 102,80	17 102,80
Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	0,00	124 286,24	124 286,24
Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	29 891,83	29 891,83	29 891,83
Fotovoltinės saulės jėgainės ant pastato stogo įrengimas ir nutolusios saulės jėgainės parke įsigijimas	83 625,75	83 625,75	83 625,75
Elektros instaliacijos sistemos modernizavimas	0,00	21 595,46	21 595,46
Šalto vandentiekio ir nuotekų sistemos modernizavimas	0,00	28 325,89	28 325,89
Bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas	0,00	37 772,30	37 772,30
<b>Viso investicijų:</b>	<b>426 986,93</b>	<b>772 593,89</b>	<b>964 155,85</b>
<b>Inžinerinės paslaugos:</b>	<b>25 619,22</b>	<b>46 355,63</b>	<b>57 849,35</b>
Projektavimo darbai	18 445,84	33 376,06	41 651,53
Projekto ekspertizė	1 793,35	3 244,89	4 049,45
Statinio projekto vykdymo priežiūra	1 793,35	3 244,89	4 049,45
Statybos techninė priežiūra	3 586,69	6 489,79	8 098,91
<b>Viso investicijų su inžinerinėmis paslaugomis:</b>	<b>452 606,15</b>	<b>818 949,53</b>	<b>1 022 005,20</b>
<b>Investicijos Eurai/m² šildomo ploto</b>	<b>520,23</b>	<b>941,31</b>	<b>1 174,71</b>
<b>Pasiekama energinio naudingumo klasė</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Užsakovo rezervas 10%:</b>	<b>42 698,69</b>	<b>77 259,39</b>	<b>96 415,59</b>
<b>Viso investicijų su Užsakovo rezervu 10%:</b>	<b>495 304,84</b>	<b>896 208,92</b>	<b>1 118 420,79</b>
<b>Investicijos Eurai/m² šildomo ploto</b>	<b>569,31</b>	<b>1 030,11</b>	<b>1 285,53</b>
Sutaupymai šilumos energijos, MWh, per metus	26,83	27,47	30,60
Sutaupymai šilumos energijos, kWh/m² per metus	30,84	31,57	35,18
Sutaupymai šilumos energijos, % per metus	34%	35%	39%
Sutaupymai neatsinaujinančios pirminės energijos, MWh, per metus	86,27	86,27	86,28
Sutaupymai pirminės energijos, kWh/m² per metus	99,16	99,16	99,18
Sutaupymai pirminės energijos, % per metus	100%	100%	100%
Sutaupymai t, CO2, per metus	17,28	17,28	17,28
Sutaupymai kg, CO2/m² per metus	19,86	19,86	19,86
Sutaupymai % per metus	100%	100%	100%
Paprastasis atsipirkimo laikas šilumos energiją taupančių priemonių, PAL	25,00	40,00	51,00
Paprastasis atsipirkimo laikas bendrų investicijų, PAL	42,00	57,00	0,68

# 1. OBJEKTO APRAŠYMAS

## 1.1 BENDROJI INFORMACIJA

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 tiksliais darbų kiekiams ir tiksliai darbų bei medžiagų kainai nustatyti, kadangi rengiant energijos vartojimo auditą:

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

Objekto energijos vartojimo audito ataskaitą sudaro šie pagrindiniai skyriai:

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

Gyvenamosios paskirties pastatas Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r., unikalus numeris 4400-1227-1144, žymėjimas plane 13N2/p nėra nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijoje (jų apsaugos zonoje), nėra nustatyta pastato vertingųjų savybių ir pastatas nėra įtrauktas į kultūros paveldo vertybių registrą. Toliau lentelėse pateikti pagrindiniai duomenys apie pastatą.

### 1.1.1 lentelė. Duomenys apie pastatą

1.	Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastato paskirtis	Gyvenamoji (bendrabutis) (pagal nt registro centro numerį (41/2965). Unikalus Nr. 4400-1227-1144
1.2.	Adresas	Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. sav.

1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Darius Prancuskas
		8 066 224 832
		darius.prancuskas@vsat.vrm.lt
1.4.	Pastato aukštų skaičius	II aukštai
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	1 laiptinė
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	30 gyvenamųjų vietų ir 3 darbo vietos
1.7.	Pastato pastatymo metai	2007 m.
1.8.	Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsys, pastogė, garažai ir pan.)	-
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	36,93 x 14,13 x 7,38 m
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Patalpų aukštis – 2,62 m
1.12.	Vidutinis rūsio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	Cokolio aukštis ~ 0,55 m.

#### 1.1.2 lentelė. Pastato patalpų plotai

2.	Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m <sup>2</sup>	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	841,77 m <sup>2</sup>
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	841,77 m <sup>2</sup>
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	-
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	-
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas	870,01 m <sup>2</sup>
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	-
2.7.1	Pusrūsio plotas	-
2.7.2	Rūsio plotas	-
2.8.	Pastogės plotas	-
2.9.	Laiptinių plotas	28,24 m <sup>2</sup>
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	1a. - 433,0 m <sup>2</sup> ; 2a. - 437,01 m <sup>2</sup>

#### 1.1.3 lentelė. Pastato patalpų tūriai

3.	Pastato patalpų tūriai, m <sup>3</sup>	
3.1.	Pastato tūris	2484,83 m <sup>3</sup>
3.2.	Rūsio tūris	-

#### 1.1.4 lentelė. Pastato atitvaros

4.	Pastato atitvaros	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Keraminiai blokeliai
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras, tinkuotas.
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	20 cm keraminiai blokeliai, 13 cm mineralinės vatos apšiltinimas, vėdinamas oro tarpas, 12 cm plytų mūras
4.4.	Grindys ant grunto (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Grindys virš vėdinamo pagrindžio - grindys betoninės 70 mm storio, izoliuotos 10 cm polistirolu
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	Gelžbetoninės perdangos.
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Pastato stogas šlaitinis, izoliuotas 15 cm mineralinės vatos sluoksniu



4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Langai plastikiniai dviejų stiklo paketu su stiklo su vienu selektyvu
4.8.	Kita	Durys be tambūro tarp patalpų ir išorės

#### 1.1.5 lentelė. Pastato stogo plotas

<b>5.</b>	<b>Pastato stogo plotas, m<sup>2</sup></b>	
5.1.	Stoglangių plotas	-
5.2.	Bendras stogo plotas	525.74 m <sup>2</sup>

#### 1.1.6 lentelė. Pastato angų ir durų matmenys

<b>6.</b>	<b>Pastato angų ir durų matmenys, m</b>	
6.1.	Pagrindiniai langai	Plastikinio rėmo langai: 2,40x1,82; 2,28x1,76; 2,28x3,49; 2,28x1,82; 2,29x1,28
6.2.	Laiptinių langai	2,28x1,73
6.3.	Lauko durys	Vienerios durys be tambūro: 2,40x0,92; 2,28x0,90; 2,29x1,74
6.4.	Kita: durys vitrinose ir konstrukciniame įstiklinime	-

#### 1.1.7 lentelė. Pastato vėdinimo sistema

<b>7.</b>	<b>Pastato vėdinimo sistema</b>	
7.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Natūrali, kanalinė; mechaninis ištraukimas sumontuotas san. mazguose, džiovyklos patalpoje, poilsio patalpose
7.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėšiai ir t. t.)	Nėra traukos, rasoja langai, laikosi kvapai.
7.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą	-

#### 1.1.8 lentelė. Pastato karšto vandens tiekimo sistema

<b>8.</b>	<b>Pastato karšto vandens tiekimo sistema</b>	
8.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	Karštas vanduo pastato šilumos punkte papildomai pašildomas plokšteline šilumokaičiu iš katilinės tiekiamas termofikatas. Nepriklausoma šilumos punkto karšto vandens sistemos schema. Karšto vandens sistema turi cirkuliacinį kontūrą.
8.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	-
8.3.	KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Magistralės, vamzdynai, apšiltinti po 1993m., $\delta$ izol $\approx$ D vamzd.; stovai, vamzdynai kanaluose sienose, apšiltinti po 1993m., $\delta$ izol $\approx$ 1/2 D vamzd., skirstomieji vamzdynai neizoliuoti.
8.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
8.5.	KV temperatūra	~55° C

#### 1.1.9 lentelė. Pastato šildymo sistema

<b>9.</b>	<b>Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)</b>	
9.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Vietinė viso pastatų komplekso suskystintų naftos dujų kuro katilinė. Iš katilinės iki pastato termofikatas tiekiamas paduodamu ir grįžtamu, izoliuotais vamzdžiais, po žeme.

9.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Šildymo sistema kolektorinė, ant šildymo magistralių įrengti uždarymo-atidarymo balansiniai ventiliai.
9.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Šildymo magistralių vamzdynai įrengti šildomame šilumos punkte, ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija. Stovai įrengti komunikacijų kanaluose ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija iki kolektorių. Nuo kolektorių skirstomieji vamzdynai iš daugiasluoksnių Pex vamzdžių be izoliacijos po grindimis. Magistraliniai, stovų ir skirstomieji vamzdynai yra prastos būklės, parūdiję, užkalkėję. Magistralių izoliacija patenkinamos būklės, šiluminės savybės po 1993 m.
9.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausoma šilumos punkto schema
9.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su šilumokaičiu šildymui.
9.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Skardiniai radiatoriai su termostatiniais ventiliais.

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

<b>10.</b>	<b>ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas</b>	
10.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatizuotas su elektroniniu reguliatoriumi kartu su vandens ir lauko davikliais.
10.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	16-20°C
10.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	Taip
10.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	Ne

#### 1.1.11 lentelė. Pastato šilumos energijos ir karšto vandens apskaita

<b>11.</b>	<b>Pastato šilumos energijos ir KV apskaita</b>	
11.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	Ne.
11.2.	Ar yra bendri atsiskaitomieji pastato karšto vandens apskaitos prietaisai?	Karšto vandens apskaitos prietaisų nėra.
11.3.	Ar šilumos energija KV ruošti registruojama (atskiru atsiskaitomuoju KV apskaitos prietaisu / ar kartu su šildymu / neregistruojama)	-

#### 1.1.12 lentelė. Pastato elektros energijos apskaita

<b>12.</b>	<b>Pastato elektros energijos apskaita</b>	
12.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Dviejų tarifų apskaitos prietaisas.
12.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	II
12.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	Elektros energijos tarifas už 2023 metus yra 0,186 Eur/kWh su PVM.
12.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Virtuvės įranga, džiovinimo įranga, apšvietimas, bendroms reikmėms.

#### 1.1.13 lentelė. Pastato šalto vandens apskaita

<b>13.</b>	<b>Pastato šalto vandens apskaita</b>	
13.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Pastatų kompleksas Pasieniečių g.11, Medininkuose turi bendrą vandens gręžinį. Vandens sunaudojimas apskaitos prietaisais nefiksuoja.

13.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	-
13.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	San. mazgų ir bendroms reikmėms.

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

14.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
14.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m <sup>2</sup>	-
14.2.	Pakeista langų, lauko durų, m <sup>2</sup>	-
14.3.	Apšiltintas stogas, m <sup>2</sup>	-
14.4.	Modernizuotas šilumos punktas	-
14.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	-
14.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	-
14.7.	Kita	-

## 1.2 PROBLEMŲ IDENTIFIKAVIMAS

Šiame audite analizuojamas gyvenamosios paskirties pastatas (pagal NT registro centro numerį (41/2965), Pastatas – bendrabutis, unikalus Nr. 4400-1227-1144, 2007 metų statybos. Remiantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, bei vizualine apžiūra, patalpų parametrų matavimų, ir Užsakovo pateiktais duomenimis, nustatyta, kad renovuojamo pastato unikalus Nr. 4400-1227-1144, 2007 metų statybos, išorinės pastato sienos, stogas, grindys virš nešildomo pogrindžio, langai ir durys atitinka D energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus, t. y. šių išorinių atitvarų šiluminės varžos pagal statybos metus yra prastos ir inžinerinė įranga sunaudoja didelį kiekį šilumos ir elektros energijos. Šioje ataskaitoje pateikta pastato esamos būklės įvertinimas ir pastato paskirties higienos normas bei statybos techninius reikalavimus atitinkantys sprendimai šiai būklei pagerinti.

## 1.3 OBJEKTO SKAIDYMAS Į DALINIUS

Visuose audituojamuose bendrabučių pastatuose įrengta šilumos energijos šildymui ir karštam vandeniui skaitikliai. Gyvenamosios paskirties pastatą - bendrabutį Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r., unikalus Nr. 4400-1227-1144, 2007 metų statybos, sudaro viena dalis, todėl į dalinius neskaidoma.

## 1.4 BENDROSIOS EKONOMINĖS PRIELAIIDOS

Prielaidos, kuriomis remiamasi, atliekant taupymo priemonių ekonominį įvertinimą, pateiktos 1.4.1 lentelėje:

#### 1.4.1 lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos

Parametras	Vertė
Realioji diskonto norma	-1,50%
Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas	30 metų
Šilumos tarifas	57,40 Eur/MWh

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

Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių ekonominis efektyvumas įvertinamas rodikliais:

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

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

čia:

$PAL$  – metai;

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

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

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

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

čia:

$TAL$  – metais;

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

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

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

Planuojamos įdiegti energijos ir šalto vandens taupymo priemonės yra grupuojamos į taupymo priemonių grupes.

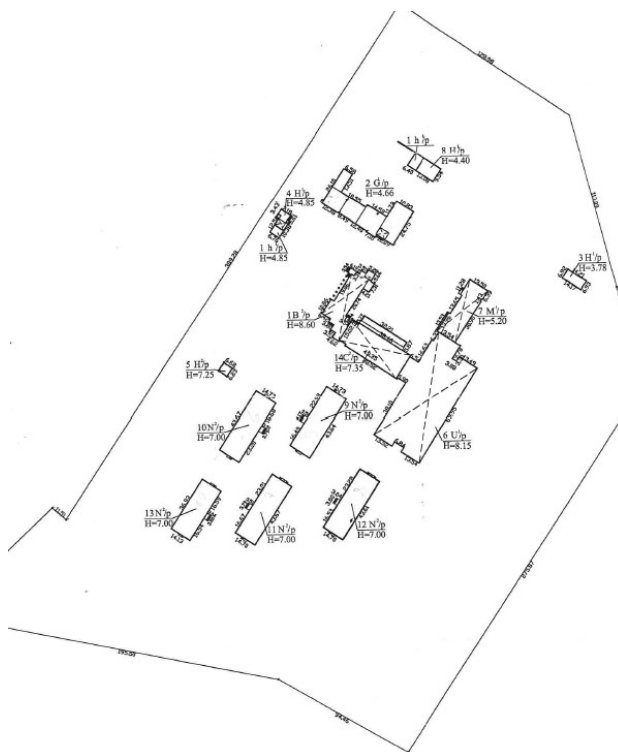
Šilumos energiją taupančių priemonių grupės atitinkamai pagal PAL:

- taupymo priemonių grupė (1 ETPG), kurių PAL yra iki 25 metų;
- taupymo priemonių grupė (2 ETPG), kurių PAL yra iki 40 metų;
- taupymo priemonių grupė (3 ETPG), kurių PAL yra virš 51 metų.

(skaiciuojamasis laikotarpis, infliacija, bankų palūkanų norma, metinė energijos, priežiūros kaštų ir statybos produktų brangimo sparta ir t.t.).

## 2. BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS

Žemiau esančiose lentelėse pateikti išsamaus energijos vartojimo audito, atlikto pagal Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. balandžio 29 d. įsakymu Nr. 4-184 patvirtintą „Išsamiojo energijos, energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastate metodiką“, įvesties duomenys apie gyvenamosios paskirties pastatą Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r., žymėjimas plane 13N2/p.



## 2.1 pav. Situacijos planas

2.1 lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys

1.	Duomenys apie objektą ir jo pastatus	
1.1.	Adresas	Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. sav.
1.2.	Objekto valdytojas, jo telefonas, elektroninis paštas	Darius Pranckus, 8 662 24832, darius.pranckus@vsat.vrm.lt
1.3.	Objekto kontaktinis asmuo, jo telefonas, elektroninis paštas	Darius Pranckus, 8 662 24832, darius.pranckus@vsat.vrm.lt
1.4.	Pastatų skaičius, jų pastatymo metai	Pastatų skaičius - 1; pastatymo metai 2007

1.5.	Pastatų aukštumas	2 aukštai
1.6.	Bendrasis pastatų plotas	841,77 m <sup>2</sup>
1.7.	Pagrindinė patalpų paskirtis	Gyvenamoji

2.	Objekto energijos šaltiniai ir energijos apskaita	
2.1.	Šilumos šaltiniai (vienas ar daugiau, jų šilumos poreikio dalinimasis, energijos (kuro) apskaita, kuro šilumingumas, kaina, pristatymas ir sandėliavimas, ... mokėjimo už šilumą būdas, kaina)	Vietinė viso pastatų komplekso suskystintų naftos dujų kuro katilinė. Iš katilinės iki pastato termofikatas tiekiamas paduodamu ir grįžtamu, izoliuotais vamzdžiais, po žeme. Šildymo sistema kolektorinė, ant šildymo magistralių įrengti uždarymo-atidarymo balansiniai ventiliai. Šilumos apskaitos prietaisų nėra.
2.2.	Elektros šaltiniai (vienas ar daugiau, apskaitos prietaisų skaičius, kokias grupes jie apskaito, tarifai, elektros tiekimo saugumo kategorija)	Dviejų tarifų apskaitos prietaisas. Elektros energijos tarifas už 2023 metus yra 0,186 Eur/kWh su PVM.

## 2.1. ENERGIJOS ŠALTINIAI

Pastato Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. objekte yra vietinė viso pastatų komplekso suskystintų naftos dujų kuro katilinė. Iš katilinės iki pastato termofikatas tiekiamas paduodamu ir grįžtamu, izoliuotais vamzdžiais, po žeme. Pastate yra įrengtas pastato šilumos punktas, papildomai pašildyti iš katilinės tiekiamam termofikatui. Šilumos punktas veikia pagal priklausomą schemą, turi atskirus šilumokaičius šildymui ir karštam vandeniui ruošti. Pastate įrengta bendra apskaita šilumos energijos šildymui ir karštam vandeniui.

### 2.1.1. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys

Nr.	Pavadinimas	Elektra	$\eta_{\text{šil}}$	$\eta_{\text{el}}$	Kaina	PR K	Tarn. laikas	Vnt.	Q <sub>ž</sub> MWh/vnt	Energijos kaina		f <sub>PRn</sub>	mco <sub>2</sub>
					k€	€/y				€/vnt.	€/MWh		
1	Elektros tinklai	e	-	1,00	-	1	50	kWh	0,001	0,190	190,00	2,30	0,42
2	Suskystintų naftos dujų katilai	-	0,92	-	-	1	20	MWh	1,000	57,404	57,40	1,10	0,22
3	Šilumos siurblys oras-vanduo	e	2,70	-	71,02	1	20	kWh	0,001	0,065	65,00	0,01	0,00
4	Kondicionierius	e	-3,50	-	87,00	1	15	kWh	0,001	0,065	65,00	0,01	0,00
5	Fotovoltinė saulės elektrinė	e	-	1,00	83,63	1	25	kWh	0,001	0,065	65,00	0,01	0,00



## 2.4. ŠILUMOS (KURO) SAŪNAUDOS

2.4.1 lentelė. Objekto šilumos sąnaudų duomenys

2023 m.	Kuro   Šilumos, vnt.   MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Išlaidų, €	Pastabos
Sausis	25,101	7,169	17,932	1440,89	
Vasaris	21,246	6,145	15,101	1219,60	
Kovas	18,846	5,633	13,213	1081,83	
Balandis	11,135	3,585	7,550	639,19	
Gegužė	3,073	3,073	0,000	176,40	
Birželis	2,560	2,560	0,000	146,95	
Liepa	2,816	2,816	0,000	161,65	
Rugpjūtis	2,304	2,304	0,000	132,26	
Rugsėjis	3,073	3,073	0,000	176,40	
Spalis	15,422	4,097	11,325	885,28	
Lapkritis	17,822	4,609	13,213	1023,05	
Gruodis	22,189	6,145	16,044	1273,73	
Viso:	145,587	51,209	94,378	8357,21	

## 2.5. KARŠTO VANDENS SAŪNAUDOS

2.5.1 lentelė. Objekto karšto vandens sąnaudų duomenys

2023 m.	Karšto vandens, m³	Pastabos
Sausis	155	
Vasaris	132	
Kovas	121	
Balandis	77	
Gegužė	66	
Birželis	55	
Liepa	61	
Rugpjūtis	50	
Rugsėjis	66	
Spalis	88	
Lapkritis	99	
Gruodis	132	
Viso:	1104	

## 2.6. ELEKTROS SAŪNAUDOS

2.6.1 lentelė. Objekto elektros sąnaudų duomenys

2023 m.	Elektros, MWh	Išlaidų, €	Pastabos
Sausis	2,637	501,03	
Vasaris	2,198	417,62	
Kovas	1,978	375,82	
Balandis	1,758	334,02	
Gegužė	1,538	292,22	
Birželis	1,319	250,61	
Liepa	1,099	208,81	
Rugpjūtis	1,209	229,71	
Rugsėjis	1,648	313,12	
Spalis	1,978	375,82	



2023 m.	Elektros, MWh	Išlaidų, €	Pastabos
Lapkritis	2,198	417,62	
Gruodis	2,417	459,23	
Viso:	21,977	4175,63	

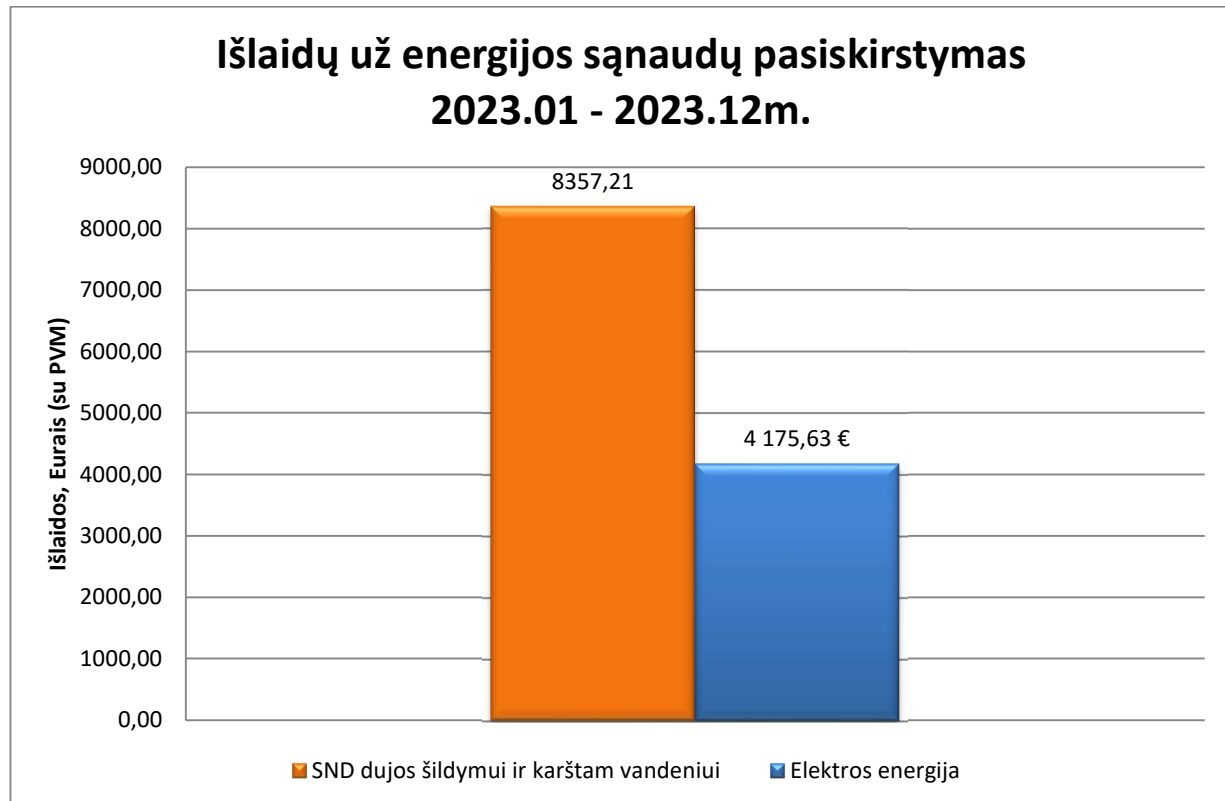
## 2.7. ENERGIJOS ŠALTINIŲ MĖNESIŲ FAKTINIŲ SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

2.7.1 lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mco2	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €					Elektros	Šilumos
2023-01	Elektros tinklai	kWh	2637,00	-	501,03	-	-	-	501,03	6,07	1,11	0,190	-
2023-01	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	25,10	1317,01	155	1317,01	27,61	5,52	-	52,468
2023-02	Elektros tinklai	kWh	2198,00	-	417,62	-	-	-	417,62	5,06	0,92	0,190	-
2023-02	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	21,25	1120,40	132	1120,40	23,37	4,67	-	52,735
2023-03	Elektros tinklai	kWh	1978,00	-	375,82	-	-	-	375,82	4,55	0,83	0,190	-
2023-03	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	18,85	1007,49	121	1007,49	20,73	4,15	-	53,459
2023-04	Elektros tinklai	kWh	1758,00	-	334,02	-	-	-	334,02	4,04	0,74	0,190	-
2023-04	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	11,14	614,45	77	614,45	12,25	2,45	-	55,182
2023-05	Elektros tinklai	kWh	1538,00	-	292,22	-	-	-	292,22	3,54	0,65	0,190	-
2023-05	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,07	325,08	66	325,08	3,38	0,68	-	105,786
2023-06	Elektros tinklai	kWh	1319,00	-	250,61	-	-	-	250,61	3,03	0,55	0,190	-
2023-06	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,56	270,89	55	270,89	2,82	0,56	-	105,816
2023-07	Elektros tinklai	kWh	1099,00	-	208,81	-	-	-	208,81	2,53	0,46	0,190	-
2023-07	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,82	297,98	61	297,98	3,10	0,62	-	105,817
2023-08	Elektros tinklai	kWh	1209,00	-	229,71	-	-	-	229,71	2,78	0,51	0,190	-
2023-08	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,30	243,79	50	243,79	2,53	0,51	-	105,812
2023-09	Elektros tinklai	kWh	1648,00	-	313,12	-	-	-	313,12	3,79	0,69	0,190	-
2023-09	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,07	325,08	66	325,08	3,38	0,68	-	105,786
2023-10	Elektros tinklai	kWh	1978,00	-	375,82	-	-	-	375,82	4,55	0,83	0,190	-
2023-10	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	15,42	786,14	88	786,14	16,96	3,39	-	50,975
2023-11	Elektros tinklai	kWh	2198,00	-	417,62	-	-	-	417,62	5,06	0,92	0,190	-
2023-11	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	17,82	899,11	99	899,11	19,60	3,92	-	50,449
2023-12	Elektros tinklai	kWh	2417,00	-	459,23	-	-	-	459,23	5,56	1,02	0,190	-
2023-12	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	22,19	1149,79	132	1149,79	24,41	4,88	-	51,818
12					4175,63		8357,21	1102	12532,84	210,69	41,26		

Pagal pateiktus duomenis (sąnaudas ir išlaidas už energiją) buvo apskaičiuota, kad per 2023 01 – 2023 12 šildymo sezoną sunaudota pastate 145,59 MWh t. y. šilumos energijos skirtos pastato šildymui ir karštam vandeniui ruošti. Pagal Užsakovo apklausos anketoje pateiktus duomenis šildymo sezono pabaiga vertinta nuo 2023-04-11 dienos ir šildymo sezono pradžia vertinta nuo 2023-10-16 dienos.

Nuo 2023 01 iki 2023 12 mėnesio pastatas sunaudojo 21,977 MWh elektros energijos skirtos patalpų apšvietimui, kompiuteriams ir kitai įrangai bei kitoms reikmėms tenkinti.



2.7.1 pav. Išlaidos už energiją

## 2.8. ENERGIJOS ŠALTINIŲ METŲ FAKTINIŲ SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

2.8.1 lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys

Nr.	Energijos šaltinis	Vnt.	Šaltinių faktinės sąnaudos									En.kaina, €/vnt.	
			Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mCO <sub>2</sub>	EI.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m <sup>3</sup>	€	MWh	tCO <sub>2</sub>		
1	Elektros tinklai	kWh	21977,00	-	4175,63	-	-	-	4175,63	50,55	9,23	0,190	-
2	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	145,59	8357,21	1102	8357,21	160,15	32,03	-	57,404
3	Šilumos siurblys oras-vanduo	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kondicionierius	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Fotovoltinė saulės elektrinė	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					4175,63		8357,21	1102	12532,84	210,69	41,26		

## 2.9. OBJEKTO AGREGUOTŲ MĖNESIŲ ENERGIJOS SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

2.9.1 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	-0,1	2,64	-	-	2,64	85,06	22,99	8,47	14,52	-	-	8,47	14,52	22,99
2023-02	28	-1,0	2,20	-	-	2,20	78,50	19,46	7,22	12,25	-	-	7,22	12,25	19,46
2023-03	31	2,5	1,98	-	-	1,98	63,81	17,26	6,61	10,65	-	-	6,61	10,65	17,26
2023-04	30	8,4	1,76	-	-	1,76	58,60	10,20	4,21	5,99	-	-	4,21	5,99	10,20
2023-05	31	12,8	1,54	-	-	1,54	49,61	2,81	3,61	-0,79	-	-	3,61	-0,79	2,81
2023-06	30	17,5	1,32	-	-	1,32	43,97	2,34	3,01	-0,66	-	-	3,01	-0,66	2,34
2023-07	31	18,1	1,10	-	-	1,10	35,45	2,58	3,33	-0,75	-	-	3,33	-0,75	2,58

2023-08	31	20,1	1,21	-	-	1,21	39,00	2,11	2,73	-0,62	-	-	2,73	-0,62	2,11
2023-09	30	16,5	1,65	-	-	1,65	54,93	2,81	3,61	-0,79	-	-	3,61	-0,79	2,81
2023-10	31	7,7	1,98	-	-	1,98	63,81	14,13	4,81	9,32	-	-	4,81	9,32	14,13
2023-11	30	1,8	2,20	-	-	2,20	73,27	16,32	5,41	10,91	-	-	5,41	10,91	16,32
2023-12	31	-0,2	2,42	-	-	2,42	77,97	20,33	7,22	13,11	-	-	7,22	13,11	20,33
<b>Viso</b>	<b>365</b>	<b>8,7</b>	<b>21,98</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>21,98</b>	<b>60,21</b>	<b>133,36</b>	<b>60,24</b>	<b>73,12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60,24</b>	<b>73,12</b>	<b>133,36</b>

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

## 2.10. OBJEKTO FAKTINIŲ ENERGIJOS SĄNAUDŲ IŠSKIRSTYMAS DALINIAMS

Kaip minėta audito 1.3 poskyryje gyvenamosios paskirties pastatą Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. sudaro vienas pastatas, dėl to ir energijos sąnaudos į dalinius neskaidomos. Visuose audituojamuose bendrabučių pastatuose įrengta šilumos energijos šildymui ir karštam vandeniui skaitikliai.

Esamos padėties energinio naudingumo sertifikatas „D“ energinio naudingumo klasei yra parengtas, taip pat apskaičiuoti galimi sutaupymai ir pasiūlytos atnaujinimo priemonės.

### 3. ENERGIJOS IR ŠALTO VANDENS SĄNAUDŲ BALANSAI

#### 3.1 BENDRIEJI DALINIO DUOMENYS

##### 3.1.1. lentelė. Duomenys apie pastatą

1.	Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastato paskirtis	Gyvenamoji (bendrbutis) (pagal nt registro centro numerį (41/2965). Unikalus Nr. 4400-1227-1144
1.2.	Adresas	Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. sav.
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Darius Pranckus 8 066 224 832 darius.pranckus@vsat.vrm.lt
1.4.	Pastato aukštų skaičius	II aukštai
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	1 laiptinė
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	30 gyvenamųjų vietų ir 3 darbo vietos
1.7.	Pastato pastatymo metai	2007 m.
1.8.	Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsiai, pastogė, garažai ir pan.)	-
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	36,93 x 14,13 x 7,38 m
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Patalpų aukštis – 2,62 m
1.12.	Vidutinis rūsių ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	Cokolio aukštis ~ 0,55 m.

##### 3.1.2. lentelė. Pastato patalpų plotai

2.	Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m <sup>2</sup>	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	841,77 m <sup>2</sup>
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	841,77 m <sup>2</sup>
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	-
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	-
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas	870,01 m <sup>2</sup>
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	-
2.7.1	Pusrūsio plotas	-
2.7.2	Rūsio plotas	-
2.8.	Pastogės plotas	-
2.9.	Laiptinių plotas	28,24 m <sup>2</sup>
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	1a. - 433,0 m <sup>2</sup> ; 2a. - 437,01 m <sup>2</sup>

##### 3.1.3. lentelė. Pastato patalpų tūriai

3.	Pastato patalpų tūriai, m <sup>3</sup>	
3.1.	Pastato tūris	2484,83 m <sup>3</sup>
3.2.	Rūsio tūris	-

##### 3.1.4. lentelė. Pastato atitvaros

4.	Pastato atitvaros	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Keraminiai blokeliai
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras, tinkuotas.

4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	20 cm keraminiai blokėliai, 13 cm mineralinės vatos apšiltinimas, vėdinamas oro tarpas, 12 cm plytų mūras
4.4.	Grindys ant grunto (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Grindys virš vėdinamo pogrindžio - grindys betoninės 70 mm storio, izoliuotos 10 cm polistirolu
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	Gelžbetoninės perdangos.
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Pastato stogas šlaitinis, izoliuotas 15 cm mineralinės vatos sluoksniu
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Langai plastikiniai dviejų stiklo paketu su stiklo su vienu selektyvu
4.8.	Kita	Durys be tambūro tarp patalpų ir išorės

### 3.1.5. lentelė. Pastato stogo plotas

<b>5.</b>	<b>Pastato stogo plotas, m<sup>2</sup></b>	
5.1.	Stoglangių plotas	-
5.2.	Bendras stogo plotas	525.74 m <sup>2</sup>

### 3.1.6. lentelė. Pastato angų ir durų matmenys

<b>6.</b>	<b>Pastato angų ir durų matmenys, m</b>	
6.1.	Pagrindiniai langai	Plastikinio rėmo langai: 2,40x1,82; 2,28x1,76; 2,28x3,49; 2,28x1,82; 2,29x1,28
6.2.	Laiptinių langai	2,28x1,73
6.3.	Lauko durys	Vienerios durys be tambūro: 2,40x0,92; 2,28x0,90; 2,29x1,74
6.4.	Kita: durys vitrinose ir konstrukciniame įstiklinime	-

### 3.1.7. lentelė. Pastato vėdinimo sistema

<b>7.</b>	<b>Pastato vėdinimo sistema</b>	
7.1.	Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Natūrali, kanalinė; mechaninis ištraukimas sumontuotas san. mazguose, džiovyklos patalpoje, poilsio patalpose
7.2.	Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėsiai ir t. t.)	Nėra traukos, rasoja langai, laikosi kvapai.
7.3.	Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą	-

### 3.1.8. lentelė. Pastato karšto vandens tiekimo sistema

<b>8.</b>	<b>Pastato karšto vandens tiekimo sistema</b>	
8.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	Karštas vanduo pastato šilumos punkte papildomai pašildomas plokšteline šilumokaičiu iš katilinės tiekiamas termofikatas. Nepriklausoma šilumos punkto karšto vandens sistemos schema. Karšto vandens sistema turi cirkuliacinį kontūrą.
8.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	-
8.3.	KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Magistralės, vamzdynai, apšiltinti po 1993m., δ izol ≈ D vamzd.; stovai, vamzdynai kanaluose sienose, apšiltinti po 1993m., δ izol ≈ ½ D vamzd., skirstomieji vamzdynai neizoliuoti.
8.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
8.5.	KV temperatūra	~55° C

### 3.1.9. lentelė. Pastato šildymo sistema

9.	Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)	
9.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Vietinė viso pastatų komplekso suskystintų naftos dujų kuro katilinė. Iš katilinės iki pastato termofikatas tiekiamas paduodamu ir grįžtamu, izoliuotais vamzdžiais, po žeme.
9.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Šildymo sistema kolektorinė, ant šildymo magistralių įrengti uždarymo-atidarymo balansiniai ventiliai.
9.3.	Magistralinių vamzdinių izoliacija (izoliuoti vamzdiniai ar ne; kiek procentų vamzdinių izoliuota)	Šildymo magistralių vamzdiniai įrengti šildomame šilumos punkte, ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija. Stovai įrengti komunikacijų kanaluose ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija iki kolektorių. Nuo kolektorių skirstomieji vamzdiniai iš daugiasluoksnių Pex vamzdžių be izoliacijos po grindimis. Magistraliniai, stovų ir skirstomieji vamzdiniai yra prastos būklės, parūdiję, užkalkėję. Magistralių izoliacija patenkinamos būklės, šiluminės savybės po 1993 m.
9.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausoma šilumos punkto schema
9.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su šilumokaičiu šildymui.
9.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Skardiniai radiatoriai su termostatiniais ventiliais.

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

10.	ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas	
10.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatizuotas su elektroniniu reguliatoriumi kartu su vandens ir lauko davikliais.
10.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	16-20°C
10.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	Taip
10.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	Ne

### 3.1.11. lentelė. Pastato šilumos energijos ir karšto vandens apskaita

11.	Pastato šilumos energijos ir KV apskaita	
11.1.	Ar yra pastato atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai?	Ne.
11.2.	Ar yra bendri atsiskaitomieji pastato karšto vandens apskaitos prietaisai?	Karšto vandens apskaitos prietaisų nėra.
11.3.	Ar šilumos energija KV ruošti registruojama (atskiru atsiskaitomuoju KV apskaitos prietaisu / ar kartu su šildymu / neregistruojama)	-

### 3.1.12. lentelė. Pastato elektros energijos apskaita

12.	Pastato elektros energijos apskaita	
12.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Dviejų tarifų apskaitos prietaisas.
12.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	II
12.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	Elektros energijos tarifas už 2023 metus yra 0,186 Eur/kWh su PVM.
12.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Virtuvės įranga, džiovinimo įranga, apšvietimas, bendroms reikmėms.



### 3.1.13. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita

13.	Pastato šalto vandens apskaita	
13.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Pastatų kompleksas Pasieniečių g.11, Medininkuose turi bendrą vandens gręžinį. Vandens sunaudojimas apskaitos prietaisais nefiksuojama.
13.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	-
13.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	San. mazgų ir bendroms reikmėms.

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

14.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
14.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m <sup>2</sup>	-
14.2.	Pakeista langų, lauko durų, m <sup>2</sup>	-
14.3.	Apšiltintas stogas, m <sup>2</sup>	-
14.4.	Modernizuotas šilumos punktas	-
14.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	-
14.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	-
14.7.	Kita	-

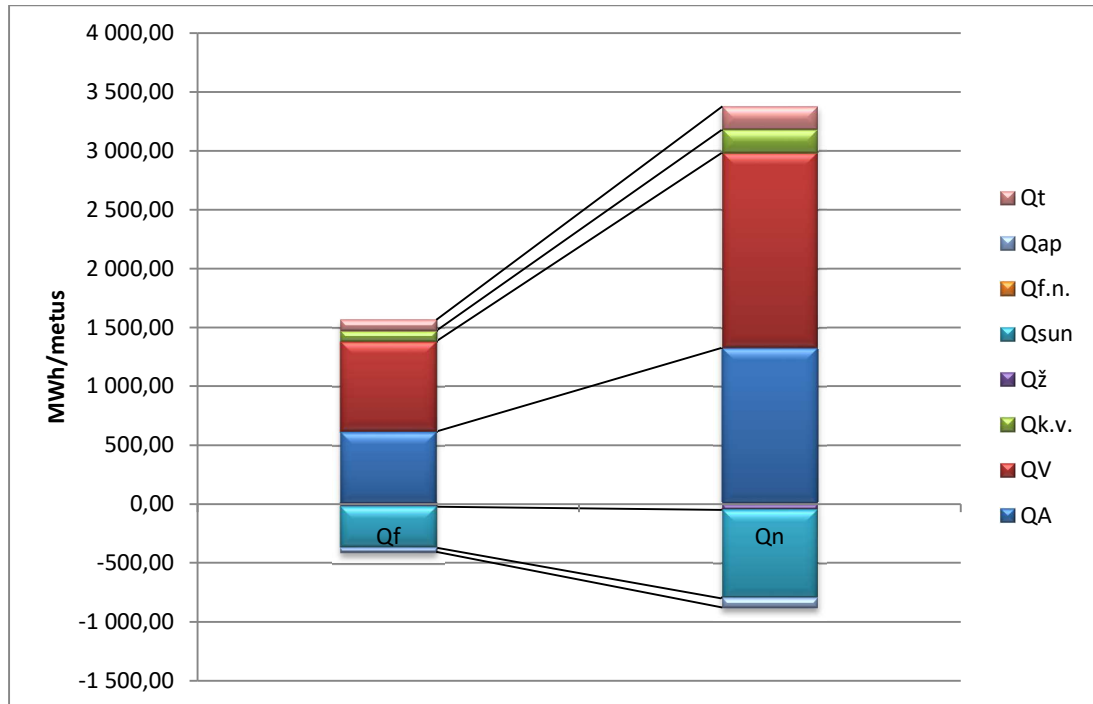
## 3.2. ESAMOSIOS PADĖTIES ŠILUMOS POREIKIAI

Pateikiami esamosios padėties šilumos poreikio skaičiavimų rezultatai.

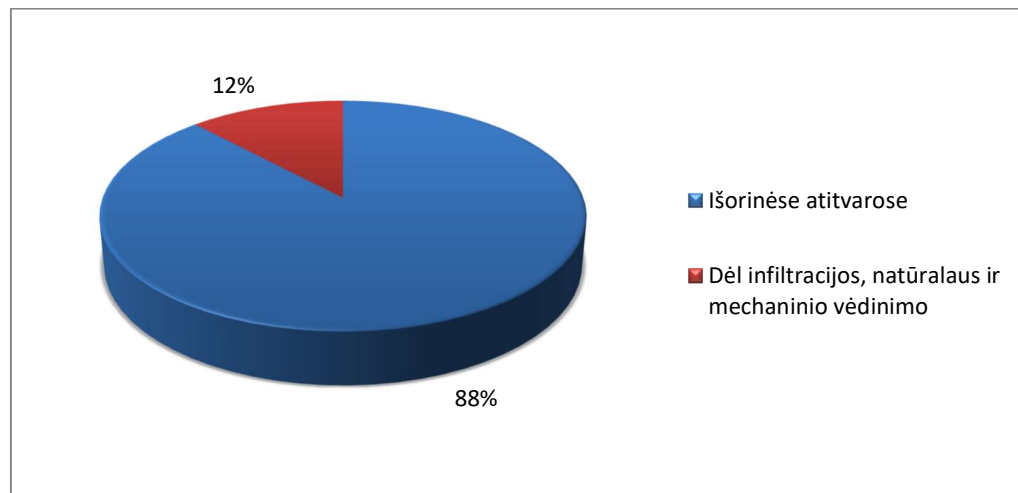
### 3.2.1 lentelė. Esamosios padėties energijos poreikiai (nederinti rezultatai)

	Rodiklis   vnt.	MWh	kWh/ m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
1	Poreikiai prieš renovavimą					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	239,46	275,24	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	117,79	135,39	-	-	49%
	Vėdinimo orui sušildyti	61,43	70,61	-	-	26%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	60,24	69,24	-	-	25%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	118,33	136,01	-	-	-
	Nuo žmonių	3,29	3,79	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės	103,31	118,75	-	-	87%
	Nuo apšvietimo	8,32	9,56	-	-	7%
	Nuo patalpų elektros įrangos	4,25	4,88	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	-0,85	-0,97	-	-	-1%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,10	0,12	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	148,31	170,47	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	148,31	170,47	7,43	8,54	-
	Šildymo sistemų	69,18	79,52	3,97	4,56	47%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	18,90	21,72	-	-	13%
	Karštojo vandentiekio sistemų	60,24	69,24	3,46	3,97	41%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	2,76	3,17	0,16	0,18	-

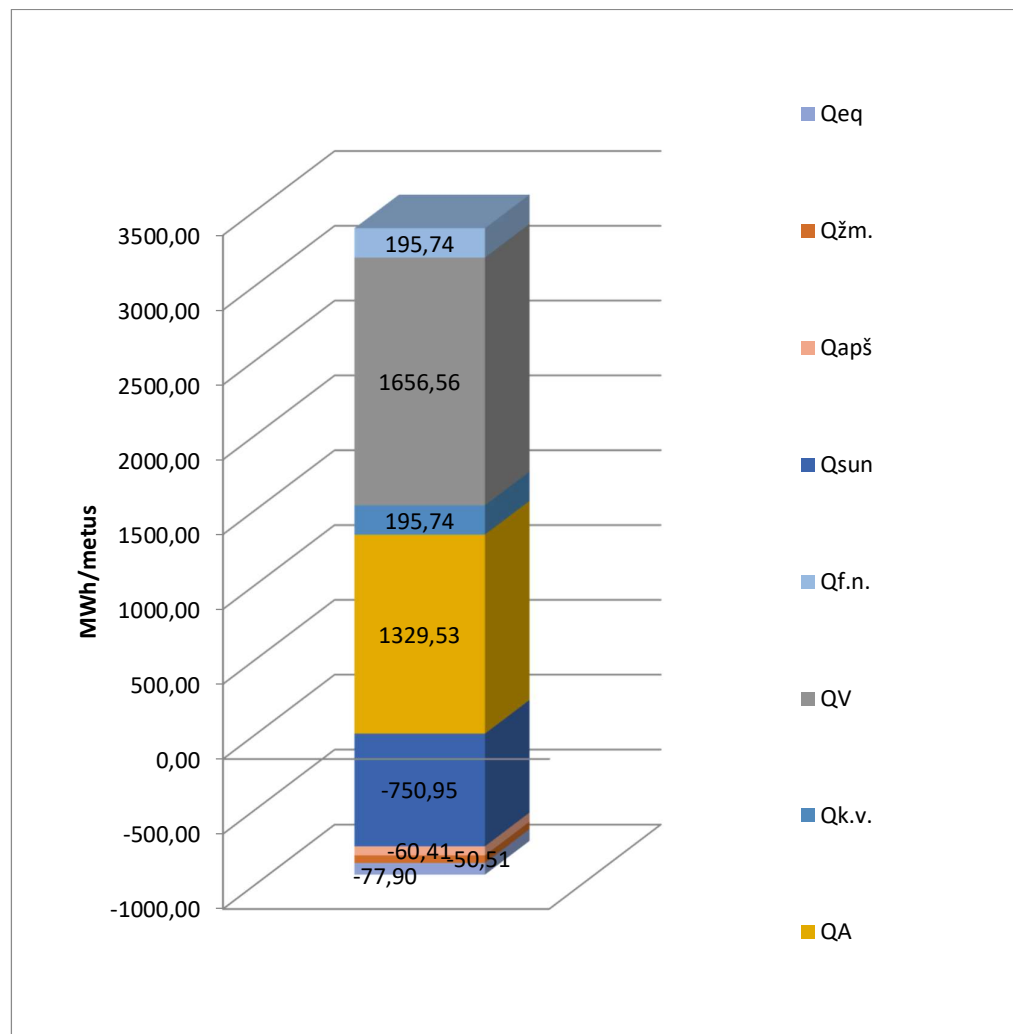
	Šildymo sistemų	32,06	36,85	1,84	2,12	1163%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	-29,31	-33,69	-1,68	-1,93	-1063%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	78,53	90,27	4,51	5,18	-
	Šildymo sistemų	110,53	127,04	6,34	7,29	141%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	-32,00	-36,78	-1,84	-2,11	-41%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	188,49	216,66	-	-	-
	Nuo žmonių	2,49	2,86	-	-	1%
	Nuo saulės spinduliuotės	180,39	207,34	-	-	96%
	Nuo apšvietimo	4,06	4,67	-	-	2%
	Nuo patalpų elektros įrangos	2,26	2,59	-	-	1%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,71	-0,81	-	-	-0%
	Šilumos nuostoliai	80,58	92,63	-	-	-
	Per atitvaras	51,28	58,94	-	-	64%
	Dėl vėsesnio lauko oro	29,31	33,69	-	-	36%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,94	1,08	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	112,48	129,29	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	0,06	0,07	0,01	0,01	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	10,87	12,50	2,07	2,37	-
	Kitos elektros įrangos	-10,93	-12,57	-2,08	-2,39	-
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	86,39	99,29	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	17,28	19,86	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	4,51	5,18	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	0,01	0,01	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	326,01	374,72	-



3.2.1 pav. Faktinės pastato nuostoliai perskaičiuoti norminiams metams



3.2.2 pav. Pastato nuostoliai atitvarose ir dėl natūralaus vėdinimo su infiltracija



3.3.3 pav. Pastato nuostoliai per atitvaras, dėl vėdinimo, inžinerinių sistemų ir šilumos energijos prietakos

### 3.3. FAKTINĖS OBJEKTO ENERGIJOS SĄNAUDOS, PRISKIRTOS NAGRINĖJAMAM DALINIUI

Visuose audituojamuose bendrabučių pastatuose įrengta šilumos ir elektros energijos skaitikliai, todėl bendrabučio Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r., žymėjimas plane 9N2/p sąnaudos pateiktos Užsakovo už 2023 metus ir priskirtos tik audituojamam pastatui.

#### 3.3.1 DALINIUI PRISKIRTOS ENERGIJOS ŠALTINIŲ MĖNESIŲ FAKTINĖS SĄNAUDOS

3.3.1.1 lentelė. Objektui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mCO <sub>2</sub>	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m <sup>3</sup>	€	MWh	tCO <sub>2</sub>	Elektros	Šilumos
2023-01	Elektros tinklai	kWh	2637,00	-	501,03	-	-	-	501,03	6,07	1,11	0,190	-
2023-01	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	25,10	1317,01	155	1317,01	27,61	5,52	-	52,468
2023-02	Elektros tinklai	kWh	2198,00	-	417,62	-	-	-	417,62	5,06	0,92	0,190	-
2023-02	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	21,25	1120,40	132	1120,40	23,37	4,67	-	52,735
2023-03	Elektros tinklai	kWh	1978,00	-	375,82	-	-	-	375,82	4,55	0,83	0,190	-
2023-03	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	18,85	1007,49	121	1007,49	20,73	4,15	-	53,459
2023-04	Elektros tinklai	kWh	1758,00	-	334,02	-	-	-	334,02	4,04	0,74	0,190	-
2023-04	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	11,14	614,45	77	614,45	12,25	2,45	-	55,182

2023-05	Elektros tinklai	kWh	1538,00	-	292,22	-	-	-	292,22	3,54	0,65	0,190	-
2023-05	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,07	325,08	66	325,08	3,38	0,68	-	105,786
2023-06	Elektros tinklai	kWh	1319,00	-	250,61	-	-	-	250,61	3,03	0,55	0,190	-
2023-06	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,56	270,89	55	270,89	2,82	0,56	-	105,816
2023-07	Elektros tinklai	kWh	1099,00	-	208,81	-	-	-	208,81	2,53	0,46	0,190	-
2023-07	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,82	297,98	61	297,98	3,10	0,62	-	105,817
2023-08	Elektros tinklai	kWh	1209,00	-	229,71	-	-	-	229,71	2,78	0,51	0,190	-
2023-08	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,30	243,79	50	243,79	2,53	0,51	-	105,812
2023-09	Elektros tinklai	kWh	1648,00	-	313,12	-	-	-	313,12	3,79	0,69	0,190	-
2023-09	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,07	325,08	66	325,08	3,38	0,68	-	105,786
2023-10	Elektros tinklai	kWh	1978,00	-	375,82	-	-	-	375,82	4,55	0,83	0,190	-
2023-10	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	15,42	786,14	88	786,14	16,96	3,39	-	50,975
2023-11	Elektros tinklai	kWh	2198,00	-	417,62	-	-	-	417,62	5,06	0,92	0,190	-
2023-11	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	17,82	899,11	99	899,11	19,60	3,92	-	50,449
2023-12	Elektros tinklai	kWh	2417,00	-	459,23	-	-	-	459,23	5,56	1,02	0,190	-

2023-12	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	22,19	1149,79	132	1149,79	24,41	4,88	-	51,818
12					4175,63		8357,21	1102	12532,84	210,69	41,26		

### 3.3.2.1 lentelė. Objektui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos

Nr.	Energijos šaltinis	Vnt.	Dalinio faktinės sąnaudos									En.kaina, €/vnt.	
			Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mCO <sub>2</sub>	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m <sup>3</sup>	€	MWh	tCO <sub>2</sub>		
1	Elektros tinklai	kWh	21977,00	-	4175,63	-	-	-	4175,63	50,55	9,23	0,190	-
2	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	145,59	8357,21	1102	8357,21	160,15	32,03	-	57,404
3	Šilumos siurblys oras-vanduo	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kondicionierius	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Fotovoltinė saulės elektrinė	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					4175,63		8357,21	1102	12532,84	210,69	41,26		

## 3.3.2 DALINIUI PRISKIRTOS OBJEKTO AGREGUOTOS MĖNESIŲ SĄNAUDOS

### 3.3.3.1 lentelė. Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

Laikotarpiai				Elektros sąnaudos						Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	n <sub>d</sub>	q <sub>ef,m</sub>	DL <sub>qif</sub>	Viso	KV	ŠV	Kita	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
				°C	qi=15,9					Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	-0,1	700,9	2,64	-	-	2,64	22,99	8,47	14,52	-	-	8,47	14,52	22,99
2023-02	h	1,00	28	-1,0	658,3	2,20	-	-	2,20	19,46	7,22	12,25	-	-	7,22	12,25	19,46
2023-03	h	1,00	31	2,5	620,9	1,98	-	-	1,98	17,26	6,61	10,65	-	-	6,61	10,65	17,26
2023-04	m	0,37	30	8,4	155,0	1,76	-	-	1,76	10,20	4,21	5,99	-	-	4,21	5,99	10,20
2023-05	c	-	31	12,8	-	1,54	-	-	1,54	2,81	3,61	-0,79	-	-	3,61	-0,79	2,81
2023-06	c	-	30	17,5	-	1,32	-	-	1,32	2,34	3,01	-0,66	-	-	3,01	-0,66	2,34

2023-07	c	-	31	18,1	-	1,10	-	-	1,10	2,58	3,33	-0,75	-	-	3,33	-0,75	2,58
2023-08	c	-	31	20,1	-	1,21	-	-	1,21	2,11	2,73	-0,62	-	-	2,73	-0,62	2,11
2023-09	c	-	30	16,5	-	1,65	-	-	1,65	2,81	3,61	-0,79	-	-	3,61	-0,79	2,81
2023-10	m	0,52	31	7,7	237,1	1,98	-	-	1,98	14,13	4,81	9,32	-	-	4,81	9,32	14,13
2023-11	h	1,00	30	1,8	621,0	2,20	-	-	2,20	16,32	5,41	10,91	-	-	5,41	10,91	16,32
2023-12	h	1,00	31	-0,2	703,7	2,42	-	-	2,42	20,33	7,22	13,11	-	-	7,22	13,11	20,33
Viso			178	1,73	3696,9	21,98	-	-	21,98	133,36	60,24	73,12	-	-	60,24	73,12	133,36

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



### 3.4 DALINIO FAKTINIŲ ENERGIJOS SĄNAUDŲ NORMALIZAVIMAS IR SKAIČIUOJAMOJO MODELIO DERINIMAS

3.4.1 lentelė. Dalinio faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai

	Pagal faktinius/norminius vėdinimo duomenis		
	Faktinės	Normalizuotos	Apskaičiuotos
Šilumos sąnaudos, MWh	133	181	171
Skirtumas	-	-10,6	-6%
Normalizavimo metodas	5		
Normalizavimo / derinimo svertai		Pastabos	
Faktinė vidutinė patalpų temperatūra	22,5		
Faktinė oro kaita dėl oro infiltracijos	0,11		
skaič. oro kaitos dėl infiltracijos daugiklis	0,02		
lauko durų varstymo dažnio daugiklis	0,03		
Faktinė oro kaita dėl natūralaus vėdinimo	0,30		
skaič. oro kaitos dėl nat. vėd. daugiklis	0,65		
Apšvietimo veikimo laiko daugiklis	0,90		
Šil. prietakos dėl saulės spinduliuotės daugiklis	2,50		

### 3.5 DALINIO NORMALIZUOTOS FAKTINĖS ENERGIJOS SĄNAUDOS

3.5.1 lentelė. Daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys

Mėnuo	Dalinio normalizuotos faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt.	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-01	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	40,72	2136,63	155
2023-02	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-02	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	28,92	1525,32	132
2023-03	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-03	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	19,98	1068,18	121
2023-04	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-04	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	7,06	389,70	77
2023-05	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-05	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,94	416,63	66
2023-06	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-06	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,28	347,29	55
2023-07	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,64	385,18	61
2023-08	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-08	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,98	315,71	50
2023-09	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	5,39	570,14	66
2023-10	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-10	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	15,78	804,41	88
2023-11	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-11	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	28,09	1416,97	99
2023-12	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-12	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	38,26	1982,31	132
12					-		11358,48	1102

3.5.2 lentelė. Daliniui priskirtų energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys

Nr.	Dalinio faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt.	Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mCO <sub>2</sub>	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m <sup>3</sup>	€	MWh	tCO <sub>2</sub>		
1	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	198,05	11358,48	1102	11358,48	217,85	43,57	-	57,353
3	Šilumos siurblys oras-vanduo	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kondicionierius	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Fotovoltinė saulės elektrinė	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					-		11358,48	1102	11358,48	217,85	43,57		

3.5.3 lentelė. Daliniui priskirtų agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	nd	q <sub>en,m</sub>	DL <sub>qin</sub>	Viso	KV	ŠV	Kita	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
				°C	qi=22,0												
						MWh	MWh	MWh	MWh	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	-5,1	879,0	-	-	-	2,64	37,30	8,47	28,83	-	-	8,47	28,83	37,30
2023-02	h	1,00	28	-4,4	774,3	-	-	-	2,20	26,49	7,22	19,28	-	-	7,22	19,28	26,49
2023-03	h	1,00	31	-0,7	742,6	-	-	-	1,98	18,30	6,61	11,69	-	-	6,61	11,69	18,30
2023-04	m	0,42	30	5,5	225,2	-	-	-	1,76	6,47	4,21	2,26	-	-	4,21	2,26	6,47
2023-05	c	-	31	11,9	-	-	-	-	1,54	3,61	3,61	-	-	-	3,61	-	3,61
2023-06	c	-	30	15,4	-	-	-	-	1,32	3,01	3,01	-	-	-	3,01	-	3,01
2023-07	c	-	31	16,7	-	-	-	-	1,10	3,33	3,33	-	-	-	3,33	-	3,33
2023-08	c	-	31	16,2	-	-	-	-	1,21	2,73	2,73	-	-	-	2,73	-	2,73
2023-09	m	0,32	30	11,9	110,3	-	-	-	1,65	4,94	3,61	1,33	-	-	3,61	1,33	4,94
2023-10	h	1,00	31	7,2	497,7	-	-	-	1,98	14,45	4,81	9,64	-	-	4,81	9,64	14,45

2023-11	h	1,00	30	2,0	637,7	-	-	-	2,20	25,73	5,41	20,32	-	-	5,41	20,32	25,73
2023-12	h	1,00	31	-2,4	795,3	-	-	-	2,42	35,04	7,22	27,83	-	-	7,22	27,83	35,04
Viso			204	0,45	4662,2	-	-	-	21,98	181,41	60,24	121,17	-	-	60,24	121,17	181,41

### 3.6 ESAMOS PADĖTIES IR NUMATOMŲ SPRENDINIŲ VARIANTŲ DUOMENYS

#### 3.6.1 PATALPŲ SĄLYGOS

Patalpos yra sugrupuotos į pagrindines naudojimo grupes: kambariai, sanmazgai, bendro naudojimo patalpos. Atitinkamai įvertinta patalpų paskirtis, darbo laikas, temperatūra, vėdinimas, apšvietimas, žmonių skaičius ir kiti duomenys.

### 3.6.1.1 lentelė. Dalinio patalpų grupės

Varia ntas	Patalpų grupė		Geometrija			Darbo laikas				Žmonės			Vės · sist · nr.	Temperatūra			Vėdinimas				
	Nr.	Pavadinimas	A	H	V	nuo	iki	d <sub>ww</sub>	h <sub>ww</sub>	n <sub>wp</sub>	q <sub>p</sub>	k <sub>occ</sub>		q <sub>i,H</sub>	Dq <sub>i, H</sub>	q <sub>i,H w</sub>	Visuminis			Mech. tiek.	
			m²	m	m³	h:min	h:min		h		W/ž m.			°C	°C	°C	vnt.	Vertė	L <sub>n</sub> , m³/h	Si st · N r.	L <sub>t</sub> , m³/h
0	1	Kambariai	428	2,62	1121	07:00	18:00	5,0	55,0	18	70	0,90	-	22,7	0,0	22,7	1/h	2,50	2804	1	246
0	2	San.mazgai	79	2,62	207	07:00	18:00	5,0	55,0	1	70	0,90	-	22,7	0,0	22,7	1/h	2,50	518	3	336
0	3	Techninės patalpos	15	2,62	40	08:00	14:00	5,0	30,0	1	70	0,60	-	21,9	0,0	21,9	1/h	2,50	99	3	64
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	2,62	702	07:00	18:00	5,0	55,0	2	70	0,75	-	21,9	0,0	21,9	1/h	2,50	1756	1	154
0	5	Klasė	80	2,62	209	08:00	15:00	5,0	35,0	10	70	0,75	-	22,7	0,0	22,7	1/h	2,50	522	2	400
1	1	Kambariai	428	2,62	1121	07:00	18:00	5,0	55,0	18	70	0,90	-	23,0	0,0	23,0	1/h	1,50	1682	4	511
1	2	San.mazgai	79	2,62	207	07:00	18:00	5,0	55,0	1	70	0,90	-	26,0	0,0	26,0	1/h	1,50	311	4	94
1	3	Techninės patalpos	15	2,62	40	08:00	14:00	5,0	30,0	1	70	0,60	-	22,0	0,0	22,0	1/h	1,50	60	5	32
1	4	Bendro naudojimo patalpos	268	2,62	702	07:00	18:00	5,0	55,0	2	70	0,75	-	23,0	0,0	23,0	1/h	1,50	1054	5	568
1	5	Klasė	80	2,62	209	08:00	15:00	5,0	35,0	10	70	0,75	-	23,0	0,0	23,0	1/h	1,50	313	4	95
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	870	2,62	2279	-	-	-	52,7	32	70	0,83	-	23,3	-	23,3	-	-	3419	-	1300
0		Esama padėtis	870	2,62	2279	-	-	-	52,7	32	70	0,83	-	22,5	-	22,5	-	-	5699	-	1200
1		Minimalios norminės sąlygos	870	2,62	2279	-	-	-	52,7	32	70	0,83	-	23,3	-	23,3	-	-	3419	-	1300

Pastaba: lentelėje rodoma tik šildomų patalpų plotų ir tūrių suma




### 3.6.2. FIZINIŲ DYDŽIŲ MATAVIMAI


Pastato apžiūros tikslas:

- Pastebėti konstrukcijų defektus ir pažeidimus;
- Teisingai įvertinti konstrukcijų defektų ir pažeidimų atsiradimų priežastis;
- Numatyti priemones, stabdančias defektų plitimą.

Pradinis eksploatuojamų konstrukcijų būklės tyrimas yra vizualus. Reikia numanyti, kur labiausiai tikėtinos konstrukcijos defektų vietos.

3.6.2.1 lentelė. Naudotų matavimo prietaisų charakteristikos

Nr.	Matavimo prietaiso pavadinimas, gamintojas, prietaiso modelis	Matuoto parametro pavadinimas, ir matavimo vienetai	Prietaiso paklaidos dydis	Prietaiso foto
1.	Kampainis 90°	Konstrukcijų paviršiaus atstumas		
2.	Elektrinis žibintas	Konstrukcijų apžiūra tamsiose vietose		
3.	Telefonas	Defektų fotografavimas		
4.	Sąsiuvinis, pieštukai	Užrašyti apžiūros rezultatus		
5.	Lazerinis atstumo tolimatis Extech DT300	Atstumai tarp konstrukcijų, jų matmenys, defektų matmenys (m)	Matavimo tikslumas $\pm 2,0$ mm	
6.	Temperatūros ir santykinės drėgmės duomenų kaupiklis LOG 210	Santykinis oro drėgnumas ir temperatūra	Drėgmė - nuo 0 iki 100% rH Paklaidos: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ;	
7.	Temperatūros, santykinės drėgmės, anglies dvideginio koncentracijos duomenų kaupiklis Testo 160IAQ	Santykinis oro drėgnumas RH (%), temperatūra ( $^{\circ}\text{C}$ ), CO <sub>2</sub> (ppm)	Drėgmė: $\pm 2.0$ %RH prie $+25^{\circ}\text{C}$ ir 20 iki 80 %RH $\pm 3.0$ %RH prie $+25^{\circ}\text{C}$ ir $< 20$ ir $> 80$ %RH; Temperatūra: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ; CO <sub>2</sub> : $\pm (100 \text{ ppm} + 3 \text{ % matavimo reikšmės})$ prie $25^{\circ}\text{C}$	

Nr.	Matavimo prietaiso pavadinimas, gamintojas, prietaiso modelis	Matuoto parametro pavadinimas, ir matavimo vienetai	Prietaiso paklaidos dydis	Prietaiso foto
8.	Temperatūros, santykinės drėgmės, anglies dvideginio koncentracijos duomenų kaupiklis HOB0 Onset	Santykinis oro drėgnumas RH (%) temperatūra (°C), CO <sub>2</sub> (ppm)	Drėgmė: ±2% nuo 20% iki 80%; Temperatūra: ±0.21°C nuo 0° iki 50°C; CO <sub>2</sub> : ±50 ppm ±5% kai matavimo reikšmė prie 25°C	

### 3.6.3. PATALPŲ MIKROKLIMATO PARAMETRŲ NUSTATYMAS

Pastato energijos vartojimo auditas atliekamas šildymo sezono metu, todėl buvo atliekami vidutinės anglies dvideginio koncentracijos ir patalpų oro kokybės darbo ir nedarbo metu matavimai. Pagal gautus duomenis apskaičiuota patalpų oro kaita dėl infiltracijos per nesandarumus. Šie matavimai buvo atlikti prasidėjus 2024-2025 metų šildymo sezonui 2024 metų spalio mėnesį t. y. nuo 2024-11-20 dienos iki 2024-11-27 dienos.

Vidutinė 7 parų temperatūra lauke, pagal metodikos reikalavimus apskaičiuota ir priimta 8,70°C.

Pagal svertinį vidurkį pagal matavimų duomenis apskaičiuota oro temperatūra pastato viduje: ~ 22,50 °C;

Pastato auditoriaus patalpų oro temperatūros, 4 vnt., santykinės drėgmės, 2 vnt. ir anglies dvideginio koncentracijos duomenų kaupiklis, 1 vnt. patalpose buvo išdėstyti, proporcingai pagal patalpų paskirtį, plotą, šalių orientaciją.

#### 3.6.2.2 lentelė. Matavimų duomenys

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras, t	Parametro vidutinė vertė °C	Patalpos plotas, m <sup>2</sup>	Santykinė patalpų drėgmė%	Parametro norminis dydis °C	Patalpos plotas, m <sup>2</sup>	Matavimų rezultatų grafiko Nr.	Registratorius
1	Kambarys 119, 1a., rytai	2024.11.20 - 2024.11.27	t	23,90	11,06	32,50	23,00	11,06	1	LOG210 Nr.1
2	Kambarys 221, 2a., pietryčiai		t	23,00	16,66		23,00	16,66	2	M1 Nr.5
3	Virtuvė, 1a.		t	21,90	48,48		22,00	48,48	3	M1 Nr.15
4	Kambarys 210, 2a., šiaurės rytai		t	21,14	10,97	31,89	23,00	10,97	4	Hobo Onset 903



Pagal matavimų duomenis matome, kad dalis patalpų, šiaurinėje ir rytinėje dalyse šildomos nepakankamai, kitose patalpose oro temperatūros vertės kambariuose, siekia normines vertes.

Santykinė drėgmė patalpose vidutiniškai siekia 32,20 % nesiekia norminių reikalavimų ribų apatinės vertės (40%-60%), patalpų oras per daug išsausėjęs.

Anglies dvideginio CO<sub>2</sub> koncentracija kambariuose dienos metu siekia 1040 ppm, nakties metu nukrenta iki 517 ppm, apskaičiavus oro kaitą, pagal gautus matavimų duomenis infiltracija gaunasi nedidelė.

### 3.6.4. ATITVARŲ KONSTRUKCIJOS

#### 3.6.4.1 Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas

Išorinių sienų aprašymas
<p>Pastato išorinės sienos trisluoksnės keraminių plytų mūro, izoliuotos akmens vata su oro tarpo ir apdailintos spalvotomis silikatinėmis plytomis (SN-1). Dalis sienų keraminių plytų mūro, izoliuotos akmens vata, tarp metalinio karkaso su oro tarpo ir apdailintos skarda (SN-2). Cokolis tinkuotas mineraliniu tinku, neizoliuotas.</p> <p>Atitvarų plotas įvertintas šilumos nuostolių skaičiavimuose: pastato išorinių sienų SN-1 – 327.94 m<sup>2</sup>, SN-2 – 112.54 m<sup>2</sup>. Cokolio plotas šilumos nuostolių skaičiavime nevertintas, tik prie atnaujinimo investicijų įvertinti plotai: antžeminė dalis 61,28 m<sup>2</sup>, požeminė dalis 61,28 m<sup>2</sup>.</p>
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
<p>Pastato nešiltintų išorinių sienų būklė – patenkinama. Apžiūros metu išorinių sienų pastebėti defektai: ištrupėjęs plytų mūras, sutrūkinėjęs cokolio tinkas, nuogrindos nėra drėgmė patenka į sienų ir cokolio konstrukciją. Pastatų sienų šiluminės savybės neatitinka viešosios paskirties pastatų A energinio naudingumo klasės reikalavimų (prieduose pav. Nr.1, 2).</p>
Šilumos perdavimo koeficientas
<p>Pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, atliekant skaičiavimus pastato sienų šilumos laidumo koeficientai gaunasi: išorinės sienos SN-1 0,24 W/(m<sup>2</sup>K), SN-2 0,38 W/(m<sup>2</sup>K).</p> <p>Apskaičiuotas numatomas A pastato energinio naudingumo klasei pasiekti sienų šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,15 W/(m<sup>2</sup>K).</p>

### 3.6.4.2 Langų ir durų konstrukcijų aprašymas

Langų ir durų aprašymas
<p>Pastato langų yra nekeisti nuo pastato statybos 2007 m. laikotarpio. Langai yra plastiko konstrukcijos, du stiklai su vienu selektyvu – 190.75 m<sup>2</sup>.</p> <p>Pastato durys yra plastiko konstrukcijos 3,99 m<sup>2</sup>.</p> <p>Langų ir lauko durų gamintojo atitikties deklaracijų Užsakovas nepateikė.</p>
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
<p>Plastiko konstrukcijos langai yra prastos būklės (pav. Nr. 4), susidėvėję, stiklo paketai išsihermetinę. Plastikinių langų šiluminės savybės neatitinka B arba A energinio naudingumo klasės pastatų norminius reikalavimus.</p> <p>Plastikinių lauko durų būklė prasta (pav. Nr. 5).</p> <p>Langų ir durų gamintojų deklaracijų ar sertifikatų Užsakovas nepateikė, todėl buvo priimti norminiai šilumos perdavimo koeficientų dydžiai.</p>
Šilumos perdavimo koeficientas
<p>STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, šilumos perdavimo koeficientai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plastiko langų - <math>U=1,70 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>;</li> <li>• Plastikinės konstrukcijos durys - <math>U=2,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>.</li> </ul> <p>Priimtas langų šilumos laidumo koeficientas:</p> <p>Langų – <math>U_n=0,85 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>.</p> <p>Durų – <math>U_n=1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>.</p>

### 3.6.4.3 Stogo konstrukcijos aprašymas

Stogo konstrukcijos aprašymas
<p>Pastato stogas yra šlaitinis, ant metalinės laikančios konstrukcijos įrengtas profiliuotas metalinis paklotas, ant jo įrengta akmens vatos izoliacijos sluoksnis tarp metalinių profilių, stogo danga skardos lakštų sujungtų falcu. Šilumos nuostolių skaičiavime įvertinta – 525,74 m<sup>2</sup>.</p>
Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
<p>Pastato stogo būklė prasta, yra nesandarių vietų, prateka vanduo, ko pasekoje yra suprastėję šilumos izoliacijos savybės. Stogo šiluminės savybės neatitinka B arba A energinio naudingumo klasės pastatų reikalavimų (pav. Nr.6).</p>
Šilumos perdavimo koeficientas
<p>Pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, apskaičiuotas neizoliuotos perdangos po pastoge šilumos perdavimo</p>

koeficientas  $U$  lygus  $0,57 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Pastato energinio naudingumo klasei B pasiekti šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti  $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , A klasei  $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

#### 3.6.4.4 Grindų ant grunto aprašymas

##### Grindų ant grunto ir perdanga virš rūšio aprašymas

Pastato grindys virš nešildomo pogrindžio yra betoninės su apdaila, pagal Užsakovo pateiktą projektą nurodyta kad izoliuotos. Grindų virš nešildomo pogrindžio plotas sudaro  $472.74 \text{ m}^2$ . Grindų dangos: plytelės, linoleumas, betonas.

##### Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai

Pastato grindų virš nešildomo pogrindžio šiluminės savybės neatitinka pastato A energinio naudingumo klasėms keliamų reikalavimų.

##### Šilumos perdavimo koeficientas

Pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, apskaičiuotas grindų ant grunto šilumos perdavimo koeficientas  $U_{fg}$  yra lygus  $0,400 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Pastato energinio naudingumo klasei A pasiekti šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti  $0,160 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

#### 3.6.4.5 Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms

##### Pasiūlymai/rekomendacijos

##### Išorinės sienos

1, 2 energijos taupymo priemonių grupėse (toliau - ETPG) siūloma palikti esamas sienas, jų papildomai nešiltinant. Tai leidžia pasiekti B energinio naudingumo klasę.

3 ETPG atlikti išorinių sienų, cokolio antžeminės ir požeminės dalies, taip pat sienų ir cokolio dalies angokraščių šiltinimo darbus, kad pasiekti pastato A energinio naudingumo klasę.

Šiltinimą ir fasadų apdailą numatyta, išlaikančiais atsparumą mechaniniams pažeidimams ir užtikrinančiais šilumos perdavimo koeficiento reikalavimų atitikimą pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.

Atliekant išorės sienų šiltinimą (tame tarpe ir cokolio, šiluminę izoliaciją įgilinant mažiausiai  $0,60 \text{ m}$ .), pagal galimybes reikalinga numatyti senos nuogrindos demontavimo bei naujos įrengimo darbus. Numatyti pamatus padengti hidroizoliacija, įrengti termoizoliacinį sluoksnį bei virš žeminės dalies apdailą. Apšiltinus cokolį, rekomenduojama jį padengti mechaniniams pažeidimams atspariomis medžiagomis.

Detalus išorės sienų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato modernizavimo techninį-darbo projektą.

<b>Langai ir durys</b>
<p>Siūloma 1, 2, 3 ETPG pakeisti visus plastikinės konstrukcijos langus, kad atitiktų B arba A energinio naudingumo klasių pastatų reikalavimus. Taip pat siūloma pakeisti esamas plastikines lauko įėjimo duris.</p> <p>Langų ir durų techninės charakteristikos pagal galiojančius normatyvus, pagal STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“ reikalavimus. Langų ir durų techninės charakteristikos pagal galiojančius normatyvus. Atstatoma angokraščių apdaila. Investicijose taip pat numatyta senų durų demontavimas, įėjimo aikštelių iš lauko pusės sutvarkymas ir statybinio laužo pašalinimas iš objekto.</p>
<b>Stogas</b>
<p>Siekiant efektyvesnio energijos taupymo tikslinga apšiltinti esamą šlaitinį stogą 1, 2, 3 energijos taupymo priemonių grupėse. Visuose trijuose ETPG siūloma atnaujinti stogo šilumos izoliaciją paliekant esama profiliuotą paklotą, įrengiant garo izoliaciją, šilumos izoliaciją tarp karkaso, difuzinę plėvelę, paklotą ir atnaujinti stogo dangą. Taip pat turi būti atnaujinta lietaus nuvedimo sistema.</p> <p>Kad pasiekti normines šilumines savybes, turi būti atliekamas perdangos šiltinimas efektyviomis šilumos izoliacinėmis medžiagomis. Statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Stogo ir perdangų konstrukcijoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Apšiltinamų perdangų konstrukcijoms įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti gaisrinės saugos reikalavimus. Vadovautis „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.</p> <p>Detalus stogo ir perdangos atnaujinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato atnaujinimo techninį-darbo projektą.</p>
<b>Grindys ant grunto ir perdanga su nešildomu rūsiu</b>
<p>Grindų virš nešildomo pogrindžio apšiltinimas, turėtų nedidelės įtakos pastato savitiesiems nuostoliams po pastato atnaujinimo, todėl ši priemonė siūloma tik 3 ETPG.</p>

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

#### 3.6.4.6 lentelė. Plastikinių langų keitimo ekonominis vertinimas

<i>Langų keitimo ekonominis vertinimas (1, 2, 3 var.)</i>		
Keistinių langų plotas	190,75	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-161-12-05	408,44	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	77 909,07	EUR

#### 3.6.4.7 lentelė. Durų keitimo ekonominis vertinimas

<i>Durų keitimo ekonominis vertinimas (1, 2, 3 var.)</i>		
Keistinių durų plotas	3,99	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-162-11-02	462,17	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	1 844,06	EUR

#### 3.6.4.8 lentelė. Išorinių sienų šiltinimo ekonominis vertinimas

<i>Išorinių sienų šiltinimo ekonominis vertinimas (3 var., U=0,15)</i>		
Šiltinamas išorinių sienų plotas	539,61	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-123-13-12	217,93	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	117 598,01	EUR/ m <sup>2</sup>

#### 3.6.4.9 lentelė. Sienų antžeminės cokolio dalies sutvarkymo ekonominis vertinimas

<i>Sienų antžeminės cokolio dalies sutvarkymo ekonominis vertinimas (1,2 var.)</i>		
Sutvarkymas išorinių sienų plotas	61,28	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W3-301-23-01	223,54	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	13 698,25	EUR

#### 3.6.4.10 lentelė. Sienų antžeminės cokolio dalies šiltinimo ekonominis vertinimas

<i>Sienų antžeminės cokolio dalies šiltinimo ekonominis vertinimas (3 var.)</i>		
Šiltinamas išorinių sienų plotas	61,28	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-115-22-10	138,07	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	8 461,12	EUR

#### 3.6.4.11 lentelė. Sienų požeminės cokolio dalies šiltinimo ekonominis vertinimas

<i>Sienų požeminės cokolio dalies šiltinimo ekonominis vertinimas (3 var.)</i>		
Šiltinamas išorinių sienų plotas	61,28	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-113-22-06	100,67	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	6 169,18	EUR

#### 3.6.4.12 lentelė. Stogo šiltinimo ekonominis vertinimas

<i>Stogo šiltinimo ekonominis vertinimas (1 var.)</i>		
Šiltinamo stogo ir perdangos plotas	628,08	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-152-13-06-3	170,82	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	107 285,92	EUR/ m <sup>2</sup>

#### 3.6.4.13 lentelė. Stogo šiltinimo ekonominis vertinimas

Stogo šiltinimo ekonominis vertinimas (2, 3 var.)		
Šiltinamo stogo ir perdangos plotas	628,08	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-152-13-06-3	163,58	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	102 741,26	EUR/ m <sup>2</sup>

#### 3.6.4.14 lentelė. Grindų ant grunto šiltinimo ekonominis vertinimas

Grindų ant grunto šiltinimo ekonominis vertinimas (3 var.)		
Grindų ant grunto plotas	472,74	m <sup>2</sup>
1 m <sup>2</sup> kaina: W1-142-22-04; W3-301-17-01	122,63	EUR/ m <sup>2</sup>
Bendros investicijos (su PVM)	57 973,76	EUR

#### 3.6.4.15 lentelė. Dalinio konstrukcijos varianto savybės

Išorinė siena. SN-01					
	Atitvara. Šilumos izoliacija EPS 70 NEO - 250 mm		<i>d, mm</i>	<i>l<sub>D</sub></i>	<i>R</i>
1	Vidaus paviršiaus šiluminė varža	<i>R<sub>si</sub></i>			0,130
2	Vidaus apdaila, tinkas	<i>R<sub>1</sub></i>	10	0,900	0,011
3	Silikatinės plytos/silikatiniai blokėliai	<i>R<sub>2</sub></i>	250	1,000	0,250
4	Polistireninis putplastis EPS 70 NEO plus	<i>R<sub>3</sub></i>	250	0,030	7,813
5	Išorės apdaila	<i>R<sub>4</sub></i>	20	1,000	0,020
6	Išorės paviršiaus šiluminė varža	<i>R<sub>se</sub></i>			0,040
	Atitvaros bendras storis, mm		530		
	Visuminė sienos varža, m <sup>2</sup> K/W	<i>R</i>			8,264
	Pataisa dėl įgilintų (Sto-Ecotwist arba analogas) kertančių smeigių - 6 vnt./m <sup>2</sup> , Ø8 mm, įgilinta ne mažiau kaip 40 mm				0,006
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, W/(m <sup>2</sup> K)	<i>U</i>			0,127

Išorinė siena virš grunto SN-02					
	Atitvara. Šilumos izoliacija XPS 200- 200 mm		<i>d, mm</i>	<i>l<sub>D</sub></i>	<i>R</i>
1	Vidaus paviršiaus šiluminė varža	<i>R<sub>si</sub></i>			0,130
2	Vidaus apdaila, tinkas	<i>R<sub>1</sub></i>	10	0,900	0,011
3	Monolitinė siena	<i>R<sub>2</sub></i>	400	2,500	0,160
4	Šilumos izoliacija XPS 200	<i>R<sub>3</sub></i>	200	0,036	5,263
5	Išorės apdaila. Tinkas	<i>R<sub>4</sub></i>	20	1,000	0,020
6	Išorės paviršiaus šiluminė varža	<i>R<sub>se</sub></i>			0,040
	Atitvaros bendras storis, mm		630		
	Visuminė sienos varža, m <sup>2</sup> K/W	<i>R</i>			5,624
	Pataisa dėl neįgilintų (Sto-Ecotwist arba analogas) kertančių smeigių - 4 vnt./m <sup>2</sup> , Ø8 mm				0,008
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, W/(m <sup>2</sup> K)	<i>U</i>			0,186

Išorinė siena grunte SN-02					
	Atitvara. Šilumos izoliacija XPS 200 - 200 mm		$d, mm$	$l_D$	$R$
1	Vidaus apdaila, tinkas	$R_1$	10	0,900	0,011
2	Monolitinė siena	$R_2$	400	2,500	0,160
3	Šilumos izoliacija XPS 200	$R_3$	200	0,036	5,000
4	Drenažinė membrana	$R_4$			0,040
5	Gruntas	$R_5$			
	Atitvaros bendras storis, mm		610		
	Visuminė sienos varža, $m^2 K/W$	$R$			5,211
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, $W/(m^2 K)$	$U$			0,192

Išorinė siena. SN-03					
	Atitvara. Daugiasluoksnė PIR plokštė 200 mm		$d, mm$	$l_D$	$R$
1	Vidaus paviršiaus šiluminė varža	$R_{si}$			0,130
2	Vidaus apdaila, tinkas	$R_1$	10	0,900	0,010
3	Silikatinės plytos/silikatiniai blokėliai	$R_2$	250	1,000	0,250
4	Daugiasluoksnė PIR plokštė	$R_3$	200	0,022	9,091
5	Vėdinamas oro tarpas	$R_5$	30		
6	Išorės apdaila, dailylentės	$R_6$	20		
7	Išorės paviršiaus šiluminė varža	$R_{se}$			0,040
	Atitvaros bendras storis, mm		510		
	Visuminė sienos varža, $m^2 K/W$	$R$			9,521
	Pataisa dėl neįgilintų kertančių murvinių - 3 vnt./ $m^2$ , Ø8 mm				0,010
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, $W/(m^2 K)$	$U$			0,115

Perdanga po nešildoma pastoge ST01					
			$d, mm$	$l_d$	$R$
1	Išorės paviršiaus šiluminė varža	$R_{se}$			0,040
2	Šilumos izoliacija PAROC ULTRA	$R_1$	350	0,035	9,459
3	Orą ir garus izoliuojantis sluoksnis	$R_2$			0,040
4	Surenkama perdangos plokštė	$R_3$	220	1,300	0,169
5	Medinis karkasas 50x50	$R_4$			
6	Mineralinė vata PAROC ULTRA	$R_5$	50	0,035	1,065
7	Gipso kartono lubų karkasas	$R_6$			
8	2 sluoksniai gipso kartono plokščių	$R_7$			
9	Apdaila	$R_8$			
10	Vidaus paviršiaus šiluminė varža	$R_{si}$			0,100
	Atitvaros bendras storis, mm		620		

	Visuminė sienos varža, $m^2 K/W$	$R$			10,873
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, $W/(m^2 K)$	$U$			0,092

Grindys ant grunto GD-01					
	Atitvara. Šilumos izoliacija EPS 100 NEO - 200 mm		$d, mm$	$l_D$	$R$
1	Grindų danga pagal patalpų paskirtį	$R_1$	20		
2	Išlyginamasis cemento-smėlio sluoksnis	$R_2$	80	2,500	0,032
3	Plėvelė	$R_3$			0,040
4	Polistireninis putplastis EPS 100 NEO	$R_4$	200	0,030	5,556
5	Sutankintas žvyro sluoksnis	$R_5$	100		
6	Sutankintas smėlinis gruntas	$R_6$	100		
	Atitvaros bendras storis, mm		500		
	Visuminė sienos varža, $m^2 K/W$	$R$			5,628
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, $W/(m^2 K)$	$U$			0,178

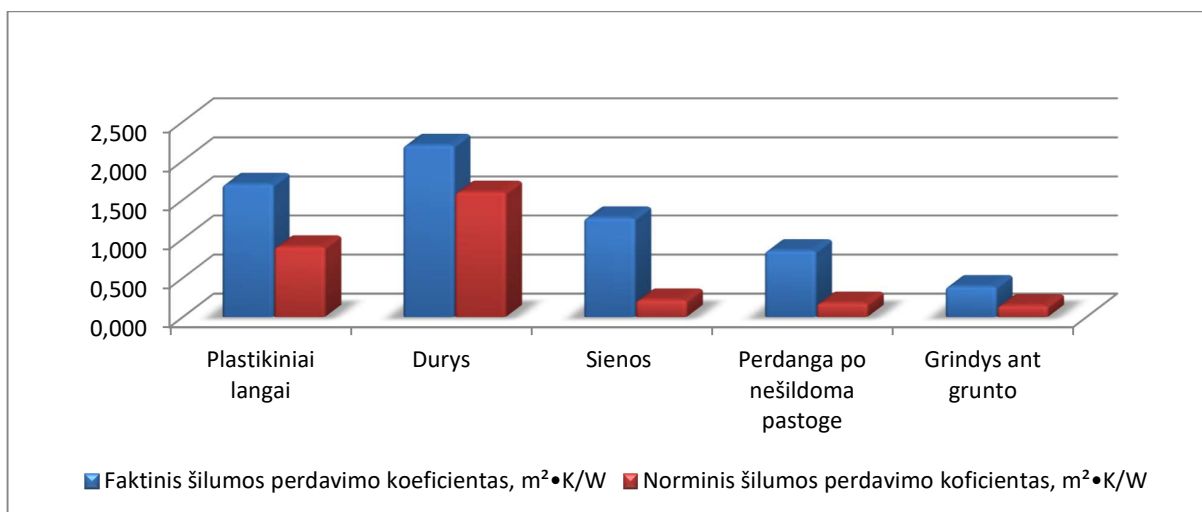
Grindų virš rūšio detalė GD-02					
	Atitvara. Šilumos izoliacija EPS 100 NEO - 50 mm		$d, mm$	$l_D$	$R$
1	Vidaus paviršiaus šiluminė varža	$R_{si}$			0,170
2	Grindų danga pagal patalpų paskirtį	$R_1$	20		
3	Cemento skiedinys su priedu šildomoms grindims	$R_2$	70	2,500	0,028
4	Geotekstilė	$R_3$			0,040
5	Akmens vata PAROC SSB1	$R_4$	30	0,035	0,811
6	Polistireninis putplastis EPS 100 NEO	$R_5$	100	0,030	3,125
7	Iškaitintas smėlis	$R_6$	50	2,000	0,025
8	Plėvelė	$R_7$			0,040
9	Surenkamos perdangos plokštė	$R_8$	220	1,300	0,169
	Išorės paviršiaus šiluminė varža	$R_{se}$			0,040
	Atitvaros bendras storis, mm		490		
	Visuminė sienos varža, $m^2 K/W$	$R$			4,448
	Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas, $W/(m^2 K)$	$U$			0,225

#### 3.6.4.16 lentelė. Dalinyje Nr. 1 naudojamų konstrukcijų sąrašas

Nr.	Kodas	Pavadinimas	Tipas	$g, ^\circ$	Var. sk.	Pastabos
1	k01	Sienos SN1	ow	90	2	
2	k02	Sienos SN2	ow	90	2	
3	k03	Stogas	or	0	3	
4	k04	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	g4	0	2	
5	k05	Cokolio antžeminė dalis	ow	90	3	
6	k06	Cokolio požeminė dalis	ow	90	2	
7	k07	Plastikinio rėmo langai	t	90	2	
8	k08	Plastikinio rėmo durys	td	90	2	



9	k09	Ilginiai šiluminiai tilteliai	b	0	2	
Σ		<b>9</b>			<b>20</b>	



3.6.4.1 pav. Faktinis ir norminis šilumos perdavimo koeficientas

3.6.4.17 lentelė. Dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės

Nr.	Kons. tr. kodas	Tip as	Konstrukci jos pavadin imas	Var · Nr.	Var · Ko das	Konstrukcij os varianto apibūdin imas	U, W/m² /K Ψ, W/m/ K	Kaina, €/m²	Šil. prit. d.		Oro skverbties d.		Konstrukcijų, besiribojančių su gruntu, duomenys									
									Vėdin a ma	Saul ės prale is tis g	G, m³/ m²/ h	Durų varstymo pr.		w , m	U <sub>bw</sub> , W/m² /K	U <sub>bf</sub> , W/m² /K	U w , W / m ²/ K	d <sub>h.in</sub> s , m	λ <sub>h.in</sub> s , W/m/ K	d v · i n s , m	λ <sub>v.in</sub> s , W / m /K	
												kd1	kd2									
1	k01	ow	Sienos SN1	0	k01 v00	Sienos SN1 esamos	0,24	-	1,000	30	v											
2	k01	ow	Sienos SN1	1	k01 v01	Sienos SN1 atnaujintos 3 etpg	0,15	217,93	1,000	30	v											
3	k02	ow	Sienos SN2	0	k02 v00	Sienos SN2 esamos	0,38	-	1,000	30	v											
4	k02	ow	Sienos SN2	1	k02 v01	Sienos SN2 atnaujintos 3 etpg	0,15	217,93	1,000	30	v											
5	k03	or	Stogas	0	k03 v00	Stogas esamas	0,57	-	1,000	50	v											
6	k03	or	Stogas	1	k03 v01	Stogas atnaujintas, 1 etpg	0,15	163,58	1,000	50	n											
7	k03	or	Stogas	2	k03 v02	Stogas atnaujintas, 2, 3 etpg	0,10	170,82	1,000	50	n											
8	k04	g4	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	0	k04 v00	Grindys virš nevėdinamo pogrindžio esamos	0,29	-	1,000	50						0,49		0,40	1,27			
9	k04	g4	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	1	k04 v01	Grindys virš nevėdinamo pogrindžio, atnaujintos 3 etpg	0,13	122,63	1,000	50						0,49		0,40	0,36			
10	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	0	k05 v00	Cokolio antžeminė dalis esama	3,33	-	1,000	30	n											

Nr.	Kons tr. kodas	Tip as	Konstrukci jos pavadini mas	Var · Nr.	Var · Ko das	Konstrukcij os varianto apibūdinimas	U, W/m <sup>2</sup> /K Ψ, W/m/ K	Kaina, €/m <sup>2</sup>	Šil. prit. d.		Oro skverbties d.		Konstrukcijų, besiribojančių su gruntu, duomenys									
									Vėdin a ma	Saul ės prale is tis g	G, m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> / h	Durų varstymo pr.		w , m	Ubw , W/m <sup>2</sup> /K	Ubf , W/m <sup>2</sup> /K	U w , W / m <sup>2</sup> / K	dh.in s , m	λh.in s , W/m/ K	d v . i n s , m	λv . i n s , W / m /K	
												kd1	kd2									
11	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	1	k05 v01	Cokolio antžeminė dalis atnaujinta, 1, 2 etpg	3,33	100,67	1,000	30	n											
12	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	2	k05 v02	Cokolio antžeminė dalis atnaujinta 3 etpg	0,36	223,54	1,000	30	v											
13	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	0	k06 v00	Cokolio požeminė dalis esama	7,69	-	1,000	30	n											
14	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	1	k06 v01	Cokolio požeminė dalis atnaujinta 3 etpg	0,36	138,07	1,000	30	n											
15	k07	t	Plastikinio rėmo langai	0	k07 v00	Esami plastikinio rėmo langai	1,70	-	1,000	30		0,88	25									
16	k07	t	Plastikinio rėmo langai	1	k07 v01	Plastikinio rėmo langai atnaujinti 1, 2, 3 etpg	0,85	408,44	1,000	30		0,68	3									
17	k08	td	Plastikinio rėmo durys	0	k08 v00	Esamos plastikinio rėmo durys	2,20	-	1,000	30	dk	0,88	25	7	1,00							
18	k08	td	Plastikinio rėmo durys	1	k08 v01	Plastikinio rėmo durys atnaujintos 1, 2, 3 etpg	1,20	462,17	1,000	30	dk	0,68	3	7	0,90							

Nr.	Kons tr. kodas	Tip as	Konstrukci jos pavadini mas	Var . Nr.	Var . Ko das	Konstrukcij os varianto apibūdini mas	U, W/m <sup>2</sup> /K Ψ, W/m/ K	Kaina, €/m <sup>2</sup>	Šil. prit. d.		Oro skverbties d.		Konstrukcijų, besiribojančių su gruntu, duomenys									
									Vėdin a ma	Saulės prale is tis g	G, m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> / h	Durų varstymo pr.		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	d <sub>h.in s</sub> , m	λ <sub>h.in s</sub> , W/m/ K	d <sub>v . i n s</sub> , m	λ <sub>v . i n s</sub> , W / m /K	
												kd1	kd2									
19	k09	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	0	k09 v00	Esami ilginiai šiluminiai tilteliai	0,17	-	1,000	50												
20	k09	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	1	k09 v01	Ilginiai šiluminiai tilteliai po atnaujinimo	0,14	-	1,000	50												

3.6.4.18 lentelė. Dalinio paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcijos			Plotas, m²		km	Šilumos sr. per grąntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z <sub>bf</sub> , m	h <sub>w</sub> , m	D <sub>h</sub> , m	D <sub>v</sub> , m	Ištiki, %	F <sub>eg</sub>	g <sub>ov</sub>	g <sub>ja l</sub>	g <sub>fin K</sub>	g <sub>fin D</sub>	a°, °	b <sub>K</sub> °, °	b <sub>D</sub> °, °
			Kodas	Tipas	Pavadinimas																	
1	Sienos SN1	ŠR	k01	ow	Sienos SN1	67,70	82,94	1,00														
2	Sienos SN1	PR	k01	ow	Sienos SN1	95,09	116,49	1,00														
3	Sienos SN1	PV	k01	ow	Sienos SN1	67,70	82,94	1,00														
4	Sienos SN1	ŠV	k01	ow	Sienos SN1	97,45	119,38	1,00														
5	Sienos SN2	ŠR	k02	ow	Sienos SN2	16,32	19,99	1,00														
6	Sienos SN2	PR	k02	ow	Sienos SN2	39,69	48,62	1,00														
7	Sienos SN2	PV	k02	ow	Sienos SN2	16,32	19,99	1,00														
8	Sienos SN2	ŠV	k02	ow	Sienos SN2	40,21	49,26	1,00														
9	Stogas	PR	k03	or	Stogas	262,87	314,04	1,00														
10	Stogas	ŠV	k03	or	Stogas	262,87	314,04	1,00														

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcijos			Plotas, m²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z <sub>bf</sub> , m	h <sub>w</sub> , m	D <sub>h</sub> , m	D <sub>v</sub> , m	Istikl. %	F <sub>eg</sub>	g <sub>ov</sub>	g <sub>ja</sub>	g <sub>finK</sub>	g <sub>finD</sub>	a°, °	b <sub>K</sub> °, °	b <sub>D</sub> °, °
			Kodas	Tipas	Pavadinimas																	
11	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	H	k04	g4	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	472,74	472,74	1,00	98	0,05	0,55											
12	Cokolio antžeminė dalis	ŠR	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	0,00	8,48	1,00														
13	Cokolio antžeminė dalis	PR	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	0,00	22,16	1,00														
14	Cokolio antžeminė dalis	PV	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	0,00	8,48	1,00														
15	Cokolio antžeminė dalis	ŠV	k05	ow	Cokolio antžeminė dalis	0,00	22,16	1,00														
16	Cokolio požeminė dalis	ŠR	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	0,00	8,48	1,00														
17	Cokolio požeminė dalis	PR	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	0,00	22,16	1,00														
18	Cokolio požeminė dalis	PV	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	0,00	8,48	1,00														
19	Cokolio požeminė dalis	ŠV	k06	ow	Cokolio požeminė dalis	0,00	22,16	1,00														
20	Plastikinio rėmo langai	ŠR	k07	t	Plastikinio rėmo langai	8,30	8,30	1,00						0,85	1,20	-	-	-	-	-	4	4
21	Plastikinio rėmo langai	PR	k07	t	Plastikinio rėmo langai	86,53	86,53	1,00						0,85	1,20	-	-	-	-	-	4	4

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcijos			Plotas, m²		km	Šilimos sr. per grunta duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z <sub>bf</sub> , m	h <sub>w</sub> , m	D <sub>h</sub> , m	D <sub>v</sub> , m	Istikl. %	F <sub>eg</sub>	g <sub>ov</sub>	g <sub>ja</sub>	g <sub>finK</sub>	g <sub>finD</sub>	a, °	b <sub>K</sub> , °	b <sub>D</sub> , °
			Kodas	Tipas	Pavadinimas																	
22	Plastikinio rėmo langai	PV	k07	t	Plastikinio rėmo langai	8,30	8,30	1,00						0,85	1,20	-	-	-	-	-	4	4
23	Plastikinio rėmo langai	ŠV	k07	t	Plastikinio rėmo langai	87,62	87,62	1,00						0,85	1,20	-	-	-	-	-	4	4
24	Plastikinio rėmo durys	PR	k08	td	Plastikinio rėmo durys	3,99	3,99	1,00						0,85	1,20	-	-	-	-	-	-	-
25	Ilginiai šiluminiai tilteliai	X	k09	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	515,94	0,00	1,00														
Total			25			2149,64	1957,73															

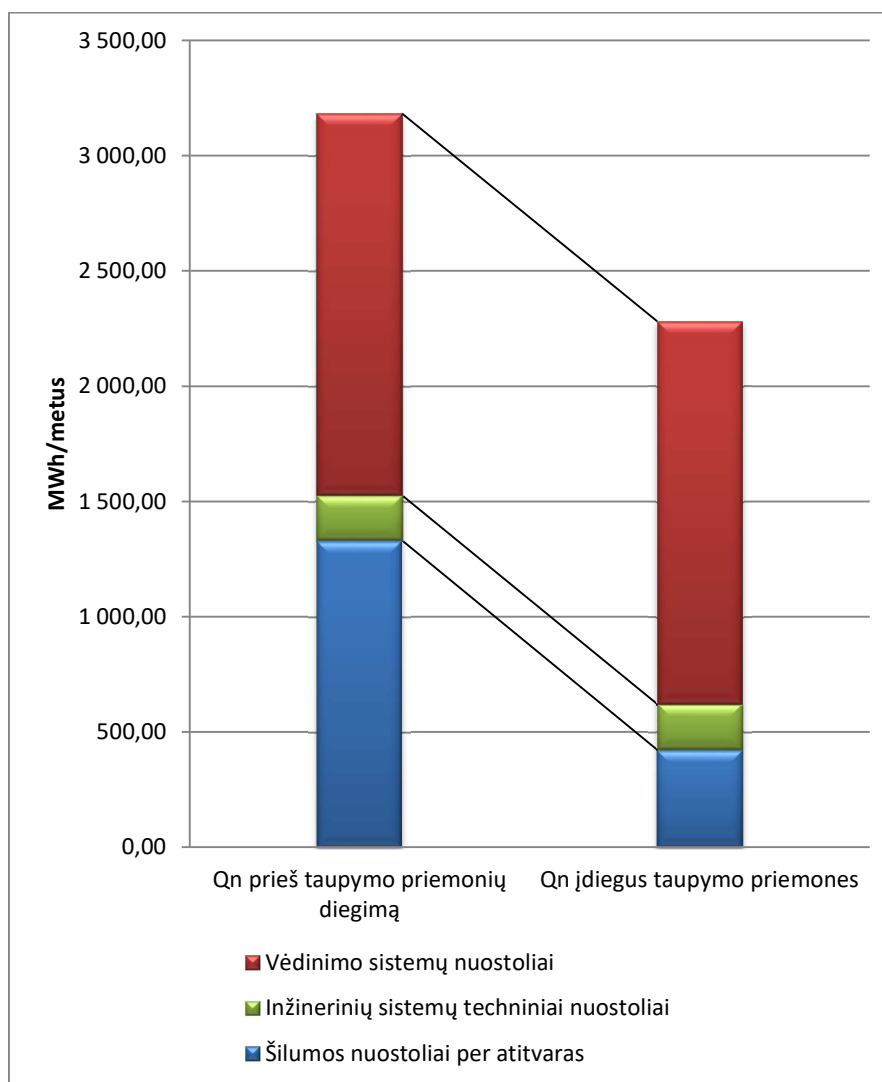
3.6.4.19 lentelė. Dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė

Nr.	Rekonstruojamos atitvarų konstrukcijos ir jų variantų deriniai	v0	v1	v2	v3
k01	Sienos SN1	0	0	0	1
k02	Sienos SN2	0	0	0	1
k03	Stogas	0	1	2	2
k04	Grindys virš vėdinamo pogrindžio	0	0	0	1
k05	Cokolio antžeminė dalis	0	1	1	2
k06	Cokolio požeminė dalis	0	0	0	1
k07	Plastikinio rėmo langai	0	1	1	1
k08	Plastikinio rėmo durys	0	1	1	1
k09	Ilginiai šiluminiai tilteliai	0	0	0	0
<b>9</b>	<b>Rekonstruojamų atitvarų konstrukcijų skaičius</b>		5	5	9

3.6.4.20 lentelė. Dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių skaičiavimo rezultatų ir pirminio vertinimo lentelė

Eil. Nr.	Energijos srautų per atitvaras skaičiavimo rezultatai	v0	v1	v2	v3
<b>1</b>	<b>Atitvarų šilumos balanso dedamosios šildant pastatą, MWh</b>				
1-1	Šilumos nuostoliai per atitvaras	104,95	60,60	57,66	47,22
1-2	Šilumos nuostoliai per atitvaras prasiskverbusio oro pašildymui	0,76	0,23	0,23	0,23
1-3	Bendrieji patalpų šilumos nuostoliai	105,71	60,82	57,88	47,44
1-4	Nuo saulės spinduliuotės	80,58	62,47	62,60	62,57
1-5	Nuo apšvietimo	8,32	2,50	2,50	2,50
1-6	Nuo patalpų elektros įrangos	4,25	5,10	5,10	5,10
1-7	Nuo žmonių	3,29	3,29	3,29	3,29
1-8	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,77	-0,46	-0,46	-0,46
1-9	Bendroji šilumos prietaka	95,68	72,91	73,04	73,00
<b>2</b>	<b>Reikiama tiekti per atitvaras prarandamos šilumos dalis, MWh</b>				
2-1	MWh	<b>68,05</b>	<b>34,63</b>	<b>31,48</b>	<b>22,67</b>
2-2	kWh/m² grindų	78,22	39,81	36,19	26,06
2-3	€/m² grindų	4,50	0,96	0,88	0,63
2-4	k€	3,91	0,84	0,76	0,55
2-5	CO2, t	14,99	-	-	-
2-6	PE, MWh	74,94	0,13	0,12	0,08
<b>3</b>	<b>Investicijos</b>				
3-1	Investicijos, k€	-	188,66	193,21	384,77
3-2	Valstybės parama investicijoms, k€		132,07	135,25	269,34
3-3	Investicijos, įvertinus paramą, k€		56,60	57,96	115,43
3-4	Investicijos, €/m² grindų	-	216,85	222,08	442,26
<b>4</b>	<b>Santaupos</b>				
4-1	Šilumos santaupos, MWh		33,42	36,57	45,38
4-2	Šilumos santaupos, k€		3,07	3,15	3,36

4-3	Šilumos santaupos kWh/m <sup>2</sup> grindų		38,41	42,04	52,16
4-4	Šilumos santaupos €/m <sup>2</sup> grindų		3,53	3,62	3,87
4-5	Šilumos santaupos, %		0,49	0,54	0,67
4-7	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC), k€		12,03	13,16	-146,91
<b>5</b>	<b>Rodikliai</b>				
5-1	Vidutiniai šilumos rodikliai:				
5-2	kaina, €/MWh	57,51	24,22	24,22	24,22
5-3	neatsinaujinančios pirminės energijos faktorius	1,10	0,00	0,00	0,00
5-4	anglies dvideginio emisija, tCO <sub>2</sub> /MWh	0,22	-	-	-
5-5	Paprastasis atsipirkimo laikas (PAL)		18,4	18,4	34,3
5-6	Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL)		16,2	16,1	27,5
5-7	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC), k€	284,91	272,88	271,75	431,82



3.6.4.2 pav. Pastato šilumos nuostolių sumažėjimas įvertinus atnaujinimo priemones



### 3.6.5. ŠILDYMO SISTEMOS

#### 3.6.5.1 lentelė. Šildymo sistemos aprašymas

<b>Šilumos šaltinis</b>
Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. objekte įrengta vietinė viso pastatų komplekso suskystintų naftos dujų kuro katilinė (pav. 7). Iš katilinės iki pastato termofikatas tiekiamas paduodamu ir grįžtamu, izoliuotais vamzdžiais, po žeme. Šilumos punkto schema priklausoma. Pastato šildymo sistemos vanduo bendras su termofikaciniu kontūru. Įrengta karšto vandens šilumokaičiai, šildymo ir karšto vandens sistemų cirkuliaciniai siurbiai.
<b>Šilumos gavimas, reguliavimas</b>
Šildymo sistema su automatinio reguliavimu, yra lauko oro temperatūros jutiklis.
<b>Pastato šildymo sistemos tipas</b>
Šildymo sistema kolektorinė, apatinio paskirstymo, ant šildymo magistralių įrengti uždarymo-atidarymo balansiniai ventiliai.
<b>Šildymo prietaisų tipas</b>
Visose patalpose plokšti plieniniai radiatoriai (pav. 8).
<b>Reguliavimo prietaisai</b>
Radiatoriai su termostatiniais ventiliais.
<b>Apskaitos prietaisai</b>
Šilumos ir karšto vandens energijos apskaita yra bendra. Apskaitos prietaisas įrengtas šilumos punkto patalpoje.
<b>Vamzdžių ir izoliacijos būklė</b>
Šildymo magistralių vamzdynai įrengti šildomame šilumos punkte, ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija. Stovai įrengti komunikacijų kanaluose ir izoliuoti akmens vatos kevalų izoliacija iki kolektorių. Nuo kolektorių skirstomieji vamzdynai iš daugiasluoksnių Pex vamzdžių be izoliacijos po grindimis. Magistraliniai, stovų ir skirstomieji vamzdynai yra prastos būklės, parūdiję, užkalkėję. Magistralių izoliacija patenkinamos būklės, šiluminės savybės po 1993 m.
<b>Šildymo prietaisų būklė</b>
Radiatorių būklė patenkinama, ant dalies nėra termostatinų ventilių.

<b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b>
Šilumos šaltinis, šildymo ir karšto vandens sistemos
Rekomenduojama 1, 2 ir 3 energijos taupymo priemonių paketuose atnaujinti (modernizuoti) pastato šilumos punktą, atnaujinant šilumokaičius cirkuliacinius siurblius. Numatyta naujų žematemperatūrinių radiatorių įrengimas su reikiamais reguliavimo

prietaisais: automatiniais balansiniais ventiliais kolektoriuose, radiatorių termostatiniais ventiliais, kurie užtikrina reikiamą atskirų patalpų temperatūros reguliavimą. Atnaujinus esamą šilumos punktą turi būti atliktas ir pastato šildymo sistemos hidraulinis subalansavimas.

Tokiu būdu būtų užtikrinta galimybė sudaryti reikiamas patalpų higienines bei komforto sąlygas, taupyti šilumos energiją. Pasikeitus išorės atitvarų varžoms turi būti tikslinami pastato šilumos poreikiai.

### 3.6.6. VĖDINIMO SISTEMOS

#### 3.6.6.1 lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas

<b>Esami patalpų ventiliacijos sistemų tipai</b>
Pastate yra įrengta mechaninės oro ištraukimo sistemos su ventiliatoriais tik virtuvės patalpose, sanmazguose (pav.11). Vėdinimo įranga pasenusi, techninių duomenų nėra. Kitose patalpose įrengta natūrali vėdinimo sistema: kambariai, bendro naudojimo patalpos vėdinamos natūraliai per mikroventiliaciją languose.
<b>Būklės aprašymas</b>
Pastato vėdinimas prastas. Ilgai laikosi kvapai, ilgai laikosi drėgmė.
<b>Priimtas apytikslis natūralaus vėdinimo oro kaitos patalpose koeficientas, <math>h^{-1}</math></b>
3 (pastato sandarumas yra prastas)

<b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b>
<b>Vėdinimo sistemos</b>
Siūloma 2, 3 energijos taupymo priemonių grupėse atnaujinti vėdinimo sistemą, kambariuose įrengiant vėdinimo įrenginius su šilumogrąža, kad užtikrinti pastate komfortiškas mokymosi ir darbo sąlygas ir higienos normų HN 21-2005 ir HN 75-2008 reikalavimus ir šilumos energijos taupymą. Šilumogrąžos įrenginio n.v.k $>70\%$ . Kitose patalpose atnaujinant mechaninius ištraukimo ventiliatorius arba paliekant natūralią vėdinimo sistemą.
Šilumos nuostoliai, dėl pastato vėdinimo ir infiltracijos bei durų varstymo apskaičiuoti vadovaujantis STR 2.01.02.2016 IX skyriumi.
Išoriniai ir vidiniai šilumos pritekėjimai apskaičiuoti vadovaujantis STR 2.01.02.2016 XVI ir XVII skyriais. Nuostoliai inžinerinėse sistemose apskaičiuoti pagal STR 2.01.02.2016 metodiką.

### 3.6.7.KARŠTASIS VANDENTIEKIS

#### 3.6.7.1 lentelė. Karšto vandens sistemos aprašymas

<b>Šilumos šaltinis</b>
Karštas vanduo pastato šilumos punkte papildomai pašildomas plokšteliniu šilumokaičiu iš katilinės tiekiamas termofikatas. Nepriklausoma šilumos punkto karšto vandens sistemos schema. Karšto vandens sistema turi cirkuliacinį kontūrą.
<b>Reguliavimo prietaisai</b>
Uždaromoji armatūra susidėvėjusi. Terminų balansinių ventilių nėra.
<b>Apskaitos prietaisai</b>
Bendra apskaita su šilumos energija šildymui.
<b>Vamzdžių ir izoliacijos būklė</b>
Magistralės, vamzdynai, apšiltinti po 1993m., $\delta$ izol $\approx$ D vamzd.; stovai, vamzdynai kanaluose sienose, apšiltinti po 1993m., $\delta$ izol $\approx$ $\frac{1}{2}$ D vamzd., skirstomieji vamzdynai neizoliuoti.
<b>Karšto vandentiekio sistemos būklė</b>
Karšto vandens sistemos būklė prasta, vamzdynai seni, prastai izoliuoti, cirkuliacija prasta, šilumokaičiai užkalkėję, cirkuliacinis siurblys senas, be dažnio keitiklio.

<b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b>
Karšto vandens sistemos
Siūloma 1, 2, 3 energijos taupymo priemonių grupėse, kad karštas vanduo būtų ruošiamas nuo šilumos siurblio, įrengiant karšto vandens talpą šilumos punkte. Taip pat siūloma įrengti karšto vandens magistralinius, stovų ir skirstomuosius vamzdynus juos izoliuojant. Siūloma 1, 2, 3 energijos taupymo priemonių grupėse, kad karšto vandentiekio sistema būtų atnaujinta, karštą vandenį ruošiant šilumos punkte, pakeičiant šilumokaičius, cirkuliacinį siurblį pakeičiant į išmanųjį, įrengiant automatinį valdymą. Taip pat siūloma atnaujinti karšto vandens magistralinius, stovų ir skirstomuosius vamzdynus juos izoliuojant mineralinės vatos kevalais ir pūsto polietileno izoliacija, pakeisti uždaromąją armatūrą, įrengiant termobalansinius ventilius.

### 3.6.8. ORO KONDICIONAVIMO (VĖSINIMO) SISTEMOS

#### 3.6.8.1 lentelė. Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos aprašymas

<b>Esama patalpų vėsinimo sistema</b>
Pastate nėra įrengta vėsinimo sistemos, išskyrus valgyklos patalpą. Kondicionavimo įranga pasenusi, vamzdynai neizoliuoti. Kambariai ir bendro naudojimo patalpos nėra vėsinama.
<b>Būklės aprašymas</b>
Pietų pusėje esančiose patalpose šiltu metų periodu perkaista patalpos.

<b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b>
Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos
Siūloma 2, 3 energijos taupymo priemonių grupėse įrengti vėsinimo sistemą įrengiant oras-oras vėsinimo sistemą, kad užtikrinti pastate komfortiškas gyvenimo ir darbo sąlygas kambariuose, kabinetuose ir higienos normų HN 21-2005 ir HN 75-2008 reikalavimus ir šiltuoju metų laiku, kad patalpos neperkaistų. Vėsinimo sistemą numatoma įrengti kambariuose, bendro naudojimo patalpoje. Vėsinimo sistemos efektyvumas nemažesnis EER=3,5.

### 3.6.9. APŠVIETIMO SISTEMOS

#### 3.6.9.1 lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas

<b>Esamų elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemų aprašymas</b>
Pastato statybos metu suprojektuota ir sumontuota elektros instaliacija, kambariuose, sanmazguose, bendro naudojimo ir techninėse patalpose įrengti šviestuvai su kaitrinėmis arba liuminescencinėmis lempomis. Pastate elektros instaliacija potinkinė.
<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>
Šviestuvų su liuminescencinėmis ir kaitrinėmis lempomis būklė prasta, šviestuvai neefektyvūs, neekonomiški (pav. Nr.12).

<b>Pasiūlymai/rekomendacijos</b>
Elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemos
Kadangi esamų didelės dalies šviestuvų būklė prasta siūloma, pakeisti visus esamus šviestuvus 1, 2 ir 3 energijos taupymo priemonių paketuose į šviestuvus su šviesos diodų lempomis. Kasdieninės eksploatacijos įrenginius ir prietaisus rekomenduojama pakeisti naujesniais, mažiau energijos išteklius vartojančiais prietaisais. Siūloma parengti

elektros instaliacijos atnaujinimo techninį projektą ir priimtus jame sprendimus įgyvendinti. Pakeitus liuminescencinius šviestuvus bus sutaupoma 13,13 MWh elektros energijos per metus.

### 3.6.10. FOTOVOLTINĖ SAULĖS JĖGAINĖ

#### 3.6.10.1 lentelė. Fotovoltinės saulės jėgainės aprašymas

Fotovoltinė saulės jėgainės aprašymas
Ant pastato Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r. šlaitinio stogo šiuo metu nėra įrengta atsinaujinančių energijos šaltinių.
<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>
-

Pasiūlymai/rekomendacijos
Fotovoltinė saulės jėgainės aprašymas
<p>Ant pastato Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r., šlaitinio stogo 1, 2, 3 ETPG numatyta įrengti vietinę saulės jėgainę, galia 42 kWp. Taip pat kad padengti visus pastato elektros energijos poreikius numatyta įsigyti nutolusiame saulės parke 27,10 kWp galios fotovoltinę saulės jėgainę. Vietinė ir nutolusi saulės jėgainė kurios kartu per metus pagamins apie 62,800 MWh elektros energijos pastato poreikiams tenkinti.</p> <p>Įvertinta, kad po atnaujinimo pastate elektros energija bus naudojama patalpų vėsinimui, vėdinimui su šilumogrąža, įrangai, apšvietimui.</p> <p>Apskaičiuoti metiniai elektros energijos poreikiai po pastato atnaujinimo sudarys: šilumos ir karšto vandens gamyba, šildymo ir karšto vandens sistemų įranga 39,69 MWh; apšvietimas 3,27 MWh; kitos elektros įranga 18,71 MWh. Iš viso 61,67 MWh.</p> <p>Pastato elektros energijos poreikiams padengti, vietinė saulės jėgainė ant pastato stogo per metus pagamins 35,70 MWh, nutolusi saulės jėgainė parke pagamins 27,100 MWh reikiamos elektros energijos, viso 62,800 MWh.</p>

### 3.6.11. KITOS PASTATO INŽINERINĖS SISTEMOS

#### 3.6.11.1 lentelė. Kitų pastato inžinerinių sistemų aprašymas

Šalto vandens, buitinių nuotekų sistemų atnaujinimas ir bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas
Pastato šalto vandens tiekimo ir nuotekų magistraliniai, stovai ir skirstomieji vamzdynai esantys patalpose, aukštų kanaluose ar patalpose yra susidėvėję, nesandarūs.
<b>Nustatyti defektai/ neatitikimai</b>
Seni, rasojančys šalto vandens ir nesandarūs nuotekų vamzdynai avarijų grėsmė po pastato renovacijos.

Pasiūlymai/rekomendacijos
Šalto vandens, buitinių nuotekų sistemų atnaujinimas ir bendro naudojimo patalpų ir koridorių remontas.
Siekiant užtikrinti tinkamą pastato eksploatavimą bei kad pastatas po modernizavimo atitiktų higienos reikalavimus, rekomenduojama diegti ir energijos netaupančias priemones.
Rekomenduojama 2, 3 ETPG modernizuoti šalto vandens tiekimo sistemą pakeičiant vamzdynus (magistrales, stovus ir skirstomuosius), juos izoliuojant, taip apsaugant nuo rasoimo ir korozijos.
Su tikslu išvengti nuotekų sistemos avarijų, kurias lemia susidėvėjęs vamzdynas, rekomenduojama pakeisti pastato nuotekų sistemos (buitinių), magistrales, stovus ir skirstomuosius vamzdynus pastate bei išvadus iki kiemo šulinio.
Po inžinerinių sistemų atnaujinimo numatoma 2, 3 ETPG suremontuoti bendrojo naudojimo koridorius ir laiptines.

### 3.6.12. DALINIO INŽINERINIŲ SISTEMŲ DUOMENYS IR REZULTATAI

Šilumos energijos sutaupymai apskaičiuoti, vadovaujantis metodinėje literatūroje [18] pateikta informacija. Kiek šilumos energijos galima sutaupyti modernizuojant šildymo sistemas, naudojant įvairias taupymo priemones parodyta lentelėje 3.6.12.1.

### 3.6.12.1 lentelė. Šildymo sistemos ir šilumos punkto modernizavimo šilumos energijos sutaupymai

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

### 3.6.12.2 lentelė. Šildymo sistemos modernizavimas

Šildymo sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM		Kiekis	Su PVM
Magistralinių šildymo sistemos vamzdinių keitimas	W2-211-04-01	30,42	Eur/m	96,82	3563,77
Vienvamzdės šildymo sistemos stovų vamzdinių keitimas į dvivamzdės sistemos stovų vamzdinius pastatuose iki 5 aukštų (m stovų).	W2-211-06-01	29,66	Eur/m	177,12	6356,59
Horizontalios dvivamzdės šildymo sistemos skirstomųjų vamzdinių montavimas	W2-209-06-01	20,38	Eur/m	96,00	2367,34
Uždaromosios armatūros stovams keitimas pastatuose iki 5 aukštų	W2-211-02-01	63,56	Eur/vnt	24	1845,78
Automatinių balansavimo/srauto reguliavimo ventilių įrengimas pastatuose iki 5 aukštų	W2-211-01-01	272,01	Eur/vnt	24	7899,17
Šildymo sistemos balansavimas, projektinį srautą nustatant termostatiniais radiatoriniais vožtuvais (radiatorius)	W3-302-08-03	1,62	Eur/vnt	48	94,09
Pastatų centrinio šildymo sistemų bandymas hidraulinio slėgiu, vykdant šildymo sistemų atnaujinimo (modernizavimo) darbus, kai pastatų tūris daugiau 5,0 t.m3 iki 10,0 t.m3.	W3-302-09-02	95,09	Eur/t/m3	2,48	285,90
Šildymo radiatorių pakeitimas naujais šildymo radiatoriais	W2-211-09-01	123,96	Eur/kW	54,00	8099,55
Termostatinų radiatorių vožtuvų montavimas, kai vožtuvai su automatiniu srauto ribojimu.	W2-211-08-03	106,28	Eur/vnt	48,00	6172,74
Geoterminio šildymo oras/vanduo įrengimas šildymui ir karšto vandens ruošimui, kai siurblio nominali galia daugiau 15,0 kW iki 20,0 kW.	W4-404-01-04	1086,9		54,00	71018,05
					<b>107702,98</b>

### 3.6.12.3 lentelė. K. v. sistemos modernizavimas

K.v. sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Magistralinių karštojo vandentiekio sistemos vamzdinių keitimas pastatuose iki 5 aukštų.	W2-208-01-01	37,89	Eur/m	70,85	3248,25
Karštojo vandentiekio sistemos tiekiamųjų stovų keitimas sanitariniame mazge pastatuose iki 5 aukštų (m stovo)	W2-208-02-01	71,17	Eur/m	147,13	12670,20
Karštojo ir šaltojo vandens tiesioginio nuskaitymo skaitiklių keitimas į tiesioginio nuskaitymo skaitiklius	W2-208-07-01	35,78	Eur/vnt	1,00	43,29
Karštojo vandentiekio sistemos cirkuliacinių stovų keitimas sanitariniame mazge pastatuose (m stovo)	W2-208-03-01	22,80	Eur/m	39,66	1094,14
Karštojo vandens ruošimo automatizuoto šilumos mazgo įrengimas.	W2-208-08-01	38,77	Eur/vnt	1	46,91
					<b>17102,80</b>

### 3.6.12.4 lentelė. Mechaninių vėdinimo sistemų su rekuperacija modernizavimas

Renovacijos priemonės	Renovacijos apimtys	Investicijos (su PVM)	
		Eur/lapimties vnt.	EUR
Mechaninių vėdinimo sistemų, įskaitant su rekuperacija ir vėsinimu atnaujinimas	870,01	148,37	129082,41
Viso			129082,41

\*Investicijos apskaičiuotos vadovaujantis UAB „Sistela“ 2024 m. Nekilnojamojo turto atkūrimo kaštų (statybinės vertės) kainynu (NTK 2024-2.5.10). Pastato statybinis tūris – 2485 m<sup>3</sup> (apskaičiuotas), statybos kaina – 226,78 Eur su PVM/m<sup>3</sup>, koeficientas – 1,07. Bendra investicija – 602997 Eur su PVM. Vėdinimo sistemos montavimo kaštų atkūrimas sudaro 3 proc. bendros investicijos ir ji lygi 18089 Eur su PVM. Įkainių detalizacija pateikiama 8 priede.

Mechaninio vėdinimo sistemos įrengimo investicijos paskaičiuotos vadovaujantis analogiškos paskirties (administracinė) pastato projekto skaičiuojamosios kainos nustatymo dalimis. **Atrinkto pastato plotas – 2502,5 m<sup>2</sup>, investicija pagal sąmatą – 319268,95 Eur su PVM, išvestinė investicija – 127,58 Eur su PVM/m<sup>2</sup>.** Vėdinimo sistemos, įrenginių kaina 127,58×870,01 m<sup>2</sup>=110992,51 Eur su PVM. Iš viso bendra vėdinimo sistemos atnaujinimo ir įrenginių kaina 129082 eurų su PVM.

### 3.6.12.5 lentelė. Šalto vandentiekio sistemos modernizavimas

Šalto vandentiekio sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Šaltojo vandentiekio magistralinių ir gaisro gesinimo sistemų vamzdinių keitimas, pastatuose iki 5 aukštų.	W2-216-02-01	38,49	Eur/m	69,37	3230,76
Šaltojo vandentiekio sistemos stovų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų.	W2-216-03-01	61,69	Eur/m	81,18	6059,67
Šaltojo vandentiekio įvadinių apskaitos mazgų be apvedimo linijos keitimas, kai įvadų DN 50 mm, skaitiklių DN 40 mm	W2-216-01-02	1090,54	Eur/vnt	1	1319,55
					<b>10609,99</b>



### 3.6.12.6 lentelė. Nuotekų sistemos modernizavimas

Nuotekų sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Pastato buitinio nuotakyno rūšio vamzdinių keitimas, kai vamzdžių skersmuo 160 mm.	W2-213-02-02	70,78	Eur/m	69,37	5941,11
Pastato buitinio nuotakyno stovų keitimas, kai vamzdžių skersmuo 160 mm.	W2-213-03-02	81,13	Eur/m	81,18	7969,22
Pastato buitinio nuotakyno (išvadų) keitimas, kai vamzdžių skersmuo 160 mm	W2-213-01-02	89,86	Eur/m	35,00	3805,57
					<b>17715,90</b>

### 3.6.12.7 lentelė. Apšvietimo sistemos modernizavimas

Apšvietimo sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Elektros apšvietimo instaliacijos pastatų holuose ir koridoriuose keitimas (šviestuvai).	W3-302-03-01	101,35	Eur/vnt	239,00	29309,41
Vertikalios instaliacijos magistralinių kabelių ir namo laiptinių apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas pastatuose iki 5 aukštų	W2-207-04-01	481,34	Eur/laiptinė	1,00	582,42
					<b>29891,83</b>

### 3.6.12.8 lentelė. Elektros instaliacijos sistemos modernizavimas

Elektros instaliacijos sistemos modernizavimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
W2-207-01-01 Įvadinių paskirstymo skydų IPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia iki 50 kW. (vnt.)	W2-207-01-01	432,77	Eur/vnt	1,00	523,65
Modulinių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas, kai skydo modulių skaičius 36 vnt, skaičiuojamoji galia iki 50 kW.	W2-207-02-03	582,72	Eur/vnt	2,00	1410,18
Horizontalios instaliacijos magistralinių kabelių ir rūšio patalpų apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas	W2-207-05-01	19,1	Eur/m²	870,01	20106,80
					<b>22040,64</b>

### 3.6.12.9 lentelė. Šildymo - vėsinimo sistemos modernizavimas

Šildymo - vėsinimo sistema	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Šildymo - vėsinimo sistema oras-oras, galia iki 10kW	W3-302-12-03	2339,77	Eur/vnt	43,90	124286,24
					<b>124286,24</b>

### 3.6.12.10 lentelė. Bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas

Bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Bendrojo naudojimo laiptinių grindų ir laiptų aptaisymas apdailos plytelėmis	W3-301-16-06	88,36	Eur/m²	232,00	24804,74
Bendrojo naudojimo laiptinių sienų paprastas remontas su paviršiaus dažymu	W3-301-16-02	13,09	Eur/m²	696,70	11034,98
Bendrojo naudojimo laiptinių lubų paprastas remontas su paviršiaus dažymu	W3-301-16-03	16,08	Eur/m²	201,46	1932,58
					<b>37772,30</b>

### 3.6.12.11 lentelė. Fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas

Fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Fotovoltinių saulės modulių tinklinių jėgainių daugiau 20,0 kW iki 30,0 kW galios įrengimas ant pastatų plokščių stogų	W4-401-02-05-1	1123,47	Eur/vnt	42,00	57094,75
					<b>57094,75</b>

### 3.6.12.12 lentelė. Fotovoltinės saulės jėgainės įsigijimas nutolusiame saulės parke

Fotovoltinės saulės jėgainės įsigijimas nutolusiame saulės parke	Kodas	Be PVM	Mato vnt	Kiekis	Eurai su PVM
Fotovoltinės saulės jėgainės įsigijimas nutolusiame saulės parke	Pasiūlymas	979,0037	Eur/vnt	27,10	26531,00
					<b>26531,00</b>

3.6.12.13 lentelė. Dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Šildymo sistema		En.šaltiniai		f <sub>s</sub>	Q <sub>r</sub>	E <sub>cirk</sub>	Q <sub>pip</sub>	E <sub>aux</sub>	k <sub>ctrl</sub>	Q <sub>tn</sub>	Kaina	P R K	T L	Q <sub>s</sub>	E <sub>s</sub>	S <sub>e</sub>	PE	m <sub>CO2</sub>	P A L
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	Ei.		MWh	MWh	MWh	MWh		MWh	k€	€/y	metai	MWh	MWh	k€	MWh	t <sub>CO2</sub>	metai
0	1	Esamas dujinis katilas	2	1	0,8	69,18	0,03	23,76	0,03	0,12	32,06	-	1	20	110,53	0,06	6,36	121,72	24,34	-
1	2	Šildymo sistema po atnaujinimo	3	5	0,6	38,00	0,02	20,57	0,03	0,02	21,33	36,68	1	20	21,97	0,05	0,53	0,08	-	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			0,6	38,00	0,02	20,57	0,03	-	21,33	36,68	1	-	21,97	0,05	0,53	0,08	-	-
0		Esamosios padėties			0,8	69,18	0,03	23,76	0,03	-	32,06	-	1	-	110,53	0,06	6,36	121,72	24,34	-
		Skirtumas (santaupos)				31,18	0,01	3,19	-	-	10,74	-36,68	-	-	88,56	0,01	5,82	121,64	24,34	6,3

3.6.12.14 lentelė. Dalinio šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai

Variantas	Vamzdyno dalis		Dalis nešild. patalpose	θ <sub>vid</sub>	U <sub>is</sub>	L <sub>in</sub> , m	Pastato matmenys		L <sub>cal</sub> , m	L, m
		Pavadinimas		°C	W/m/K		L <sub>B</sub> , m	B <sub>B</sub> , m		
0	1	Esami šildymo sistemos vamzdynai	-	50,0	0,47	369,94	36,93	14,13	96,82	369,94
1	2	Atnaujinti šildymo sistemos vamzdynai	-	55,0	0,34	369,94	36,93	14,13	96,82	369,94
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	55,0	0,34	369,94				369,94
0		Esamosios padėties	-	50,0	0,47	369,94				369,94

3.6.12.15 lentelė. Dalinio mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Vėdinimo sistema		En.šaltiniai		Ap	Ln	L	q <sub>s</sub>	h <sub>wo</sub>	h <sub>hr</sub>	k <sub>TN</sub>	E	Q <sub>r</sub>	Q <sub>tn</sub>	Kaina	P R K	TL	Q <sub>s</sub>	E <sub>s</sub>	S <sub>e</sub>	PE	m <sub>CO2</sub>	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	Ei.	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	°C	h	-	-	MWh		MWh	k€	€/y	metai	MWh	MWh	k€	MWh	t <sub>CO2</sub>	metai
0	1	Esama natūrali	1	1	696	4560	400	17,0	168,0	-	-	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-
0	2	Esama mechaninė su rekuperacija	4	1	80	522	400	18,0	35,0	0,75	0,98	-	-	-	-	1	30	-	-	-	-	-	-

0	3	Esama mechaninė	3	1	94	617	400	"x"	20,0	-	-	-	-	-	-	1	30	-	-	-	-	-	-
1	4	Atnaujinta vėdinimo sistema su rekuperacija	1	1	587	2306	700	21,0	40,0	0,80	0,98	-	-	-	117,98	1	15	-	-	-	-	-	-
1	5	Atnaujinta vėdinimo sistema su ištraukimu	1	1	283	1113	600	"x"	25,0	-	-	-	-	-	11,10	1	30	-	-	-	-	-	-
2		Pasirinkto varianto			870	5699	1200	-	74,3	0,25		-		18,90	-	3	-	-	-	-	-	-	-
0		Esamosios padėties			870	5699	1200	11,7	74,3	0,25		-		18,90	-	3	-	-	-	-	-	-	-
		Skirtumas (santaupos)			-	-	-	11,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.6.12.16 lentelė. Dalinio karšto vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai

Varianta s	Karšto vandentiekio sistema		En.šaltiniai		Su cirk. linij a	f s	V <sub>DHW</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>r</sub> MWh	q <sub>s</sub> °C	E <sub>cirk</sub> MWh	Q <sub>pip</sub> MWh	Kaina k€	P R K €/y	TL met ai	Q <sub>s</sub> MWh	E <sub>s</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PA L met ai
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.																
0	1	Esama karšto vandens sistema	2	1	1	-	-	-	-	-	-29,31	-	-	30	-32,00	-	-1,84	-35,19	-7,04	-
1	2	Atnaujinta karšto vandens sistema	3	5	1	-	1102	60,24	55,0	0,02	20,02	17,10	1	30	29,73	0,02	0,72	0,11	-	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			-	-	1102	60,24	-	0,02	20,02	17,10	1	-	29,73	0,02	0,72	0,11	-	-
0		Esamosios padėties			-	-	1102	60,24	-	-	-29,31	-	-	-	-32,00	-	-1,84	-35,19	-7,04	-
		Skirtumas (santaupos)			-	-	-	-	-	-0,02	-49,33	-17,10	-1	-	-61,72	-0,02	-2,55	-35,31	-7,04	-6,7

3.6.12.17 lentelė. Dalinio karšto vandentiekio magistralių duomenys ir rezultatai

Varianta s	Vamzdyno dalis		Kart u ir šild.	Nešild. pat.	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		
0	1	Esami karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,57	70,85	36,93	14,13	-	70,85
1	2	Atnaujinti karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,34	70,85	36,93	14,13	-	70,85
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	-	0,34	70,85				70,85
0		Esamosios padėties	-	-	0,57	70,85				70,85

3.6.12.18 lentelė. Dalinio karštojo vandentiekio stovų duomenys ir rezultatai

Variantas	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	Esami karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,57	147,13	36,93	14,13	7,42	147,13	147,13
1	2	Atnaujinti karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,34	147,13	36,93	14,13	7,42	147,13	147,13
2	Pasirinkto varianto (1-jo)		-		0,34	147,13					147,13
0	Esamosios padėties		-		0,57	147,13					147,13

3.6.12.19 lentelė. Dalinio karštojo vandentiekio skirstomųjų vamzdynų duomenys ir rezultatai

Variantas	Vamzdyno dalis		-	-	$U_{is}$ W/m/K	$L_{in}$ , m	Pastato matmenys			$L_{cal}$ , m	$L$ , m
	Nr.	Pavadinimas					$L_B$ , m	$B_B$ , m	$n_f$ , m		
0	1	Esami karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,57	39,66	36,93	14,13	2	39,66	39,66
1	2	Atnaujinti karšto vandens sistemos vamzdynai	-	-	0,34	39,66	36,93	14,13	2	39,66	39,66
2	Pasirinkto varianto (1-jo)				0,34	39,66					39,66
0	Esamosios padėties				0,57	39,66					39,66

3.6.12.20 lentelė. Dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Vėsinimo sistema		En. šaltinis		Q <sub>c,r,wsu</sub> b,ft	f <sub>cs</sub>	Ap m <sup>2</sup>	Q <sub>c,r,sens</sub> MW/h	SHR	E <sub>cirk</sub> MW/h	Q <sub>pip</sub> MW/h	E <sub>cd</sub> MW/h	E <sub>av</sub> MW/h	E <sub>cv</sub> MW/h	k <sub>ctrl</sub>	Q <sub>tin</sub> MW/h	Kaina k€	PRK €/y	TL metai	Q <sub>cs</sub> MW/h	E <sub>s</sub> MW/h	S <sub>e</sub> k€	PE MW/h	m <sub>co2</sub> t <sub>co2</sub>	PAL metai
	Nr.	Pavadinimas	Vės.	El.																					
0	1	Esama vėsinimo sistema	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
1	2	Atnaujinta vėsinimo sistema	4	5	-	-	-	-	1,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,98	0,03	37,29	1	20	0,03	0,13	0,01	0,00	-	-
2	Pasirinkto varianto				112,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	Esamosios padėties				112,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Skirtumas (santaupos)				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.6.12.21 lentelė. Dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Patalpų grupė	Pavadinimas	A, m <sup>2</sup>	h <sub>ww</sub>	h <sub>w</sub> 9	k <sub>amit</sub>	h <sub>vfp</sub>	Instaliacijos kaina be šviestuvų		P, kW	F, kLm	k <sub>ctrl</sub>	El. sąn., MWh	Šviestuvų kaina, k€	Bendros invest., k€	PRK €/y	TL metai	El. šalt. Nr.	E <sub>s</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>co2</sub> t <sub>co2</sub>	PAL metai
								€/m <sup>2</sup>	k€														
0	1	Kambariai	428	55,0	40,0	0,80	21,4	-	-	3,4	192	1,0	3,70	-	-	1	15	1	3,70	0,70	8,50	1,55	-
0	2	San.mazgai	79	55,0	40,0	0,80	21,4	-	-	1,1	70	1,0	1,18	-	-	1	15	1	1,18	0,22	2,70	0,49	-
0	3	Techninės patalpos	15	30,0	40,0	0,65	17,4	-	-	0,5	26	1,0	0,47	-	-	1	15	1	0,47	0,09	1,09	0,20	-
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	55,0	40,0	0,65	17,4	-	-	5,3	308	1,0	4,64	-	-	1	15	1	4,64	0,88	10,68	1,95	-
0	5	Klasė	80	35,0	40,0	0,65	17,4	-	-	1,0	65	1,0	0,88	-	-	1	15	1	0,88	0,17	2,04	0,37	-
1	1	Kambariai	428	55,0	45,0	0,80	24,1	10,78	4,61	1,2	133	0,9	1,28	10,30	14,91	1	15	5	1,28	0,08	0,01	-	-
1	2	San.mazgai	79	55,0	45,0	0,80	24,1	10,78	0,85	0,5	63	0,9	0,56	2,92	3,77	1	15	5	0,56	0,04	0,01	-	-
1	3	Techninės patalpos	15	30,0	45,0	0,65	19,6	10,78	0,16	0,1	17	0,9	0,12	0,77	0,94	1	15	5	0,12	0,01	0,00	-	-

1	4	Bendro naudojimo patalpos	268	55,0	45,0	0,65	19,6	10,78	2,89	1,1	128	0,9	0,94	5,32	8,21	1	15	5	0,94	0,06	0,01	-	-
1	5	Klasė	80	35,0	45,0	0,65	19,6	10,78	0,86	0,4	50	0,9	0,37	1,20	2,06	1	15	5	0,37	0,02	0,00	-	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	870	52,7	45,0	0,74	22,2	10,78	9,38	3,3	391	0,9	3,27	20,52	29,89	5	-	-	3,27	0,21	0,03	-	-
0		Esamosios padėties	870	52,7	40,0	0,74	19,8	-	-	11,3	661	1,0	10,87	-	-	5	-	-	10,87	2,07	25,01	4,57	-
		Skirtumas (santaupos)	-	-	-5,0	-	-2,5	-10,78	-9,38	8,0	270	0,1	7,60	-20,52	-29,89	-	-	-	7,60	1,85	24,97	4,57	16,1

3.6.12.22 lentelė. Dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys

Nr.	Tipas, apibūdinimas	Elektr. galia, W	Balasto daugiklis	LOR	$\eta$ , Lm/W	$\phi$ , Lm	Kaina, €/vnt.
1	Plafonas su liuminescenciniai šviestuvais 32 W	32	1,00	0,80	80,00	2048	-
2	Evakuacinis šviestuvai su nepriklausomu maitinimo šaltiniu 9 W	9	1,00	0,80	80,00	576	-
3	Kaitrinis šviestuvai 2x100 W	200	1,00	0,70	70,00	9800	-
4	Kaitrinis šviestuvai 60 W	60	1,00	0,70	70,00	2940	-
5	Liuminescenciniai šviestuvai 2x36 W	144	1,00	0,80	80,00	9216	-
6	Liuminescenciniai šviestuvai 4x18 W	72	1,00	0,80	80,00	4608	-
7	Plafonas su liuminescenciniai šviestuvais 32/40 W	40	1,00	0,80	80,00	2560	-
8	Kaitris bra tipo šviestuvai 60 W	60	1,00	0,70	70,00	2940	-
9	Šviestuvai su komplektu 2x9 W	18	1,00	0,80	80,00	1152	-
10	Šviestuvai su LED lempomis 5 W	5	1,00	0,90	100,00	450	85,84
11	Šviestuvai su LED lempomis 8 W	8	1,00	0,90	120,00	864	85,84
12	Šviestuvai su LED lempomis 15 W	15	1,00	0,95	130,00	1853	85,84
13	Šviestuvai su LED lempomis 30 kW	30	0,90	0,95	140,00	3591	85,84

3.6.12.23 lentelė. Šviestuvų skaičiai dalinio patalpose duomenys

Variantas	Patalpų grupė		A, m <sup>2</sup>	Šv. nr.	n <sub>šv</sub>	n/A, vnt./m <sup>2</sup>	P, kW	P/A, W/m <sup>2</sup>	F, klm	Kaina, k€
	Nr.	Pavadinimas								
0	5	Klasė	80	6	14	0,18	1,0	12,7	65	-
0	1	Kambariai	428	8	30	0,07	1,8	4,2	88	-
0	1	Kambariai	428	9	90	0,21	1,6	3,8	104	-
0	2	San.mazgai	79	1	34	0,43	1,1	13,8	70	-
0	3	Techninės patalpos	15	4	9	0,59	0,5	35,6	26	-
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	2	8	0,03	0,1	0,3	5	-
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	3	10	0,04	2,0	7,5	98	-
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	5	14	0,05	2,0	7,5	129	-
0	4	Bendro naudojimo patalpos	268	7	30	0,11	1,2	4,5	77	-
1	1	Kambariai	428	11	90	0,21	0,7	1,7	78	7,726
1	1	Kambariai	428	12	30	0,07	0,5	1,1	56	2,575
1	5	Klasė	80	13	14	0,18	0,4	5,3	50	1,202
1	2	San.mazgai	79	12	34	0,43	0,5	6,4	63	2,919
1	3	Techninės patalpos	15	12	9	0,59	0,1	8,9	17	0,773
1	4	Bendro naudojimo patalpos	268	10	8	0,03	0,0	0,1	4	0,687
1	4	Bendro naudojimo patalpos	268	12	40	0,15	0,6	2,2	74	3,434
1	4	Bendro naudojimo patalpos	268	13	14	0,05	0,4	1,6	50	1,202



## 4. BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI

### 4.1. ENERGIJOS ŠALTINIŲ MĖNESIŲ NORMALIZUOTŲ SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

4.1.1 lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė

Mė nuo	Šaltinių faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV
			Są aud os	Šil. d.	Išl., €	Sąnaud os	Išl., €	m <sup>3</sup>
2023-01	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-01	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	40,72	2136,63	155
2023-02	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-02	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	28,92	1525,32	132
2023-03	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-03	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	19,98	1068,18	121
2023-04	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-04	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	7,06	389,70	77
2023-05	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-05	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,94	416,63	66
2023-06	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-06	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,28	347,29	55
2023-07	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	3,64	385,18	61
2023-08	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-08	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	2,98	315,71	50
2023-09	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	5,39	570,14	66
2023-10	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-10	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	15,78	804,41	88
2023-11	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-11	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	28,09	1416,97	99
2023-12	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-
2023-12	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	38,26	1982,31	132
12					-		11358,48	1102

## 4.2 ENERGIJOS ŠALTINIŲ METŲ NORMALIZUOTŲ SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

4.2.1 lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai normalizuotų sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt.	Elektra			Šiluma (kuras)		KV	Išl. en.	PE	mCO2	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	m³	€	MWh	tCO2		
1	Elektros tinklai	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Suskystintų naftos dujų katilai	MWh	-	-	-	198,05	11358,48	1102	11358,48	217,85	43,57	-	57,353
3	Šilumos siurblys oras-vanduo	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kondicionierius	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Fotovoltinė saulės elektrinė	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					-		11358,48	1102	11358,48	217,85	43,57		

## 4.3 OBJEKTO AGREGUOTŲ MĖNESIŲ NORMALIZUOTŲ ENERGIJOS SĄNAUDŲ SUVESTINĖ

4.3.1 lentelė. Objekto normalizuotų 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	-5,1	-	-	-	2,64	85,06	37,30	8,47	28,83	-	-	8,47	28,83	37,30
2023-02	28	-4,4	-	-	-	2,20	78,50	26,49	7,22	19,28	-	-	7,22	19,28	26,49
2023-03	31	-0,7	-	-	-	1,98	63,81	18,30	6,61	11,69	-	-	6,61	11,69	18,30
2023-04	30	5,5	-	-	-	1,76	58,60	6,47	4,21	2,26	-	-	4,21	2,26	6,47
2023-05	31	11,9	-	-	-	1,54	49,61	3,61	3,61	-	-	-	3,61	-	3,61
2023-06	30	15,4	-	-	-	1,32	43,97	3,01	3,01	-	-	-	3,01	-	3,01

2023-07	31	16,7	-	-	-	1,10	35,45	3,33	3,33	-	-	-	3,33	-	3,33
2023-08	31	16,2	-	-	-	1,21	39,00	2,73	2,73	-	-	-	2,73	-	2,73
2023-09	30	11,9	-	-	-	1,65	54,93	4,94	3,61	1,33	-	-	3,61	1,33	4,94
2023-10	31	7,2	-	-	-	1,98	63,81	14,45	4,81	9,64	-	-	4,81	9,64	14,45
2023-11	30	2,0	-	-	-	2,20	73,27	25,73	5,41	20,32	-	-	5,41	20,32	25,73
2023-12	31	-2,4	-	-	-	2,42	77,97	35,04	7,22	27,83	-	-	7,22	27,83	35,04
<b>Viso</b>	<b>365</b>	<b>6,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>21,98</b>	<b>60,21</b>	<b>181,41</b>	<b>60,24</b>	<b>121,17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60,24</b>	<b>121,17</b>	<b>181,41</b>

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

## 4.4 SKAIČIAVIMŲ REZULTATAI

Kiekvienai energijos taupymo priemonių grupei numatytos ir projektavimo bei inžinerinių paslaugų išlaidos. Projektavimo bei inžinerinių paslaugų išlaidos apskaičiuojamos pagal bendruosius ekonominius normatyvus. Numatomą panaudoti atnaujinimo (modernizavimo) priemonių paketą pasirenka pats pastato savininkas priklausomai nuo siekiamų tikslų ir finansinių galimybių, finansavimo pobūdžio.

4.4.1 lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis vnt.	MWh	kWh/m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
1	Poreikiai prieš renovavimą					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	239,46	275,24	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	117,79	135,39	-	-	49%
	Vėdinimo orui sušildyti	61,43	70,61	-	-	26%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	60,24	69,24	-	-	25%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	118,33	136,01	-	-	-
	Nuo žmonių	3,29	3,79	-	-	3%
	Nuo saulės spinduliuotės	103,31	118,75	-	-	87%
	Nuo apšvietimo	8,32	9,56	-	-	7%
	Nuo patalpų elektros įrangos	4,25	4,88	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,85	-0,97	-	-	-1%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,10	0,12	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	148,31	170,47	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	148,31	170,47	7,43	8,54	-
	Šildymo sistemų	69,18	79,52	3,97	4,56	47%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	18,90	21,72	-	-	13%
	Karštojo vandentiekio sistemų	60,24	69,24	3,46	3,97	41%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	2,76	3,17	0,16	0,18	-
	Šildymo sistemų	32,06	36,85	1,84	2,12	1163%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	-29,31	-33,69	-1,68	-1,93	-1063%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	78,53	90,27	4,51	5,18	-
	Šildymo sistemų	110,53	127,04	6,34	7,29	141%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	-32,00	-36,78	-1,84	-2,11	-41%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	188,49	216,66	-	-	-
	Nuo žmonių	2,49	2,86	-	-	1%
	Nuo saulės spinduliuotės	180,39	207,34	-	-	96%
	Nuo apšvietimo	4,06	4,67	-	-	2%

	Nuo patalpų elektros įrangos	2,26	2,59	-	-	1%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,71	-0,81	-	-	-0%
	Šilumos nuostoliai	80,58	92,63	-	-	-
	Per atitvaras	51,28	58,94	-	-	64%
	Dėl vėsesnio lauko oro	29,31	33,69	-	-	36%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,94	1,08	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	112,48	129,29	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	0,06	0,07	0,01	0,01	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	10,87	12,50	2,07	2,37	-
	Kitos elektros įrangos	-10,93	-12,57	-2,08	-2,39	-
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	86,39	99,29	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietaje MWh - t, vietaje kWh - kg)	17,28	19,86	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	4,51	5,18	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	0,01	0,01	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	326,01	374,72	-
2	Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	188,66	216,85	44%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	36,68	42,17	9%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	17,10	19,66	4%
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	29,89	34,36	7%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	154,64	177,75	36%
2-8	Viso	-	-	426,99	490,78	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	298,89	343,55	70%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	128,10	147,24	30%
3	Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					

3-1	() Šalto vandentiekio sistemos modernizavimas	-	-	10,61	12,20	12%
3-2	() Nuotekų sistemos modernizavimas	-	-	17,72	20,36	20%
3-3	() Bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas	-	-	37,77	43,42	43%
3-4	() Elektros instaliacijos sistemos modernizavimas	-	-	22,04	25,33	25%
3-5	-	-	-	-	-	-
3-6	-	-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	88,14	101,31	100%
	Viso investicijų	-	-	216,23	248,54	-
4	Poreikiai po renovavimo					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	190,53	219,00	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	66,73	76,70	-	-	35%
	Vėdinimo orui sušildyti	63,57	73,07	-	-	33%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	60,24	69,24	-	-	32%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	90,49	104,01	-	-	-
	Nuo žmonių	3,29	3,79	-	-	4%
	Nuo saulės spinduliuotės	80,09	92,06	-	-	89%
	Nuo apšvietimo	2,50	2,88	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	5,10	5,86	-	-	6%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,50	-0,57	-	-	-1%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	-0,12	-0,14	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	119,78	137,67	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	119,78	137,67	-	-	-
	Šildymo sistemų	38,00	43,68	-	-	32%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	21,54	24,76	-	-	18%
	Karštojo vandentiekio sistemų	60,24	69,24	-	-	50%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	41,35	47,53	-	-	-
	Šildymo sistemų	21,33	24,51	-	-	774%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	20,02	23,02	-	-	726%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	51,70	59,42	-	-	-
	Šildymo sistemų	21,97	25,26	-	-	43%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	29,73	34,17	-	-	57%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	143,16	164,55	-	-	100%
	Nuo žmonių	2,49	2,86	-	-	2%
	Nuo saulės spinduliuotės	138,69	159,41	-	-	97%
	Nuo apšvietimo	1,22	1,41	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	1,14	1,31	-	-	1%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-0,38	-0,43	-	-	-0%
	Šilumos nuostoliai	43,82	50,37	-	-	100%

	Per atitvaras	21,26	24,43	-	-	49%
	Dėl vėsesnio lauko oro	22,56	25,93	-	-	51%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,98	1,12	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	100,31	115,30	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	11,56	13,29	-0,62	-0,71	-
	Šilumos gamybos	19,15	22,01	1,24	1,43	166%
	Šildymo sistemų įrangos	0,05	0,06	0,00	0,00	0%
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	0,02	0,02	0,00	0,00	0%
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	3,27	3,76	0,21	0,24	28%
	Kitos elektros įrangos	-10,93	-12,57	-2,08	-2,39	-95%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	0,12	0,13	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	-	-	-	-	-
4-13	Viso išlaidų energijai	-	-	-0,62	-0,71	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	0,01	0,01	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	123,28	141,70	-
5	Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
5-1	-	-	-	-	-	-
5-2	-	-	-	-	-	-
5-3	-	-	-	-	-	-
5-4	-	-	-	-	-	-
5-5	-	-	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	Viso metinių išlaidų	-	-	-0,60	-0,69	-
6	Santaupos					
6-1	Šilumos	26,83	30,84	4,51	5,18	34%
6-2	Vėsos	-	-	-	-	-
6-3	Elektros	-11,56	-13,29	0,62	0,71	-
6-4	Energijos išlaidų	-	-	5,12	5,89	114%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-0,00	-0,00	-30%

6-6	Bendrujų Išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	5,12	5,89	113%
6-7	Bendrujų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	5,12	5,89	113%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	202,73	233,02	62%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	86,27	99,16	-	-	100%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	17,28	19,86	-	-	100%
7	Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai					
7-1	PAL, metai	-	-	25,02	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	21,13	-	-
8	Bendrujų investicijų vertinimo rodikliai					
8-1	PAL, metai	-	-	42,23	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	32,56	-	-



4.4.2 lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės

Pastato atnaujinimo priemonės	1 ETPG (Eur)	2 ETPG (Eur)	3 ETPG (Eur)
Atitvarų apšiltinimas	188 663,58	193 208,24	384 770,20
Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	0,00	129 082,41	129 082,41
Šildymo sistemų rekonstrukcija	36 684,93	36 684,93	36 684,93
Šilumos šaltinio rekonstrukcija	71 018,05	71 018,05	71 018,05
Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	17 102,80	17 102,80	17 102,80
Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	0,00	124 286,24	124 286,24
Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	29 891,83	29 891,83	29 891,83
Fotovoltinės saulės jėgainės ant pastato stogo įrengimas ir nutolusios saulės jėgainės parke įsigijimas	83 625,75	83 625,75	83 625,75
Elektros instaliacijos sistemos modernizavimas	0,00	21 595,46	21 595,46
Šalto vandentiekio ir nuotekų sistemos modernizavimas	0,00	28 325,89	28 325,89
Bendro naudojimo laiptinių ir koridorių remontas	0,00	37 772,30	37 772,30
<b>Viso investicijų:</b>	<b>426 986,93</b>	<b>772 593,89</b>	<b>964 155,85</b>
<b>Inžinerinės paslaugos:</b>	<b>25 619,22</b>	<b>46 355,63</b>	<b>57 849,35</b>
Projektavimo darbai	18 445,84	33 376,06	41 651,53
Projekto ekspertizė	1 793,35	3 244,89	4 049,45
Statinio projekto vykdymo priežiūra	1 793,35	3 244,89	4 049,45
Statybos techninė priežiūra	3 586,69	6 489,79	8 098,91
<b>Viso investicijų su inžinerinėmis paslaugomis:</b>	<b>452 606,15</b>	<b>818 949,53</b>	<b>1 022 005,20</b>
<b>Investicijos Eurai/m² šildomo ploto</b>	<b>520,23</b>	<b>941,31</b>	<b>1 174,71</b>
<b>Pasiekama energinio naudingumo klasė</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Užsakovo rezervas 10%:</b>	<b>42 698,69</b>	<b>77 259,39</b>	<b>96 415,59</b>
<b>Viso investicijų su Užsakovo rezervu 10%:</b>	<b>495 304,84</b>	<b>896 208,92</b>	<b>1 118 420,79</b>
<b>Investicijos Eurai/m² šildomo ploto</b>	<b>569,31</b>	<b>1 030,11</b>	<b>1 285,53</b>
Sutaupymai šilumos energijos, MWh, per metus	26,83	27,47	30,60
Sutaupymai šilumos energijos, kWh/m² per metus	30,84	31,57	35,18
Sutaupymai šilumos energijos, % per metus	34%	35%	39%
Sutaupymai neatsinaujinančios pirminės energijos, MWh, per metus	86,27	86,27	86,28
Sutaupymai pirminės energijos, kWh/m² per metus	99,16	99,16	99,18
Sutaupymai pirminės energijos, % per metus	100%	100%	100%
Sutaupymai t, CO2, per metus	17,28	17,28	17,28
Sutaupymai kg, CO2/m² per metus	19,86	19,86	19,86
Sutaupymai % per metus	100%	100%	100%
Paprastasis atsipirkimo laikas šilumos energiją taupančių priemonių, PAL	25,00	40,00	51,00
Paprastasis atsipirkimo laikas bendrų investicijų, PAL	42,00	57,00	0,68

## 5. BENDROSIOS IŠVADOS

Pastato fizinės būklės vertinimo bei nustatyto energijos taupymo potencialo rezultatai parodė, kad tikslinga diegti kompleksines energijos taupymo priemones, t. y. jų grupes. Priklausomai nuo paprastojo investicijų atsipirkimo laiko (PAL), išskiriamos trys energijos taupymo priemonių grupės:

Šilumos energiją taupančių priemonių grupės, šilumos energijos sutaupymas % ir atitinkamai pagal PAL:

- taupymo priemonių grupė (1 ETPG), šilumos energijos sutaupymai 34%, kurių PAL yra iki 25 metų;
- taupymo priemonių grupė (2 ETPG), šilumos energijos sutaupymai 35%, kurių PAL yra iki 40 metų;
- taupymo priemonių grupė (3 ETPG), šilumos energijos sutaupymai 39%, kurių PAL yra virš 51 metų.

Reikia atsižvelgti, kad nagrinėjamo pastato inžinerinių sistemų tarnavimo laikas artimas arba jau viršija norminį tarnavimo laiką, todėl siūlomos investicijos į energiją taupančias priemones. Šiuo atveju siūloma pasirinkti 1 ETPG paketą, kuriame numatytas į pastato atitvarų atnaujinimas, energiją taupančių inžinerinių sistemų atnaujinimas ir atsinaujinančių šaltinių pastato reikmėms įrengimas.

## 6. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. 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 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ patvirtinimo“;
2. 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 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ patvirtinimo“;
3. LR energetikos ministro 2023 m. kovo 30 d. įsakymas Nr. 1-90. Išsamiojo energijos ir energijos išteklių vartojimo audito atlikimo pastate metodika;
4. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymas Nr. V-770 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ patvirtinimo“;
5. LR Sveikatos apsaugos ministerija. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
6. UAB „Sistela“ Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai. Vilnius, spalio mėn. 2024.
7. Šildymo sistemų, jų armatūros, balansavimo ir apskaitos prietaisų bei pastatų šilumos punktų įrangos žinynas. Lietuvos respublikos ūkio ministerija. Kaunas „Technologija“, 2002.
8. LR Statybos ir urbanistikos ministerija. Respublikinės statybos normos RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;
9. A. Bučius, P. Juškevičius, A. Vitkauskas. „Rekomendacijos R 27-01. Statinių ir jų dalių gyvavimo skaičiuojamosios trukmės įvertinimas“, įregistruotos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. vasario 28 d. įsakymu Nr. 122 „Dėl rekomendacijų R 27-01 „Statinių ir jų dalių gyvavimo skaičiuojamosios trukmės įvertinimas“ įregistravimo“;
10. LST 1678:2001 Pastatų vėdinimas. Patalpos vidaus aplinkos projektiniai kriterijai (CR 1752:1998). Lietuvos standartizacijos departamentas, 2001;
11. LST EN 15316-3:2017. 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. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 12.LST EN 15316-2:2017. Energinės pastatų charakteristikos. Sistemos energijos poreikio ir sistemos našumo skaičiavimo metodas. 2 dalis. Spinduliuojančiosios sistemos (šildymo ir vėsinimo). M3-5, M4-5 moduliai. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 13.LST EN 16798-5-1:2017. Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-1 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 1 metodas. Paskirstymas ir gamyba. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 14.LST EN 15193-1:2017 +A1:2021. Pastatų energinis naudingumas. Energiniai apšvietimo reikalavimai. 1 dalis. Specifikacijos. M9 modulis. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 15.LST EN 15459-1:2017. Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 16.LST EN 16798-3:2017. Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai. (M5-1, M5-4 moduliai). Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017;
- 17.LST EN 15232-1:2017. Energinės pastatų charakteristikos. 1 dalis. Pastato automatizavimo, jo įrenginių reguliavimo ir techninio valdymo poveikis. M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 moduliai. Lietuvos standartizacijos departamentas., 2017.

## 7. PRIEDAI

PRIEDAS NR.1 LANGŲ IR DURŲ SKAIČIUOJAMOJI LENTELĖ

Eil. Nr.	Pastato žymėjimas, nurodytas eksplicitacijos plane	Aukštas	Patalpų grupės	Patalpos žymėjimas pagal inventorinę bylą	Patalpos paskirtis	Grindų plotas m <sup>2</sup>	Pavadinimas	Langai ir durys					
								Tipas	Matmuo		Plotas , m <sup>2</sup>	Kiekis , vnt.	Bendra s plotas, m <sup>2</sup>
									hxb				
	Nešildoma	Siurblio zona	Paskirtis	Liumin.	Kondic.	Rekup.	Mech. Ved.						
I aukštas													
1	13N2/p	I	Tambūras	1	Bendro naudojimo pat.	6,58	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
2	13N2/p	I	Vestibulis	2	Bendro naudojimo pat.	17,94	Natūralus						
3	13N2/p	I	El.skydinė	3	Techninė patalpa	1,56	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
4	13N2/p	I	San.mazga s	4	San.mazga s	1,58	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas					
5	13N2/p	I	Šiluminis mazgas	5	Techninė patalpa	13,59	Natūralus						
6	13N2/p	I	Koridorius	6	Kambarys	2,85	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
7	13N2/p	I	Buities patalpa	7	Bendro naudojimo pat.	5,36	Natūralus						
8	13N2/p	I	Buities patalpa	8	Bendro naudojimo pat.	8,05	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
9	13N2/p	I	Koridorius	9	Kambarys	2,63	Natūralus						
10	13N2/p	I	San.mazga s	10	San.mazga s	2,73	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas					
11	13N2/p	I	Kambarys	11	Kambarys	11,10	Natūralus						
12	13N2/p	I	Koridorius	12	Kambarys	2,47	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
13	13N2/p	I	San.mazga s	13	San.mazga s	2,73	Mechaninė						
14	13N2/p	I	Kambarys	14	Kambarys	10,88	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
15	13N2/p	I	Koridorius	15	Kambarys	2,46	Natūralus						
16	13N2/p	I	San.mazga s	16	San.mazga s	2,71	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas					
17	13N2/p	I	Kambarys	17	Kambarys	11,00	Natūralus						
18	13N2/p	I	Koridorius	18	Kambarys	2,61	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
19	13N2/p	I	San.mazga s	19	San.mazga s	2,69	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas					
20	13N2/p	I	Kambarys	20	Kambarys	11,06	Natūralus						
21	13N2/p	I	Koridorius	21	Kambarys	2,60	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
22	13N2/p	I	San.mazga s	22	San.mazga s	2,73	Mechaninė						
23	13N2/p	I	Kambarys	23	Kambarys	11,06	Natūralus	Plastikini o rėmo langas					
24	13N2/p	I	Koridorius	24	Kambarys	2,61	Natūralus						

25	13N2/p	I	San.mazga s	25	San.mazga s	2,71	Mechaninė						
26	13N2/p	I	Kambarys	26	Kambarys	11,11	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
27	13N2/p	I	Svetainė	27	Bendro naudojimo pat.	48,48	Mechaninė						
28	13N2/p	I	Virtuvė	28	Bendro naudojimo pat.	5,58	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
29	13N2/p	I	Koridorius	29	Kambarys	2,60	Natūralus						
30	13N2/p	I	San.mazga s	30	San.mazga s	2,68	Mechaninė	Plastikini o rémo langas					
31	13N2/p	I	Kambarys	31	Kambarys	11,06	Natūralus						
32	13N2/p	I	Koridorius	32	Kambarys	2,59	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
33	13N2/p	I	San.mazga s	33	San.mazga s	2,73	Mechaninė						
34	13N2/p	I	Kambarys	34	Kambarys	10,98	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
35	13N2/p	I	Koridorius	35	Kambarys	2,57	Natūralus						
36	13N2/p	I	San.mazga s	36	San.mazga s	2,71	Mechaninė	Plastikini o rémo langas					
37	13N2/p	I	Kambarys	37	Kambarys	11,08	Natūralus						
38	13N2/p	I	Koridorius	38	Kambarys	2,48	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
39	13N2/p	I	San.mazga s	39	San.mazga s	2,78	Mechaninė						
40	13N2/p	I	Kambarys	40	Kambarys	10,92	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
41	13N2/p	I	Koridorius	41	Kambarys	2,45	Natūralus						
42	13N2/p	I	San.mazga s	42	San.mazga s	2,76	Mechaninė	Plastikini o rémo langas					
43	13N2/p	I	Kambarys	43	Kambarys	11,01	Natūralus						
44	13N2/p	I	Koridorius	44	Kambarys	2,60	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
45	13N2/p	I	San.mazga s	45	San.mazga s	2,76	Mechaninė	Plastikini o rémo langas					
46	13N2/p	I	Kambarys	46	Kambarys	11,16	Natūralus						
47	13N2/p	I	Koridorius	47	Kambarys	2,57	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
48	13N2/p	I	San.mazga s	48	San.mazga s	2,76	Mechaninė						
49	13N2/p	I	Kambarys	49	Kambarys	11,16	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
50	13N2/p	I	Koridorius	50	Kambarys	2,59	Natūralus						
51	13N2/p	I	San.mazga s	51	San.mazga s	2,73	Mechaninė	Plastikini o rémo langas					
52	13N2/p	I	Kambarys	52	Kambarys	11,16	Natūralus						
53	13N2/p	I	Valymo inventoriau s patalpa	53	Bendro naudojimo pat.	2,45	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
54	13N2/p	I	Inventoriau s patalpa	54	Bendro naudojimo pat.	3,62	Natūralus						
55	13N2/p	I	Budėtojo patalpa	55	Bendro naudojimo pat.	7,05	Natūralus	Plastikini o rémo langas					
56	13N2/p	I	Koridorius	56	Bendro naudojimo pat.	28,36	Natūralus						
57	13N2/p	I	Koridorius	57	Bendro naudojimo pat.	13,77	Natūralus	Plastikini o rémo langas					

58	13N2/p	I	Koridorius	58	Bendro naudojimo pat.	23,20	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
59	13N2/p	I	Šildoma laiptinė		Bendro naudojimo pat.	14,20	Natūralus							
Viso I aukšte:						433,00								
II aukštas														
48	10N2/p	II	Vestibulius	1	Bendro naudojimo pat.	62,48	Natūralus							
49	10N2/p	II	Prausykla	2	San.mazga s	4,93	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
50	10N2/p	II	San.mazga s	3	San.mazga s	2,03	Mechaninė							
51	10N2/p	II	San.mazga s	4	San.mazga s	2,07	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
52	10N2/p	II	Valytojos patalpa	5	Bendro naudojimo pat.	1,78	Natūralus							
53	10N2/p	II	Pagalbinė patalpa	6	Bendro naudojimo pat.	5,16	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
54	10N2/p	II	Koridorius	7	Kambarys	2,58	Natūralus							
55	10N2/p	II	San.mazga s	8	San.mazga s	2,75	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
56	10N2/p	II	Kambarys	9	Kambarys	11,07	Natūralus							
57	10N2/p	II	Koridorius	10	Kambarys	2,59	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
58	10N2/p	II	San.mazga s	11	San.mazga s	2,73	Mechaninė							
59	10N2/p	II	Kambarys	12	Kambarys	11,05	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
60	10N2/p	II	Koridorius	13	Kambarys	2,60	Natūralus							
61	10N2/p	II	San.mazga s	14	San.mazga s	2,73	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
62	10N2/p	II	Kambarys	15	Kambarys	11,02	Natūralus							
63	10N2/p	II	Koridorius	16	Kambarys	2,47	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
64	10N2/p	II	San.mazga s	17	San.mazga s	2,75	Mechaninė							
65	10N2/p	II	Kambarys	18	Kambarys	10,86	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
66	10N2/p	II	Koridorius	19	Kambarys	22,94	Natūralus							
67	10N2/p	II	Koridorius	20	Kambarys	2,54	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
68	10N2/p	II	San.mazga s	21	San.mazga s	2,71	Natūralus							
69	10N2/p	II	Kambarys	22	Kambarys	10,97	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
70	10N2/p	II	Koridorius	23	Kambarys	2,60	Natūralus							
71	10N2/p	II	San.mazga s	24	San.mazga s	2,76	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
72	10N2/p	II	Kambarys	25	Kambarys	11,14	Natūralus							
73	10N2/p	II	Koridorius	26	Kambarys	2,58	Natūralus							
74	10N2/p	II	San.mazga s	27	San.mazga s	2,75	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
75	10N2/p	II	Kambarys	28	Kambarys	11,04	Natūralus							
76	10N2/p	II	Klasė	29	Klasė	79,62	Rekuperacija	Plastikini o rėmo langas						
77	10N2/p	II	Darbo kabinetas	30	Kambarys	28,25	Natūralus							

78	10N2/p	II	Darbo kabinetas	31	Kambarys	17,04	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
79	10N2/p	II	Darbo kabinetas	32	Kambarys	16,66	Natūralus							
80	10N2/p	II	Koridorius	33	Kambarys	2,45	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
81	10N2/p	II	San.mazgąs	34	San.mazgąs	2,81	Mechaninė							
82	10N2/p	II	Kambarys	35	Kambarys	10,96	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
83	10N2/p	II	Koridorius	36	Kambarys	2,60	Natūralus							
84	10N2/p	II	San.mazgąs	37	San.mazgąs	2,78	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
85	10N2/p	II	Kambarys	38	Kambarys	11,20	Natūralus							
86	10N2/p	II	Koridorius	39	Kambarys	2,56	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
87	10N2/p	II	San.mazgąs	40	San.mazgąs	2,75	Mechaninė							
88	10N2/p	II	Kambarys	41	Kambarys	11,12	Natūralus	Plastikini o rėmo langas						
89	10N2/p	II	Koridorius	42	Kambarys	2,57	Natūralus							
90	10N2/p	II	San.mazgąs	43	San.mazgąs	2,76	Mechaninė	Plastikini o rėmo langas						
91	10N2/p	II	Kambarys	44	Kambarys	11,16	Natūralus							
94	10N2/p	II	Šildoma laiptinė		Bendro naudojimo pat.	14,04	Natūralus							
Viso II aukšte:						437,01								0,00
Viso pastate šildomas plotas:						870,01								



## PRIEDAS NR.2 ENERGIJOS SĄNAUDŲ LENTELĖ IR ANKETA

Objekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties pastatas (bendrabutis). Unikalus Nr. 4400-1227-1144, 13N2P, 10B  
 Objekto adresas Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus r.sav.

### Suvaltos energijos ir patirtų išlaidų suvestinė

2023 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Pastato šildymui naudojama energija			
	m <sup>3</sup>	Kaina, EUR (su PVM)	kWh	Kaina, EUR (su PVM)	Iš viso, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Kaina iš viso, EUR (su PVM)
Sausis			2637	501,03	25,101	7,169	17,932	1440,89
Vasaris			2198	417,62	21,246	6,145	15,101	1219,60
Kovas			1978	375,82	18,846	5,633	13,213	1081,83
Balandis			1758	334,02	11,135	3,585	7,550	639,19
Gegužė			1538	292,22	3,073	3,073	0,000	176,40
Birželis			1319	250,61	2,560	2,560	0,000	146,95
Liepa			1099	208,81	2,816	2,816	0,000	161,65
Rugpjūtis			1209	229,71	2,304	2,304	0,000	132,26
Rugsėjis			1648	313,12	3,073	3,073	0,000	176,40
Spalis			1978	375,82	15,422	4,097	11,325	885,28
Lapkritis			2198	417,62	17,822	4,609	13,213	1023,05
Gruodis			2417	459,23	22,189	6,145	16,044	1273,73
<b>IŠ VISO:</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>21977</b>	<b>4175,63</b>	<b>145,587</b>	<b>51,209</b>	<b>94,378</b>	<b>8357,21</b>

Atsakingas už duomenų pateikimą Turto valdymo valdybos Infrastruktūros plėtros skyriaus vyriausiasis specialistas  
Darius Pranckus Tel. +370 707 57315 Tel. +370 662 24832  
 (pareigos, vardas, pavardė, kontaktinis telefonas)

Pildymo data: 2024-08-07

**APKLAUSOS ANKETA – KLAUSIMYNAS ENERGINIAM  
AUDITUI PARENGTI**

<b>1. ĮSTAIGA / PASTATAS:</b>	
1.1. Įstaigos teisinė forma	Biudžetinė įstaiga
1.2. Įstaigos pavadinimas	Valstybės sienos apsaugos tarnyba prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos
1.3. Įstaigos rekvizitai	Adresas: Savanorių pr. 2, 03116 Vilnius Telefonas: 0 707 59 305 Faksas: 0707 59 306
1.4. Įstaigos vadovas	Vardas, pavardė: Rustamas Liubajevs El. pašto adresas: dvks@vsat.vrm.lt Tel. nr.: 0 707 59303
1.5. Asmuo ryšiams (dėl energetinio audito atlikimo)	Vardas, pavardė: Darius Prancus Pareigos: Turto valdymo valdybos Infrastruktūros plėtros skyriaus vyriausiasis specialistas El. paštas adresas: darius.prancus@vsat.vrm.lt Tel. nr.: 0 707 57315
1.6. Pastato adresas (pildoma jei pastato adresas skiriasi nuo įstaigos adreso)	Pasieniečių g. 11, Medininkų k., Vilniaus rajonas Pasieniečių mokyklos 10 bendrabutis (unikalus Nr. 4400-1227-1144, plane 12N2/p)
1.7. Informacija apie pastatą	Statybos metai: 2007 metai Esamos kitos patalpos (įstaigos ir pan.): nėra Nešildomos patalpos (rūsiai, pastogė, garažai ir pan.): nėra Aukštų sk.: 2 Laiptinių sk.: 1 <b>Darbo vietų sk.: 14 gyvenamos vietos ir 16 darbo vietų</b> <b>Vidutinis lankytojų/gyventojų pastate per mėnesį sk.: 30</b>

**2. ŠILUMOS TIEKĖJAS:**

2.1. Asmuo ryšiams (dėl energetinio audito atlikimo)	Įmonės pavadinimas: Vietinė katilinė, Adresas: Kontaktinis asmuo: Tel. nr.:
--	--

**3. PATEIKIAMŲ DOKUMENTŲ, BRĖŽINIŲ (pažymėti jei tokia dokumentacija yra):**

- ☒ - Inventorinės bylos kopija (būtina);  
☒ - Nekilnojamo turto registro centrinio duomenų banko išrašas (būtinas);  
☐ - Eksploatuojamų katilų režiminės kortelės  
☐ - Pastato statybinė dalis; ☐ - Šildymo sistema; ☒ - ŠP schema; ☐ - Skysto kuro pečiaus charakteristikos ☐ - Rūsyje esančios katilinės technologinė schema ☐ - Statinio apžiūros aktai 2018-19 m ☐ - Kiti (nurodyti)

**4. VĖDINIMO SISTEMA :**

4.1. Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ištraukiamoji, rekuperacinė):	Bendrabučių vėdinimo sistema natūrali kanalinė tik dušinėse ir virtuvėje.
4.2. Ar veikia gerai, jei ne išvardinti simptomus ir kur jie jaučiami. (pvz. nėra traukos, rasoja sienos/langai, ilgai laikosi kvapai, slogus oras ir pan.):	Bendrabučių kambariai kitos bendros patalpos vėdinamos atidarius langus.

**5. KARŠTO VANDENTIEKIO SISTEMA:**

5.1. Karšto vandens (KV) ruošimas (pastato šilumos punkte ar grupinėje boilerinėje)	Šilumos punkte
5.2. KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio/ plokštelinis)	Plokštelinis
5.3. KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Pagal projektą
5.4. KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	Cirkuliacija gera

APKLAUSOS ANKETA – KLAUSIMYNAS ENERGINIAM  
AUDITUI PARENGTI

5.5. KV temperatūra	55-60 °C
---------------------	----------

**6. ŠILDYMO SISTEMA (ŠS):**

6.1. Šilumos šaltinis (šilumos punktas (ŠP) ar vietinė katilinė (VK))	Vietinė katilinė
6.2. Paskirstymas viršutinis ar apatinis (pagal magistralių vietą)	Apatinis
6.3. Magistralės izoliuotos ar ne (kiek % izoliuota)	Žiūrėti projektinę medžiagą
6.4. Šildymo sistemos prijungimas (priklausomas / nepriklausomas (pastato šildymo sistemos vanduo atskirtas nuo termofikacinio))	Pastato šildymo sistemos vanduo bendras su termofikaciniu kontūru
6.5. Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Priklausoma sistema
6.6. Vyrąjantys šildymo prietaisai (seksiniai ketiniai / plokšti plieniniai / konvektoriai / ...)	Plokšti plieniniai

**7. ŠS REGULIAVIMAS IR ŠILUMINIS KOMFORTAS**

7.1. Ar atliekamas šilumos punkto reguliavimas (jei taip – koku būdu: rankiniu/automatizuotai)	Automatizuotai
7.2. Ar mažinamas šilumos srautas naktimis ir nedarbo dienomis.	Nemažinamas, 7 dienas per savaitę bendrabučiai yra apgyvendinti.
7.3. Jei mažinama tai iki kokios temperatūros ir kokiam laiko tarpui pvz. (naktį - 3 val. per parą, savaitgaliais ir pan.)	Nemažinama
7.4. Ar yra patalpų, kuriuose yra gerokai šalčiau ar šilčiau nei kitose patalpose (vieta aukšte, pvz.: šiaurinėje, vakarinėje dalyse)	Priklausomai nuo vėjo krypties – patalpose yra šalčiau kai į jas pučia vėjas
7.5. Ar įrengtas šild. sistemos cirkuliacinis siurblys	Yra
7.6. Ar yra balansiniai ventiliai ant šildymo sistemos stovų	Yra
7.7. Ar įrengti termostatiniai ventiliai ant radiatorių	Dalyje radiatorių
7.8. Kokia būna vidutinė patalpų temperatūra šildymo sezono metu?	Iki 23 °C

**8. APŠVIETIMAS**

8.1. Apšvietimo prietaisai (kaitriniai/liuminescenciniai šviestuvai)	Liuminescenciniai
8.2. Apšvietimo kokybė klasėse (puiki/gera/patenkinama/bloga)	Patenkinama
8.3. Apšvietimo kokybė sporto salėje (puiki/gera/patenkinama/bloga)	Bendrabutyje sporto salės nėra
8.4. Nusiskundimai	Dėl vėjuotos vietovės pastate jaučiami skersvėjai ir per dideli šilumos nuostoliai

**9. ENERGIJOS IR KV APSKAITA**

9.1. Ar yra pastato šilumos skaitiklis? (jei yra tai kada įrengtas)	Yra
9.2. Ar yra bendras pastato suvartoto karšto vandens (KV) skaitiklis	Yra
9.3. Šiluma KV ruošti registruojama (atskiru skaitikliu / kartu su šildymu / neregistruojama)	Kartu su šildymu

**10. PASTATO ELEKTROS ĮVADO GALIA**

10.1. Kokia viso objekto elektros įvado galia kW?	
10.2. Kokia renovuojamo pastato elektros įvado galia kW?	50

**11. PASTATO ELEKTROS ĮVADO GALIA**

11.1. Kokie atsinaujinantys šaltiniai įrengti objekte (fotovoltinė saulės jėgainė, karštą vandenį ruošiantys saulės kolektoriai, vėjo jėgainė elektros galia kW, plotas m <sup>2</sup> ?)	Nėra
11.2. Kiek per metus elektros energijos kWh gaunama iš saulės jėgainės?	Nėra
11.3. Kokia elektros galia kW turima atsinaujinančių šaltinių įsigytuose nutolusiuose saulės ar vėjo parkuose. ?	Nėra
11.4. Kiek per metus elektros energijos kWh gaunama iš nutolusių saulės ar vėjo jėgainių parkų?	0

APKLAUSOS ANKETA – KLAUSIMYNAS ENERGINIAM  
AUDITUI PARENGTI

**12. PASTATO ŠILDYMO SEZONO PRADŽIA IR PABAIGA**

Pradžia	Spalio mėn. (priklausomai nuo lauko oro temperatūros)	Pabaiga	Balandžio - gegužės mėn. (priklausomai nuo lauko oro temperatūros)

**13. AR KAS NORS PASTATE PER PASKUTINIUS 3-5 METUS RENOVUOTA? KAS IR KADA : NEBUVO RENOVUOTA.**

**14. KĄ JŪSŲ MANYMU REIKĖTŲ RENOVUOTI PIRMIAUSIAI ? (IŠVARDINTI PAGAL SVARBĄ):** LANGAI, LANGŲ ANGOKRAŠČIAI, SIENŲ APŠILTINIMAS, BENDRABUČIŲ ŠILUMOS CENTRŲ AUTOMATIZAVIMO RENOVACIJA PAGAL IŠORĖS IR VIDAUS TEMPERATŪRAS, TERMOSTATINIŲ VENTILIŲ ANT RADIATORIŲ KEITIMAS/IRENGIMAS.

**15. AR KUR NORS PASTATE NAUDOTAS ASBESTAS (STOGO DANGA, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA IR PAN.):** NĖRA

**16. KITI JŪSŲ MANYMU SVARBUS DUOMENYS IR PASTABOS**

Nėra

---



---



---

Anketą užpildė

Darius Prancus

Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos Turto valdymo valdybos  
Infrastruktūros plėtros skyriaus vyriausiasis specialistas

(Pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Turto valdymo valdybos  
Infrastruktūros plėtros skyriaus  
vyriausiasis specialistas  
  
**Darius Prancus**

Pildymo data: 2024-07-19

# PRIEDAS NR.3 PASTATO PARAMETRŲ MATAVIMŲ GRAFIKAI

**Patalpos:** Kambarys 119, 1a., rytai  
**Grafikas Nr.** 1  
**Pastatas:** 13N2p  
**Matuoklis:** LOG210 Nr.1

LOG210\_19120040\_2024-11-20T145340.PDF

LOG210 SN 21019120040 V 04.42

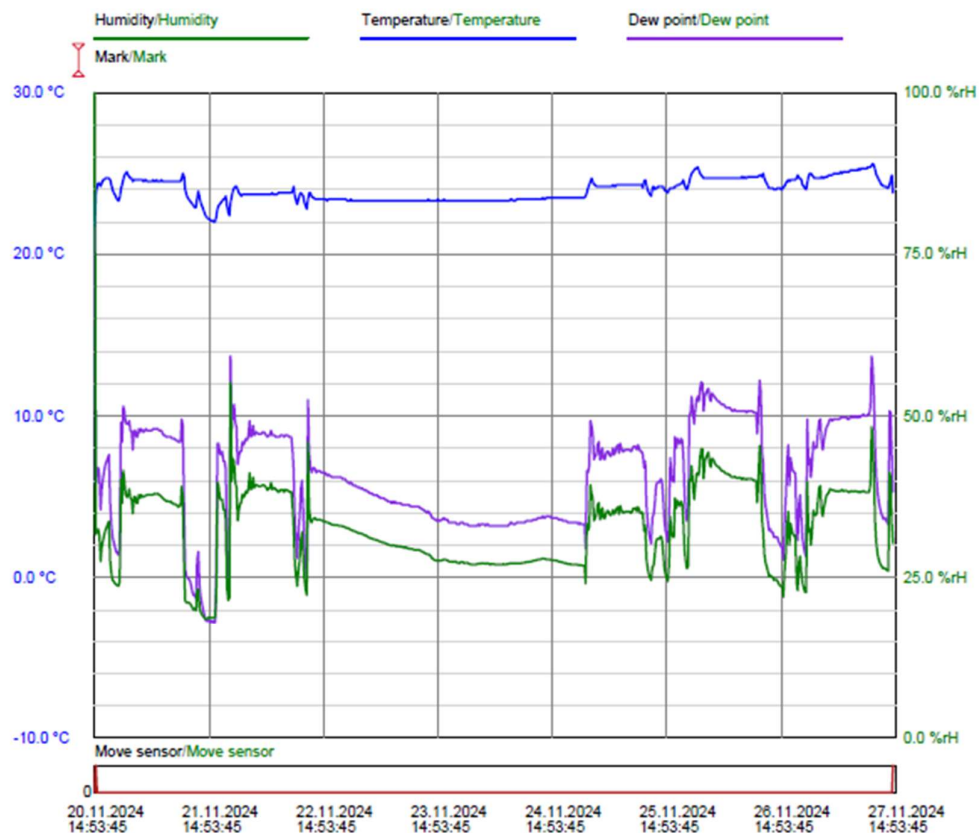


## Configuration/Configuration

Operator/Operator  
 Interval/Interval 00:15:00  
 Start possible by/Start possible by Button/Button  
 Start delay/Start delay 00:00:00  
 Stop possible by/Stop possible by USB connect/USB connect, Button/Button  
 Alarm/Alarm No Alarms set/No Alarms set

## Summary/Summary

Start time/Start time	20.11.2024 14:53:45	Start by/Start by	Button/Button
Stop time/Stop time	27.11.2024 14:23:45	Stop by/Stop by	Button/Button
Records/Records	671	Duration/Duration	6 d 23:30:00
Humidity/Humidity	Min 18.6 %rH	Avg 32.5 %rH	Max 100.0 %rH
Temperature/Temperature	21.7 °C	23.9 °C	25.6 °C
Dew point/Dew point	-2.8 °C	6.2 °C	21.7 °C



Signature/Signature



Patalpos: Grafikas  
Kambarys Nr.  
221, 2a., 2 Pastatas: 13N2p Matuoklis: M1 Nr.5  
pietryčiai



## Data Report

tempmate®

File Created Date: 27-Nov-24 11:17:32

Note: All times shown are based on UTC +00:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

### Device Information

Serial Number: TMM191200669  
Probe Mode: Internal  
Version: V1.3

Log Interval: 00H 15M 00S  
Start Mode: Start by Button  
Start Delay: 00D 00H 00M 00S

Temperature Type: °C  
Multiple Start/Stop: Enable  
Pause Enable/Disable: Disable

### Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: Temperature Recording

### Logging Summary

Highest Temperature: 28.2 °C  
Lowest Temperature: 20.2 °C  
Average Temperature: 23.0 °C  
MKT: 23.4 °C

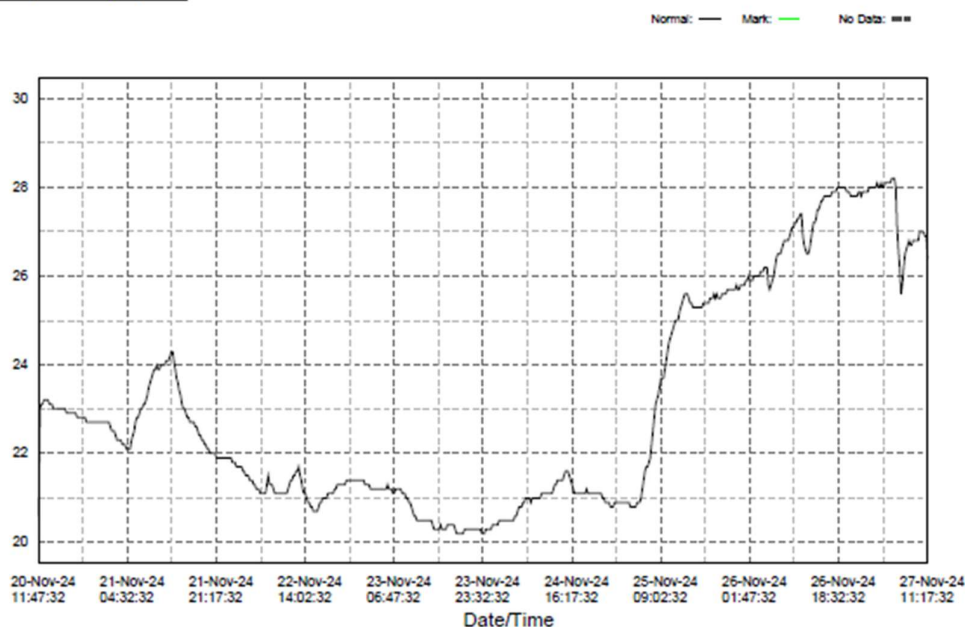
Record Mode: Stop when full  
Stop Condition: Button + Software  
Stop Mode: Stop by Button  
Data Points: 671

Start Time: 20-Nov-24 11:47:32  
Stop Time: 27-Nov-24 11:17:32  
Elapsed Time: 06D 23H 30M 00S

### Marked Events

N/A

### Temperature[°C]



www.tempmate.com

1/3

File Name: TMM191200669.pdf

Patalpos: Grafikas  
Virtuvė, 1a. Nr. 3  
Pastatas: 13N2p  
Matuoklis: M1 Nr.15



## Data Report

tempmate®

File Created Date: 27-Nov-24 13:14:21

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

### Device Information

Serial Number: TMM191200665	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Enable
Version: V1.3	Start Delay: 00D 00H 00M 00S	Pause Enable/Disable: Disable

### Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: Temperature Recording

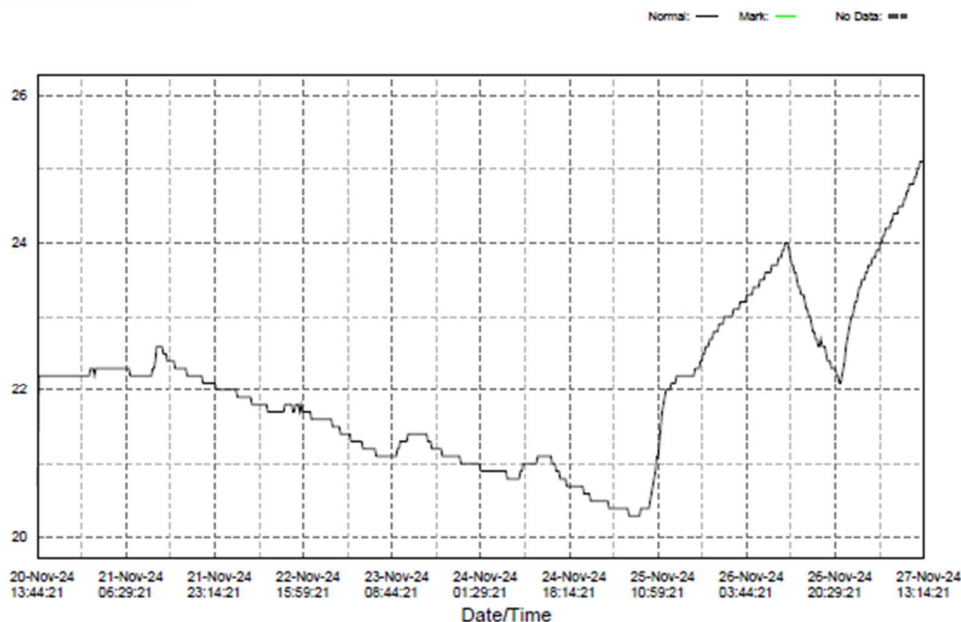
### Logging Summary

Highest Temperature: 25.1 °C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 20-Nov-24 13:44:21
Lowest Temperature: 20.3 °C	Stop Condition: Button + Software	Stop Time: 27-Nov-24 13:14:21
Average Temperature: 21.9 °C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 06D 23H 30M 00S
MKT: 22.0 °C	Data Points: 671	

### Marked Events

N/A

### Temperature[°C]



www.tempmate.com

1/3

File Name: TMM191200665.pdf

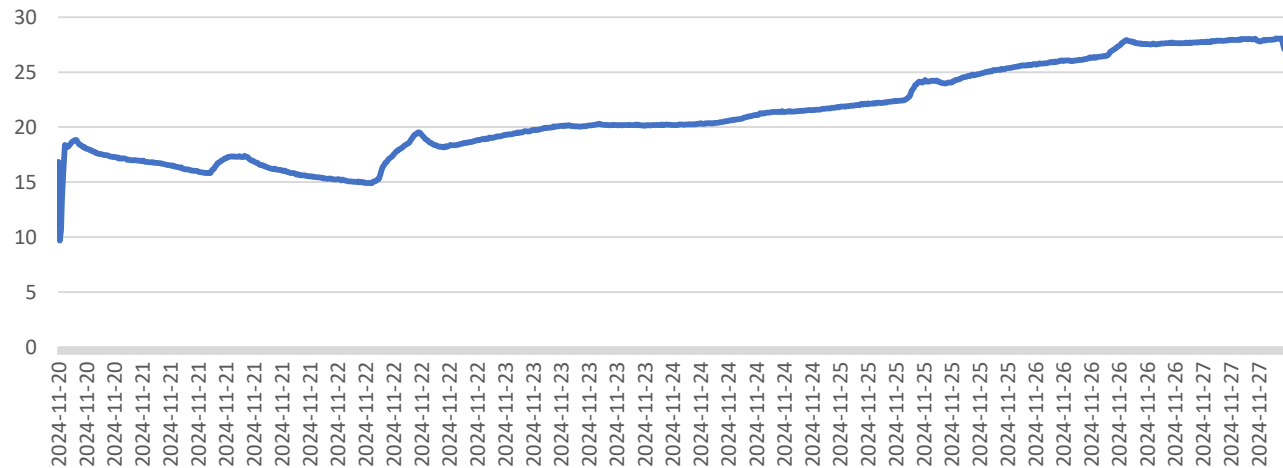
**Patalpos:**  
**Kambarys**  
**210, 2a.,**  
**šiaurės**  
**rytai**

**Grafikas**  
**Nr.**  
**4**

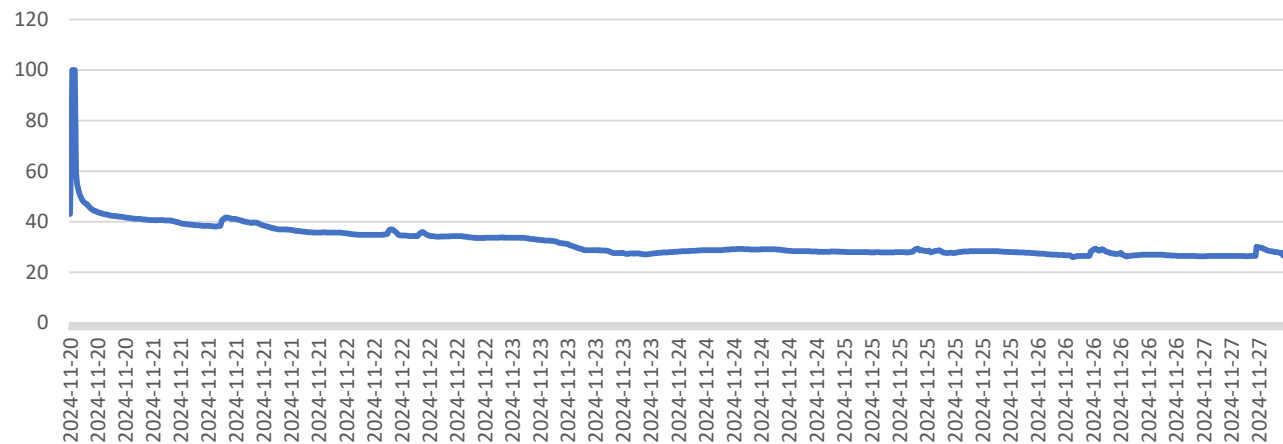
**Pastatas:**  
**13N2p**

**Matuoklis:**  
**Hobo**  
**Onset 903**

**Matuoklis HOBO Onset Nr.903, Kambarys 210, 2a., šiaurės rytai**  
**Temperatūra °C**

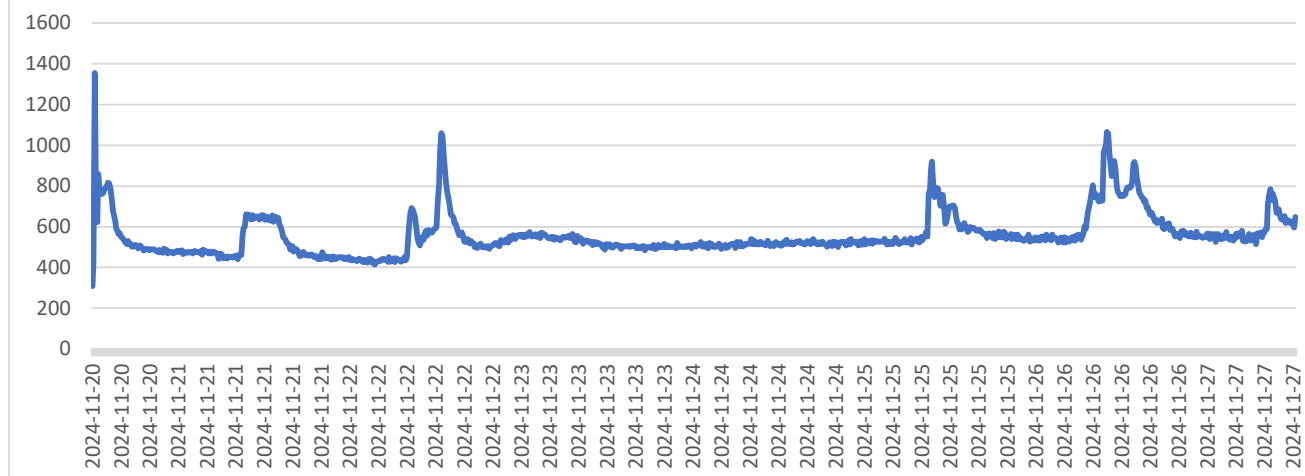


**Matuoklis HOBO Onset Nr.903, Kambarys 210, 2a., šiaurės rytai**  
**santykinė drėgmė (%)**





### Matuoklis HOB0 Onset Nr.903, Kambarys 210, 2a., šiaurės rytai anglies dvideginis (ppm)



PRIEDAS NR.4 PASTATO PASIENIEČIŲ G. 11, MEDININKŲ K., VILNIAUS R. , 13N2/p ESAMOS  
SITUACIJOS ENERGINIO NAUDINGUMO KLASĖS SKAIČIAVIMAI

Kvalifikuotas elektroninis parašas  
VIRGINIJUS BARIŠAUSKAS  
2024-08-13  
Elektroninis parašas

## PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. KG-0658-00386

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4400-1227-1144

Pastato adresas: Pasieniečių 11, 13192 Medininkai, Vilniaus r. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

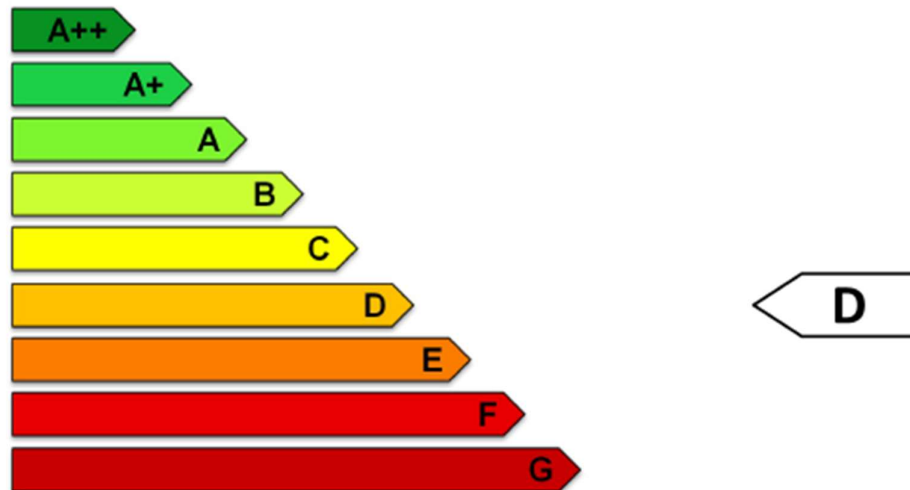
Pastato statybos metai: 2007

Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies)  
energinio naudingumo  
klasė:



\* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik 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):	reikalavimas netaikomas
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	246,63
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	0,04
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	108,48
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	6,69
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	58,86
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	25,26
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	4,05
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	47,15

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

### Sertifikavimo eksperto pastabos: -

Sertifikato išdavimo data:	2024-08-12	Sertifikato galiojimo terminas:	2034-08-12
----------------------------	------------	---------------------------------	------------

Sertifikatą išdavė  
ekspertas

Virginijus Barišauskas

Atestato  
Nr. 0658

PRIEDAS NR.5 PASTATO PASIENIEČIŲ G. 11, MEDININKŲ K., VILNIAUS R. , 13N2/p ENERGINIO NAUDINGUMO KLASĖS SKAIČIAVIMAI, ĮGYVENDINUS 1 ETPG PRIEMONES

## PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. KG-0658-00000

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4400-1227-1144

Pastato adresas: Pasieniečių 11, 13102 Medininkai, Vilniaus r. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

Pastato statybos metai: 2007

Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



\* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik 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):	240,33
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	159,15
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis verte, vnt.:	0,99
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	12,21
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	6,83
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	21,08
Šiluminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	51,32
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	1,35
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	21,61

Pastato projektavimas ir (ar) statyba ir (ar) modernizavimas 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

Virginijus Barišauskas

Atestato  
Nr. 0658

PRIEDAS NR.6 PASTATO PASIENIEČIŲ G. 11, MEDININKŲ K., VILNIAUS R. , 13N2/p  
ENERGINIO NAUDINGUMO KLASĖS SKAIČIAVIMAI, ĮGYVENDINUS 2 ETPG PRIEMONES

## PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. KG-0658-00000

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4400-1227-1144

Pastato adresas: Pasieniečių 11, 13192 Medininkai, Vilniaus r. sav.

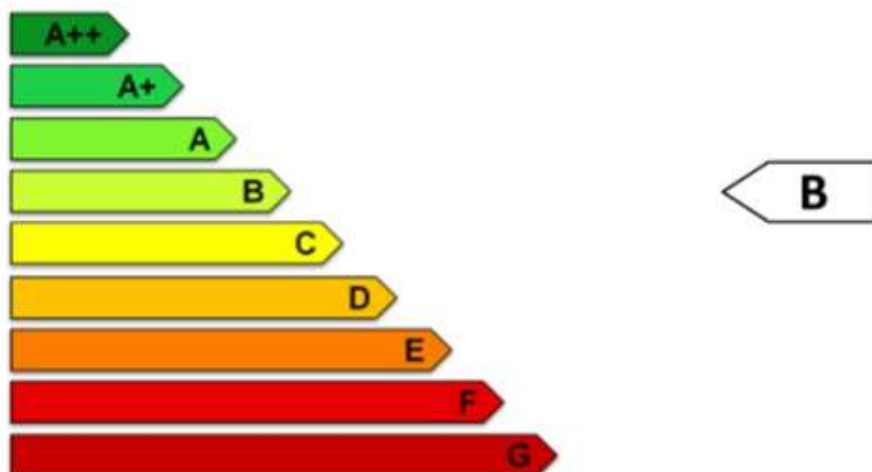
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01 Pastato statybos metai: 2007

Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01 Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies)  
energinio naudingumo  
klasė:



\* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik 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):	240,33
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	155,25
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	0,88
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	11,20
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	7,28
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	20,98
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	50,99
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	1,35
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	21,59

Pastato projektavimas ir (ar) statyba ir (ar) modernizavimas 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

Virginijus Barišauskas

Atestato  
Nr. 0658

PRIEDAS NR.7 PASTATO PASIENIEČIŲ G. 11, MEDININKŲ K., VILNIAUS R. , 13N2/p  
ENERGINIO NAUDINGUMO KLASĖS SKAIČIAVIMAI, ĮGYVENDINUS 3 ETPG PRIEMONES

## PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. KG-0658-00000

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4400-1227-1144

Pastato adresas: Pasieniečių 11, 13192 Medininkai, Vilniaus r. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

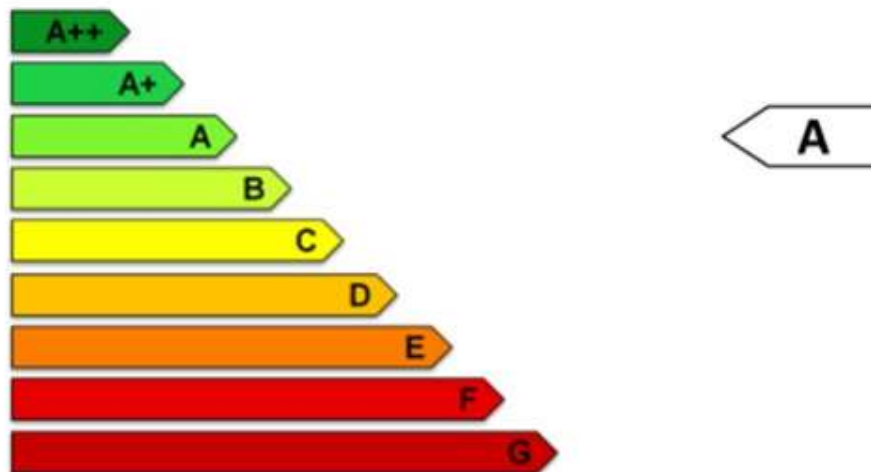
Pastato statybos metai: 2007

Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 870,01

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies)  
energinio naudingumo  
klasė:



\* A++ klasė laikoma aukščiausia, ji nurodo energijos beveik 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):	212,97
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	146,70
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	0,90
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	8,70
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	9,83
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	20,52
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	48,54
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> ·metai):	1,35
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·metai):	20,55

Pastato projektavimas ir (ar) statyba ir (ar) modernizavimas 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

Virginijus Barišauskas

Atestato  
Nr. 0658



## PRIEDAS NR.8 KOMERCINIS PASIŪLYMAS

Saulės jėgainės skaičiavimai:



### Jūsų elektrinė

Rekomenduojama elektrinės galia <sup>?</sup> 27,1 kW

Tikėtinas pagaminamos energijos kiekis per metus 27 100 kWh



### Jūsų investicijos

Elektrinės dalies kaina 26 531 €

Elektrinės priežiūra <sup>?</sup> 67,70 €/mėn.



Atsiskaitymas ir sutaupymas\*\*

**Akivaizdi nauda –  
sumažėjusi sąskaita už  
elektrą**

Dabar mokate

**~420 €/mėn.**

Įsigiję elektrinę, mokėsite

**~200 €/mėn.**

Kaina už pasinaudojimą ESO tinklais ir parko priežiūrą

**Suskaičiuokite, kiek sutaupytumėte  
įsigiję dalį elektrinės šiame parke**

Privatiems

Verslui

Kiek vidutiniškai elektros energijos suvartojate per mėnesį?

**2 260 kWh/mėn.**

– +  
30 kWh/mėn. 41 670 kWh/mėn.

Kokia jūsų elektros  
kaina už kWh?

0.186

€/kWh

Rekomenduojama  
elektrinės galia

27.1

kW

Elektrinės kaina <sup>?</sup>

26531

€

☐ Skaičiuoti su APVA parama

**Skaičiuoti naudą**

VIEŠOJI ĮSTAIGA  
LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪRA

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 0152

**Saulius Puzas**

(vardas ir pavardė)

(asmens kodas)

**Suteikta auditoriaus kvalifikacija  
atlikti energijos vartojimo auditą pastatuose**

(suteikta kvalifikacija)

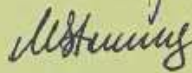
Direktorė



**Agnė Bagočiūtė**

(vardas ir pavardė)

Komisijos  
pirmininkas



**Mindaugas Stonkus**

(vardas ir pavardė)

2024 m. birželio 25 d.

(išdavimo data)

2029 m. birželio 25 d.







(galiojimo pabaigos data)

Atestavimo komisijos 2024 m. gegužės 16 d.







(data)

posėdžio protokolai  
Nr. EVA 34

Dokumento Nr. 0140

		
<p>1 pav.</p> <p>Pastato cokolio požeminė ir antžeminė dalis yra nešiltinta, prastos būklės.</p>	<p>2 pav.</p> <p>Nėra cokolio hidroizoliacijos ir termoizoliacijos, drėksta cokolis.</p>	<p>3 pav.</p> <p>Pastato sienos plytų mūro, trisluoksnės, apšiltintos, būklė patenkinama, dalis apdailinio mūro aprtrupėję.</p>
		
<p>4 pav.</p> <p>Pastato langai yra plastikinės konstrukcijos, du stiklai, su selektyvine danga, išsihermetinė, sandūra tarp lango rėmo ir termo izoliacinio sluoksnio nesandari.</p>	<p>5 pav.</p> <p>Pastato durys plastiko konstrukcijos, būklės prasta.</p>	<p>6 pav.</p> <p>Pastato stogas šlaitinis, izoliuotas 15 cm mineralinės vatos sluoksniu tarp metalinio karkaso, būklė prasta.</p>



		
<p>7 pav.</p> <p>Šilumos punktas prijungtas prie objekto vietinės katilinės. Šildymo sistema priklauso. Įrengta karšto vandens šilumokaičiai ir šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys.</p>	<p>8 pav.</p> <p>Įrengti plieniniai radiatoriai, dalis be termostatinų ventilių.</p>	<p>9 pav.</p> <p>Magistraliniai, stovų ir skirstomieji vamzdynai yra prastos būklės, parūdiję, užkalkėję. Magistralių izoliacija patenkinamos būklės, šiluminės savybės po 1993 m.</p>
		
<p>10 pav.</p> <p>Karštas vanduo pastato šilumos punkte papildomai pašildomas plokšteliniu šilumokaičiu iš katilinės tiekiamas termofikatas. Nepriklausoma šilumos punkto karšto vandens sistemos schema</p>	<p>11 pav.</p> <p>Natūrali, kanalinė; mechaninis ištraukimas sumontuotas san.mazguose, džiovyklos patalpoje, poilsio patalpose. Valgyklos patalpoje įrengtas kondicionierius.</p>	<p>12 pav.</p> <p>Šviestuvai su liuminescencinėmis arba kaitrinėmis lempomis. Elektros instaliacija įrengta statybos metu.</p>