

Mokslo paskirties pastato, esančio Vytauto g. 132, Šiauliai Išsamus energijos vartojimo auditas

Unikalus numeris: 2996-3010-3011



Mokslo paskirties pastato, esančio Vytauto g. 132, Šiauliai Išsamus energijos vartojimo auditas

Unikalus numeris: 2996-3010-3011

Pareigos	Auditorius
Kval. atestato Nr.	Nr. 0197
Vardas Pavardė	Domas Madeikis
Parašas	

Užsakovas	Šiaulių miesto savivaldybė
-----------	----------------------------

Adresas	Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai
Telefonas	+370 415 09 490
El. paštas	info@siauliai.lt

Turinys

IVADAS	7
1 OBJEKTO APRAŠYMAS	10
1.1 Problemų identifikavimas	15
1.2 Objekto skaidymas į dalinius	16
1.3 Nagrinėjami sprendiniai ir variantai	17
1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos	21
2 BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS	24
2.1 Energijos šaltiniai	24
2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros	25
2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos	26
2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė	28
2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė	29
2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė	30
2.4 Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams	31
3 PIRMAS DALINYS DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI	31
3.1 Bendrieji dalinio duomenys	31
3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai	33
3.3 Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui	34
3.3.1 Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos	34
3.3.2 Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos	35
3.3.3 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos	35
3.4 Dalinio faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas	36
3.5 Dalinio normalizuotos faktinės energijos sąnaudos	37
3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys	39
3.6.1 Patalpų sąlygos	39
3.6.2 Atitvarų konstrukcijos	51
3.6.3 Šildymo ir karšto vandens sistemos	68
3.6.4 Vėdinimo sistemos	70
3.6.5 Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos	72
3.6.6 Apšvietimo sistemos	72
3.6.7 Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos	72
3.6.8 Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai	73

3.7	Skaiciavimų rezultatai	78
3.8	Pirmo dalinio išvados	82
4	BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI	83
4.1	Normalizuotos energijos sąnaudos	83
4.1.1	<i>Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė</i>	<i>83</i>
4.1.2	<i>Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė</i>	<i>84</i>
4.1.3	<i>Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė</i>	<i>85</i>
4.2	Skaiciavimų rezultatai	86
5	BENDROSIOS IŠVADOS	91
	LITERATŪROS SĄRAŠAS	92
	PRIEDAI	93
1.	Priedas. Kvalifikacijos atestatas	93
2.	Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai	95
3.	Priedas. Objekto energijos ir karšto vandens sąnaudų bei išlaidų pažyma	98
6	Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas	126
7	Priedas. Pagal energijos taupymo priemonių paketą apskaičiuotas projektinis pastato energinio naudingumo sertifikatas po pastato modernizavimo	128

Lentelių sąrašas

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

15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita	14
16. lentelė. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	14
17. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms	17
18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms	18
19. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos	21
20. lentelė. Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas	22
21. lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys	24
22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys	24
23. lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros	25
24. lentelė. Energijos ir šalto vandens sąnaudų ir išlaidų suvestinė, 2023 m.	26
25. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė	28
26. lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys	29
27. lentelė. Objekto agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė	30
28. lentelė. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams	31
29. lentelė. Pagrindiniai pirmo dalinio duomenys	31
30. lentelė. Pirmo dalinio esamosios padėties energijos poreikiai (nederinti rezultatai)	33
31. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos	34
32. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos	35
33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos	35
34. lentelė. Pirmo dalinio faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai	36
35. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys	37
36. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys	38
37. lentelė. Pirmam daliniui priskirtų agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys	38
38. lentelė. Pirmojo dalinio patalpų grupės	39
39. lentelė. Pastato patalpų faktinės temperatūros ir CO ₂ koncentracija matavimo laikotarpiu	47
40. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas	50
41. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas	51
42. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas	52
43. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas	53
44. lentelė. Grindų aprašymas	54
45. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai	54
46. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas	56
47. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės	57

48.	lentelė. Pirmo dalinio paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės	63
49.	lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė.....	66
50.	lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių skaičiavimo rezultatų ir pirminio vertinimo lentelė	67
51.	lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas	68
52.	lentelė. Darbų kiekiai ir įkainiai šildymo ir kitoms inžinerinėms sistemoms	69
53.	lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas	70
54.	lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas	72
55.	lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas	72
56.	lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas	72
57.	lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai	73
58.	lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai	74
59.	lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai	74
60.	lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio magistralių duomenys ir rezultatai	74
61.	lentelė. Pirmo dalinio karštojo vandentiekio stovų duomenys ir rezultatai.....	74
62.	lentelė. Pirmojo dalinio karštojo vandentiekio skirstomųjų vamzdinių duomenys ir rezultatai	75
63.	lentelė. Pirmojo dalinio mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai	75
64.	lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai	76
65.	lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai	76
66.	lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys.....	76
67.	lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys	77
68.	lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai	78
69.	lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė	83
70.	lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys	84
71.	lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė	85
72.	lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai	86

ĮVADAS

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

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

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

Objekto energijos vartojimo audito ataskaitą sudaro šie pagrindiniai skyriai:

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

Šiame audite analizuojamas mokslo paskirties pastatas, esantis Vytauto g. 132, Šiauliai, unikalus numeris (2996-3010-3011). Pastatas baigtas statyti 1963 m., rekonstruotas 2003 m., t.y. apšiltintas stogas pakeisti langai, durys. Turtas priklauso Šiaulių miesto savivaldybei. Pastatas atitinka F energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.2.0.0 versiją esamos būklės sertifikato išrašas pateikiamas prieduose). Remiantis vizualine apžiūra, atliktais matavimais ir užsakovo pateiktais duomenimis, nustatyta, kad pastato išorės sienos, stogas, langai, durys, grindys ant grunto, grindys šildomame rūsyje ir sienos besiribojančios su gruntu neatitinka keliamų reikalavimų, t.y. šių išorinių atitvarų šiluminės varžos yra per mažos, todėl šildymo sezono metu gaunami viršnorminiai šilumos nuostoliai, neefektyviai panaudojama šiluminė energija. Šioje ataskaitoje pateiktas pastato esamos būklės įvertinimas ir pastato

paskirties higienos normas bei statybos techninius reikalavimus atitinkantys sprendimai šiai būklei pagerinti.

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

Audito ataskaitoje analizuojamą variantą sudaro šios siūlomos diegti taupymo priemonės:

1. lentelė. Pasirinkto varianto atnaujinimo priemonės

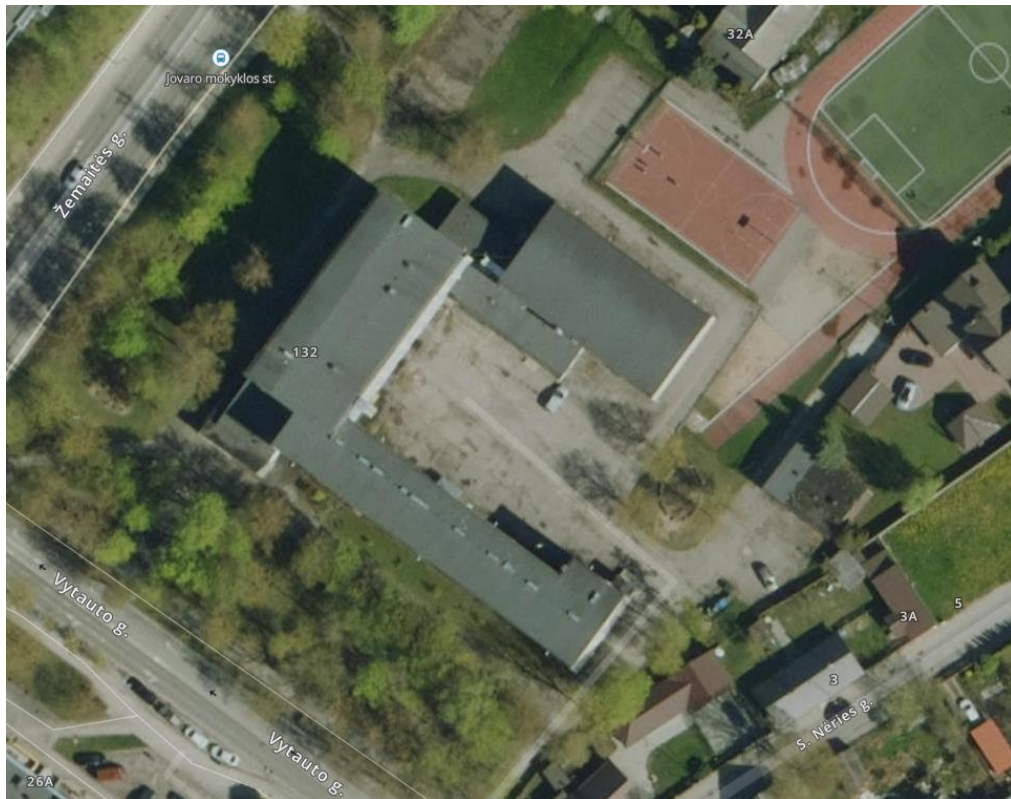
	V1 (pasirinktas)	V2	V3
Šildymo ir karšto vandens sistemos atnaujinimas.	223637,24	223637,24	223637,24
Šilumos siurbliai oras-oras (vėsinimui)	110522,36	110522,36	110522,36
72,4kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo.	94537,02	94537,02	94537,02
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas.	503668,02	503668,02	503668,02
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/modernizavimas.	60211,33	60211,33	60211,33
Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas, išorinio drenazo įrengimas.	110990,11	110990,11	110990,11
Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje bei platforminiai laiptiniai keltuvai.	103983,32	103983,32	103983,32
Bendrojo naudojimo laiptinių remontas/dažymas.	62807,60	62807,60	62807,60
Sienų šiltinimas, tinkuojamas fasadas.	0,00	672508,08	0,00
Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas.	784838,42	0,00	784838,42
Antžeminio cokolio šiltinimas, tinkuojamas.	0,00	15932,68	0,00
Antžeminio cokolio šiltinimas, ventiliuojamas.	22114,81	0,00	22114,81
Cokolio požeminės šiltinimo dalies įgilinimas (0,6-1,2 m).	46874,77	46874,77	46874,77
Sutapdinto stogo šiltinimas.	346272,47	346272,47	346272,47
Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje.	360062,97	0,00	0,00
Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Į kainą įtrauktas panduso įrengimas, lauko laiptų/aikštelių remontas bei turėklų keitimas.	24884,91	24884,91	24884,91
Grindų ant grunto šiltinimas.	84865,83	84865,83	84865,83
Grindų ant grunto šildomame rūsyje šiltinimas.	140303,08	140303,08	140303,08
Rūsio sienų besiribojančių su gruntu šiltinimas iš vidaus termoizoliacinėmis plokštėmis	0,00	0,00	0,00
Viso investicijų:	3080574,27	2601998,82	2720511,29
Projektavimo darbai	133080,81	112406,35	117526,09
Statybos techninė priežiūra	25876,82	21856,79	22852,30
Projekto ekspertizė	12938,41	10928,40	11426,15
Statinio projekto vykdymo priežiūra	12938,41	10928,40	11426,15
Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos	184834,46	156119,93	163230,68
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5000,00	5000,00	5000,00
VISO (su inž. Paslaugomis)	3 270 408,73	2 763 118,75	2 888 741,97
Investicijos Eur/m² šildomo ploto	628,73	531,21	555,36
Ekonominis efektyvumas kWh/Eur/ metus	0,1620	0,1591	0,1525

Įdiegus pirmoje lentelėje išvardintas priemones pastatas atitiks B energinio naudingumo klasę (pagal NRG7 programą, 7.2.0.0 versiją, projektiniai sertifikatai pateikiami prieduose). Apskaičiuotas viso pastato paprastas atsipirkimo laikotarpis – 77 metai.

1 OBJEKTO APRAŠYMAS

Žemiau esančiose lentelėse pateikti įvesties duomenys apie mokslo paskirties pastatą esantį Vytauto g. 132, Šiauliai.

Situacijos planas



2. lentelė. Duomenys apie pastatą

1. Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)		
1.1.	Pastato paskirtis	Mokslo paskirtis
1.2.	Adresas	Vytauto g. 132, Šiauliai
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Šiaulių miesto savivaldybė
		+370 413 83 423
		info@siauliai.lt
1.4.	Pastato aukštų skaičius	4 aukštų
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	3 g/b laiptinės
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	Mokinių/mokytojų skaičius: 520
1.7.	Pastato pastatymo metai	Statyba 1963 m. , rekonstruota 2003 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)	69,54 x 60,27 x 16,10 m.
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	1,73 -7,00 m
1.12.	Vidutinis rūsio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	Rūsio aukštis – 2,98 m; cokolio aukštis - 0,40 m.

3. lentelė. Pastato patalpų plotai

2. Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m ²		
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	4829,14 m ²
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	4400,65 m ²
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	428,49 m ²
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	0 m ²
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas	5201,57 m ²
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	0 m ²
2.7.	Rūsio (pusrūsio) plotas	1105,74 m ²
2.8.	Pastogės plotas	-
2.9.	Laiptinių plotas	372,43 m ²
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	I aukšto - 1727,98 m ² ; II aukšto - 1035,30 m ² ; III aukšto - 1042,95 m ² ; IV aukšto - 289,60 m ² ; Rūsysis - 1105,74 m ² ;

4. lentelė. Pastato patalpų tūriai

3. Pastato patalpų tūriai, m ³		
3.1.	Pastato tūris	17738,35 m ³
3.2.	Rūsio tūris	3295,11 m ³

5. lentelė. Pastato atitvaros

4. Pastato atitvaros		
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Silikatinių plytų mūras
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	Išorės sienos - 38-64 cm silikatinių plytų mūras, tinkuota iš vidaus.
4.4.	Grindys ant grunto (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Betono plokštės.
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	G/B plokštės
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Pastato stogas sutapdintas, apšiltintas 18 cm mineralinės vatos plokštimis. Dengtas ruberoido danga.
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Pastato langai: 100% PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis. Lauko durys PVC/metalinės.
4.8.	Kita	-

6. lentelė. Pastato fasadų plotai

5. Pastato fasadų plotai, m ²					
5.1.	Fasadas (toliau – F)	F1	F2	F3	F4
5.2.	F orientacija (pvz., Š / R / PR / PV)	ŠV	ŠR	PR	PV
5.3.	Sienos (be langų ir durų)	635,73	984,25	656,48	814,04
5.4.	Langai (įskaitant laiptinių langus)	200,28	206,26	146,49	340,36
5.6.	Lauko durys	0,00	7,17	0,00	12,49
5.7.	F atitvarų plotų suma	836,01	1197,68	802,97	1166,89

7. lentelė. Pastato stogo plotas

6. Pastato stogo plotas, m ²	
6.1. Stoglangių plotas	0 m ³
6.2. Bendras stogo plotas	2052,96 m ³

8. lentelė. Pastato angų ir durų matmenys

7. Pastato angų ir durų matmenys, m	
7.1. Pagrindiniai langai	1,88 x 2,90 m, 1,88 x 1,72 m, 1,40 x 1,20 m;
7.2. Liptinių langai	1,38 x 2,10 m;
7.3. Lauko durys	2,10 x 1,96 m;
7.4. Kita: vartai	-

9. lentelė. Pastato vėdinimo sistema

8. Pastato vėdinimo sistema	
8.1. Tipas (pvz.: natūrali kanalinė, mechaninė ir t. t.):	Sporto salėje ir persirengimo patalpose yra mechaninis vėdinimas, be rekuperacijos, oro pašildymas elektra. Likusi pastato dalis vėdinama per natūralią, kanalinę vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris. San mazguose yra mechaninė oro ištraukimo sistema.
8.2. Vėdinimo būklės apibūdinimas (pvz.: nėra traukos, rasoja sienos ir stiklų paviršiai, pastebėti pelėsiai ir t. t.)	Natūraliai ir mechaniškai vėdinamų patalpų vėdinimas nepakankamas, jaučiamas blogas kvapas ypač san. mazguose.
8.3. Vėdinimo sistemos darbo laikas per parą	-

10. lentelė. Pastato karšto vandens tiekimo sistema

9. Pastato karšto vandens tiekimo sistema	
9.1. Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	Karštas vanduo ruošiamas ŠP plokšteline šilumokaičiu. Virtuvėje yra 95 L el. tūrinis karšto vandens šildytuvas (naudojamas tik virtuvės reikmėms).
9.2. KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis –2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	Plokštelinis
9.3. KV vamzdynų izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti putų polietileno izoliacija. Šiluminė izoliacija vietomis netinkamai pritvirtinta, vietomis jos nėra.
9.4. KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
9.5. KV temperatūra	~55°C (išmatuota 57,9°C)

11. lentelė. Pastato šildymo sistema

10. Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)		
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šiluma pastatui tiekama iš šilumos punkto, esančio rūsyje.
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	Pastato šildymo sistema yra vienvamzdė apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje bei pogrindyje.
10.3.	Magistralinių vamzdynų izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdynų izoliuota)	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti aliuminio folijos kevalais. Izoliacijos būklė prasta, izoliacija pasenusi, vietomis jos nėra.
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Nepriklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (elevatorinis / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Su šilumokaičiu.
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai)	Vyraujantys šildymo prietaisai - seni ketiniai sekciniai radiatoriai.

12. lentelė. Pastato šildymo sistemos reguliavimas ir šiluminis komfortas

11. ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas		
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	ŠP automatizuotas pagal lauko temperatūrą, radiatoriai be termostatų.
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	~ 17,85 C
11.3.	Pastato patalpų oro temperatūros apibūdinimas (ar yra šildomų patalpų, kuriose yra gerokai šalčiau ar šilčiau?)	-
11.4.	Ar kas nors keitė radiatorius atskirose patalpose ir ar tai turėjo įtakos kitoms patalpoms?	-

13. lentelė. Pastato šilumos energijos ir karšto vandens apskaita

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

14. lentelė. Pastato elektros energijos apskaita

13. Pastato elektros energijos apskaita		
13.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Indukciniai elektros energijos skaitikliai.
13.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	II
13.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	0,23 Eur/kWh (vidurkis, pagal pateiktas elektros sąnaudas ir išlaidas).
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Patalpų apšvietimas, kompiuteriai, bendroms reikmėms tenkinti.
13.5.	Patalpų apšvietimas	Vyraujantis apšvietimas –senas liuminescencinis apšvietimas, maža dalis šviestuvų atnaujinta į LED.

15. lentelė. Pastato šalto vandens apskaita

14. Pastato šalto vandens apskaita		
14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Šalto vandens skaitiklis (Komunalinis vandentiekis)
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	Šaltas vanduo tiekiamas centralizuotai iš miesto vandentiekio, 1 m ³ kaina 1,28 Eur (vidurkis, pagal pateiktas sąnaudas ir išlaidas Statybininkų pr. 39 (bendra elektros ir šalto vandens apskaita)).
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	San. mazgai, karšto vandens ruošimui, bendroms reikmėms tenkinti.

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

15. Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą		
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m ²	-
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m ²	Pakeista 893,39 m ² langų bei 19,65 m ² lauko durų.
15.3.	Apšiltintas stogas, m ²	Apšiltinto stogo plotas - 2052,96 m ³ .
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	Atnaujintas šilumos punktas.
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	Atnaujinti magistraliniai vamzdynai, apšiltinti.
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	-
15.7.	Kita	-

Pastabos: Duomenys pateikti iš nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašo Nr. 40/100780, kadastrinių matavimų byla, bei administracijos pateiktų duomenų.

1.1 Problemų identifikavimas

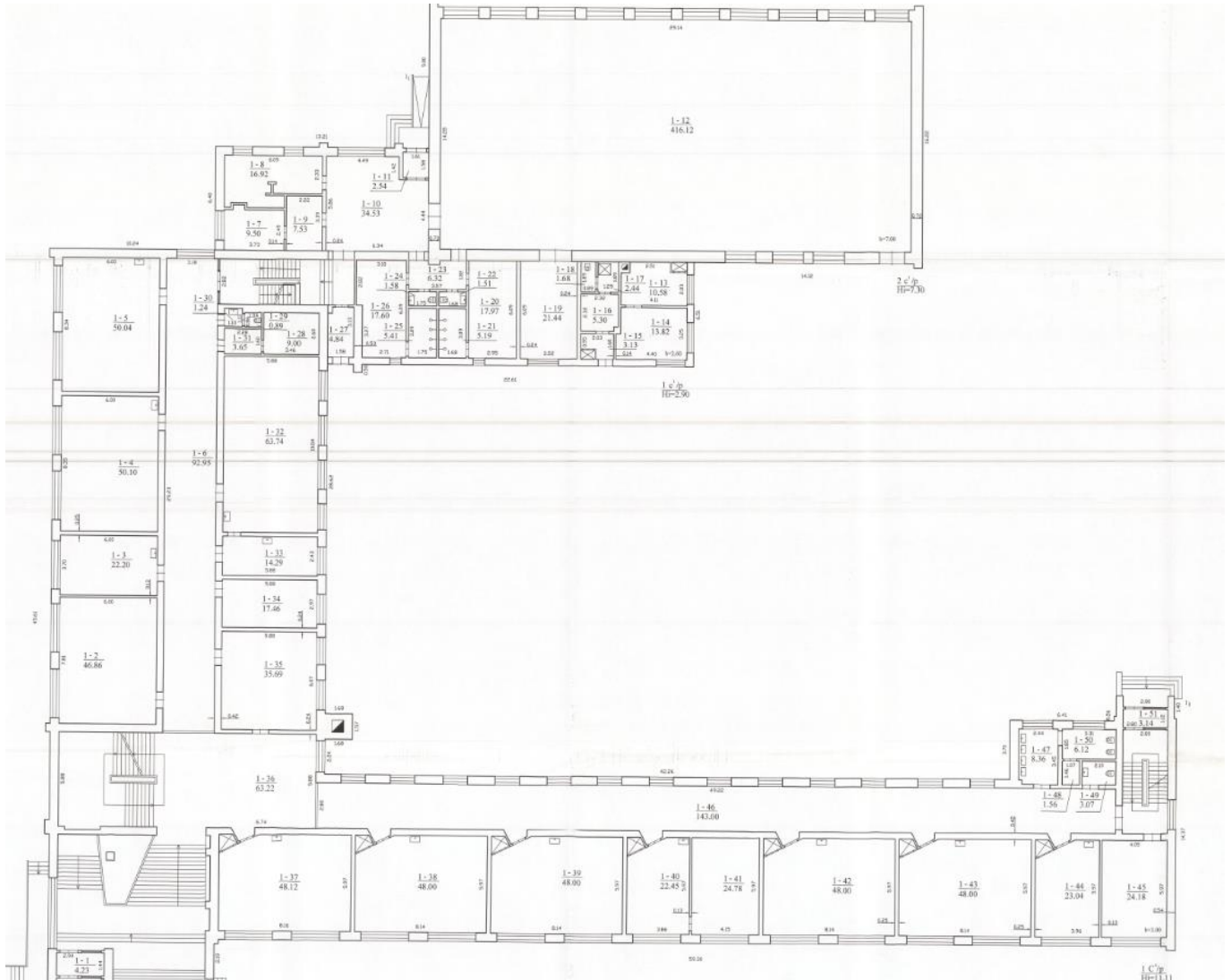
Atlikus pastato auditą buvo identifikuotos šios pagrindinės pastato problemos:

- Konstrukcijos problemos: laikančiųjų konstrukcijų tokių kaip sijos, pamatai, g/ž plokštės savybės pablogėjusios dėl jas veikiančios tiesioginės drėgmės. Konstrukcijos pasenusios.
- Pamatai - Cokolis sudrėkęs, pamatai bei tinkas aptrupėję, nuogrinda suskilinėjusi didžiojoje dalyje jos išvis nėra, vietomis pasvirusi į pastato pusę. Rekomenduojama atlikti pamatų ekspertizę.
- Pastebėta drėgmės ir vandens žala, kai vanduo prasiskverbia per sienas, langus ir stogus, gali sukelti atitvarų pelėsių augimą ir pažeisti konstrukcinius elementus.
- Vandentiekio ir nuotekų sistemų problemos: seni ketiniai vamzdynai, flanšai, armatūra sukelia nutekėjimus, kanalizacijos blokavimus ir didesnių avarijų tikimybę.
- Elektros instaliacijos: pasenusi arba nepakankama elektros laidų izoliacija, pasenę skydai gali sukelti gaisro pavojų ar elektros gedimus. Senas neefektyvus apšvietimas padidina elektros sąnaudas.
- ŠVOK sistemų problemos: sistemos pasenusios ir neefektyvios, dėl ko gali kilti vidaus oro kokybės, šildymo ir vėdinimo problemos, didelis energijos suvartojimas bei prastos mikroklimato sąlygos. Trūksta atskirų patalpų oro temperatūros reguliavimo įtaisų, šildymo sistema nesubalansuota, vamzdynų izoliacija pasenusi ir nepakankama. Natūralios ventiliacijos kanalai neefektyvūs, patalpos vėdinamos nepakankamai. Netinkama ventiliacija gali sukelti drėgmės kaupimąsi, pelėsių augimą ir nepatogumus vartotojams.

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

1.2 Objekto skaidymas į dalinius

Objektas nėra skaidomas į dalinius, kadangi pastatas nėra suskaidytas į atskirus korpusus, jį aptarnauja bendra šildymo sistema.



1.3 Nagrinėjami sprendiniai ir variantai

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

17. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos pastato išorinėms atitvaroms

Pasiūlymai/rekomendacijos
Išorinės sienos Siūloma atlikti išorės sienų ir cokolio (įskaitant pamatą) pažeistų paviršių ir plyšių remontą ir šiltinimą. Įrengiant ventiliuojamą arba tinkuojamą fasadą, šiltinimo medžiaga mineralinė vata, apdailinės plytelės numatomos fibro cementinės arba akmens masės. Šiltinimą numatyti medžiagomis, išlaikančiomis atsparumą smūgiams ir užtikrinančiomis šilumos perdavimo koeficiento reikalavimų atitikimą pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Atliekant išorės sienų šiltinimą (tame tarpe ir cokolio), reikalinga numatyti senos nuogrindos, laiptų aikštelių demontavimo bei naujos įrengimo darbus. Atstatyti sienų ir cokolio (įskaitant pamatą) pažeidimus į pradinę padėtį. Numatyti pamatus padengti hidroizoliacija, įrengti termoizoliacinį sluoksnį bei viršžeminės dalies apdailą. Apšiltinus cokolį, rekomenduojama jį padengti mechaniniams pažeidimams atspariomis medžiagomis. Siekiant B energinio naudingumo klasės, sandarumo vertė n_{50,N_r} (1/h) negali viršyti 1,5. Detalus išorės sienų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą. Atliekant požeminio cokolio šiltinimo darbus kartu įrengiama išorinio drenažo sistema.
Stogas Siekiant efektyvesnio energijos taupymo tikslinga apšiltinti arba papildomai apšiltinti sutapdintą stogą bei atnaujinti stogo dangą. Turi būti atliekamas šiltinimas akmens vata ar kita lygiaverte medžiaga. Statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Stogų konstrukcijoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Papildomai apšiltinamų stogų konstrukcijoms įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti gaisrinės saugos reikalavimus. Vadovautis „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Detalus stogo šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato atnaujinimo (modernizavimo) techninį darbo projektą.
Durys ir langai Siūloma pakeisti visus esamus plastikinius langus naujais langais, atitinkančiais tokios paskirties pastatams keliamus STR ir HN reikalavimus. Naujų langų ir profilių turi būti pagaminti iš medžiagų, atitinkančių RAL-RG

716/1 reikalavimus. Keičiami langai montuojami į dabar esančių langų vietą termoizoliaciniame sluoksnyje. Angokraščiai aptaisomi, tinkuojami, glaistomi, dažomi, atliekama pilna apdaila. Naujų langų triukšmo slopinimo lygis – 35 dB.

Senas nusidėvėjęs, žemos šiluminės varžos ir nesandarias išorės duris siūloma keisti naujomis. Naujos durys turi užtikrinti lengvesnį žmonių su negalia patekimą į pastatą. Durys projektuojamos su spyna ir automatinio uždarymo mechanizmu. Atstatoma angokraščių apdaila. Investicijoje taip pat numatytas senų durų demontavimas, turėklų įrengimas ir statybinio laužo pašalinimas iš objekto.

Numatoma atnaujinti lauko laiptus/aikšteles bei turėklus, įrengiamas pandusas lengvesniam žmonių su negalia patekimui į pastatą.

Grindys ant grunto

Siūloma apšiltinti visas grindis ant grunto patalpose. Detalus grindų šiltinimo sprendinys pateikiamas atnaujinimo (modernizavimo) techninio darbo projekto metu. Statybos darbai turi atitikti techninius reikalavimus, naudojamos medžiagos turi tenkinti higienos, saugos ir kitus STR reikalavimus. Į investiciją įskaičiuotas statybinio laužo iš objekto išvežimas.

Detalus grindų šiltinimo darbų aprašas bei šiltinimo detalės bus pateikiamos atliekant pastato atnaujinimo (modernizavimo) techninį darbo projektą.

***Detalus darbų aprašas bus pateikiamas atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą.**

18. lentelė. Pasiūlymai/rekomendacijos statinio inžinerinėms sistemoms

Pasiūlymai/rekomendacijos
Šildymo sistemos Pastate rekomenduojama atnaujinti visą šildymo sistemą ir jos armatūrą. Siūlome atnaujinti šilumos punktą, senus radiatorius pakeisti naujais mažiau inertiškais skardiniais radiatoriais. Pakeisti visus magistralinius vamzdynus bei stovus, magistralinius vamzdynus tinkamai izoliuoti. Pakeisti esamą vienvamzdę šildymo sistemą į naują dvivamzdę šildymo sistemą. Siūlome pastate ant šildymo prietaisų įrengti termostatinčius ventilius su termostatinėmis galvomis, patalpų projektinei temperatūrai užtikrinti. Siūlome pasitvirtinti visų patalpų minimalius temperatūros normų reikalavimus, patalpų šildymą reguliuoti automatizuotai pagal minimalią patalpų temperatūrą. Detalus šildymo sistemos modernizavimo darbų aprašas bus pateikiamas atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą. Patalpose 1-32, 1-33, 1-34, 1-35, 2-11, 2-12, 2-13, 3-1, 3-5, 3-6, 3-7, 3-8, 4-5, 4-6 numatoma įrengti šilumos siurblius oras – oras vėsinimui. Numatomi multi-split įrenginiai su išoriniais ir vidiniais blokais.
Vėdinimo sistema Rekomenduojama visam pastatui suprojektuoti mechaninį patalpų vėdinimą. Siūloma įrengti mechaninę vėdinimo sistemą su šilumogrąža. Parengti automatizuoto mechaninio vėdinimo sistemos techninį darbo

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

Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos

Rekomenduojama modernizuoti seną elektros instaliaciją. Taip pat pastate reikalinga keisti elektros tinklų instaliaciją, dvilaidę sistemą pakeičiant šiuolaikine, reikalavimus atitinkančia su žeminiu elektros energijos tiekimo sistema. Kasdieninės eksploatacijos įrenginius ir prietaisus rekomenduojama pakeisti naujesniais, mažiau energijos vartojančiais prietaisais. Siūloma parengti elektros instaliacijos techninį darbo projektą ir priimtus jame sprendinius įgyvendinti. Siūloma atsižvelgti į žemiau išvardintas energijos taupymo galimybes. Investicijos skaičiuojamos esamų neekonomiškų šviestuvų keitimui į LED šviestuvus. Pastato elektros instaliacijos keitimas į kainą neįskaičiuotas.

Energijos taupymo galimybės:

- Taikyti labiausiai efektyvius lempų derinius su reikaujama apšvietimo lygiu ir spalviniu atitikimu;
- Išjungti šviesas, kur apšvietimas yra nereikalingas;
- Apsvarstyti automatinę apšvietimo kontrolę;
- Maksimaliai išnaudoti dienos šviesą;
- Panaudoti „išjungimo“ ir „taupymo“ reklaminius skelbimus kaip gero ūkininkavimo priemonę.

Numatoma ant pastato stogo papildomai įrengti saulės fotovoltinę elektrinę, kurios galia yra 72,4 kW. Elektrinė pagamintų trūkstamą elektros energijos poreikį iš atsinaujinančių šaltinių. Galia parinkta pagal pateiktus elektros suvartojimus, priimant, jog 1 kW saulės fotovoltinė elektrinė pagamina 1 MWh elektros energijos.

Energijos skirstymo operatoriui nesuteikus galimybės objekte prijungti saulės jėgainės prie skirstymo tinklo, rekomenduojama rinktis alternatyvą - saulės parką, kurio galia 72,4 kW. Esant poreikiui trūkstama energija bus perkama sertifikuota žalia.

Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemos

Vandens taupymo būdai sąlyginai gali būti suskirstyti į 3 grupes:

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

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

Pastate numatyta atnaujinti šalto vandens, buitinių nuotekų sistemas, gaisrinės saugos sistemas, įrengti išorinio drenažo sistemą bei atnaujinti bendrojo naudojimo patalpų laiptines. Numatoma įrengti išorinį liftą bei laiptinius keltuvus, kurie turi užtikrinti lengvesnį žmonių su negalia judėjimą pastate.

***Detalus darbų aprašas bus pateikiamas atliekant pastato modernizavimo techninį darbo projektą.**

1.4 Bendrosios ekonominės prielaidos

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

19. lentelė. Skaičiavimuose naudojamos prielaidos

Parametras	Vertė
<i>Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas</i>	30 metų
<i>Šilumos tarifas</i>	88,98 Eur/MWh
<i>Elektros tarifas</i>	233,65 Eur/MWh
Ekonominės prielaidos	
Skaičiuojamasis laikotarpis, metai	30
Diskonto norma įvertinant energijos brangimą ir palūkanų paramą	-3,1%
Palūkanų norma įvertinant palūkanų paramą	2,8%
Bankų nustatytų palūkanų norma	2,8%
Bendroji infliacija	1,8%
Metinė energijos brangimo sparta	4,2%
Metinė priežiūros kaštų augimo sparta	2,9%
Metinė statybos produktų brangimo sparta	2,9%
Valstybės parama banko palūkanoms	0,0%
Valstybės parama investicijoms	30,0%

Ekonominių rodiklių šaltiniai: 1. Lietuvos bankas. 2. Lietuvos energetikos agentūra. 3. Lietuvos statybininkų asociacija. 4. Oficialiosios statistikos portalas. Duomenys imti 2010-2020 metų, kad atitiktų kuo realesnę situaciją, kai dar COVID pandemija nebuvo ženkliai įtakojęsi didelių kainų šuolių.

20. lentelė. Planuojamų įdiegti taupymo priemonių gyvavimo laikas

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

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

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

Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių ekonominis efektyvumas įvertinamas rodikliais:

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

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

čia: PAL – metai;

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

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

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

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

Čia: TAL – metais;

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

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

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

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

2 BENDRIEJI OBJEKTO DUOMENYS

21. lentelė. Pagrindiniai objekto duomenys

1.	Duomenys apie objektą ir jo pastatus	
1.1.	Adresas	Vytauto g. 132, Šiauliai
1.2.	Objekto valdytojas, jo telefonas, elektroninis paštas	Šiaulių miesto savivaldybė, El. paštas adresas: info@siauliai.lt Tel. nr.: +370 413 83 423
1.3.	Pastatų skaičius, jų pastatymo metai	1 pastatas, 1963 m. statybos, 2003 m. rekonstrukcija.
1.4.	Pastatų aukštingumas	4 aukštų, pastato aukštis 16,10 m.
1.5.	Bendrasis pastatų plotas	4829,14 m ² .
1.6.	Pagrindinė patalpų paskirtis	Mokslo paskirtis
2.	Objekto energijos šaltiniai ir energijos apskaita	
2.1.	Šilumos šaltiniai	Šilumos šaltinis – Centriniai šilumos tinklai Šilumos apskaita - šilumos skaitliukas Šilumos energijos tarifas – 88,98 Eur/MWh
2.2.	Elektros šaltiniai	Elektros apskaitos prietaisai - Indukciniai elektros energijos skaitikliai. Elektros tarifas – 233,65 Eur/MWh

2.1 Energijos šaltiniai

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

22. lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys

Nr.	Pavadinimas	El. ?	h _{šil}	h _{el}	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas	Vnt.	Q _ž MWh/vnt	Energijos kaina		f _{PRn}	m _{CO2}
										€/vnt.	€/MWh		
1	ŠP esamas	-	1,00	-	-	755,32	20	MWh	1,000	88,98	88,98	0,49	0,12
2	ŠP naujas	-	1,00	-	18,88	755,32	20	MWh	1,000	88,98	88,98	0,49	0,12
3	Elektra	e	1,00	1,00	-	-	30	kWh	0,001	0,23	233,65	2,30	0,42
4	ŠS prieš modern., vės.	e	- 2,80	1,00	-	-	10	kWh	0,001	0,23	233,65	2,30	0,42
5	ŠS po modern., vės.	e	- 2,80	1,00	-	-	10	kWh	0,001	0,23	233,65	2,30	0,42

2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros

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

23. lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros

Vietovė	Šiauliai	
Mėnuo	$\theta_{e,m}$ °C	n_d
2023-01	-0,09	31
2023-02	-0,20	28
2023-03	2,43	31
2023-04	7,85	30
2023-05	12,11	31
2023-06	17,34	30
2023-07	17,42	31
2023-08	19,12	31
2023-09	16,39	30
2023-10	7,61	31
2023-11	2,00	30
2023-12	-0,32	31
12	8,47	365

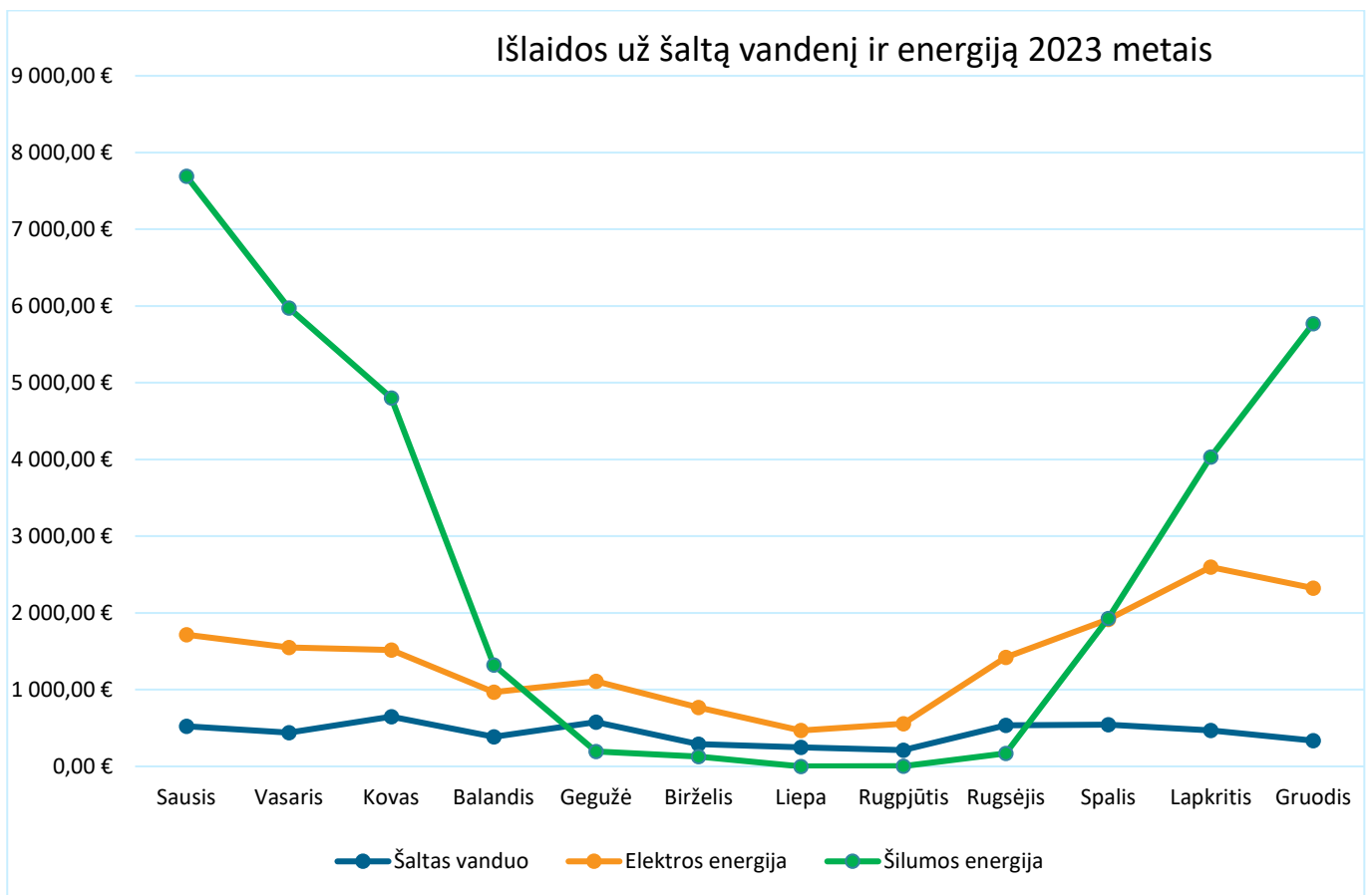
2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos

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

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

2023 metai								
Mėnuo	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
	m ³	Kaina, Eur	kWh	Kaina, Eur	Iš viso,	Iš to sk. karštas vanduo,	Iš to sk. patalpų šildymas,	Iš viso kaina,
		(su PVM)		(su PVM)	MWh	MWh	MWh	Eur (su PVM)
Sausis	292	523,64	6399	1716,68	72,738	N/D	N/D	7693,27
Vasaris	208	440,55	5240	1550,49	60,934	N/D	N/D	5973,04
Kovas	308	648,41	6275	1518,00	52,487	N/D	N/D	4802,20
Balandis	180	385,12	4545	967,98	19,280	N/D	N/D	1321,31
Gegužė	274	578,48	5638	1111,25	3,147	N/D	N/D	196,24
Birželis	134	290,50	2601	767,41	1,933	N/D	N/D	127,44
Liepa	114	249,36	771	467,76	0,000	N/D	N/D	0,00
Rugpjūtis	96	212,33	1111	557,88	0,048	N/D	N/D	4,24
Rugsėjis	127	535,34	5394	1420,96	2,350	N/D	N/D	168,10
Spalis	129	545,56	9857	1916,92	26,986	N/D	N/D	1927,42
Lapkritis	110	467,40	12772	2597,87	50,937	N/D	N/D	4032,94
Gruodis	78	335,75	11800	2323,69	68,982	N/D	N/D	5771,13
IŠ VISO:	2050	5212,44	72403	16916,89	359,822	0,00	0,00	32017,33

Pagal pateiktus duomenis buvo apskaičiuota, kad per 2023 metų šildymo sezoną, kuris truko 2023.01.01 - 2022.04.19 ir 2023.10.09 - 2023.12.31, sunaudota 359,82 MWh šiluminės energijos, iš jų 330,69 MWh šildymui ir 29,13 MWh karšto vandens ruošimui. Karšto vandens sąnaudos šildymo sezono metu paskaičiuotos pagal faktinius šalto vandens suvartojimus priimant, kad sudaro 30 % pagal RSN 26-90. K.V kiekį pasiverčiant į sąnaudas MWh/metus buvo priimta, kad 1 m³ yra lygus 55,3 kWh/m³. Per 2023 m. pastatas sunaudojo 72,40 MWh elektros energijos apšvietimui, kompiuteriams, bendroms reikmėms tenkinti.



1 pav. Išlaidos už energiją ir šaltą vandenį 2023 metais

2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Žemiau esančioje lentelėje energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinės lentelė.

25. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra		Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mco2 tco2	En.kaina, €/vnt.		
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos					Išl., €	Elektros	Šilumos
Objekto faktinės energijos šaltinių sąnaudos - pagal mėnesius													
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	1	-	72,738	7693,27	87,6	7693,27	35,64	8,73	-	105,767
2023-01	Elektra	kWh	6399	-	1716,68	-	-	-	1716,68	14,72	2,69	0,268	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	1	-	60,934	5973,04	62,4	5973,04	29,86	7,31	-	98,025
2023-02	Elektra	kWh	5240	-	1550,49	-	-	-	1550,49	12,05	2,20	0,296	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	1	-	52,487	4802,20	92,4	4802,20	25,72	6,30	-	91,493
2023-03	Elektra	kWh	6275	-	1518,00	-	-	-	1518,00	14,43	2,64	0,242	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	1	-	19,280	1321,31	54,0	1321,31	9,45	2,31	-	68,533
2023-04	Elektra	kWh	4545	-	967,98	-	-	-	967,98	10,45	1,91	0,213	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	1	-	3,147	196,24	56,9	196,24	1,54	0,38	-	62,358
2023-05	Elektra	kWh	5638	-	1111,25	-	-	-	1111,25	12,97	2,37	0,197	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	1	-	1,933	127,44	35,0	127,44	0,95	0,23	-	65,929
2023-06	Elektra	kWh	2601	-	767,41	-	-	-	767,41	5,98	1,09	0,295	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	771	-	467,76	-	-	-	467,76	1,77	0,32	0,607	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	1	-	0,048	4,24	0,9	4,24	0,02	0,01	-	88,333
2023-08	Elektra	kWh	1111	-	557,88	-	-	-	557,88	2,56	0,47	0,502	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	1	-	2,350	168,10	42,5	168,10	1,15	0,28	-	71,532
2023-09	Elektra	kWh	5394	-	1420,96	-	-	-	1420,96	12,41	2,27	0,263	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	1	-	26,986	1927,42	38,7	1927,42	13,22	3,24	-	71,423
2023-10	Elektra	kWh	9857	-	1916,92	-	-	-	1916,92	22,67	4,14	0,194	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	1	-	50,937	4032,94	33,0	4032,94	24,96	6,11	-	79,175
2023-11	Elektra	kWh	12772	-	2597,87	-	-	-	2597,87	29,38	5,36	0,203	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	1	-	68,982	5771,13	23,4	5771,13	33,80	8,28	-	83,661
2023-12	Elektra	kWh	11800	-	2323,69	-	-	-	2323,69	27,14	4,96	0,197	-
12					16916,89		32017,33	526,8	48934,22	342,84	73,59		

2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė

Žemiau lentelėje pateikiama energijos šaltinių suvestinė metinių sąnaudų lentelė.

26. lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mco2 tco2	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d .	Išl., €	Sąnaudo s	Išl., €						
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	359,822	32017,33	526,8	32017,33	176,31	43,18	-	88,981
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	72403	-	16916,89	-	-	-	16916,89	166,53	30,41	0,234	-
4	ŠS prieš modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS po modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					16916,89		32017,33	526,8	48934,22	342,84	73,59		

2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė

Žemiau lentelėje pateikiamos agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė.

27. lentelė. Objekto agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n _d	q _{ef,m} °C	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita		Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
						MWh	kWh/d	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	31	-0,1	6,40	-	-	6,40	206,42	72,74	5,13	67,60	-	-	5,13	67,60	72,74
2023-02	28	-0,2	5,24	-	-	5,24	187,14	60,93	3,66	57,28	-	-	3,66	57,28	60,93
2023-03	31	2,4	6,28	-	-	6,28	202,42	52,49	5,42	47,07	-	-	5,42	47,07	52,49
2023-04	30	7,9	4,55	-	-	4,55	151,50	19,28	3,17	16,11	-	-	3,17	16,11	19,28
2023-05	31	12,1	5,64	-	-	5,64	181,87	3,15	3,34	-0,19	-	-	3,34	-0,19	3,15
2023-06	30	17,3	2,60	-	-	2,60	86,70	1,93	2,05	-0,12	-	-	2,05	-0,12	1,93
2023-07	31	17,4	0,77	-	-	0,77	24,87	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	31	19,1	1,11	-	-	1,11	35,84	0,05	0,05	-0,00	-	-	0,05	-0,00	0,05
2023-09	30	16,4	5,39	-	-	5,39	179,80	2,35	2,49	-0,14	-	-	2,49	-0,14	2,35
2023-10	31	7,6	9,86	-	-	9,86	317,97	26,99	2,27	24,72	-	-	2,27	24,72	26,99
2023-11	30	2,0	12,77	-	-	12,77	425,73	50,94	1,93	49,00	-	-	1,93	49,00	50,94
2023-12	31	-0,3	11,80	-	-	11,80	380,65	68,98	1,37	67,61	-	-	1,37	67,61	68,98
Viso	365	8,5	72,40	-	-	72,40	198,36	359,82	30,88	328,94	-	-	30,88	328,94	359,82

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

2.4 Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams

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

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

Žemiau lentelėje pateikiama objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymo daliniams lentelė.

28. lentelė. Objekto faktinių energijos sąnaudų išskirstymas daliniams

Nr.	Dalinio pavadinimas	A _s m ²	Q _{apsk} MWh	Bendrųjų sąnaudų dalis		Daliniui priskirta, MWh	
				Šilumos	Elektros	Q _{fakt}	E _{fakt}
1	Mokykla	5201,57	629,06	1,00	1,00	359,82	72,40
1	Viso	5201,57	629,06	1,00	1,00	359,82	72,40

3 PIRMAS DALINYS DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI

3.1 Bendrieji dalinio duomenys

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

29. lentelė. Pagrindiniai pirmo dalinio duomenys

1.	Duomenys apie objekto dalinio pastatą arba jo dalį (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastatymo metai	Statybos metai - 1963 m., rekonstrukcija 2003 m.
1.2.	Aukštų skaičius	4 aukštų
1.3.	Išoriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	69,54 x 60,27 x 16,10 m.
1.4.	Pastato aukšto aukštis (jei yra skirtingų - nurodyti)	1,73 -7,00 m
1.5.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	Vidutinis ~ 3,41 m.
1.6.	Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, ar su langais	Rūšio aukštis – 2,98 m; cokolio aukštis – 0,40 m.
1.7.	Vyraujanti patalpų paskirtis	Mokslo paskirtis
1.8.	Nuolatinių darbo vietų ir lankytojų skaičius	Mokinių/mokytojų skaičius: 520
1.9.	Paminėtinos architektūrinės savybės	Tipinis pastatas.
1.10.	Paminėtinos patalpų naudojimo ypatybės	Mokykla
1.11.	Pastato aplinka	Šiauliai
1.12.	Užsakovo nusiskundimai bei akivaizdžios problemos susiję su pastato energijos vartojimu ir patalpų mikroklimatu	Pastatas senos statybos, izoliacija nepakankama. Senos inžinerinės sistemos neefektyvios.
2.	Plotai (m ²) ir tūriai (m ³)	
2.1.	Bendrasis plotas (iš viso)	4829,14 m ²
2.2.	Pagrindinių patalpų plotas	4400,65 m ²
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	428,49 m ²
2.4.	Šildomų patalpų plotas	5201,57 m ²
2.5.	Nešildomų patalpų plotas	0,00 m ²
2.6.	Vėsinamų patalpų plotas	297,68 m ²
2.7.	Užstatymo plotas	2044,44 m ²

2.8.	Pastogės plotas	0,00 m ²
2.9.	Pastato grindų plotas	1855,38 m ²
2.11.	Stogo plotas	2052,96 m ²
2.12.	Pastato išorinis tūris (virš žemės paviršiaus)	23135 m ³ (pagal RC išrašą)

3.	Bendrieji išoriniai fasadų plotai (pagal gabaritinius pastato matmenis – kontroliniai plotai), m ²				
3.1.	Orientacija (Š, ŠR, R, PR, P, PV, V, ŠV)	ŠV	ŠR	PR	PV
3.2.	Bendrasis fasado plotas	836,01	1197,68	802,97	1166,89

4.	Pastato atitvaros (esminiai bruožai)	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Silikatinių plytų mūras
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	Išorės sienos - 38-64 cm silikatinių plytų mūras, tinkuota iš vidaus.
4.4.	Rūsio perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Betono plokštės.
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulėkšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	G/B plokštės
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Pastato stogas sutapdintas, apšiltintas 18 cm mineralinės vatos plokštėmis. Dengtas ruberoido danga.
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėmis, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Pastato langai: 100% PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis. Lauko durys PVC/metalinės.
4.8.	Kita	-

5.	Energiją vartojančios sistemos (esminiai bruožai)	
5.1.	Šildymo sistema(os):	Pastato šildymo sistema yra vienvamzdė apatinio paskirstymo. Magistraliniai vamzdynai nutiesti rūsyje bei pogrindyje. ŠP automatizuotas pagal lauko temperatūrą, radiatoriai be termostatų.
5.2.	Vėdinimo sistema(os):	Sporto salėje ir persirengimo patalpose yra mechaninis vėdinimas, be rekuperacijos, oro pašildymas elektra. Likusi pastato dalis vėdinama per natūralią, kanalinę vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris.
5.3.	Karštasis vandentiekis:	Karštas vanduo ruošiamas ŠP plokšteline šilumokaičiu. Virtuvėje yra 95 L el. tūrinis karšto vandens šildytuvas (naudojamas tik virtuvės reikmėms).
5.4.	Vėsinimo (OK) sistema(os):	Šilumos siurbliai oras-oras vėsinimui, aptarnaujamos patalpos: P-20, P-24, 2-4, 2-5, 2-11, 2-13 (bendras plotas 297,68 m ²).
5.5.	Apšvietimo sistema(os)	Vyraujantis apšvietimas – senas liuminescencinis apšvietimas.
5.6.	Paminėtina elektrą vartojanti įranga, procesai, stambesnės vartojimo grupės	Patalpų apšvietimas, kompiuteriai, bendroms reikmėms tenkinti.

3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai

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

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

	Rodiklis vnt.	MWh	kWh/m ²
1	Poreikiai prieš renovavimą		
1.1	Patalpų šilumos nuostoliai	1000,98	192,44
	Šilumos nuostoliai atitvarose	851,92	163,78
	Vėdinimo orui sušildyti	118,18	22,72
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	30,88	5,94
1.2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	377,58	72,59
	Nuo žmonių	48,19	9,26
	Nuo saulės spinduliuotės	178,15	34,25
	Nuo apšvietimo	9,86	1,90
	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	11,05
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	83,90	16,13
1.3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,81	0,16
1.4	Patalpų šilumos poreikiai	659,94	126,87
1.5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	659,94	126,87
	Šildymo sistemų	625,38	120,23
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,69	0,71
	Karštojo vandentiekio sistemų	30,88	5,94
1.6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	238,15	45,78
	Šildymo sistemų	80,63	15,50
	Mechaninio vėdinimo sistemų	0,18	0,04
	Karštojo vandentiekio sistemų	157,34	30,25
1.7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	898,09	172,66
	Šildymo sistemų	706,01	135,73
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,87	0,74
	Karštojo vandentiekio sistemų	188,21	36,18

3.3 Faktinės objekto energijos sąnaudos, priskirtos nagrinėjamam daliniui

Kadangi nagrinėjamas objektas nėra skaidomas į dalinius, energijos padalinimas:

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

3.3.1 Daliniui priskirtos energijos šaltinių mėnesių faktinės sąnaudos

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

Mėnuo	Dalinio faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	72,738	7693,27	87,6
2023-01	Elektra	kWh	6399	-	1716,68	-	-	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	60,934	5973,04	62,4
2023-02	Elektra	kWh	5240	-	1550,49	-	-	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	52,487	4802,20	92,4
2023-03	Elektra	kWh	6275	-	1518,00	-	-	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	19,280	1321,31	54,0
2023-04	Elektra	kWh	4545	-	967,98	-	-	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	3,147	196,24	56,9
2023-05	Elektra	kWh	5638	-	1111,25	-	-	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	1,933	127,44	35,0
2023-06	Elektra	kWh	2601	-	767,41	-	-	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	771	-	467,76	-	-	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	0,048	4,24	0,9
2023-08	Elektra	kWh	1111	-	557,88	-	-	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	2,350	168,10	42,5
2023-09	Elektra	kWh	5394	-	1420,96	-	-	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	26,986	1927,42	38,7
2023-10	Elektra	kWh	9857	-	1916,92	-	-	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	50,937	4032,94	33,0
2023-11	Elektra	kWh	12772	-	2597,87	-	-	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	1,00	-	68,982	5771,13	23,4
2023-12	Elektra	kWh	11800	-	2323,69	-	-	-
12					16916,89		32017,33	526,8

3.3.2 Daliniui priskirtos objekto energijos šaltinių metinės faktinės sąnaudos

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

Nr.	Dalinio faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mco2 tco2	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	359,822	32017,33	526,8	32017,33	176,31	43,18	-	88,981
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	72403	-	16916,89	-	-	-	16916,89	166,53	30,41	0,234	-
4	ŠS prieš modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS po modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					16916,89		32017,33	526,8	48934,22	342,84	73,59		

3.3.3 Daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

33. lentelė. Pirmam daliniui priskirtos objekto agreguotos mėnesių sąnaudos

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	n _d	q _{ef,m} °C	DL _{qif} qi=15,0	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita MWh	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
										Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	-0,1	467,8	6,40	-	-	6,40	72,74	5,13	67,60	-	-	5,13	67,60	72,74
2023-02	h	1,00	28	-0,2	425,6	5,24	-	-	5,24	60,93	3,66	57,28	-	-	3,66	57,28	60,93
2023-03	h	1,00	31	2,4	389,7	6,28	-	-	6,28	52,49	5,42	47,07	-	-	5,42	47,07	52,49
2023-04	m	0,63	30	7,9	135,9	4,55	-	-	4,55	19,28	3,17	16,11	-	-	3,17	16,11	19,28
2023-05	c	-	31	12,1	-	5,64	-	-	5,64	3,15	3,34	-0,19	-	-	3,34	-0,19	3,15
2023-06	c	-	30	17,3	-	2,60	-	-	2,60	1,93	2,05	-0,12	-	-	2,05	-0,12	1,93
2023-07	c	-	31	17,4	-	0,77	-	-	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	c	-	31	19,1	-	1,11	-	-	1,11	0,05	0,05	-0,00	-	-	0,05	-0,00	0,05
2023-09	c	-	30	16,4	-	5,39	-	-	5,39	2,35	2,49	-0,14	-	-	2,49	-0,14	2,35
2023-10	m	0,74	31	7,6	170,0	9,86	-	-	9,86	26,99	2,27	24,72	-	-	2,27	24,72	26,99
2023-11	h	1,00	30	2,0	390,0	12,77	-	-	12,77	50,94	1,93	49,00	-	-	1,93	49,00	50,94
2023-12	h	1,00	31	-0,3	474,9	11,80	-	-	11,80	68,98	1,37	67,61	-	-	1,37	67,61	68,98
Viso			193	2,29	2453,8	72,40	-	-	72,40	359,82	30,88	328,94	-	-	30,88	328,94	359,82

3.4 Dalinio faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas

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

		Faktinės	Normalizuotos	Apskaičiuotos
Šilumos sąnaudos	MWh	360	707	741
	kWh/m²	69	136	142
Skirtumas			34,0	
			5%	
Normalizavimo metodas	5	Įvertinami dienolaipsniai, šilumos prietaka, vėdinimas, tik nepakankamos sąlygos		
Kontroliniai dydžiai ir derinimo svertai	faktinės sąlygos		norminės sąlygos	
	pagal įvestus duomenis	po korekcijos	normalizavimo skaičiavimuose	modelio skaičiavimuose
Vidutinė savaitinė patalpų temperatūra, °C:				
norminė	18,9			
esamosios padėties	17,9	15,0	18,9	= 18,9
Oro kaita darbo metu:				
norminė	0,29			
dėl infiltracijos	-	0,09	= 0,09	≈ 0,09
dėl išorinių durų varstymo		0,12	→ 0,12	≈ 0,12
dėl natūralaus vėdinimo				
dėl mechaninio vėdinimo	0,10	= 0,10	= 0,10	= 0,10
suminė		0,31	0,31	= 0,31
Skaičiuojamojo modelio derinimo daugikliai:				
oro kaitos dėl infiltracijos				0,55
lauko durų varstymo dažnio				0,55
natūralaus vėdinimo intensyumo				0,92
apšvietimo veikimo laiko daugiklis				1,00
šilumos prietakos dėl saulės spinduliuotės				1,00
Atitvarų konstrukcijų savybės:				
šilumos perdavimo koeficientai (U)	jei reikia, koreguojami "kn.var" darblapyje			
oro skverbti (G)	jei reikia, koreguojami "kn.var" darblapyje			

3.5 Dalinio normalizuotos faktinės energijos sąnaudos

35. lentelė. Pirmajam daliniui priskirtų normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys

Mėnuo	Dalinio normalizuotos faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	153,64	16250,05	87,60
2023-01	Elektra	kWh	6399	-	1716,68	-	-	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	123,50	12106,01	62,40
2023-02	Elektra	kWh	5240	-	1550,49	-	-	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	97,96	8962,72	92,40
2023-03	Elektra	kWh	6275	-	1518,00	-	-	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	46,83	3209,66	54,00
2023-04	Elektra	kWh	4545	-	967,98	-	-	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	5,64	351,45	56,90
2023-05	Elektra	kWh	5638	-	1111,25	-	-	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	2,05	135,25	35,00
2023-06	Elektra	kWh	2601	-	767,41	-	-	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	771	-	467,76	-	-	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	0,05	4,66	0,90
2023-08	Elektra	kWh	1111	-	557,88	-	-	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	8,61	616,13	42,50
2023-09	Elektra	kWh	5394	-	1420,96	-	-	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	49,54	3538,05	38,70
2023-10	Elektra	kWh	9857	-	1916,92	-	-	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	90,70	7181,40	33,00
2023-11	Elektra	kWh	12772	-	2597,87	-	-	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	128,26	10730,56	23,40
2023-12	Elektra	kWh	11800	-	2323,69	-	-	-
12					16916,89		63085,93	526,80

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

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	mCO2 tCO2	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €					Elektros	Šilumos
Dalinio normalizuotos energijos šaltinių sąnaudos - metų suvestinė													
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	706,79	63085,93	526,80	63085,93	346,33	84,81	-	89,257
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	72403,00	-	16916,89	-	-	-	16916,89	166,53	30,41	0,234	-
4	ŠS prieš modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ŠS po modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5					16916,89		63085,93	526,80	80002,82	512,85	115,22		

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

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	nd	q _{en,m} °C	DL _{qin} qi=18,9	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita MWh	Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
										Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	h	1,00	31	-5,1	744,0	6,40	-	-	6,40	153,64	5,13	148,51	-	-	5,13	148,51	153,64
2023-02	h	1,00	28	-4,4	652,4	5,24	-	-	5,24	123,50	3,66	119,84	-	-	3,66	119,84	123,50
2023-03	h	1,00	31	-0,7	607,6	6,28	-	-	6,28	97,96	5,42	92,54	-	-	5,42	92,54	97,96
2023-04	h	1,00	30	5,5	402,0	4,55	-	-	4,55	46,83	3,17	43,67	-	-	3,17	43,67	46,83
2023-05	m	0,41	31	11,9	89,9	5,64	-	-	5,64	5,64	3,34	2,30	-	-	3,34	2,30	5,64
2023-06	c	-	30	15,4	-	2,60	-	-	2,60	2,05	2,05	-	-	-	2,05	-	2,05
2023-07	c	-	31	16,7	-	0,77	-	-	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	c	-	31	16,2	-	1,11	-	-	1,11	0,05	0,05	-	-	-	0,05	-	0,05
2023-09	m	0,46	30	11,9	97,4	5,39	-	-	5,39	8,61	2,49	6,12	-	-	2,49	6,12	8,61
2023-10	h	1,00	31	7,2	362,7	9,86	-	-	9,86	49,54	2,27	47,27	-	-	2,27	47,27	49,54
2023-11	h	1,00	30	2,0	507,0	12,77	-	-	12,77	90,70	1,93	88,77	-	-	1,93	88,77	90,70
2023-12	h	1,00	31	-2,4	660,3	11,80	-	-	11,80	128,26	1,37	126,89	-	-	1,37	126,89	128,26
Viso			239	1,63	4123,3	72,40	-	-	72,40	706,79	30,88	675,91	-	-	30,88	675,91	706,79

3.6 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys

3.6.1 Patalpų sąlygos

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

38. lentelė. Pirmojo dalinio patalpų grupės

Var	Patalpų grupė		Geometrija			Darbo laikas				Žmonių grupė			Vės. sist. nr.	Temperatūra			Vėdinimas				
	Nr.	Pavadinimas	A m ²	H m	V m ³	nuo h:min	iki h:min	d _{ww}	h _{ww} h	n _{wp}	q _p W/žm	k _{occ}		θ _{i,H} °C	θ _{i,H} °C	θ _{i,Hw} °C	Visuminis			Mech. tiek.	
																	vnt.	Vertė	L _n , m ³ /h	Sist. Nr.	L _t , m ³ /h
0	1	Prieš modern. nat. vėd.	4432,19	3,11	13793,92	08:00	17:00	5,0	45	437	70	0,78	-	17,9	0,0	17,9	1/h	0,21	2855	-	-
0	2	Prieš modern. mech. vėd.	471,70	6,48	3057,35	08:00	17:00	5,0	45	53	70	0,78	-	17,9	0,0	17,9	1/h	0,60	1834	2	1834
0	3	Prieš modern. nat. vėd. + OK	297,68	2,98	887,09	08:00	17:00	5,0	45	30	70	0,78	1	17,9	0,0	17,9	1/h	0,21	184	-	-
1	4	Po modern. mech. vėd	4246,18	3,42	14521,12	08:00	17:00	5,0	45	490	70	0,78	-	18,9	0,0	18,9	m ³ /h/m ²	1,00	4246	4	4246
1	5	Po modern. mech. vėd + OK	955,39	3,37	3217,24	08:00	17:00	5,0	45	30	70	0,78	2	18,9	0,0	18,9	m ³ /h/m ²	1,00	955	5	955
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	5201,57	3,41	17738,35	-	-	-	45	520	70	0,78	955	18,9	-	18,9	-	-	5202	-	5202
0		Esama padėtis	5201,57	3,41	17738,35	-	-	-	45	520	70	0,78	298	17,9	-	17,9	-	-	4873	-	1834
1		Minimalios norminės sąlygos	5201,57	3,41	17738,35	-	-	-	45	520	70	0,78	955	18,9	-	18,9	-	-	5202	-	5202

Pastaba: lentelėje rodoma tik šildomų patalpų plotų ir tūrių suma

3.6.1.1 Fizinių dydžių matavimai

Atliekant energijos vartojimo auditą pagal Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2023 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-90 patvirtintą metodiką turi būti atlikti energetinių parametrų matavimai. Matavimus atliko MEPCO UAB specialistai, naudodami įmonės matavimo prietaisus. Matavimų metu buvo fiksuojama:

Išorės oro temperatūra;

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

Termovizinis tyrimas (termovizinio tyrimo nuotraukos pateikiamos prieduose).

3.1. Matavimo prietaisai

Paveikslėlyje pateikiame prietaiso kalibravimo dokumentą.





Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
 Certificato di taratura • Informe de calibración

Gerät / Module type / Modèle / Modelo: Seriennr. / Serial no. / No. de série / Número de serie:	testo 435-2 02042037
Segmenttest / Display test / Test d'affichage / Test del visualizador:	ok

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

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

17.02.2011
 Datum / Date /
 Date / Fecha

(1355)
 Prüfer / Inspector /
 Vérificateur / Verificador

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

Daugiafunkcinis anemometras su prijungiamais išoriniais zondais:

- Galimybė prijungti zondus oro ir paviršiaus temperatūros, bei drėgmės matavimui.
- Galimybė prijungti belaidį zondą.
- Matavimo diapazonai:
 - *temperatūra*: -60°C... +400°C priklausomai nuo zondo tipo;

· *tikslumas*:

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

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

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

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

· *drėgmė*: 0...100% drėgmės.

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



Kalibrier-Protokoll

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

Gerät / Module type /
Modèle / Modelo:

testo 174T

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

Temperature: -30...70°C

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

37022827

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

☒ OK

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

J. Young

Prüfer / Inspector /
Responsable / Verificador

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

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

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

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



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



VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 773023 -T3-01-001

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



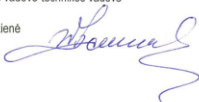
Sergėjus Polušinas

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



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

Ana Vilkienė



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

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

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



Pagrindinės termovizoriaus charakteristikos

Detektoriaus rezoliucija 320X240

Infraraudonoji ir skaitmeninė kamera

Temperatūros matavimo diapazonas -20 °C iki 650 °C

Terminis tikslumas +/- 2%

Fotografavimo kadrų dažnis 9Hz

Matomų bangų ilgis 7,5 iki 13 μm



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

– **Matuojant vidaus patalpų temperatūrą:**

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

– **Matuojant vidaus patalpų santykinę drėgmę:**

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

– **Matuojant vidaus patalpų CO₂:**

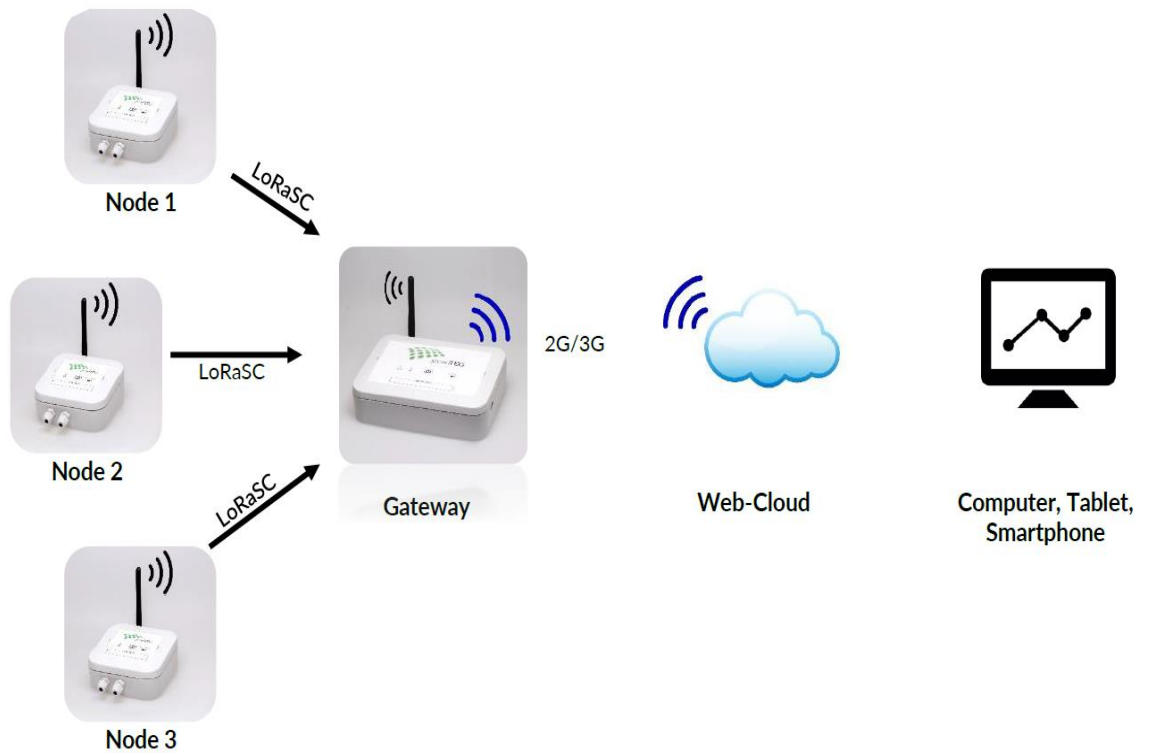
- Nustatoma ar tinkamai veikia vėdinimo sistema.
- Kai vėdinimo sistemos nėra – ar patalpos vėdinamos tinkamai ir laiku.
- Patalpų naudotojai išmokomi tinkamai vėdinti patalpas!

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

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

Matuojant vidaus patalpų oro slėgį:

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



U vertės matavimas pagal ISO 9869

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



1 tipo jutiklio mazgas

Baterija maitinama(galimas maitinimas)

• 2–7 dienų baterijos veikimo laikas1
(įkraunama)

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

(daugiau pagal užklausą)



2 tipo jutiklio mazgas

Baterija maitinama

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

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

55. Tęstinai atstotų patalpų faktinės temperatūros ir CO ₂ koncentracija matavimo laikotarpiu								
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras t, RH, ar CO ₂	Parametro vidutinė vertė °C, % ar Ppm	Parametro norminis dydis °C, % ar Ppm	Parametro vidutinė vertė Ppm	Parametro norminė vertė %	Matavimo rezultatų grafiko Nr.
1	Budinčio postas	6 dienos	t	17,24	20	-	1000	2
2	Klasė 1		t	17,99	20	950	1000	1 ir 3
3	Klasė 2		t	18,72	20	-	1000	4
Vidutinė visų patalpų temperatūra:			t	17,85	Matavimai atlikti 2024.12.11 – 12.17 dienomis			
Vidutinė visų patalpų santykinė oro drėgmė:			RH	-				
Vidutinė visų patalpų CO ₂ koncentracija:			CO ₂	950				

Matavimai atlikti Vytauto g. 132, Šiauliai, mokyklos klasėse. Šios patalpos sudaro didžiąją dalį pastato, kitose patalpose temperatūra panaši.

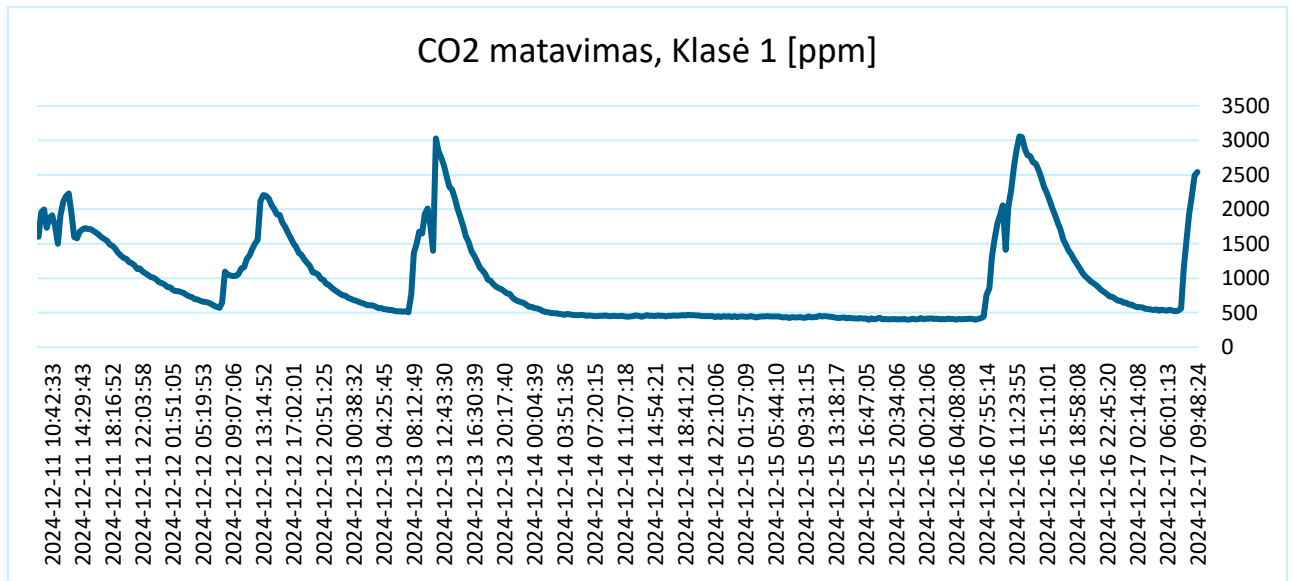
CO₂ skleidžia žmonės ir naudojama technika. Pagal CO₂ koncentraciją ore galima spręsti ir apie kitų teršalų koncentraciją, todėl dažniausiai ir yra matuojama CO₂ koncentracija ore.

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

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

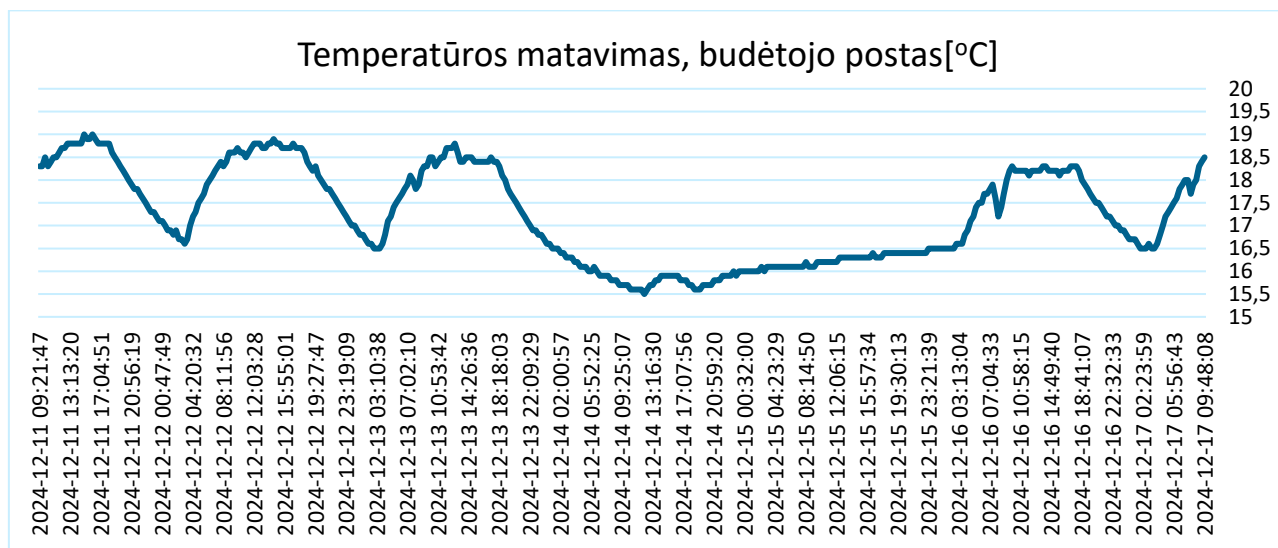
- kategorija IDA 1, aukštas oro kokybės lygis – iki 400 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore;
- kategorija IDA 2, vidutinis oro kokybės lygis – iki 600 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija lauko ore;
- kategorija IDA 3, pakankamas oro kokybės lygis – iki 800 ppm CO₂ daugiau negu CO₂ koncentracija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

Grafikas Nr. 1. CO₂ koncentracijos matavimai

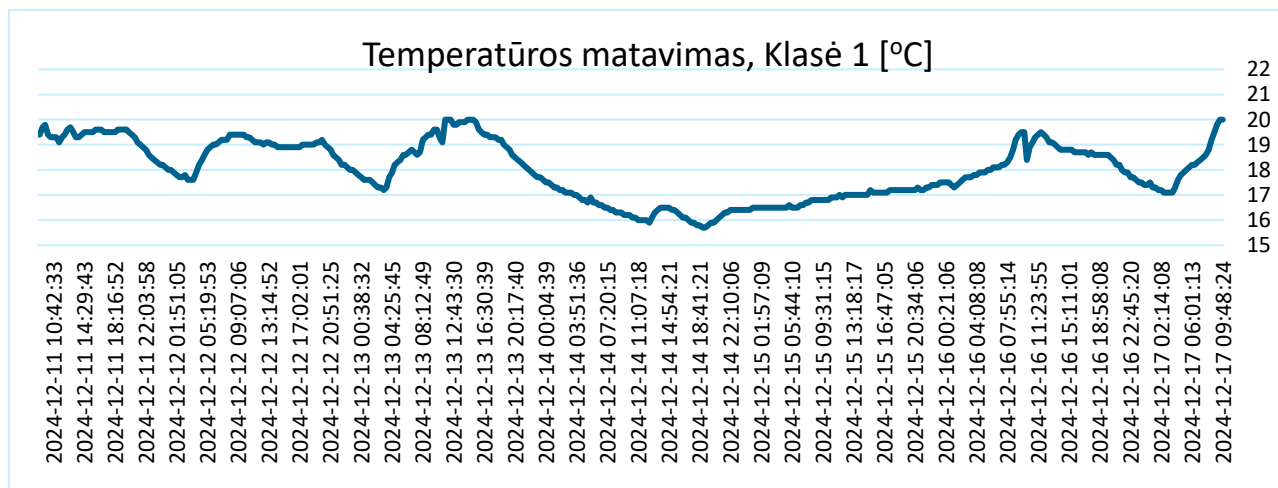


Matavimo metu CO₂ koncentracija patalpose svyravo nuo 398 - 3057 ppm. Vidutinė matavimo laikotarpio CO₂ koncentracija 950 ppm. Patalpų oro kokybė – prasta, pamokų metu CO₂ koncentracija patalpose pakildavo aukščiau nei higienos normose rekomenduojama. Rekomenduojama dažniau vėdinti patalpas.

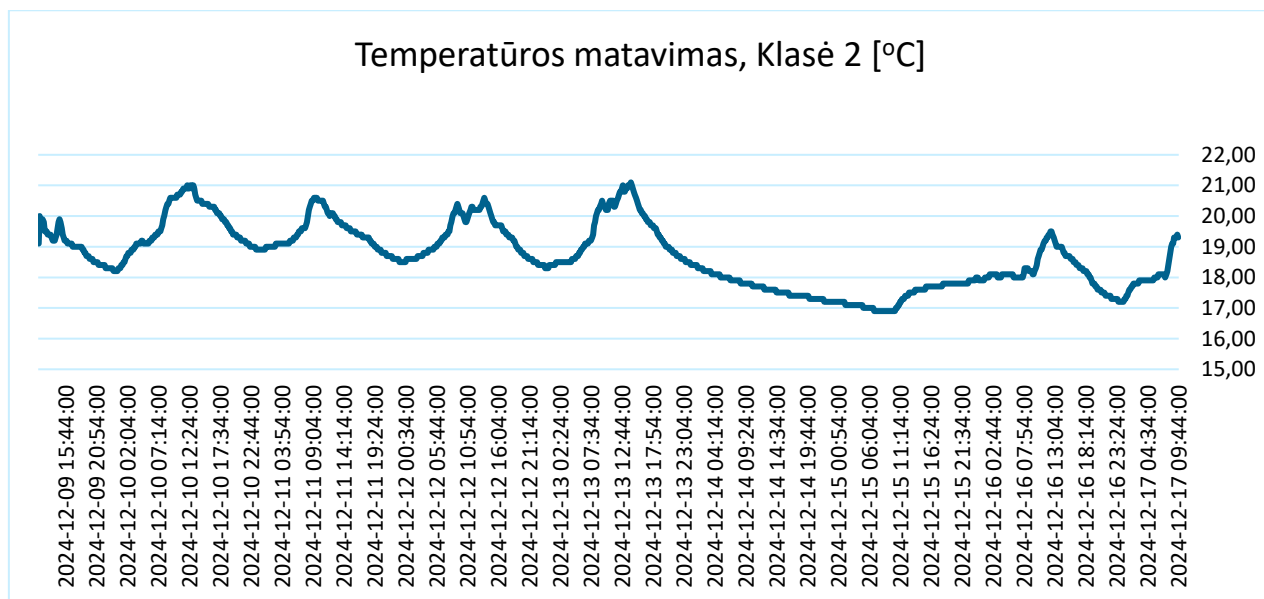
CO₂ skleidžia žmonės ir naudojama technika. Pagal CO₂ koncentraciją ore galima spręsti ir apie kitų teršalų koncentraciją, todėl dažniausiai ir yra matuojama CO₂ koncentracija ore.

Grafikas Nr. 2. Budėtojo postas temperatūros matavimas


Dėl vidinių šilumos pritekių (žmonių ir apšvietimo įrangos išskiriamos šilumos) oro temperatūra patalpose svyruoja. Patalpose temperatūra svyravo nuo 15,5 – 19,0°C, vidutinė temperatūra 17,24°C. Ne pamokų metu leidžiama minimali temperatūra 15°C. Higienos normų reglamentuojama temperatūra koridoriuose šaltuoju metų laiku yra 16-18°C, higienos normos nepažeidžiamos.

Grafikas Nr. 3. Klasės 1 temperatūros matavimas


Dėl vidinių šilumos pritekių (žmonių ir apšvietimo įrangos išskiriamos šilumos) oro temperatūra patalpose svyruoja. Patalpose temperatūra svyravo nuo 15,7 – 20,0 °C, vidutinė temperatūra 17,98 °C. Ne pamokų metu leidžiama minimali temperatūra 15°C. Higienos normų reglamentuojama temperatūra klasėse/kabinetuose šaltuoju metų laiku yra 18-20°C, higienos normos nepažeidžiamos.

Grafikas Nr. 4. Klasės 2 temperatūros matavimas


Dėl vidinių šilumos pritekių (žmonių ir apšvietimo įrangos išskiriamos šilumos) oro temperatūra patalpose svyruoja. Patalpose temperatūra svyravo nuo 16,9 – 21,1 °C, vidutinė temperatūra 18,72 °C. Ne pamokų metu leidžiama minimali temperatūra 15°C. Higienos normų reglamentuojama temperatūra klasėse/kabinetuose šaltuoju metų laiku yra 18-20°C, higienos normos nepažeidžiamos.

40. lentelė. Temperatūrų išskaičiavimas

Nr.	Patalpos pavadinimas	Bendras plotas	Santykis nuo viso ploto	Patalpų tūris	Išmatuota temperatūra	Norminė temperatūra
1.	Klasės/kabinetai	2137,47	41,09%	6542,24	18,35	20
2.	Koridoriai	1745,98	33,57%	5265,09	17,24	18
3.	San. mazgai	103,88	2,00%	312,89	-	21
4.	Sandėliai	96,52	1,86%	264,66	-	18
5.	Sporto salė	416,12	8,00%	2912,84	-	17
6.	Aktų salė	233,15	4,48%	1119,12	-	20
7.	Kita	468,45	9,01%	1321,51	-	20
Viso:		5201,57	100%	17738,35	17,85	18,90

3.6.2 Atitvarų konstrukcijos

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

41. lentelė. Išorinių sienų konstrukcijos aprašymas



Išorinių sienų aprašymas

Išorės sienos - 38-64 cm silikatinių plytų mūras, tinkuota iš vidaus. Sienos nešiltintos.

Išorės sienų plotai bei U vertės:

Atitvara	U, W/(m²K)	A , m²
Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	1,22	592,97
Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	1,45	2308,93
Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	1,79	123,87
Cokolis (antžeminis)	2,20	64,75
Siena besiribojanti su gruntu	2,53	257,14

Angokraščių plotas – 686,23 m²;
Šiltinamo požeminio cokolio plotas – 339,50 m².

Cokolio dalies su rūšio šiltinimas numatomas 1,2 metų gyliu, cokolio dalyje be rūšio numatomas termoizoliacinio sluoksnio įgilinimas 0,6 metro.

Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai

Pastato išorinių sienų būklė – bloga, angokraščiai nesandarūs, plytos skyla, sluoksniuojasi. Sienų šiluminės savybės neatitinka šiuolaikinių norminių reikalavimų. Per šias atitvaras patiriami dideli šilumos nuostoliai. Cokolis vietomis pajuodęs nuo drėgmės, atšokęs tinkas. Nuogrinda išsikraipiusi.

Dalyje vidaus patalpų pastebėtas pelėsis sienų kampuose.

Šilumos perdavimo koeficientas

Norminis sienos šilumos perdavimo koeficientas mokslo paskirties pastatams turėtų būti 0,22 W/(m²K); projektuojamas - 0,18 W/(m²K).

Norminis sienų besiribojančių su gruntu šilumos perdavimo koeficientas mokslo paskirties pastatams turėtų būti 0,24 W/(m²K); projektuojamas U=0,22 W/(m²K).

42. lentelė. Langų ir durų konstrukcijų aprašymas



Langų ir durų aprašymas

Pastato langai: 100% PVC profilio 1 - kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis. Lauko durys PVC/metalinės.

Atitvara	A, m ²
PVC, 1-kameriniai	893,39
Lauko durys PVC	19,66

Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai

PVC langų būklė – prasta. PVC langų sandarumas pablogėja laikui bėgant, leidžiant orui ar vandeniui prasiskverbti. Dėl neapšildinto angokraščio patiriami šilumos nuostoliai.

Išorės durys PVC/metalinės, būklė patenkinama, tačiau norint sumažinti šilumos nuostolius per šias atitvaras, siūloma jas pakeisti naujomis, energetiškai efektyvesnėmis durimis.

Rekomenduojama langus ir duris montuoti termoizoliaciniame sluoksnyje.

Šilumos perdavimo koeficientas

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, šilumos perdavimo koeficientai :

- Esami PVC langai, 1-kameriniai – $U = 1,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- Lauko durys – $U = 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;

Norminis šilumos perdavimo koeficientas mokslo paskirties pastatams turėtų būti:

Langų – $U_n = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;

Durų – $U_n = 1,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;

Keičiamų langų vertė - $U_n = 0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;

Keičiamų durų vertė - $U_n = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;

43. lentelė. Stogo konstrukcijos aprašymas

	Stogo konstrukcijos aprašymas Pastato stogas sutapdintas, apšiltintas 18 cm mineralinės vatos plokštėmis. Dengtas ruberoido danga. Sutapdinto stogo plotas 2052,96 m². Lietaus nuotekų sistema išorinė.
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai Pastato stogo dangos būklė patenkinama, tačiau laikančiosios konstrukcijos pasenusios, paveiktos drėgmės. Stogas neatitinka norminių reikalavimų, per jį patiriami viršnorminiai šilumos nuostoliai. Lietaus nuvedimo sistema prastos būklės. Per stogo konstrukcijas skverbiasi drėgmė. Ant stogo mėtosi plytos, nubyrėjusios nuo natūralaus vėdinimo kanalų kaminėlių, stogeliai virš kaminėlių susilankstę arba nuplėšti vėjo.
	Šilumos perdavimo koeficientas Remiantis atliktais matavimais, skaičiavimais ir STR 2.01.02:2016 "Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas" paskaičiuoti šilumos perdavimo koeficientai: Sutapdinto stogo šilumos perdavimo koeficientas - U lygus 0,23 W/(m²K); Norminis šilumos perdavimo koeficientas mokslo paskirties pastatams - 0,18 W/(m²K); projektuojamas $U=0,16$ W/(m²K);

44. lentelė. Grindų aprašymas

	Grindų aprašymas
	Pastato grindys ant grunto šildomame rūsyje armuotas betonas, neapšiltintos. Grindų ant grunto šildomame rūsyje plotas – 1156,09 m ² .
	Grindys ant grunto armuotas betonas. Grindų ant grunto plotas 699,29 m ² .
	Grindų danga: betonas, plytelės, linoleumas, parketas.
	Vizualinės apžiūros metu nustatyti defektai/ neatitikimai
	Pastato grindys nešiltintos. Nešiltintų grindų šiluminės savybės neatitinka norminių reikalavimų. Per jas patiriami viršnorminiai šilumos nuostoliai.
Šilumos perdavimo koeficientas	
Apskaičiuotas grindų ant grunto bei grindų šildomame rūsyje šilumos perdavimo koeficientas $U=3,45$ W/(m ² K). Norminis šilumos perdavimo koeficientas turėtų būti 0,24 W/(m ² K), projektuojamas $U=0,22$ W/(m ² K).	

45. lentelė. Pirmo dalinio konstrukcijų U verčių skaičiavimai

Išorės siena 650 mm						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,13	
1	Tinkas	0,01		1,000	0,0100	
2	Plytų mūras	0,64		1,000	0,6400	
	R_{se}				0,04	
					0,820	1,22
Išorės siena 520 mm						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,13	
1	Tinkas	0,01		1,000	0,0100	
2	Plytų mūras	0,51		1,000	0,5100	
	R_{se}				0,04	
					0,690	1,45
Išorės siena 390 mm						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,13	
1	Tinkas	0,01		1,000	0,0100	
2	Plytų mūras	0,38		1,000	0,3800	
	R_{se}				0,04	
					0,560	1,79
Grindys ant grunto						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,170	
1	Grindų danga				0,020	
2	Išlyginamasis sluoksnis				0,040	
3	Betonas	0,12		2,000	0,060	
					0,290	3,45

Sutapdintas stogas						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,100	
1	Ritininė danga				0,020	
2	Mineralinė vata	0,04		0,042	0,952	
3	Išlyginamasis sluoksnis	0,14		0,042	3,333	
4	G/b dengimo plokštė	0,22		1,300	0,169	
	R_{se}				0,040	
					4,615	0,22
					ΔU	0,01
					U	0,23
Rūsio siena po gruntu						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,130	
1	Tinkas	0,01		1,000	0,010	
2	Betono blokai	0,51		2,000	0,255	
					0,395	2,53
Antžeminis cokolis						
		d, mm	λ_{dec}	λ_{ds}	R	U
	R_{si}				0,130	
1	Tinkas	0,01		1,000	0,010	
2	Betono blokai	0,51		2,000	0,255	
3	Tinkas	0,02		1,000	0,020	
	R_{se}				0,040	
					0,455	2,20

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

Atitvaros tipas:

Stogas (šilumos srautas aukštyn)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

Plienas, cinkuotas plienas

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

4

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

0,0000196

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):	0,042	0,04	0,952	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,042	0,14	3,333	
Atitvaros sluoksnis „5“:		0,22	0,169	0,169
Atitvaros sluoksnis „6“:			0,020	0,02

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

4,615

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

0,009

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

0,226

46. lentelė. Pirmojo dalinio naudojamų konstrukcijų sąrašas

Nr.	Kodas	Pavadinimas	Tipas	g, °	Var. sk.
1	k01	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	ow	90	3
2	k02	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	ow	90	3
3	k03	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	ow	90	3
4	k04	Cokolis (antžeminis)	ow	90	3
5	k05	Cokolis (požeminis)	oo	90	2
6	k06	Sutapdintas stogas	or		2
7	k07	PVC, 1-kameriniai	t	90	2
8	k08	Lauko durys	od	90	2
9	k09	Grindys ant grunto	g1		2
10	k10	Grindys ant grunto šild. rūsyje	g3		2
11	k11	Siena besiribojanti su gruntu	g3	90	2
12	k12	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	b		2
13	k13	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	b		2
14	k14	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	b		2
15	k15	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	b		2
16	k16	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	b		2
17	k17	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	b		2
18	k18	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	b		2
19	k19	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir g/b sąramos	b		2
20	k20	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšildinto betoninio pamato	b		2
21	k21	Šiluminiai tilteliai - fasadų išoriniai kampai	b		1
22	k22	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	b		2
Σ		22			47

47. lentelė. Pirmojo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų savybės

Nr.	Konstr. kodas	Tipas	Pavadinimas	Var. Nr.	Var. kodas	Konstrukcijos varianto aprašas	U, ψ	Inv., €/m ²	PRK	TL	Vėd	g	G	Durų varst.		w, m	U _{bw} , W/m ² /K	U _{bf} , W/m ² /K	U _w , W/m ² /K
									€/m ² /y	metai				kd1	kd2				
1	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	0	k01v00	Esama 64 cm storio silikatinių plytų mūro siena, tinkuota iš vidaus.	1,22	-	3,468	30	n								
2	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	1	k01v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m ² ·K).	0,18	173,38	3,468	30	n								
3	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	2	k01v02	Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m ² ·K).	0,18	202,34	3,035	30	v								
4	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	0	k02v00	Esama 51 cm storio silikatinių plytų mūro siena, tinkuota iš vidaus.	1,45	-	3,468	30	n								
5	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	1	k02v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) 0,18>U>=0,12 W/(m ² ·K).	0,18	173,38	3,468	30	n								
6	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	2	k02v02	Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir	0,18	202,34	3,035	30	v								

						aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.													
7	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	0	k03v00	Esama 38 cm storio silikatinų plytų mūro siena, tinkuota iš vidaus.	1,79	-	3,468	30	n								
8	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	1	k03v01	Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,18	173,38	3,468	30	n								
9	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	2	k03v02	Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,18	202,34	3,035	30	v								
10	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	0	k04v00	Esama antžeminė cokolio siena 51 cm storio betono blokai, tinkuota iš vidaus ir išorės.	2,20	-	3,221	30	n								
11	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	1	k04v01	Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,18	161,05	3,221	30	n								
12	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	2	k04v02	Ventiliuojamas antžeminis cokolis. Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,18	223,54	3,353	30	v								

13	k05	oo	Cokolis (požeminis)	0	k05v00	Esama požeminė cokolio siena 51 cm storio betono blokai, tinkuota iš vidaus.	2,53	-	2,761	30								
14	k05	oo	Cokolis (požeminis)	1	k05v01	Cokolio požeminės šiltinimo dalies igilinimas (0,6-1,2 m). Pastatų cokolių igilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drėnažine membrana (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,22	138,07	2,761	30								
15	k06	or	Sutapdintas stogas	0	k06v00	Sutapdintas stogas, g/b plokštė, apšiltinta 18 cm mineraline vata, dengta ritinine danga.	0,23	-	3,313	30	n							
16	k06	or	Sutapdintas stogas	1	k06v01	Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U \geq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,16	165,66	3,313	30	n							
17	k07	t	PVC, 1-kameriniai	0	k07v00	Esami langai: plastikiniai, 1-kamerinis stiklo paketas, 1 stiklas selektyvinis.	1,70	-	4,030	30		0,67	9					
18	k07	t	PVC, 1-kameriniai	1	k07v01	Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje, naudojant kompozicinių profilių sistemą. $1,1 > U \geq 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,90	403,03	4,030	30		0,55	9					
19	k08	od	Lauko durys	0	k08v00	Esamos lauko durys PVC/metalinės.	2,20	-	4,622	30	dt		9	5	0,65			
20	k08	od	Lauko durys	1	k08v01	Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0m ² $1,6 > U \geq 1,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Į įkainį	1,40	1265,76	4,622	30	dt		9	5	0,50			

						įtrauktas lauko laiptų remontas, turėklų keitimas bei panduso įrengimas.													
21	k09	g1	Grindys ant grunto	0	k09v00	Esamos grindys ant grunto armuotas betonas.	3,45	-	2,427	30						0,57			
22	k09	g1	Grindys ant grunto	1	k09v01	Grindų ant grunto šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,22	121,36	2,427	30						0,72			
23	k10	g3	Grindys ant grunto šild. rūsyje	0	k10v00	Esamos grindys ant grunto šildomame rūsyje armuotas betonas.	3,45	-	2,427	30						0,54	2,53		
24	k10	g3	Grindys ant grunto šild. rūsyje	1	k10v01	Grindų ant grunto šildomame rūsyje šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	0,22	121,36	2,427	30						0,69	0,18		
25	k11	g3	Siena besiribojanti su gruntu	0	k11v00	Esamos rūšio sienos su gruntu 51 cm storio betono blokai, tinkuota iš vidaus.	2,53	-	1,150	30						0,54	2,53		
26	k11	g3	Siena besiribojanti su gruntu	1	k11v01	Rūsio sienų besiribojančių su gruntu šiltinimas iš vidaus termoizoliacinėmis plokštėmis, apdailinat tinku su paviršiaus dažymu.	0,18	57,52	1,150	30						0,69	0,18		
27	k12	b	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	0	k12v00	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir (ar) sienos neapšiltintos.	0,30	-	-	30									
28	k12	b	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	1	k12v01	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia.	0,15	-	-	30									
29	k13	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	0	k13v00	Stogo ir sienos išorinis kampas. Sienos ir (ar) stogas neapšiltinti.	0,30	-	-	30									

30	k13	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	1	k13v01	Stogo ir sienos lšorinis kampas. Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia.	0,05	-	-	30									
31	k14	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	0	k14v00	Stogo ir sienos vidinis kampas. Sienos ir (ar) stogas neapšiltinti.	0,30	-	-	30									
32	k14	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	1	k14v01	Stogo ir sienos vidinis kampas. Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia.	0,15	-	-	30									
33	k15	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	0	k15v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,20	-	-	30									
34	k15	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	1	k15v01	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
35	k16	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	0	k16v00	Tarp rėmo ir neapšiltintos g/b sąramos.	0,50	-	-	30									
36	k16	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	1	k16v01	Tarp rėmo ir apšiltintos g/b sąramos.	0,25	-	-	30									
37	k17	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	0	k17v00	Tarp rėmo ir betono sluoksnio neapšiltintame betoniniame pamate.	0,50	-	-	30									
38	k17	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	1	k17v01	Tarp rėmo ir betono sluoksnio apšiltintame betoniniame pamate.	0,35	-	-	30									
39	k18	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	0	k18v00	Tiltelis tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro.	0,20	-	-	30									
40	k18	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	1	k18v01	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje.	0,10	-	-	30									
41	k19	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų	0	k19v00	Tarp rėmo ir neapšiltintos g/b sąramos.	0,50	-	-	30									

			rėmo ir g/b sąramos																
42	k19	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir g/b sąramos	1	k19v01	Tarp rėmo ir apšiltintos g/b sąramos.	0,25	-	-	30									
43	k20	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	0	k20v00	Tarp rėmo ir betono sluoksnio neapšiltintame betoniniame pamate.	0,50	-	-	30									
44	k20	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	1	k20v01	Tarp rėmo ir betono sluoksnio apšiltintame betoniniame pamate.	0,35	-	-	30									
45	k21	b	Šiluminiai tilteliai - fasadų išoriniai kampai	0	k21v00	Sienos išorinis kampas.	-	-	-	30									
46	k22	b	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	0	k22v00	Sienos vidinis kampas, termoizoliacinio sl. nėra.	0,30	-	-	30									
47	k22	b	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	1	k22v01	Sienos vidinis kampas. Sieną apšiltinta iš išorės.	0,05	-	-	30									

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

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcijos			Plotas, m ²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z _{bf} , m	h _w , m	D _h , m	D _v , m	Istik l. %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α, °	β _K , °	β _D , °
			kodas	tipas	Pavadinimas																	
1	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	ŠV	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	107,90	179,91	1,00														
2	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	ŠR	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	208,34	208,34	1,00														
3	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	PR	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	131,23	131,23	1,00														
4	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	PV	k01	ow	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	145,50	145,50	1,00														
5	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	ŠV	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	492,62	1241,37	1,00														
6	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	ŠR	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	731,66	731,66	1,00														
7	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	PR	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	499,79	499,79	1,00														
8	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	PV	k02	ow	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	584,86	584,86	1,00														
9	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	ŠV	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	19,63	51,91	1,00														
10	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	ŠR	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	28,53	28,53	1,00														
11	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	PR	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	18,12	18,12	1,00														
12	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	PV	k03	ow	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	57,59	57,59	1,00														
13	Cokolis (antžeminis)	ŠV	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	15,59	49,77	1,00														
14	Cokolis (antžeminis)	ŠR	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	15,73	15,73	1,00														
15	Cokolis (antžeminis)	PR	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	7,34	7,34	1,00														
16	Cokolis (antžeminis)	PV	k04	ow	Cokolis (antžeminis)	26,09	26,09	1,00														
17	Cokolis (požeminis)	X	k05	oo	Cokolis (požeminis)	0,00	339,50	1,00														
18	Sutapdintas stogas	H	k06	or	Sutapdintas stogas	2052,96	2090,26	1,00														

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Ori ntac ija	Konstrukcijos			Plotas, m ²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P, m	z _{bf} , m	h _w , m	D _h , m	D _v , m	Istik l. %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α °	β _K °	β _D °
			kodas	tipas	Pavadinimas																	
19	PVC, 1-kameriniai	ŠV	k07	t	PVC, 1-kameriniai	200,28	200,28	1,00						0,90	1,00	X	X	X	X			
20	PVC, 1-kameriniai	ŠR	k07	t	PVC, 1-kameriniai	206,26	206,26	1,00						0,90	1,00	X	X	X	X			
21	PVC, 1-kameriniai	PR	k07	t	PVC, 1-kameriniai	146,49	146,49	1,00						0,90	1,00	X	X	X	X			
22	PVC, 1-kameriniai	PV	k07	t	PVC, 1-kameriniai	340,36	340,36	1,00						0,90	1,00	X	X	X	X			
23	Lauko durys	ŠR	k08	od	Lauko durys	7,17	7,17	1,00														
24	Lauko durys	PV	k08	od	Lauko durys	12,49	12,49	1,00														
25	Grindys ant grunto	X	k09	g1	Grindys ant grunto	699,29	699,29	0,10	141,67													
26	Grindys ant grunto šild. rūsyje	X	k10	g3	Grindys ant grunto šild. rūsyje	1156,09	1156,09	0,10	227,56	1,13												
27	Siena besiribojanti su gruntu	X	k11	g3	Siena besiribojanti su gruntu	257,14	257,14	0,10	227,56	1,13												
28	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	X	k12	b	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	330,34	0,00	1,00														
29	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	X	k13	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	411,34	0,00	1,00														
30	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	X	k14	b	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	68,46	0,00	1,00														
31	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	X	k15	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	1405,64	0,00	1,00														
32	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	X	k16	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	513,38	0,00	1,00														
33	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	X	k17	b	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	2,68	0,00	1,00														
34	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	X	k18	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	23,72	0,00	1,00														

Nr.	Paviršiaus apibūdinimas	Ori ntac ija	Konstrukcijos			Plotas, m ²		km	Šilimos sr. per gruntą duomenys					Saulės prietakos duomenys								
						Šilumos mainų	Darbų		P	z _{bf}	h _w	D _h	D _v	Istik l. %	F _{eg}	g _{ov}	g _{jal}	g _{finK}	g _{finD}	α °	β _K °	β _D °
			kodas	tipas	Pavadinimas				m	m	m	m	m									
35	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir g/b sąramos	X	k19	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir g/b sąramos	6,10	0,00	1,00														
36	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	X	k20	b	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	9,12	0,00	1,00														
37	Šiluminiai tilteliai - fasadų išoriniai kampai	X	k21	b	Šiluminiai tilteliai - fasadų išoriniai kampai	131,76	0,00	1,00														
38	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	X	k22	b	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	56,52	0,00	1,00														
Total				38		11128,11	9433,07															

49. lentelė. Pirmo dalinio atitvarų konstrukcijų variantų derinių lentelė

Nr.	Rekonstruojamos atitvarų konstrukcijos ir jų variantų deriniai	v0	v1 (pasirinktas)	v2	v3
k01	Išorės siena (plytų mūras 65 cm)	0	2	1	2
k02	Išorės siena (plytų mūras 52 cm)	0	2	1	2
k03	Išorės siena (plytų mūras 39 cm)	0	2	1	2
k04	Cokolis (antžeminis)	0	2	1	2
k05	Cokolis (požeminis)	0	1	1	1
k06	Sutapdintas stogas	0	1	1	1
k07	PVC, 1-kameriniai	0	1	0	0
k08	Lauko durys	0	1	1	1
k09	Grindys ant grunto	0	1	1	1
k10	Grindys ant grunto šild. rūsyje	0	1	1	1
k11	Siena besiribojanti su gruntu	0	0	0	0
k12	Šilumos tilteliai - tarp pamatų ir išor. sienų	0	1	1	1
k13	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, išorinis	0	1	1	1
k14	Šilumos tilteliai - tarp sienų ir stogo, vidinis	0	1	1	1
k15	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir plytų mūro	0	1	0	0
k16	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir g/b sąramos	0	1	0	0
k17	Šiluminiai tilteliai - tarp lango rėmo ir betoninio pamato	0	1	0	0
k18	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir plytų mūro	0	1	1	1
k19	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir g/b sąramos	0	1	1	1
k20	Šiluminiai tilteliai - tarp durų/vartų rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	0	1	1	1
k21	Šiluminiai tilteliai - fasadų išoriniai kampai	0	0	0	0
k22	Šiluminiai tilteliai - fasadų vidiniai kampai	0	1	1	1
22	Rekonstruojamų atitvarų konstrukcijų skaičius	22	20	16	16

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

Eil. Nr	Energijos srautų per atitvaras skaičiavimo rezultatai	konstrukcijų variantų deriniai			
		v0	v1 (pasirinktas)	v2	v3
1	Atitvarų šilumos balanso dedamosios šildant pastatą, MWh				
1-1	Šilumos nuostoliai per atitvaras	851,92	267,06	370,74	370,74
1-2	Šilumos nuostoliai per atitvaras prasiskverbuisio oro pašildymui	48,18	48,48	48,48	48,48
1-3	Bendrieji patalpų šilumos nuostoliai	900,11	315,54	419,22	419,22
1-4	Nuo saulės spinduliuotės	178,15	142,72	170,80	170,27
1-5	Nuo apšvietimo	9,86	2,46	2,46	2,46
1-6	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	57,48	57,48	57,48
1-7	Nuo žmonių	48,19	48,19	48,19	48,19
1-8	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	83,90	40,43	40,43	40,43
1-9	Bendroji šilumos prietaka	377,58	291,28	319,35	318,83
2	Reikiama tiekti per atitvaras prarandamos šilumos dalis, MWh				
2-1	MWh	652,80	123,64	213,98	213,04
2-2	kWh/m ² grindų	125,50	23,77	41,14	40,96
2-3	€/m ² grindų	11,17	2,11	3,66	3,64
2-4	k€	58,09	11,00	19,04	18,96
2-5	CO ₂ , t	78,34	14,84	25,68	25,56
2-6	PE, MWh	319,87	60,58	104,85	104,39
3	Investicijos				
3-1	Investicijos, k€	-	1810,22	1331,64	1450,15
3-2	Valstybės parama investicijoms, k€		543,07	399,49	435,05
3-3	Investicijos, įvertinus paramą, k€		1267,15	932,15	1015,11
3-4	Investicijos, €/m ² grindų	-	348,01	256,01	278,79
4	Santaupos				
4-1	Šilumos santaupos, MWh		529,16	438,82	439,76
4-2	Šilumos santaupos, k€		47,08	39,05	39,13
4-3	Šilumos santaupos kWh/m ² grindų		101,73	84,36	84,54
4-4	Šilumos santaupos €/m ² grindų		9,05	7,51	7,52
4-5	Šilumos santaupos, %		0,81	0,67	0,67
4-7	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC), k€		4054,59	3424,75	3418,96
5	Rodikliai				
5-1	Vidutiniai šilumos rodikliai:				
5-2	kaina, €/MWh	88,98	88,98	88,98	88,98
5-3	neatsinaujinančios pirminės energijos faktorius	0,49	0,49	0,49	0,49
5-4	anglies dvideginio emisija, tCO ₂ /MWh	0,12	0,12	0,12	0,12
5-5	Paprastasis atsipirkimo laikas (PAL)		26,9	23,9	25,9
5-6	Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL)		19,3	17,6	18,8
5-7	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC), k€	7707,21	3652,63	4282,46	4288,25

3.6.3 Šildymo ir karšto vandens sistemos

51. lentelė. Šildymo ir karšto vandens sistemų aprašymas

	Šilumos šaltinis
	Šiluma tiekama iš miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų (CŠT) per pastato šilumos punktą, (ŠP) esantį pastato rūsyje.
	Šilumos gavimas, reguliavimas
	Šiluma gaunama per nepriklausomą šilumos punktą. Automatinis reguliavimas.
	Pastato šildymo sistemos tipas
	Pastato šildymo sistema yra apatinio paskirstymo vienvamzdė. Magistraliniai vamzdynai sumontuoti rūšio palubėse, palei pastato perimetrą.
	Šildymo prietaisų tipas
	Vyraujantys šildymo prietaisai – seni ketiniai sekciniai radiatoriai bei seni plokšti.
	Reguliavimo prietaisai
	ŠP automatizuotas pagal lauko temperatūrą, radiatoriai be termostatų.
	Apskaitos prietaisai
	Šilumos punkte įrengtas šiluminės energijos apskaitos prietaisas.
	Vamzdžių ir izoliacijos būklė
	Magistraliniai vamzdynai izoliuoti aliuminio folijos kevalais. Izoliacijos būklė prasta, izoliacija pasenusi, vietomis jos nėra.
	Šildymo prietaisų būklė
	Šildymo prietaisų būklė patenkinama, seni, ketiniai radiatoriai morališkai pasenę.
Buitinio karšto vandens ruošimas, reguliavimas	
Karštas vanduo ruošiamas ŠP plokšteline šilumokaičiu. Virtuvėje yra 95 L el. tūrinis karšto vandens šildytuvas (naudojamas tik virtuvės reikmėms).	
Karšto vandens vartojimo apskaita	
K.V. registruojamas kartu su patalpų šildymo sąnaudomis.	
Karšto vandens tiekimo sistemos ir izoliacijos būklė	
Magistraliniai vamzdynai izoliuoti putų polietileno izoliacija. Šiluminė izoliacija vietomis netinkamai pritvirtinta, vietomis jos nėra.	
Šilumos energijos kaina	
88,98 Eur/MWh.	
Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaiciavimo procedūros. M1-14 modulis“.	
Šildymo ir karšto vandens sistemų įrengimo kainų pagrindimas pateiktas žemiau esančioje lentelėje.	

52. lentelė. Darbų kiekiai ir įkainiai šildymo ir kitoms inžinerinėms sistemoms

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	3	4	5	6
Šilumos punkto keitimas	kW	448,1	42,14	W2-211-07-05	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos XIII pagal 2024 m. spalio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas.
Balansinių ventilių ant stovų įrengimas.	kompl.	54	406,04	W-211-01-01/ W2-211-02-01	
Šildymo prietaisų keitimas	kW	312,1	149,99	W2-211-09-01	
Termostatinų ventilių montavimas	vnt	245	67,45	W2-211-08-01	
Magistralinių šildymo sistemos vamzdinių keitimas	m	493,4	36,81	W2-211-04-01	
Šildymo sistemos stovų keitimas	m	1508,7	35,89	W2-211-06-01	
Magistralinių karštojo vandentiekio sistemos vamzdinių keitimas pastatuose iki 5 aukštų.	m	300,5	45,85	W2-208-01-01	
Karštojo vandentiekio sistemos tiekiamųjų stovų keitimas	m	303,0	86,12	W2-208-02-01	
Balansinių ventilių ant stovų įrengimas. Karšto vandens sistema.	kompl.	18	406,04	W-211-01-01/ W2-211-02-01	
Šildymo-vėsinimo sistemos oras-oras, galia iki 5kW	vnt.	52,0	2125,43	W3-302-12-02	
72,4kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant sutapdinto pastato stogo	kW	72,4	1305,76	W4-401-02-06-1	
Mechaninė vėdinimo sistema su rekuperacija	m ²	5201,57	96,83	Komercinis pasiūlymas	
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/modernizavimas	vnt.	491	122,63	W3-302-03-01	
Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje, kai keltuvo keliamoji galia iki 400 kg, sustojimų skaičius 6.	vnt.	1	52383,32	W2-219-01-01	
Laiptinis keltuvas "Stratos", platforminis keltuvas tinkamas laiptams su posūkiais.	vnt	3*	17200,00	Komercinis pasiūlymas	
Šaltojo vandentiekio įvadinių apskaitos mazgų su apvedimo linija keitimas, kai įvadų DN 100 mm, skaitiklių DN 100 mm.	vnt	1	4184,19	W2-216-01-07	
Šaltojo vandentiekio magistralinių ir gaisro gesinimo sistemų vamzdinių keitimas, pastatuose iki 5 aukštų.	m	143,1	46,57	W2-216-02-01	
Šaltojo vandentiekio stovų vamzdinių keitimas	m	144,3	74,64	W2-216-03-01	
Buitinių nuotekų išvadų keitimas	m	45	108,73	W2-213-01-02	
Buitinių nuotekų magistralinių vamzdinių keitimas	m	143,1	85,64	W2-213-02-02	
Buitinių nuotekų stovų keitimas	m	144,3	98,17	W2-213-03-02	
Gaisro gesinimo sistemų magistralinių vamzdinių keitimas, pastatuose iki 5 aukštų.	m	143,1	46,57	W2-216-02-01	
Gaisro gesinimo sistemų stovų vamzdinių keitimas	m	39,5	74,64	W2-216-03-01	
Gaisrinių čiaupų spintelių keitimas.	vnt.	16	259,44	W2-215-01-01	
Priešgaisrinės signalizacijos sistemos įrengimas (1 jutiklis).	vnt.	147	78,50	W2-215-02-01	
Pastato išorinio drenažo įrengimas	m	324,14	101,05	W2-214-01-01	
Bendrojo naudojimo laiptinių sienų paprastas remontas su paviršiaus dažymu	m ²	993,68	15,84	W3-301-16-02	
Bendrojo naudojimo laiptinių lubų paprastas remontas su paviršiaus dažymu	m ²	372,43	19,46	W3-301-16-03	
Bendrojo naudojimo laiptinių grindų ir laiptų aptaisymas apdailos plytelėmis	m ²	372,43	106,92	W3-301-16-06	

*Laiptiniai keltuvai numatomi įėjus į pastatą pakilimui iš tarpaukštinio aukšto į pirmą aukštą ir nusileidimui į rūšį. Trečioji platforma numatoma laiptinėje tarp pagrindinio pastato ir sporto salės korpuso.

3.6.4 Vėdinimo sistemos

53. lentelė. Vėdinimo sistemos aprašymas

<i>Esami patalpų ventiliacijos sistemų tipai</i>
Sporto salėje ir persirengimo patalpose yra mechaninis vėdinimas, be rekuperacijos, oro pašildymas elektra. Likusi pastato dalis vėdinama per natūralią, kanalinę vėdinimo sistemą, bei per langus ir duris. San. mazguose yra mechaninė oro ištraukimo sistema.
<i>Būklės aprašymas</i>
Natūraliai ir mechaniškai vėdinamų patalpų vėdinimas nepakankamas, jaučiamas blogas kvapas ypač san. mazguose.
<i>Priimtas apytikslis natūralaus vėdinimo oro kaitos patalpose koeficientas, h^{-1}</i>
Įvertinus esamų langų ir išorės durų būklę bei, remiantis normomis, priėmus žmonių buvimo patalpose trukmę 12 val. per parą, paskaičiuotas oro pasikeitimo kartotinumumas (infiltracijos), patalpose koeficientas 0,31 (pastato sandarumas yra vidutinis), norminis koeficientas 0,7.
<i>Nustatyti defektai/ neatitikimai</i>
Esanti oro tiekimo sistema neatitinka: STR 2.01.01:1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“, STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“.
Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis“
Vėdinimo sistemų įrengimo kaina priimta pagal komercinį pasiūlymą kitam mokslo paskirties pastatui.

Komercinis pasiūlymas vėdinimo sistemai (įrangai)



Pirkėjas
UAB Mepco
Vilnius
LT - Vilnius

Telefonas
Faksas
Atstovas

Pardavėjas

UAB NIT
Savanorių pr. 151
LT - 03150 Vilnius

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

Bankas **AGBLT2XXXX, Luminor Bank AS**
Sąskaitos Nr. **LT792140030002847115**

PASIŪLYMAS

Numeris
Data
Kliento Nr.

58894

2024.07.19

2487

Pagrindas Saulėtekio 11 - 2024.07.19

psl 1

P Numeris	Pavadinimas	Kiekis	EUR/vnt.	Iš viso
01 51212	Rekuperatorius ZHK Inova 15/7,5 - 15/7,5 su šilumos siurbliu	2vnt	78708,56	157417,12
02 43713	Rekuperatorius ZHK Inova 24/12-24/12	4vnt	54238,00	216952,00
03 55376	Lauko agregatas MVB6150T	4vnt	13475,00	53900,00
04 3	Montavimo darbai	1	240000,00	240000,00
*preliminarijai, tiksliam įvertinimui, reikalingas projektas				
Suma neto				668269,12 EUR
PVM 21,00 %				140336,52 EUR
Galutinė suma				808605,64 EUR

Aštuoni šimtai aštuoni tūkstančiai šeši šimtai penki EUR 64 ct.

PAPILDOMA INFORMACIJA:

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

Edvardas Pobedinski
Projektų vadovas

Komercinis pasiūlymas teiktas kitam mokslo paskirties pastatui, kurio plotas – 8350,86 m².
Pateikto komercinio pasiūlymo kaina 808605,64 Eur. Išskaičiuotas įkainis Eur/m² - 96,83.

3.6.5 Oro kondicionavimo (vėsinimo) sistemos

54. lentelė. Vėsinimo sistemos aprašymas

	Oro kondicionavimo sistemos tipai
	Šilumos siurbiai oras-oras vėsinimui, aptarnaujamos patalpos: P-20, P-24, 2-4, 2-5, 2-11, 2-13 (bendras plotas 297,68 m ²).
	Būklės aprašymas
	Laikui bėgant, komponentai, tokie kaip kompresorius, ventiliatorių varikliai ir kt., gali būti nusidėvėję, dėl ko veikimo metu padidėja triukšmas bei pamažėja efektyvumas. Taip pat yra galimybė patirti šaldymo agento nuotėkius dėl nusidėvėjusių ar nesandarių freono linijų.
	Nustatyti defektai/ neatitikimai
Defektų nepastebėta.	
Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimta 4 % nuo inžinerinės sistemos įrengimo kainos pagal LST EN 15459-1:2017 „Energinė pastatų charakteristikos. Pastatų energinių sistemų ekonominio įvertinimo procedūra. 1 dalis. Skaičiavimo procedūros. M1-14 modulis“.	

3.6.6 Apšvietimo sistemos

55. lentelė. Elektros instaliacijos ir apšvietimų sistemos aprašymas

	Esamų elektros instaliacijos ir apšvietimo sistemų aprašymas
	Pastato didžioji dalis elektros instaliacija sena. Šviestuvai seni, laidai esantys po tinku, likę nuo pastato statybos metų. Vyraujantis apšvietimas – senas liuminescencinis apšvietimas, maža dalis šviestuvų pakeista į efektyvesnius LED šviestuvus.
	Nustatyti defektai/ neatitikimai
	Pastato elektros instaliacijos būklė prasta. Seni liuminescenciniai šviestuvai neefektyvūs, morališkai pasenę. Laidai seni, aluminiai.
	Kasmetinės priežiūros ir periodinių remontų kaštai priimti atsižvelgiant į LED šviestuvo tarnavimo laikotarpį 15 metų, numatant, jog po to šviestuvų reikės pakeisti. Priežiūros kaštai priimti apskaičiavus apšvietimo keitimo kainą bei padalinus ją iš LED šviestuvo tarnavimo laikotarpio (15 metų).

3.6.7 Šalto tiekiamo vandens bei nuotekų sistemos

56. lentelė. Šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas

Esamų šalto vandens tiekimo ir nuotekų sistemų aprašymas
Šalto vandens ir nuotekų magistraliniai vamzdiniai keisti fragmentiškai, didžioji dalis seni plieniniai nuo pastato statybos laikų, paveikti korozijos. Stovai seni, likę nuo pastato statybos metų, seni vamzdiniai paveikti korozijos. Vandentiekis ir nuotekos miesto. San. mazgai patenkinamos būklės.
Nustatyti defektai/ neatitikimai
Sanitarinių prietaisų būklė – patenkinama. Vandentiekio ir nuotekų sistemų problemos: seni ketiniai vamzdiniai, flanšai, armatūra sukelia nutekėjimus, kanalizacijos blokavimus ir didesnių avarių tikimybę.

3.6.8 Dalinio inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai

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

Audite vertinamos inžinerinės sistemos:

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

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

57. lentelė. Pirmojo dalinio šildymo sistemų duomenys ir rezultatai

Var	Šildymo sistema		En.šalt. nr.		f _s	Q _r	E _{pum}	Q _{pip}	E _{aux}	k _{vald}	Q _{tn}	Kaina	PRK	Tarn. laikas, m	Q _š	E _š	S _e	PE	m _{CO2}	PAL
		Pavadinimas	Šil.	El.		MWh	MWh	MWh	MWh		MWh	k€	€/y		MWh	MWh	k€	MWh	t _{CO2}	met ai
0	1	ŠP esamas	1	3	1	625,38	-	36,85	-	0,07	80,63	-	6302,93	20	706,01	-	62,82	345,94	84,72	-
1	2	ŠP po modernizavimo	2	3	1	66,71	-	26,57	-	0,02	27,91	157,57	6302,93	20	94,62	-	8,42	46,37	11,35	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)			1	66,71	-	26,57	-	-	27,91	157,57	6302,93	-	94,62	-	8,42	46,37	11,35	-
0		Esamosios padėties			1	625,38	-	36,85	-	-	80,63	-	6302,93	-	706,01	-	62,82	345,94	84,72	-
		Skirtumas (santaupos)				558,66	-	10,28	-	-	52,72	-157,57	-	-	611,38	-	54,40	299,58	73,37	2,9

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

Var	Vamzdyno dalis			Dalis nešild. patalpose	θ_{vid} °C	U_{is} W/m/K	L_{in} , m	Pastato matmenys		L_{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas						L_B , m	B_B , m		
0	1	ŠP esamas		0	50,0	0,47	493,40				493,40
1	2	ŠP po modernizavimo		0	50,0	0,34	493,40				493,40
2		Pasirinkto varianto (1-jo)		0	50,0	0,34	493,40				493,40
0		Esamosios padėties		0	50,0	0,47	493,40				493,40

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

Var	Karštojo vandentiekio sistema			En.šalt.nr.		Su cirk. linija?	f _s	V _{DHW}	Q _r	θ _s	E _{pump}	Q _{pip}	Kaina	PRK	Tarn. laik.	Q _s	E _s	S _e	PE	m _{co2}	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.	m ³			MWh	°C	MWh	MWh	k€	€/y	MWh		MWh	k€	MWh	t _{co2}	metai	
0	1	Esamas šilumos punktas	1	3	1	1	526,8	30,88	57,9	-	-	157,34	-	1887,24	20	188,21	-	16,75	92,23	22,59	-
1	2	Po modern. Šilumos punktas	2	3	1	1	526,8	30,88	55,0	-	-	84,04	47,18	1887,24	20	114,91	-	10,23	56,31	13,79	-
2	Pasirinkto varianto (1-jo)				1	1	526,8	30,88	55,0	-	-	84,04	47,18	1887,24	-	114,91	-	10,23	56,31	13,79	-
0		Esamosios padėties			1	1	526,8	30,88	57,9	-	-	157,34	-	1887,24	-	188,21	-	16,75	92,23	22,59	-
		Skirtumas (santaupos)			-	-	-	-	2,9	-	-	73,30	-47,18	-	-	73,30	-	6,52	35,92	8,80	7,2

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

Var	Vamzdyno dalis			Kartu ir šild.?	Dalis nešild. patalpose	U_{is} W/m/K	L_{in} , m	Pastato matmenys		L_{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas						L_B , m	B_B , m		
0	1	Esamas šilumos punktas		-	0	0,47	300,50			-	60,00
1	2	Po modern. Šilumos punktas		-	0	0,34	300,50			-	60,00
2		Pasirinkto varianto (1-jo)		-	0	0,34	300,50				60,00
0		Esamosios padėties		-	0	0,47	300,50				60,00

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

Var	Vamzdyno dalis			Kartu ir šild.?	U_{is} W/m/K	L_{in} , m	Pastato matmenys			L_{cal} , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas					L_B , m	B_B , m	H_B , m		
0	1	Esamas šilumos punktas		-	0,84	303,00	-				303,00
1	2	Po modern. Šilumos punktas		-	0,29	303,00	-				303,00
2		Pasirinkto varianto (1-jo)		-	0,29	303,00	-				303,00
0		Esamosios padėties		-	0,84	303,00	-				303,00

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

Var	Vamzdinio 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	Esamas šilumos punktas	0,79	487,70					487,70
1	2	Po modern. Šilumos punktas	0,79	487,70					487,70
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	0,79	487,70					487,70
0		Esamosios padėties	0,79	487,70					487,70

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

Var	Vėdinimo sistema		En.šalt.n r		Ap	Ln	L	θ _s	η _{wo}	η _{hr}	k _{TN}	E	S F P	Q _r	Q _{tn}	Kaina	PRK	TL meta i	Q _s	E _s	Se	PE	m _{CO2}	PAL
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El	m ²	m ³ /h	m ³ /h	°C	h	-	-	MW h	-	MWh	MWh	k€	€/y	-	MWh	MWh	k€	MWh	t _{CO2}	mt.
0	1	Prieš modern. nat. vėd.	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
0	2	Prieš modern. mech. vėd.	3	3	472	1834	1834	18,0	10,0	-	0,05	-	-	3,69	0,18	-	1826,99	25	3,87	-	0,90	8,90	1,63	-
0	3	Prieš modern. nat. vėd. + OK	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
1	4	Po modern. mech. vėd	2	3	4246	4246	4246	18,0	81,9	0,80	0,05	-	-	80,51	4,03	411,16	16446,30	25	84,54	-	7,52	41,42	10,14	-
1	5	Po modern. mech. vėd + OK	2	3	955	955	955	18,0	81,9	0,80	0,05	-	-	18,12	0,91	92,51	3700,42	25	19,02	-	1,69	9,32	2,28	-
2		Pasirinkto varianto			5202	5202	5202	-	82	0,80		-		98,63	4,93	503,67	20146,72	-	103,56	-	9,21	50,74	12,43	-
0		Esamosios padėties			472	1834	1834	18,0	10,0	-		-		3,69	0,18	-	1826,99	-	3,87	-	0,90	8,90	1,63	-
		Skirtumas (santaupos)			-4730	-3367	-3367	18,0	-72	-	-	-	-	-94,94	-4,75	-503,67	-18319,73	-	-99,69	-	-8,31	-41,84	-10,80	-60,61

64. lentelė. Pirmojo dalinio vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Var.	Vėsinimo sistema		En. šaltinis		Q _{c,r,ws,ft}	f _{cs}	Ap	Q _{c,r,sens}	SHR	E _{cirk}	Q _{pip}	E _{cd}	E _{av}	E _{cv}	k _{ctrl}	Q _{tn}	Kaina	PRK	TL	Q _{cs}	E _s	Se	PE	mCO ₂
	Nr.	Pavadinimas	Vės.	El.	MWh		m ²	MWh		MW/h	MW/h	MW/h	MW/h	MW/h		MWh	k€	€/y	metai	MWh	MW/h	k€	MWh	tCO ₂
0	1	Vėsinamos patalpos	4	3	96,54	1,00	298	1,48	1,00	-	-	-	-	-	0,02	0,03	-	510,10	30	1,51	-	0,13	1,24	0,23
1	2	Mech. Vėdinamos patalpos su ok	5	3	122,44	1,00	955	6,02	1,00	-	-	-	-	-	0,02	0,12	110,5 2	4420,89	10	6,14	-	0,51	5,05	0,92
2		Pasirinkto varianto			122,44	1,00	955	6,02	1,00	-	-	-	-	-	-	0,12	110,5 2	4420,89	-	6,14	-	0,51	5,05	0,92
0		Esamosios padėties			96,54	1,00	298	1,48	1,00	-	-	-	-	-	-	0,03	-	510,10	-	1,51	-	0,13	1,24	0,23
		Skirtumas (santaupos)			-25,91	-	-658	-4,54	-	-	-	-	-	-	-	-0,09	- 110,5 2	- 3910,79	-	-4,64	-	-0,39	-3,81	-0,70

65. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai

Va r.	Patalpų grupė		A, m ²	h _{ww}	h _w	k _{smlt}	h _{vfp}	P, kW	φ, kLm	k _{ctrl}	El. sąn. , MWh	Šviestuvų kaina, k€	Bendros invest., k€	PRK	TL	El. šalt. Nr.	E _s MW/h	Se k€	PE MWh	mCO ₂ tCO ₂	PAL
	Nr.	Pavadinimas																			
0	1	Prieš modern. nat. vėd.	4432	45,0	35,0	0,35	7,9	26,0	885	1,0	10,40	-	-	3736,13	15	3	10,40	2,43	23,93	4,37	-
0	2	Prieš modern. mech. vėd.	472	45,0	35,0	0,35	7,9	2,4	210	1,0	0,97	-	-	138,98	15	3	0,97	0,23	2,23	0,41	-
0	3	Prieš modern. nat. vėd. + OK	298	45,0	35,0	0,35	7,9	1,5	48	1,0	0,59	-	-	196,21	15	3	0,59	0,14	1,35	0,25	-
1	4	Po modern. mech. vėd	4246	45,0	35,0	0,35	7,9	7,1	697	1,0	2,85	57,27	57,27	3875,11	15	3	2,85	0,66	6,55	1,20	-
1	5	Po modern. mech. vėd + OK	955	45,0	35,0	0,35	7,9	0,4	35	1,0	0,14	2,94	2,94	196,21	15	3	0,14	0,03	0,33	0,06	-
2		Pasirinkto varianto (1-jo)	5202	45,0	35,0	0,35	7,9	7,5	732	1,0	2,99	60,21	60,21	4071,32	-	-	2,99	0,70	6,88	1,26	
0		Esamosios padėties	5202	45,0	35,0	0,35	7,9	29,9	1142	1,0	11,96	-	-	4071,32	-	-	11,96	2,79	27,51	5,02	-
		Skirtumas (santaupos)	-	-	-	-	-	22,4	410	-	8,97	-60,21	-60,21	-	-	-	8,97	2,10	20,63	3,77	28,7

66. lentelė. Pirmojo dalinio apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys

Nr.	Tipas, apibūdinimas	Elektr. galia, W	Balasto daugiklis	LOR	η, Lm/W	φ, Lm	Kaina, €/vnt.
1	Liuminescenciniai šviestuvai	61	1,00	0,65	50,00	1983	-
2	LED šviestuvai sporto salė	200	1,00	0,70	140,00	19600	-
3	LED šviestuvai	15	1,00	0,70	140,00	1470	-
4	LED naujas šviestuvai	15	1,00	0,70	140,00	1470	122,63

67. lentelė. Šviestuvų skaičius pirmo dalinio patalpose duomenys

Var	Patalpų grupė		A, m ²	Šv. nr.	n _{sv}	n/A, vnt./m ²	Elektr. galia, kW	P/A, W/m ²	φ, klm	Kaina, k€
	Nr.	Pavadinimas								
0	1	Prieš modern. nat. vėd.	4432	1	416	0,09	25,4	5,7	825	-
0	1	Prieš modern. nat. vėd.	4432	3	41	0,01	0,6	0,1	60	-
0	2	Prieš modern. mech. vėd.	472	1	7	0,01	0,4	0,9	14	-
0	2	Prieš modern. mech. vėd.	472	2	10	0,02	2,0	4,2	196	-
0	3	Prieš modern. nat. vėd. + OK	298	1	24	0,08	1,5	4,9	48	-
1	4	Po modern. mech. vėd	4246	4	467	0,11	7,0	1,6	686	57,268
1	4	Po modern. mech. vėd	4246	3	7	0,00	0,1	0,0	10	-
1	5	Po modern. mech. vėd + OK	955	4	24	0,03	0,4	0,4	35	2,943

3.7 Skaičiavimų rezultatai

Žemiau esančiose lentelėse pateikiami I dalinio gauti skaičiavimo rezultatai.

68. lentelė. Pirmo dalinio skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis	MWh	kWh/m ²	k€	€/m ²	%
1	Poreikiai prieš renovavimą					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	1000,98	192,44	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	851,92	163,78	-	-	85%
	Vėdinimo orui sušildyti	118,18	22,72	-	-	12%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	30,88	5,94	-	-	3%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	377,58	72,59	-	-	-
	Nuo žmonių	48,19	9,26	-	-	13%
	Nuo saulės spinduliuotės	178,15	34,25	-	-	47%
	Nuo apšvietimo	9,86	1,90	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	11,05	-	-	15%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	83,90	16,13	-	-	22%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,81	0,16	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	659,94	126,87	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	659,94	126,87	58,39	11,23	-
	Šildymo sistemų	625,38	120,23	55,65	10,70	95%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,69	0,71	-	-	1%
	Karštojo vandentiekio sistemų	30,88	5,94	2,75	0,53	5%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	238,15	45,78	21,17	4,07	-
	Šildymo sistemų	80,63	15,50	7,17	1,38	34%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	0,18	0,04	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	157,34	30,25	14,00	2,69	66%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	898,09	172,66	79,57	15,30	-
	Šildymo sistemų	706,01	135,73	62,82	12,08	79%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,87	0,74	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	188,21	36,18	16,75	3,22	21%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,51	0,29	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	300,02	57,68	-	-	-
	Nuo žmonių	27,01	5,19	-	-	9%
	Nuo saulės spinduliuotės	214,59	41,25	-	-	72%
	Nuo apšvietimo	3,68	0,71	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	11,72	2,25	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	43,03	8,27	-	-	14%
	Šilumos nuostoliai	236,73	45,51	-	-	-
	Per atitvaras	205,36	39,48	-	-	87%
	Dėl vėsesnio lauko oro	31,37	6,03	-	-	13%

	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,86	0,17	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	96,54	18,56	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,48	0,28	-	-	0%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,03	0,01	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,54	0,10	0,13	0,02	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,54	0,10	0,13	0,02	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	72,40	13,92	16,92	3,25	-
	Šilumos gamybos	3,87	0,74	0,90	0,17	5%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,54	0,10	0,13	0,02	1%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	11,96	2,30	2,79	0,54	17%
	Kitos elektros įrangos	56,03	10,77	13,09	2,52	77%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	604,70	116,25	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietaje MWh - t, vietaje kWh - kg)	137,72	26,48	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	96,48	18,55	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	14,60	2,81	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	6039,47	1161,09	-
2	Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	1810,22	348,01	67%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	503,67	96,83	19%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	157,57	30,29	6%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	47,18	9,07	2%
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	110,52	21,25	4%
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	60,21	11,58	2%
2-8	Viso	-	-	2689,37	517,03	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	806,81	155,11	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	1882,56	361,92	70%
3	Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
3-1	Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	189,83	36,50	34%
3-2	72,4 kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo	-	-	94,54	18,17	17%
3-3	Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas bei išorinio drenažo įrengimas.	-	-	110,99	21,34	20%
3-4	Laiptinių remontas	-	-	62,81	12,07	11%

3-5	Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje bei platforminių laiptinių keltuvų įrengimas.	-	-	103,98	19,99	18%
3-6		-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	562,15	108,07	100%
	Viso investicijų	-	-	2444,71	470,00	-
4	Poreikiai po renovavimo					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	445,04	85,56	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	267,06	51,34	-	-	60%
	Vėdinimo orui sušildyti	147,11	28,28	-	-	33%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	30,88	5,94	-	-	7%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	291,28	56,00	-	-	-
	Nuo žmonių	48,19	9,26	-	-	17%
	Nuo saulės spinduliuotės	142,72	27,44	-	-	49%
	Nuo apšvietimo	2,46	0,47	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	11,05	-	-	20%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	40,43	7,77	-	-	14%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,41	0,08	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	196,22	37,72	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	196,22	37,72	17,46	3,36	-
	Šildymo sistemų	66,71	12,83	5,94	1,14	34%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	98,63	18,96	8,78	1,69	50%
	Karštojo vandentiekio sistemų	30,88	5,94	2,75	0,53	16%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	116,88	22,47	10,40	2,00	-
	Šildymo sistemų	27,91	5,37	2,48	0,48	12%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	4,93	0,95	0,44	0,08	2%
	Karštojo vandentiekio sistemų	84,04	16,16	7,48	1,44	35%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	313,10	60,19	27,86	5,36	-
	Šildymo sistemų	94,62	18,19	8,42	1,62	30%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	103,56	19,91	9,21	1,77	33%
	Karštojo vandentiekio sistemų	114,91	22,09	10,23	1,97	37%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	6,14	1,18	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	216,74	41,67	-	-	100%
	Nuo žmonių	27,01	5,19	-	-	12%
	Nuo saulės spinduliuotės	158,83	30,53	-	-	73%
	Nuo apšvietimo	0,92	0,18	-	-	0%
	Nuo patalpų elektros įrangos	9,35	1,80	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	20,63	3,97	-	-	10%
	Šilumos nuostoliai	94,43	18,15	-	-	100%
	Per atitvaras	60,69	11,67	-	-	64%
	Dėl vėsesnio lauko oro	33,74	6,49	-	-	36%

	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	1,00	0,19	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	122,44	23,54	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	6,02	1,16	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,12	0,02	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	2,19	0,42	0,51	0,10	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	2,19	0,42	0,51	0,10	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	61,22	11,77	14,30	2,75	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	2,19	0,42	0,51	0,10	4%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	2,99	0,57	0,70	0,13	5%
	Kitos elektros įrangos	56,03	10,77	13,09	2,52	92%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	294,22	56,56	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietaje MWh - t, vietaje kWh - kg)	63,28	12,17	-	-	-
4-13	Viso išlaidų energijai	-	-	42,16	8,11	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	36,83	7,08	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	6739,35	1295,64	-
5	Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę			-		
5-1	Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	-	-	-
5-2	72,4 kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo	-	-	-	-	-
5-3	Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas bei išorinio drenažo įrengimas.	-	-	-	-	-
5-4	Laiptinių remontas	-	-	-	-	-
5-5	Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje bei platforminių laiptinių keltuvų įrengimas.	-	-	-	-	-
5-6		-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	Viso metinių išlaidų	-	-	78,99	15,19	-
6	Santaupos					
6-1	Šilumos	585,00	112,47	51,71	9,94	65%
6-2	Vėsos	-4,64	-0,89	-0,39	-0,07	307%
6-3	Elektros	11,18	2,15	2,61	0,50	4%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	53,94	10,37	56%

6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-22,23	-4,27	-
6-6	Bendrujų Išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	32,09	6,17	29%
6-7	Bendrujų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	32,09	6,17	29%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	-699,88	-134,55	-12%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	310,48	59,69	-	-	51%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	74,43	14,31	-	-	54%
7	Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai					
7-1	PAL, metai	-	-	58,66	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	32,96	-	-
8	Bendrujų investicijų vertinimo rodikliai					
8-1	PAL, metai	-	-	76,18	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	38,57	-	-

3.8 Pirmo dalinio išvados

Atlikus pirmo dalinio skaičiavimus, nustatyta, kad energijos taupymo priemonės kartu su 72,4 kW galios saulės fotovoltine elektrine ant pastato stogo, šalto vandens, nuotekų sistemos keitimu, priešgaisrinės signalizacijos atnaujinimu, išorinio drenažo įrengimu, laiptinių atnaujinimu, lifto bei laiptinių keltuvų įrengimu bei projektavimo ir inžinerinėmis paslaugomis, paprastas dalinio atsiperkamumo laikotarpis – 77 metai. Sutaupyta šiluminės energijos kiekis – 585,00 MWh.

4 BENDRIEJI OBJEKTO REZULTATAI

4.1 Normalizuotos energijos sąnaudos

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

4.1.1 Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė

69. lentelė. Objekto energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų suvestinė

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos							
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m ³
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
1	ŠP esamas	MWh	-	-	-	706,79	63085,93	526,80
2	ŠP naujas	MWh	-	-	-	-	-	-
3	Elektra	kWh	72403,00	-	16916,89	-	-	-
4	ŠS prieš modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-
5	ŠS po modern., vės.	kWh	-	-	-	-	-	-
5					16916,89		63085,93	526,80

4.1.2 Energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų suvestinė

70. lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Nr.	Šaltinių faktinės sąnaudos											En.kaina, €/vnt.	
	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m ³	Išl. en. €	PE MWh	m _{CO2} t _{CO2}	El.	Šil. (kuro)
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €						
2023-01	ŠP esamas	MWh	-	-	-	153,64	16250,05	87,60	16250,05	75,28	18,44	-	105,767
2023-01	Elektra	kWh	6399	-	1716,68	-	-	-	1716,68	14,72	2,69	0,268	-
2023-02	ŠP esamas	MWh	-	-	-	123,50	12106,01	62,40	12106,01	60,51	14,82	-	98,025
2023-02	Elektra	kWh	5240	-	1550,49	-	-	-	1550,49	12,05	2,20	0,296	-
2023-03	ŠP esamas	MWh	-	-	-	97,96	8962,72	92,40	8962,72	48,00	11,76	-	91,493
2023-03	Elektra	kWh	6275	-	1518,00	-	-	-	1518,00	14,43	2,64	0,242	-
2023-04	ŠP esamas	MWh	-	-	-	46,83	3209,66	54,00	3209,66	22,95	5,62	-	68,533
2023-04	Elektra	kWh	4545	-	967,98	-	-	-	967,98	10,45	1,91	0,213	-
2023-05	ŠP esamas	MWh	-	-	-	5,64	351,45	56,90	351,45	2,76	0,68	-	62,358
2023-05	Elektra	kWh	5638	-	1111,25	-	-	-	1111,25	12,97	2,37	0,197	-
2023-06	ŠP esamas	MWh	-	-	-	2,05	135,25	35,00	135,25	1,01	0,25	-	65,929
2023-06	Elektra	kWh	2601	-	767,41	-	-	-	767,41	5,98	1,09	0,295	-
2023-07	ŠP esamas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	Elektra	kWh	771	-	467,76	-	-	-	467,76	1,77	0,32	0,607	-
2023-08	ŠP esamas	MWh	-	-	-	0,05	4,66	0,90	4,66	0,03	0,01	-	88,333
2023-08	Elektra	kWh	1111	-	557,88	-	-	-	557,88	2,56	0,47	0,502	-
2023-09	ŠP esamas	MWh	-	-	-	8,61	616,13	42,50	616,13	4,22	1,03	-	71,532
2023-09	Elektra	kWh	5394	-	1420,96	-	-	-	1420,96	12,41	2,27	0,263	-
2023-10	ŠP esamas	MWh	-	-	-	49,54	3538,05	38,70	3538,05	24,27	5,94	-	71,423
2023-10	Elektra	kWh	9857	-	1916,92	-	-	-	1916,92	22,67	4,14	0,194	-
2023-11	ŠP esamas	MWh	-	-	-	90,70	7181,40	33,00	7181,40	44,44	10,88	-	79,175
2023-11	Elektra	kWh	12772	-	2597,87	-	-	-	2597,87	29,38	5,36	0,203	-
2023-12	ŠP esamas	MWh	-	-	-	128,26	10730,56	23,40	10730,56	62,85	15,39	-	83,661
2023-12	Elektra	kWh	11800	-	2323,69	-	-	-	2323,69	27,14	4,96	0,197	-
12					16916,89		63085,93	526,80	80002,82	512,85	115,22		

4.1.3 Objekto agreguotų mėnesių normalizuotų energijos sąnaudų suvestinė

71. lentelė. Objekto normalizuotų agreguotų mėnesių sąnaudų suvestinė

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n _d	q _{en,m} °C	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita		Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
						MWh	kWh/d	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	31	-5,1	6,40	-	-	6,40	206,42	153,64	5,13	148,51	-	-	5,13	148,51	153,64
2023-02	28	-4,4	5,24	-	-	5,24	187,14	123,50	3,66	119,84	-	-	3,66	119,84	123,50
2023-03	31	-0,7	6,28	-	-	6,28	202,42	97,96	5,42	92,54	-	-	5,42	92,54	97,96
2023-04	30	5,5	4,55	-	-	4,55	151,50	46,83	3,17	43,67	-	-	3,17	43,67	46,83
2023-05	31	11,9	5,64	-	-	5,64	181,87	5,64	3,34	2,30	-	-	3,34	2,30	5,64
2023-06	30	15,4	2,60	-	-	2,60	86,70	2,05	2,05	-	-	-	2,05	-	2,05
2023-07	31	16,7	0,77	-	-	0,77	24,87	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	31	16,2	1,11	-	-	1,11	35,84	0,05	0,05	-	-	-	0,05	-	0,05
2023-09	30	11,9	5,39	-	-	5,39	179,80	8,61	2,49	6,12	-	-	2,49	6,12	8,61
2023-10	31	7,2	9,86	-	-	9,86	317,97	49,54	2,27	47,27	-	-	2,27	47,27	49,54
2023-11	30	2,0	12,77	-	-	12,77	425,73	90,70	1,93	88,77	-	-	1,93	88,77	90,70
2023-12	31	-2,4	11,80	-	-	11,80	380,65	128,26	1,37	126,89	-	-	1,37	126,89	128,26
Viso	365	6,2	72,40	-	-	72,40	198,36	706,79	30,88	675,91	-	-	30,88	675,91	706,79

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

4.2 Skaičiavimų rezultatai

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

72. lentelė. Objekto skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis vnt.	MWh	kWh/m ²	k€	€/m ²	%
1	Poreikiai prieš renovavimą					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	1000,98	192,44	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	851,92	163,78	-	-	85%
	Vėdinimo orui sušildyti	118,18	22,72	-	-	12%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	30,88	5,94	-	-	3%
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	377,58	72,59	-	-	-
	Nuo žmonių	48,19	9,26	-	-	13%
	Nuo saulės spinduliuotės	178,15	34,25	-	-	47%
	Nuo apšvietimo	9,86	1,90	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	11,05	-	-	15%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	83,90	16,13	-	-	22%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,81	0,16	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	659,94	126,87	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	659,94	126,87	58,39	11,23	-
	Šildymo sistemų	625,38	120,23	55,65	10,70	95%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,69	0,71	-	-	1%
	Karštojo vandentiekio sistemų	30,88	5,94	2,75	0,53	5%
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	238,15	45,78	21,17	4,07	-
	Šildymo sistemų	80,63	15,50	7,17	1,38	34%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	0,18	0,04	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	157,34	30,25	14,00	2,69	66%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	898,09	172,66	79,57	15,30	-
	Šildymo sistemų	706,01	135,73	62,82	12,08	79%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	3,87	0,74	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	188,21	36,18	16,75	3,22	21%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	1,51	0,29	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	300,02	57,68	-	-	-
	Nuo žmonių	27,01	5,19	-	-	9%

	Nuo saulės spinduliuotės	214,59	41,25	-	-	72%
	Nuo apšvietimo	3,68	0,71	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	11,72	2,25	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	43,03	8,27	-	-	14%
	Šilumos nuostoliai	236,73	45,51	-	-	-
	Per atitvaras	205,36	39,48	-	-	87%
	Dėl vėsesnio lauko oro	31,37	6,03	-	-	13%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0,86	0,17	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	96,54	18,56	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	1,48	0,28	-	-	0%
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,03	0,01	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	0,54	0,10	0,13	0,02	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	0,54	0,10	0,13	0,02	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	72,40	13,92	16,92	3,25	-
	Šilumos gamybos	3,87	0,74	0,90	0,17	5%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	0,54	0,10	0,13	0,02	1%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	11,96	2,30	2,79	0,54	17%
	Kitos elektros įrangos	56,03	10,77	13,09	2,52	77%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	604,70	116,25	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	137,72	26,48	-	-	-
1-13	Viso išlaidų energijai	-	-	96,48	18,55	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	15,35	2,95	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	6070,21	1167,00	-
2	Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	1810,22	348,01	67%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	503,67	96,83	19%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	157,57	30,29	6%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	47,18	9,07	2%

2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	110,52	21,25	4%
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	60,21	11,58	2%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	18,88	3,63	1%
2-8	Viso	-	-	2708,26	520,66	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	812,48	156,20	30%
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	1895,78	364,46	70%
3	Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
3-1	(Mokykla) Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	189,83	36,50	34%
3-2	(Mokykla) 72,4 kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo	-	-	94,54	18,17	17%
3-3	(Mokykla) Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas	-	-	110,99	21,34	20%
3-4	(Mokykla) Liptinių remontas	-	-	62,81	12,07	11%
3-5	(Mokykla) Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje	-	-	103,98	19,99	18%
3-6	-	-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	562,15	108,07	100%
	Viso investicijų	-	-	2457,93	472,54	-
4	Poreikiai po renovavimo					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	445,04	85,56	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	267,06	51,34	-	-	60%
	Vėdinimo orui sušildyti	147,11	28,28	-	-	33%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	30,88	5,94	-	-	7%
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	291,28	56,00	-	-	-
	Nuo žmonių	48,19	9,26	-	-	17%
	Nuo saulės spinduliuotės	142,72	27,44	-	-	49%
	Nuo apšvietimo	2,46	0,47	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	57,48	11,05	-	-	20%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	40,43	7,77	-	-	14%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0,41	0,08	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	196,22	37,72	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	196,22	37,72	17,46	3,36	-
	Šildymo sistemų	66,71	12,83	5,94	1,14	34%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	98,63	18,96	8,78	1,69	50%
	Karštojo vandentiekio sistemų	30,88	5,94	2,75	0,53	16%
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	116,88	22,47	10,40	2,00	-
	Šildymo sistemų	27,91	5,37	2,48	0,48	12%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	4,93	0,95	0,44	0,08	2%

	Karštojo vandentiekio sistemų	84,04	16,16	7,48	1,44	35%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	313,10	60,19	27,86	5,36	-
	Šildymo sistemų	94,62	18,19	8,42	1,62	30%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	103,56	19,91	9,21	1,77	33%
	Karštojo vandentiekio sistemų	114,91	22,09	10,23	1,97	37%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	6,14	1,18	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	216,74	41,67	-	-	100%
	Nuo žmonių	27,01	5,19	-	-	12%
	Nuo saulės spinduliuotės	158,83	30,53	-	-	73%
	Nuo apšvietimo	0,92	0,18	-	-	0%
	Nuo patalpų elektros įrangos	9,35	1,80	-	-	4%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdžio	20,63	3,97	-	-	10%
	Šilumos nuostoliai	94,43	18,15	-	-	100%
	Per atitvaras	60,69	11,67	-	-	64%
	Dėl vėsnio lauko oro	33,74	6,49	-	-	36%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	1,00	0,19	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	122,44	23,54	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	6,02	1,16	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	0,12	0,02	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	2,19	0,42	0,51	0,10	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	2,19	0,42	0,51	0,10	100%
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	61,22	11,77	14,30	2,75	-
	Šilumos gamybos	-	-	-	-	-
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	2,19	0,42	0,51	0,10	4%
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	2,99	0,57	0,70	0,13	5%
	Kitos elektros įrangos	56,03	10,77	13,09	2,52	92%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	294,22	56,56	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	63,28	12,17	-	-	-

4-13	Viso išlaidų energijai	-	-	42,16	8,11	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	37,58	7,23	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	96,57	18,57	-
5	Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę					
5-1	(Mokykla) Projektavimo ir inžinerinės paslaugos	-	-	-	-	-
5-2	(Mokykla) 72,4 kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo	-	-	-	-	-
5-3	(Mokykla) Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas	-	-	-	-	-
5-4	(Mokykla) Laiptinių remontas	-	-	-	-	-
5-5	(Mokykla) Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje	-	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	Viso metinių išlaidų	-	-	79,75	15,33	-
6	Santaupos					
6-1	Šilumos	585,00	112,47	51,71	9,94	65%
6-2	Vėsos	-4,64	-0,89	-0,39	-0,07	-307%
6-3	Elektros	11,18	2,15	2,61	0,50	4%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	53,94	10,37	56%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-22,23	-4,27	-145%
6-6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	32,09	6,17	29%
6-7	Bendrųjų išlaidų su papildomomis metinėmis išlaidomis	-	-	32,09	6,17	29%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	5973,64	1148,43	98%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	310,48	59,69	-	-	51%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	74,43	14,31	-	-	54%
7	Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai					
7-1	PAL, metai	-	-	59,07	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	33,10	-	-
8	Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai					
8-1	PAL, metai	-	-	76,59	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	38,69	-	-

5 BENDROSIOS IŠVADOS

1. Poreikiai prieš renovavimą:

- Patalpų šilumos nuostoliai yra 1000,98 MWh arba 192,44 kWh/m².
- Šilumos nuostoliai atitvarose sudaro 85 % visų patalpų šilumos nuostolių.
- Karšto vandens ruošimo šilumos poreikis sudaro 3 % visų patalpų šilumos poreikių.

2. Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos:

- Atitvarų apšiltinimas yra didžiausias energijos taupymo priemonių investicijų elementas, sudarantis 67 % visų investicijų.
- Viso investicijų energiją taupančioms priemonėms 2708,26 tūkst. Eurų bei 562,15 tūkst. Eurų papildomų investicijų, kurias sudaro 72,4 kW galios saulės fotovoltinė elektrinė ant pastato stogo, šalto vandens, nuotekų sistemos keitimas, priešgaisrinės signalizacijos atnaujinimas, išorinio drenažo įrengimas, laiptinių atnaujinimas, lifto bei laiptinių keltuvų įrengimas bei projektavimo ir inžinerinėmis paslaugos.

3. Poreikiai po renovavimo:

- Patalpų šilumos nuostoliai po renovavimo sumažėja iki 445,04 MWh arba 85,56 kWh/m².
- Šilumos nuostoliai atitvarose po renovavimo sudaro 60 % visų patalpų šilumos nuostolių.

4. Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 56 metai.

5. Bendrųjų investicijų vertinimo rodikliai:

- PAL (pirmo investicijos grąžinimo laikotarpis) yra 77 metai.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

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

PRIEDAI

1. Priedas. Kvalifikacijos atestatas

VIEŠOJI ĮSTAIGA LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪRA		
KVALIFIKACIJOS ATESTATAS		
Nr. 0197		
Domas Madeikis (vardas ir pavardė)		
(asmens kodas)		
Suteikta auditoriaus kvalifikacija atlikti energijos vartojimo auditą pastatuose (suteikta kvalifikacija)		
L. e. p. direktorė	Agnė Bagočiūtė (vardas ir pavardė)	
Komisijos pirmininkas	Mindaugas Stonkus (vardas ir pavardė)	
2023 m. liepos 29 d. (išdavimo data)	2028 m. liepos 29 d. (galiojimo pabaigos data)	
Atestavimo komisijos	2023 m. gegužės 10 d. (data)	posėdžio protokolas Nr. EVA 31
Dokumento Nr. 0135		
Atestato forma patvirtinta viešosios įstaigos Lietuvos energetikos agentūros direktoriaus 2019 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. V-38 „Dėl auditoriaus kvalifikacijos atestato privalomosios formos patvirtinimo“		

Neįgaliųjų keltuvų „Stratos“ komercinis pasiūlymas

UAB „EUROGAMA“
Žarijų g. 4,
LT-02300 Vilnius
Įm. kodas: 224301850
PVM kodas: LT243018515
Tel./faks: +370 5 240 61 56
Mob. +370 687 30300



Joint Stock Company
„EUROGAMA“
Žarijų str. 4, LT-02300,
Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: + 370 52 406 156
Mobile ph.: +370-620-48637
Company Code: 224301850
VAT: LT243018515

NEĮGALIŲJŲ KELTUVAS „STRATOS“

„Mepco“, Objektas : Vilnius, Mokykla
Domui Madeikiui
Pasiūlymo data 2024.12.31

Trumpas aprašymas

Keltuvas trasos ilgis apie 12 metrų. Skirtas naudoti viduje. 2x90 posūkis. Dažytas komaksitu (spalva pagal RAL 7035).

Keltuvo turėklai

Bėginis turėklas, tvirtinamas ant keltuvo kolonų specialiais tvirtinimais. Dažyta komaksitu (spalva pagal RAL 7035). Su apsauginiu griovelio.

Platforma

Platformos pagrindo matmenys yra 900x800mm (pagal esamą situaciją platformos dydis bus koreguojamas), dviejose pusėse rampos/borteliai. **Automatinis** platformos atlenkimo / užlenkimo mechanizmas (galimas **rankinis** atlenkimo mechanizmas). Platforma užfiksuoja pakeltoje pozicijoje ir užima labai mažai vietos. Dažytas komaksitu (spalva pagal RAL 7035).

Galia

Keliamoji galia 225 kg; 24V, 0,5 kW, 1x230V; judėjimo greitis 0,1 m/s.

Elektros tiekimoavedimu iki instaliavimo vietos pasirūpina pirkėjas.

Atitinka Europos standartą EN81-40, CE.

Suteikiama 24 mėnesių garantija.

Keltuvo preliminarinė kaina – 17200 Eur su 5 % PVM (Pagal PVM įstatymo 19 straipsnio 2 dalį: Lengvatiniis 5 procentų PVM tarifas taikomas neįgaliųjų techninės pagalbos priemonėms ir jų remontui)

Papildoma 50 % nuolaida taikoma pirmam pogarantiniam aptarnavimui, jei pasirašoma keltuvo priežiūros ir aptarnavimo sutartis 5m. laikotarpiui (įskaitant 2m. garantinį laikotarpį).

Į kainą įtrauktas montavimas, atvežimas, apmokymas, dokumentacija.

Darbų atlikimo terminas po sutarties pasirašymo bei avanso sumokėjimo apie 4-8 savaitės.

Apmokėjimo sąlygos : 30/40/30 (avansas/ prieš montażą / galutinis per 7 d.).

Pirkėjas turi :

- pasirūpinti elektros atvedimu iki keltuvo (įvadas 3x1,5mm², 16A automatinis išjungėjas)

Pasiūlymas galioja iki 2024.03.31

Darius Gušėa
Vadybininkas
Mob.tel.: +370 687 30300
El.p.: darius@eurogama.lt

2. Priedas. Atitvaroms atnaujinti/modernizuoti priimti įkainiai

Pagrindiniai darbų kiekiai ir įkainiai					
Priemonė	Matavimo vienetas	Darbų kiekis	Įkainis, Eur	Įkainio kodas	Šaltinis
1	2	4	5	6	7
Sienų šiltinimas, tinkuojamas fasadas. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu plonasluoksniu dekoratyviniu tinku (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	3878,81	173,38	W1-121-23-03-1	Kainų šaltinis: Pastatų atnaujinimo (modernizavimo) darbų skaičiuojamųjų kainų rekomendacijos pagal 2024 m. spalio mėn. statybos resursų skaičiuojamąsias kainas
Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis (mineralinė vata) $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	3878,81	202,34	W1-122-13-06	
Tinkuojamas antžeminis cokolis. Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	98,93	161,05	W1-114-22-08	
Ventiliuojamas antžeminis cokolis. Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	98,93	223,54	W1-115-22-10	
Cokolio požeminės šiltinimo dalies įgilinimas (1,2 m). Pastatų cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenazine membrana (ekstrudinis putų polistirenas) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	339,50	138,07	W1-113-22-06	
Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą (putų polistirolas+mineralinė vata) $0,16 > U \geq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	m ²	2090,26	165,66	W1-151-23-06	
Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje, naudojant kompozicinių profilių sistemą. Lango plotas daugiau 3,0m ² . $1,1 > U \geq 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	m ²	893,39	403,03	W1-161-31-18	
Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0m ² $1,6 > U \geq 1,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Įtrauktas tambūro durų keitimas.	m ²	19,66	462,17	W1-162-12-04	
Pandusų su turėklais įrengimas. Pagrindinės įėjimas.	m ²	13,20	224,21	W3-301-03-01	
Lauko laiptų remontas. Pagrindinis įėjimas	m ³	10,90	882,48	W5-508-01-01	
Lauko laiptų turėklų keitimas.	m	23,90	134,73	W5-508-01-02	
Grindų ant grunto šildomame rūsyje šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	1156,09	121,36	W1-143-11-02	
Grindų ant grunto šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant betonines grindis (mineralinė vata) $U < 0,36 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.	m ²	699,29	121,36	W1-143-11-02	
Rūsio sienų besiribojančių su gruntu šiltinimas iš vidaus termoizoliacinėmis plokštėmis, apdailinat tinku su paviršiaus dažymu.	m ²	257,14	57,52	W3-301-24-01	

Kainų išskaidymas

	V1 (pasirinktas)	V2	V3
Šildymo ir karšto vandens sistemos atnaujinimas.	223637,24	223637,24	223637,24
Šilumos siurbiai oras-oras (vėsinimui)	110522,36	110522,36	110522,36
72,4kW galios fotovoltinės saulės jėgainės įrengimas ant pastato stogo.	94537,02	94537,02	94537,02
Mechaninės vėdinimo sistemos įrengimas.	503668,02	503668,02	503668,02
Apšvietimo sistemos atnaujinimas/modernizavimas.	60211,33	60211,33	60211,33
Šalto vandens, gaisrinės saugos, buitinių nuotekų sistemų keitimas, išorinio drenažo įrengimas.	110990,11	110990,11	110990,11
Platforminio keltuvo neįgaliesiems įrengimas pastato išorėje bei platforminiai laiptiniai keltuvai.	103983,32	103983,32	103983,32
Bendrojo naudojimo laiptinių remontas/dažymas.	62807,60	62807,60	62807,60
Sienų šiltinimas, tinkuojamas fasadas.	0,00	672508,08	0,00
Sienų šiltinimas, ventiliuojamas fasadas.	784838,42	0,00	784838,42
Antžeminio cokolio šiltinimas, tinkuojamas.	0,00	15932,68	0,00
Antžeminio cokolio šiltinimas, ventiliuojamas.	22114,81	0,00	22114,81
Cokolio požeminės šiltinimo dalies įgilinimas (0,6-1,2 m).	46874,77	46874,77	46874,77
Sutapdinto stogo šiltinimas.	346272,47	346272,47	346272,47
Esamų langų keitimas plastikiniais langais, įstatant langus sienų šiltinamajame sluoksnyje.	360062,97	0,00	0,00
Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Į kainą įtrauktas panduso įrengimas, lauko laiptų/aikštelių remontas bei turėklų keitimas.	24884,91	24884,91	24884,91
Grindų ant grunto šiltinimas.	84865,83	84865,83	84865,83
Grindų ant grunto šildomame rūsyje šiltinimas.	140303,08	140303,08	140303,08
Rūsio sienų besiribojančių su gruntu šiltinimas iš vidaus termoizoliacinėmis plokštėmis	0,00	0,00	0,00
Viso investicijų:	3080574,27	2601998,82	2720511,29
Projektavimo darbai	133080,81	112406,35	117526,09
Statybos techninė priežiūra	25876,82	21856,79	22852,30
Projekto ekspertizė	12938,41	10928,40	11426,15
Statinio projekto vykdymo priežiūra	12938,41	10928,40	11426,15
Viso projektavimo ir inžinerinės paslaugos	184834,46	156119,93	163230,68
Pastato energijos vartojimo audito bei parengtų paslaugų projektų derinimas	5000,00	5000,00	5000,00
VISO (su inž. Paslaugomis)	3 270 408,73	2 763 118,75	2 888 741,97
Investicijos Eur/m² šildomo ploto	628,73	531,21	555,36
Ekonominis efektyvumas kWh/Eur/ metus	0,1620	0,1591	0,1525

Energinio naudingumo efektyvumas pagal Energinio naudingumo sertifikatą

	Esama situacija	I variantas
Energijos naudingumo klasė	F	B
Pastato ar (jo dalies) šildomas plotas	5201,57	
1) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti kWh/(m ² *metai)	164,74	33,32
2) Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti kWh/(m ² *metai)	0,12	3,46
3) Šiluminės energijos sąnaudos buitiniam vandeniui ruošti kWh/(m ² *metai)	64,61	33,24
4) Suminės elektros energijos sąnaudos kWh/(m ² *metai)	40,74	19,16
Bendras energijos suvartojimas, kWh	1 405 516,23	463 876,01
Sutaupyta energijos kiekis, kWh		941 640,22
Sutaupyta energijos skirtumas nuo esamos situacijos		67,00%
Pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² *metai)	318,14	119,67
Metinis pirminės energijos suvartojimo sumažėjimas (kWh/metai)		1032355,60
Sutaupyta pirminės energijos skirtumas nuo esamos situacijos		62,38%
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis kgCO ₂ /(m ² *metai)	40,76	15,43
Metinis šiltnamio efektą sukeliančių dujų sumažėjimas kgCO₂/metai		131 755,77
Sutaupymo skirtumas nuo esamos situacijos		62,14%

Saulės fotovoltinės elektrinės atsipirkimas

<i>Saulės fotovoltinės elektrinės ant pastato stogo ekonominis vertinimas</i>		
Fotovoltinės elektrinės galia	72,40	kW
1 kW kaina	1305,76	Eur/kW
Bendros investicijos (su PVM)	94537,02	Eur
Sutaupyta energijos kiekis norminiams metams	-	MWh/ metus
Elektros energijos sąnaudų sumažėjimas	-	%
Išlaidų sutaupymas	12669,15	Eur/ metus
Išlaidų sutaupymas 1 m ² šildomo ploto	2,44	Eur/ m ²
Investicijų paprastas atsipirkimo laikas	7	metų
Atnaujinimo darbų kainų kodas	W4-401-02-06-1	

Numatoma ant pastato stogo papildomai įrengti saulės fotovoltinę elektrinę, kurios galia yra 72,4 kW. Elektrinė pagamintų trūkstamą elektros energijos poreikį iš atsinaujinančių šaltinių. Galia parinkta pagal apskaičiuotus elektros suvartojimus, priimanč, jog 1 kW saulės fotovoltinė elektrinė pagamina 1 MWh elektros energijos.

Fotovoltinė elektrinė netaupo energijos kiekio, tačiau ji generuoja elektros energiją naudojant atsinaujinantį energijos šaltinį – saulę, taip kompensuodama elektros sunaudojamas sąnaudas. Sutaupymuose įvertintas energijos pasaugojimo mokestis (4,04 Eur/mėn + PVM už instaliuotą galią (kW)).

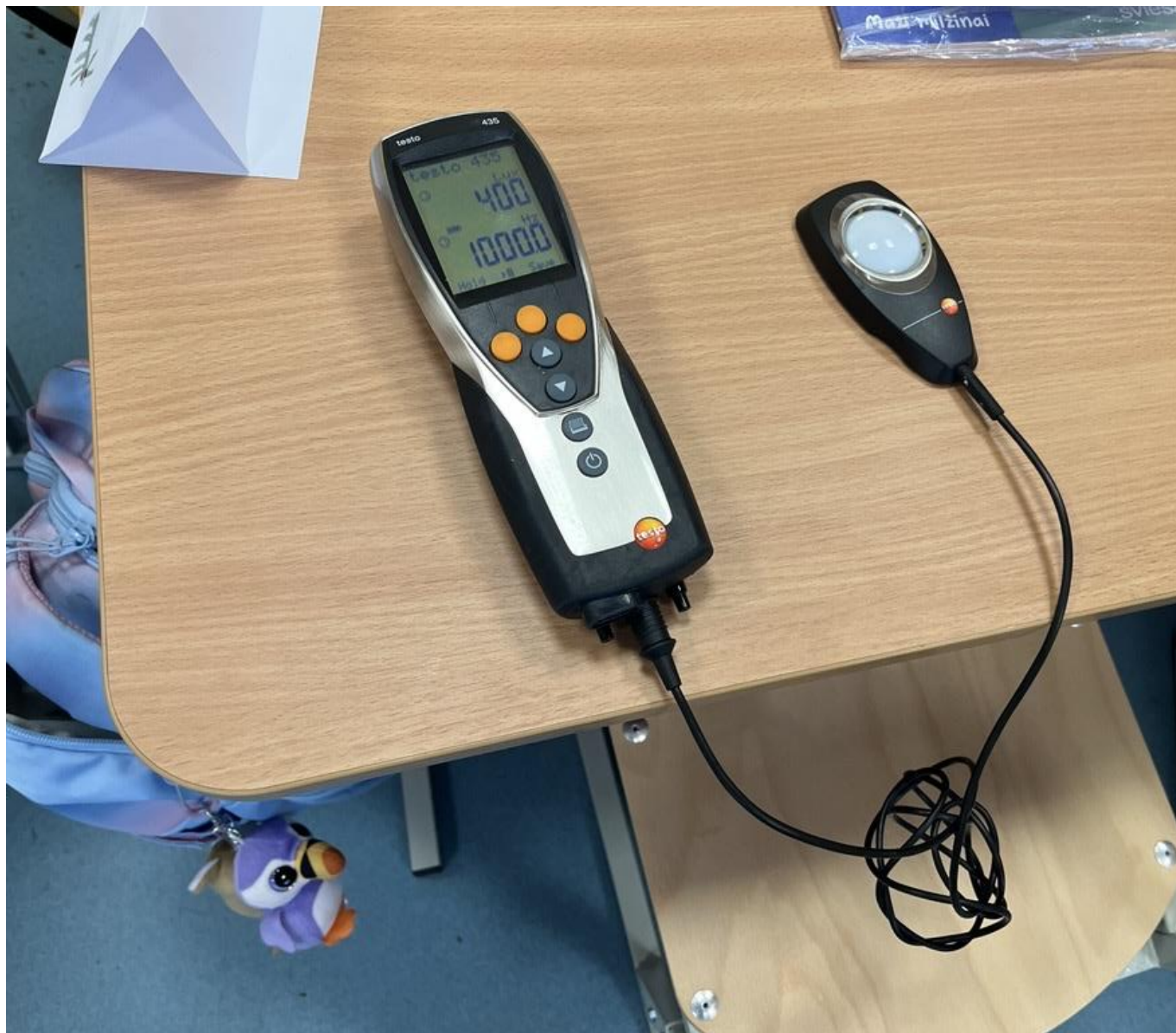
3. Priedas. Objekto energijos ir karšto vandens sąnaudų bei išlaidų pažyma

2023 metai								
	Šaltas vanduo		Elektros energija		Šilumos energija			
Mėnuo	m ³	Išlaidos, Eur	kWh	Išlaidos, Eur	Iš viso, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Iš viso Išlaidos, Eur (su PVM)
		(su PVM)		(su PVM)				
Sausis	292	523,64	6399	1716,68	72,738	N/D	N/D	7693,27
Vasaris	208	440,55	5240	1550,49	60,934	N/D	N/D	5973,04
Kovas	308	648,41	6275	1518,00	52,487	N/D	N/D	4802,20
Balandis	180	385,12	4545	967,98	19,280	N/D	N/D	1321,31
Gegužė	274	578,48	5638	1111,25	3,147	N/D	N/D	196,24
Birželis	134	290,50	2601	767,41	1,933	N/D	N/D	127,44
Liepa	114	249,36	771	467,76	0,000	N/D	N/D	0,00
Rugpjūtis	96	212,33	1111	557,88	0,048	N/D	N/D	4,24
Rugsėjis	127	535,34	5394	1420,96	2,350	N/D	N/D	168,10
Spalis	129	545,56	9857	1916,92	26,986	N/D	N/D	1927,42
Lapkritis	110	467,40	12772	2597,87	50,937	N/D	N/D	4032,94
Gruodis	78	335,75	11800	2323,69	68,982	N/D	N/D	5771,13
IŠ VISO:	2050	5212,44	72403	16916,89	359,822	0,00	0,00	32017,33

Objekto savininko (patikėtinio) įgalioto asmens parašas

.....

Apšvietos matavimas klasėse



Išmatuota apšvieta 400 liuksų.



Išmatuota apšvieta 293 liuksai.



Išmatuota apšvieta 163 liuksai.

KV parametrų matavimas

Measurement Report

General Information

Customer	Name of Measurement Program	Basic View
	Date of Measurement	2024-12-17 10:09:06

Instrument Information

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

Measurement Parameters

Measuring mode	Continuous	End	2024-12-17 10:09:02
Measuring Cycle	1 Sec	Duration	52 Sec
Start Time	2024-12-17 10:08:10		

Measurement

Date/Time	676 [°C]
2024-12-17 10:08:10	20,6
2024-12-17 10:08:11	20,5
2024-12-17 10:08:12	20,5
2024-12-17 10:08:13	20,4
2024-12-17 10:08:14	22,2
2024-12-17 10:08:15	38,0
2024-12-17 10:08:16	40,6
2024-12-17 10:08:17	40,9
2024-12-17 10:08:18	40,3
2024-12-17 10:08:19	39,8
2024-12-17 10:08:20	39,7
2024-12-17 10:08:21	40,0
2024-12-17 10:08:22	40,3
2024-12-17 10:08:23	40,8
2024-12-17 10:08:24	42,0
2024-12-17 10:08:25	42,7
2024-12-17 10:08:26	43,6
2024-12-17 10:08:27	44,6
2024-12-17 10:08:28	45,9
2024-12-17 10:08:29	47,2
2024-12-17 10:08:30	48,6
2024-12-17 10:08:31	49,6
2024-12-17 10:08:32	50,9
2024-12-17 10:08:33	51,9
2024-12-17 10:08:34	52,8

Date/Time	676 [°C]
2024-12-17 10:08:35	53,5
2024-12-17 10:08:36	54,2
2024-12-17 10:08:37	55,3
2024-12-17 10:08:38	55,6
2024-12-17 10:08:39	56,0
2024-12-17 10:08:40	56,3
2024-12-17 10:08:41	56,6
2024-12-17 10:08:42	56,8
2024-12-17 10:08:43	57,1
2024-12-17 10:08:44	57,4
2024-12-17 10:08:45	57,6
2024-12-17 10:08:46	57,7
2024-12-17 10:08:47	57,8
2024-12-17 10:08:48	57,9
2024-12-17 10:08:49	57,9
2024-12-17 10:08:50	57,6
2024-12-17 10:08:51	57,1
2024-12-17 10:08:52	56,7
2024-12-17 10:08:53	56,1
2024-12-17 10:08:54	55,5
2024-12-17 10:08:55	54,9
2024-12-17 10:08:56	54,1
2024-12-17 10:08:57	53,5
2024-12-17 10:08:58	52,8
2024-12-17 10:08:59	52,2
2024-12-17 10:09:00	51,6
2024-12-17 10:09:01	51,1
2024-12-17 10:09:02	50,6
Overall Average	47,8
Minimum Total	20,4
Maximum Total	57,9

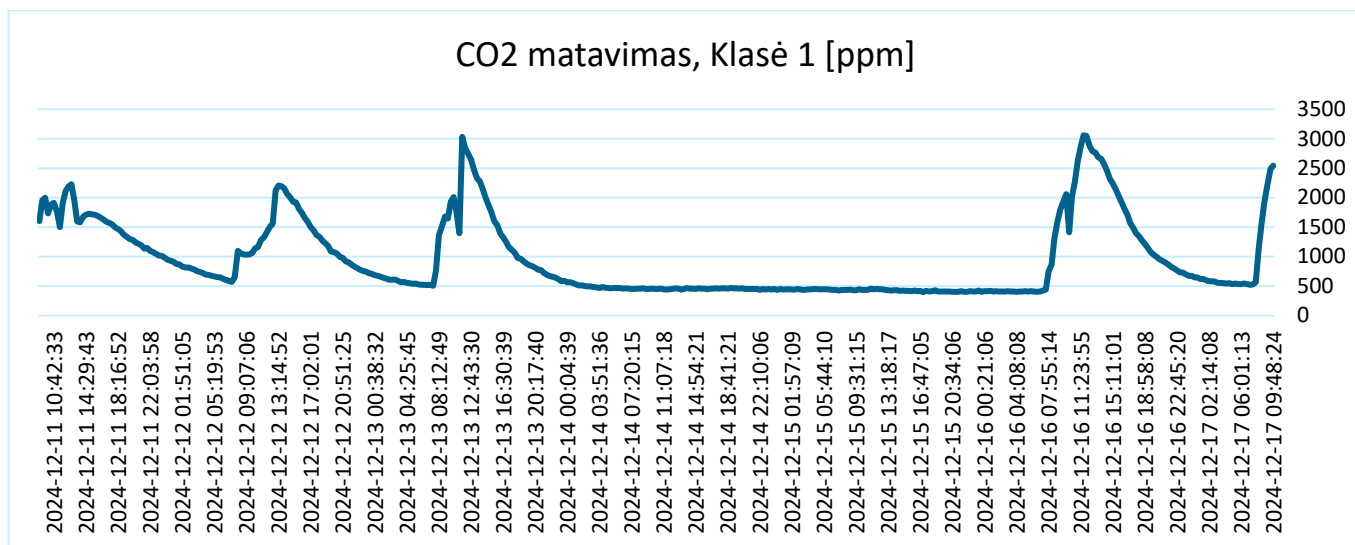
2024-12-17

Date

Technician

Signature

CO₂ koncentracijos matavimai



Infiltracijos skaičiavimas:

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

Pasirinkti 3 laiko intervalai:

2024-12-16 16:12:59	1709 ppm
2024-12-17 00:07:57	676 ppm

$$n1 = \frac{(\ln(1709 - 400) - \ln(676 - 400)) \cdot 3600}{26021} = 0,21536$$

$$t = 26021 \text{ sek}$$

$$C_p = 1709 \text{ ppm}$$

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

$$C_g = 676 \text{ ppm}$$

2024-12-13 16:51:16	1248 ppm
2024-12-14 00:04:39	567 ppm

$$n2 = 0,22496 (t = 26003 \text{ sek}, C_e = 400 \text{ ppm})$$

2024-12-12 16:41:22	1589 ppm
2024-12-13 00:17:53	704 ppm

$$n3 = 0,17925 (t = 27391 \text{ sek}, C_e = 400 \text{ ppm})$$

$$n_{vid} = (0,21536 + 0,22496 + 0,17925)/3 = 0,206$$

Temperatūros ir CO₂ matavimai

Budėtoja		KLASĖ1			KLASĖ 2	
	T		CO2	T		T
2024-12-17 09:48:08	18,5	2024-12-17 09:48:24	2540	20	2024-12-17 09:44:00	19,30
2024-12-17 09:27:05	18,4	2024-12-17 09:27:45	2490	20	2024-12-17 09:34:00	19,40
2024-12-17 09:06:04	18,3	2024-12-17 09:07:05	2207	19,8	2024-12-17 09:24:00	19,30
2024-12-17 08:45:01	18	2024-12-17 08:46:27	1929	19,5	2024-12-17 09:14:00	19,30
2024-12-17 08:23:58	17,9	2024-12-17 08:25:48	1554	19,2	2024-12-17 09:04:00	19,30
2024-12-17 08:02:55	17,7	2024-12-17 08:05:08	1126	18,8	2024-12-17 08:54:00	19,10
2024-12-17 07:41:53	18	2024-12-17 07:44:29	563	18,6	2024-12-17 08:44:00	19,10
2024-12-17 07:20:51	18	2024-12-17 07:23:51	529	18,5	2024-12-17 08:34:00	19,00
2024-12-17 06:59:52	17,9	2024-12-17 07:03:11	521	18,4	2024-12-17 08:24:00	18,80
2024-12-17 06:38:47	17,8	2024-12-17 06:42:32	532	18,3	2024-12-17 08:14:00	18,60
2024-12-17 06:17:44	17,6	2024-12-17 06:21:53	544	18,2	2024-12-17 08:04:00	18,40
2024-12-17 05:56:43	17,5	2024-12-17 06:01:13	531	18,2	2024-12-17 07:54:00	18,20
2024-12-17 05:35:39	17,4	2024-12-17 05:40:35	535	18,1	2024-12-17 07:44:00	18,10
2024-12-17 05:14:36	17,3	2024-12-17 05:19:56	546	18	2024-12-17 07:34:00	18,00
2024-12-17 04:53:34	17,2	2024-12-17 04:59:17	531	17,9	2024-12-17 07:24:00	18,10
2024-12-17 04:32:32	17	2024-12-17 04:38:38	550	17,8	2024-12-17 07:14:00	18,10
2024-12-17 04:11:30	16,8	2024-12-17 04:18:00	541	17,6	2024-12-17 07:04:00	18,10
2024-12-17 03:50:28	16,6	2024-12-17 03:57:22	548	17,3	2024-12-17 06:54:00	18,10
2024-12-17 03:29:26	16,5	2024-12-17 03:36:43	555	17,1	2024-12-17 06:44:00	18,10
2024-12-17 03:08:25	16,5	2024-12-17 03:16:04	556	17,1	2024-12-17 06:34:00	18,10
2024-12-17 02:47:22	16,6	2024-12-17 02:55:26	577	17,1	2024-12-17 06:24:00	18,10
2024-12-17 02:45:02	16,5	2024-12-17 02:34:47	583	17,1	2024-12-17 06:14:00	18,00
2024-12-17 02:23:59	16,5	2024-12-17 02:14:08	581	17,2	2024-12-17 06:04:00	18,00
2024-12-17 02:02:57	16,5	2024-12-17 01:53:29	596	17,2	2024-12-17 05:54:00	18,00
2024-12-17 01:41:56	16,6	2024-12-17 01:32:51	618	17,3	2024-12-17 05:44:00	18,00
2024-12-17 01:20:53	16,7	2024-12-17 01:12:11	618	17,3	2024-12-17 05:34:00	17,90
2024-12-17 00:59:51	16,7	2024-12-17 00:51:33	647	17,5	2024-12-17 05:24:00	17,90
2024-12-17 00:38:48	16,7	2024-12-17 00:49:15	644	17,4	2024-12-17 05:14:00	17,90
2024-12-17 00:17:44	16,8	2024-12-17 00:28:36	674	17,4	2024-12-17 05:04:00	17,90
2024-12-16 23:56:43	16,9	2024-12-17 00:07:57	676	17,5	2024-12-17 04:54:00	17,90
2024-12-16 23:35:40	16,9	2024-12-16 23:47:18	700	17,5	2024-12-17 04:44:00	17,90
2024-12-16 23:14:37	17	2024-12-16 23:26:40	729	17,6	2024-12-17 04:34:00	17,90
2024-12-16 22:53:35	17	2024-12-16 23:06:00	732	17,7	2024-12-17 04:24:00	17,90
2024-12-16 22:32:33	17,1	2024-12-16 22:45:20	765	17,7	2024-12-17 04:14:00	17,90
2024-12-16 22:11:31	17,2	2024-12-16 22:24:40	798	17,9	2024-12-17 04:04:00	17,90
2024-12-16 21:50:28	17,2	2024-12-16 22:04:01	826	17,9	2024-12-17 03:54:00	17,90
2024-12-16 21:29:26	17,3	2024-12-16 21:43:21	863	18	2024-12-17 03:44:00	17,90
2024-12-16 21:08:23	17,4	2024-12-16 21:22:42	900	18,2	2024-12-17 03:34:00	17,90
2024-12-16 20:47:22	17,5	2024-12-16 21:02:02	928	18,2	2024-12-17 03:24:00	17,90
2024-12-16 20:26:19	17,5	2024-12-16 20:41:22	958	18,4	2024-12-17 03:14:00	17,90
2024-12-16 20:05:16	17,6	2024-12-16 20:20:43	994	18,5	2024-12-17 03:04:00	17,80
2024-12-16 19:44:13	17,7	2024-12-16 20:00:04	1033	18,6	2024-12-17 02:54:00	17,80
2024-12-16 19:23:12	17,8	2024-12-16 19:39:24	1076	18,6	2024-12-17 02:44:00	17,80
2024-12-16 19:02:09	17,9	2024-12-16 19:18:45	1147	18,6	2024-12-17 02:34:00	17,80
2024-12-16 18:41:07	18	2024-12-16 18:58:08	1211	18,6	2024-12-17 02:24:00	17,80
2024-12-16 18:20:04	18,2	2024-12-16 18:37:29	1270	18,6	2024-12-17 02:14:00	17,80
2024-12-16 17:59:03	18,3	2024-12-16 18:16:50	1345	18,6	2024-12-17 02:04:00	17,70
2024-12-16 17:38:01	18,3	2024-12-16 17:56:11	1398	18,7	2024-12-17 01:54:00	17,70
2024-12-16 17:16:58	18,3	2024-12-16 17:35:33	1486	18,6	2024-12-17 01:44:00	17,60
2024-12-16 16:55:56	18,2	2024-12-16 17:14:54	1562	18,7	2024-12-17 01:34:00	17,60
2024-12-16 16:34:53	18,2	2024-12-16 16:54:16	1709	18,7	2024-12-17 01:24:00	17,50
2024-12-16 16:13:52	18,2	2024-12-16 16:33:37	1811	18,7	2024-12-17 01:14:00	17,40

2024-12-16 15:52:49	18,1	2024-12-16 16:12:59	1920	18,7	2024-12-17 01:04:00	17,40
2024-12-16 15:31:46	18,2	2024-12-16 15:52:20	2025	18,7	2024-12-17 00:54:00	17,30
2024-12-16 15:10:43	18,2	2024-12-16 15:31:41	2133	18,8	2024-12-17 00:44:00	17,30
2024-12-16 14:49:40	18,2	2024-12-16 15:11:01	2243	18,8	2024-12-17 00:34:00	17,20
2024-12-16 14:28:37	18,2	2024-12-16 14:50:22	2321	18,8	2024-12-17 00:24:00	17,20
2024-12-16 14:07:35	18,3	2024-12-16 14:29:43	2459	18,8	2024-12-17 00:14:00	17,20
2024-12-16 13:46:37	18,3	2024-12-16 14:09:05	2568	18,8	2024-12-17 00:04:00	17,20
2024-12-16 13:25:29	18,2	2024-12-16 13:48:26	2661	18,9	2024-12-16 23:54:00	17,20
2024-12-16 13:04:27	18,2	2024-12-16 13:27:47	2685	19	2024-12-16 23:44:00	17,20
2024-12-16 12:43:25	18,2	2024-12-16 13:07:08	2765	19,1	2024-12-16 23:34:00	17,30
2024-12-16 12:22:22	18,2	2024-12-16 12:46:30	2784	19,1	2024-12-16 23:24:00	17,30
2024-12-16 12:01:20	18,1	2024-12-16 12:25:51	2874	19,3	2024-12-16 23:14:00	17,30
2024-12-16 11:40:17	18,2	2024-12-16 12:05:12	3046	19,4	2024-12-16 23:04:00	17,30
2024-12-16 11:19:15	18,2	2024-12-16 11:44:33	3057	19,5	2024-12-16 22:54:00	17,30
2024-12-16 10:58:15	18,2	2024-12-16 11:23:55	2863	19,4	2024-12-16 22:44:00	17,30
2024-12-16 10:37:12	18,2	2024-12-16 11:03:16	2621	19,3	2024-12-16 22:34:00	17,30
2024-12-16 10:16:12	18,2	2024-12-16 10:42:38	2277	19,1	2024-12-16 22:24:00	17,40
2024-12-16 09:55:10	18,3	2024-12-16 10:22:00	2027	18,9	2024-12-16 22:14:00	17,40
2024-12-16 09:34:06	18,2	2024-12-16 10:01:22	1410	18,4	2024-12-16 22:04:00	17,40
2024-12-16 09:10:44	18	2024-12-16 09:40:44	2059	19,5	2024-12-16 21:54:00	17,40
2024-12-16 08:49:42	17,7	2024-12-16 09:20:05	1924	19,5	2024-12-16 21:44:00	17,40
2024-12-16 08:28:40	17,4	2024-12-16 08:59:26	1793	19,4	2024-12-16 21:34:00	17,40
2024-12-16 08:07:37	17,2	2024-12-16 08:38:49	1583	19,2	2024-12-16 21:24:00	17,50
2024-12-16 07:46:36	17,6	2024-12-16 08:18:10	1314	18,8	2024-12-16 21:14:00	17,50
2024-12-16 07:25:34	17,9	2024-12-16 07:57:31	857	18,5	2024-12-16 21:04:00	17,50
2024-12-16 07:04:33	17,8	2024-12-16 07:55:14	756	18,3	2024-12-16 20:54:00	17,50
2024-12-16 06:43:29	17,7	2024-12-16 07:34:35	442	18,2	2024-12-16 20:44:00	17,60
2024-12-16 06:22:29	17,7	2024-12-16 07:13:56	424	18,2	2024-12-16 20:34:00	17,60
2024-12-16 06:01:25	17,5	2024-12-16 06:53:19	410	18,1	2024-12-16 20:24:00	17,60
2024-12-16 05:40:22	17,5	2024-12-16 06:32:40	400	18,1	2024-12-16 20:14:00	17,60
2024-12-16 05:19:19	17,4	2024-12-16 06:12:02	408	18,1	2024-12-16 20:04:00	17,70
2024-12-16 04:58:17	17,2	2024-12-16 05:51:24	413	18	2024-12-16 19:54:00	17,70
2024-12-16 04:37:15	17,1	2024-12-16 05:30:45	409	18	2024-12-16 19:44:00	17,80
2024-12-16 04:16:12	16,9	2024-12-16 05:10:06	411	17,9	2024-12-16 19:34:00	17,80
2024-12-16 03:55:11	16,8	2024-12-16 04:49:26	406	17,9	2024-12-16 19:24:00	17,80
2024-12-16 03:34:06	16,6	2024-12-16 04:28:47	410	17,9	2024-12-16 19:14:00	17,90
2024-12-16 03:13:04	16,6	2024-12-16 04:08:08	402	17,8	2024-12-16 19:04:00	18,00
2024-12-16 02:52:03	16,6	2024-12-16 03:47:29	409	17,8	2024-12-16 18:54:00	18,00
2024-12-16 02:31:00	16,5	2024-12-16 03:26:50	410	17,7	2024-12-16 18:44:00	18,10
2024-12-16 02:09:57	16,5	2024-12-16 03:06:11	415	17,7	2024-12-16 18:34:00	18,10
2024-12-16 01:48:54	16,5	2024-12-16 02:45:33	407	17,7	2024-12-16 18:24:00	18,20
2024-12-16 01:27:52	16,5	2024-12-16 02:24:55	409	17,6	2024-12-16 18:14:00	18,20
2024-12-16 01:06:52	16,5	2024-12-16 02:04:17	406	17,5	2024-12-16 18:04:00	18,20
2024-12-16 00:45:47	16,5	2024-12-16 01:43:38	412	17,4	2024-12-16 17:54:00	18,20
2024-12-16 00:24:47	16,5	2024-12-16 01:23:00	408	17,3	2024-12-16 17:44:00	18,30
2024-12-16 00:03:41	16,5	2024-12-16 01:02:22	419	17,4	2024-12-16 17:34:00	18,30
2024-12-15 23:42:39	16,5	2024-12-16 00:41:45	415	17,5	2024-12-16 17:24:00	18,30
2024-12-15 23:21:39	16,5	2024-12-16 00:21:06	413	17,5	2024-12-16 17:14:00	18,30
2024-12-15 23:00:34	16,4	2024-12-16 00:00:28	405	17,5	2024-12-16 17:04:00	18,40
2024-12-15 22:39:31	16,4	2024-12-15 23:39:50	423	17,5	2024-12-16 16:54:00	18,40
2024-12-15 22:18:28	16,4	2024-12-15 23:19:12	406	17,4	2024-12-16 16:44:00	18,40
2024-12-15 21:57:27	16,4	2024-12-15 22:58:33	407	17,4	2024-12-16 16:34:00	18,50
2024-12-15 21:36:25	16,4	2024-12-15 22:37:54	413	17,4	2024-12-16 16:24:00	18,50
2024-12-15 21:15:23	16,4	2024-12-15 22:17:15	401	17,3	2024-12-16 16:14:00	18,50
2024-12-15 20:54:20	16,4	2024-12-15 21:56:38	401	17,3	2024-12-16 16:04:00	18,60
2024-12-15 20:33:20	16,4	2024-12-15 21:36:00	411	17,2	2024-12-16 15:54:00	18,60
2024-12-15 20:12:17	16,4	2024-12-15 21:15:21	403	17,2	2024-12-16 15:44:00	18,60

2024-12-15 19:51:18	16,4	2024-12-15 20:54:43	403	17,3	2024-12-16 15:34:00	18,70
2024-12-15 19:30:13	16,4	2024-12-15 20:34:06	405	17,2	2024-12-16 15:24:00	18,70
2024-12-15 19:09:11	16,4	2024-12-15 20:13:27	409	17,2	2024-12-16 15:14:00	18,70
2024-12-15 18:48:10	16,4	2024-12-15 19:52:48	406	17,2	2024-12-16 15:04:00	18,70
2024-12-15 18:27:08	16,4	2024-12-15 19:32:10	407	17,2	2024-12-16 14:54:00	18,70
2024-12-15 18:06:10	16,4	2024-12-15 19:11:32	409	17,2	2024-12-16 14:44:00	18,80
2024-12-15 17:45:04	16,4	2024-12-15 18:50:54	406	17,2	2024-12-16 14:34:00	18,80
2024-12-15 17:24:05	16,3	2024-12-15 18:30:16	428	17,2	2024-12-16 14:24:00	18,90
2024-12-15 17:03:01	16,3	2024-12-15 18:09:37	414	17,2	2024-12-16 14:14:00	19,00
2024-12-15 16:41:59	16,3	2024-12-15 17:49:01	407	17,2	2024-12-16 14:04:00	19,00
2024-12-15 16:20:57	16,4	2024-12-15 17:28:22	417	17,2	2024-12-16 13:54:00	19,00
2024-12-15 16:18:36	16,3	2024-12-15 17:07:44	398	17,1	2024-12-16 13:44:00	19,00
2024-12-15 15:57:34	16,3	2024-12-15 16:47:05	417	17,1	2024-12-16 13:34:00	19,00
2024-12-15 15:36:33	16,3	2024-12-15 16:26:25	412	17,1	2024-12-16 13:24:00	19,00
2024-12-15 15:15:31	16,3	2024-12-15 16:05:46	425	17,1	2024-12-16 13:14:00	19,10
2024-12-15 14:54:29	16,3	2024-12-15 15:45:07	414	17,1	2024-12-16 13:04:00	19,20
2024-12-15 14:33:28	16,3	2024-12-15 15:24:28	419	17,1	2024-12-16 12:54:00	19,30
2024-12-15 14:12:26	16,3	2024-12-15 15:03:49	417	17,2	2024-12-16 12:44:00	19,40
2024-12-15 13:51:24	16,3	2024-12-15 15:01:31	426	17	2024-12-16 12:34:00	19,50
2024-12-15 13:30:22	16,3	2024-12-15 14:40:52	417	17	2024-12-16 12:24:00	19,50
2024-12-15 13:09:19	16,3	2024-12-15 14:20:14	432	17	2024-12-16 12:14:00	19,40
2024-12-15 12:48:17	16,3	2024-12-15 13:59:34	430	17	2024-12-16 12:04:00	19,40
2024-12-15 12:27:17	16,3	2024-12-15 13:38:55	423	17	2024-12-16 11:54:00	19,30
2024-12-15 12:06:15	16,2	2024-12-15 13:18:17	429	17	2024-12-16 11:44:00	19,30
2024-12-15 11:45:13	16,2	2024-12-15 12:57:39	435	17	2024-12-16 11:34:00	19,20
2024-12-15 11:24:11	16,2	2024-12-15 12:36:59	444	17	2024-12-16 11:24:00	19,20
2024-12-15 11:03:09	16,2	2024-12-15 12:16:21	448	17	2024-12-16 11:14:00	19,10
2024-12-15 10:42:10	16,2	2024-12-15 11:55:43	450	16,9	2024-12-16 11:04:00	19,00
2024-12-15 10:21:05	16,2	2024-12-15 11:35:05	448	17	2024-12-16 10:54:00	18,90
2024-12-15 10:00:03	16,2	2024-12-15 11:14:27	455	16,9	2024-12-16 10:44:00	18,90
2024-12-15 09:39:00	16,2	2024-12-15 10:53:48	435	16,9	2024-12-16 10:34:00	18,80
2024-12-15 09:17:58	16,1	2024-12-15 10:33:09	436	16,9	2024-12-16 10:24:00	18,70
2024-12-15 08:56:56	16,1	2024-12-15 10:12:32	433	16,8	2024-12-16 10:14:00	18,60
2024-12-15 08:35:53	16,1	2024-12-15 09:51:53	448	16,8	2024-12-16 10:04:00	18,40
2024-12-15 08:14:50	16,2	2024-12-15 09:31:15	430	16,8	2024-12-16 09:54:00	18,30
2024-12-15 07:53:48	16,1	2024-12-15 09:10:36	427	16,8	2024-12-16 09:44:00	18,20
2024-12-15 07:32:46	16,1	2024-12-15 08:49:58	438	16,8	2024-12-16 09:34:00	18,10
2024-12-15 07:11:44	16,1	2024-12-15 08:29:20	434	16,8	2024-12-16 09:24:00	18,10
2024-12-15 06:50:41	16,1	2024-12-15 08:08:41	433	16,8	2024-12-16 09:14:00	18,20
2024-12-15 06:29:39	16,1	2024-12-15 07:48:02	437	16,7	2024-12-16 09:04:00	18,20
2024-12-15 06:08:39	16,1	2024-12-15 07:27:24	424	16,7	2024-12-16 08:54:00	18,20
2024-12-15 05:47:36	16,1	2024-12-15 07:06:46	437	16,6	2024-12-16 08:44:00	18,20
2024-12-15 05:26:34	16,1	2024-12-15 06:46:07	433	16,6	2024-12-16 08:34:00	18,30
2024-12-15 05:05:32	16,1	2024-12-15 06:25:27	439	16,5	2024-12-16 08:24:00	18,30
2024-12-15 04:44:30	16,1	2024-12-15 06:04:48	446	16,5	2024-12-16 08:14:00	18,30
2024-12-15 04:23:29	16,1	2024-12-15 05:44:10	447	16,5	2024-12-16 08:04:00	18,30
2024-12-15 04:02:24	16,1	2024-12-15 05:23:31	447	16,6	2024-12-16 07:54:00	18,10
2024-12-15 03:41:22	16,1	2024-12-15 05:02:52	446	16,5	2024-12-16 07:44:00	18,00
2024-12-15 03:20:19	16,1	2024-12-15 04:42:14	449	16,5	2024-12-16 07:34:00	18,00
2024-12-15 02:59:17	16	2024-12-15 04:21:36	447	16,5	2024-12-16 07:24:00	18,00
2024-12-15 02:38:14	16,1	2024-12-15 04:00:58	447	16,5	2024-12-16 07:14:00	18,00
2024-12-15 02:17:15	16	2024-12-15 03:40:20	443	16,5	2024-12-16 07:04:00	18,00
2024-12-15 01:56:15	16	2024-12-15 03:19:42	434	16,5	2024-12-16 06:54:00	18,00
2024-12-15 01:35:08	16	2024-12-15 02:59:05	443	16,5	2024-12-16 06:44:00	18,00
2024-12-15 01:14:06	16	2024-12-15 02:38:27	450	16,5	2024-12-16 06:34:00	18,00
2024-12-15 00:53:04	16	2024-12-15 02:17:48	443	16,5	2024-12-16 06:24:00	18,00
2024-12-15 00:32:00	16	2024-12-15 01:57:09	442	16,5	2024-12-16 06:14:00	18,00

2024-12-15 00:10:59	16	2024-12-15 01:36:31	446	16,5	2024-12-16 06:04:00	18,10
2024-12-14 23:49:54	16	2024-12-15 01:15:52	447	16,5	2024-12-16 05:54:00	18,10
2024-12-14 23:28:53	15,9	2024-12-15 00:55:15	439	16,5	2024-12-16 05:44:00	18,10
2024-12-14 23:07:52	16	2024-12-15 00:34:36	453	16,4	2024-12-16 05:34:00	18,10
2024-12-14 23:05:32	15,9	2024-12-15 00:13:58	437	16,4	2024-12-16 05:24:00	18,10
2024-12-14 22:44:32	15,9	2024-12-14 23:53:19	451	16,4	2024-12-16 05:14:00	18,10
2024-12-14 22:23:28	15,9	2024-12-14 23:32:41	440	16,4	2024-12-16 05:04:00	18,10
2024-12-14 22:02:28	15,9	2024-12-14 23:12:02	450	16,4	2024-12-16 04:54:00	18,10
2024-12-14 21:41:25	15,8	2024-12-14 22:51:23	439	16,4	2024-12-16 04:44:00	18,10
2024-12-14 21:20:23	15,8	2024-12-14 22:30:44	449	16,4	2024-12-16 04:34:00	18,10
2024-12-14 20:59:20	15,8	2024-12-14 22:10:06	435	16,4	2024-12-16 04:24:00	18,10
2024-12-14 20:38:20	15,7	2024-12-14 22:07:48	451	16,3	2024-12-16 04:14:00	18,10
2024-12-14 20:17:16	15,7	2024-12-14 21:47:09	449	16,3	2024-12-16 04:04:00	18,00
2024-12-14 19:56:15	15,7	2024-12-14 21:26:30	453	16,2	2024-12-16 03:54:00	18,00
2024-12-14 19:35:13	15,7	2024-12-14 21:05:51	453	16,1	2024-12-16 03:44:00	18,00
2024-12-14 19:14:11	15,6	2024-12-14 20:45:13	453	16	2024-12-16 03:34:00	18,00
2024-12-14 18:53:08	15,6	2024-12-14 20:24:34	461	15,9	2024-12-16 03:24:00	18,10
2024-12-14 18:32:07	15,6	2024-12-14 20:03:55	459	15,9	2024-12-16 03:14:00	18,10
2024-12-14 18:11:04	15,7	2024-12-14 19:43:16	464	15,8	2024-12-16 03:04:00	18,10
2024-12-14 17:50:02	15,7	2024-12-14 19:22:37	464	15,7	2024-12-16 02:54:00	18,10
2024-12-14 17:29:02	15,8	2024-12-14 19:02:00	470	15,7	2024-12-16 02:44:00	18,10
2024-12-14 17:07:56	15,8	2024-12-14 18:41:21	459	15,8	2024-12-16 02:34:00	18,10
2024-12-14 16:46:54	15,8	2024-12-14 18:20:43	464	15,8	2024-12-16 02:24:00	18,10
2024-12-14 16:25:51	15,9	2024-12-14 18:00:05	460	15,9	2024-12-16 02:14:00	18,10
2024-12-14 16:04:48	15,9	2024-12-14 17:39:28	456	15,9	2024-12-16 02:04:00	18,00
2024-12-14 15:43:45	15,9	2024-12-14 17:18:49	460	16	2024-12-16 01:54:00	18,00
2024-12-14 15:22:43	15,9	2024-12-14 16:58:10	457	16,1	2024-12-16 01:44:00	18,00
2024-12-14 15:01:41	15,9	2024-12-14 16:37:31	457	16,1	2024-12-16 01:34:00	18,00
2024-12-14 14:40:40	15,9	2024-12-14 16:16:54	446	16,2	2024-12-16 01:24:00	18,00
2024-12-14 14:19:35	15,9	2024-12-14 15:56:15	458	16,3	2024-12-16 01:14:00	17,90
2024-12-14 13:58:32	15,8	2024-12-14 15:35:37	458	16,4	2024-12-16 01:04:00	17,90
2024-12-14 13:37:30	15,8	2024-12-14 15:14:59	461	16,4	2024-12-16 00:54:00	17,90
2024-12-14 13:16:30	15,7	2024-12-14 14:54:21	450	16,5	2024-12-16 00:44:00	17,90
2024-12-14 12:55:26	15,7	2024-12-14 14:33:43	454	16,5	2024-12-16 00:34:00	17,90
2024-12-14 12:34:23	15,6	2024-12-14 14:13:05	454	16,5	2024-12-16 00:24:00	17,90
2024-12-14 12:13:20	15,5	2024-12-14 13:52:26	465	16,5	2024-12-16 00:14:00	18,00
2024-12-14 11:52:19	15,6	2024-12-14 13:31:48	450	16,4	2024-12-16 00:04:00	18,00
2024-12-14 11:31:16	15,6	2024-12-14 13:11:09	442	16,3	2024-12-15 23:54:00	18,00
2024-12-14 11:10:14	15,6	2024-12-14 12:50:32	458	16,1	2024-12-15 23:44:00	17,90
2024-12-14 10:49:14	15,6	2024-12-14 12:29:53	461	15,9	2024-12-15 23:34:00	17,90
2024-12-14 10:28:09	15,6	2024-12-14 12:09:13	453	16	2024-12-15 23:24:00	17,90
2024-12-14 10:07:08	15,7	2024-12-14 11:48:34	446	16	2024-12-15 23:14:00	17,90
2024-12-14 09:46:07	15,7	2024-12-14 11:27:57	442	16	2024-12-15 23:04:00	17,90
2024-12-14 09:25:07	15,7	2024-12-14 11:07:18	448	16	2024-12-15 22:54:00	17,90
2024-12-14 09:04:03	15,7	2024-12-14 10:46:40	458	16,1	2024-12-15 22:44:00	17,90
2024-12-14 08:43:01	15,8	2024-12-14 10:26:01	450	16,1	2024-12-15 22:34:00	17,80
2024-12-14 08:21:59	15,8	2024-12-14 10:05:23	453	16,2	2024-12-15 22:24:00	17,80
2024-12-14 08:00:58	15,8	2024-12-14 09:44:44	456	16,2	2024-12-15 22:14:00	17,80
2024-12-14 07:39:56	15,9	2024-12-14 09:24:06	449	16,2	2024-12-15 22:04:00	17,80
2024-12-14 07:18:54	15,9	2024-12-14 09:03:27	451	16,3	2024-12-15 21:54:00	17,80
2024-12-14 06:57:52	15,9	2024-12-14 08:42:49	461	16,3	2024-12-15 21:44:00	17,80
2024-12-14 06:36:53	15,9	2024-12-14 08:22:10	457	16,3	2024-12-15 21:34:00	17,80
2024-12-14 06:15:48	16	2024-12-14 08:01:32	458	16,4	2024-12-15 21:24:00	17,80
2024-12-14 05:54:48	16,1	2024-12-14 07:40:53	453	16,4	2024-12-15 21:14:00	17,80
2024-12-14 05:32:25	16	2024-12-14 07:20:15	451	16,5	2024-12-15 21:04:00	17,80
2024-12-14 05:11:24	16	2024-12-14 06:59:37	457	16,5	2024-12-15 20:54:00	17,80
2024-12-14 04:50:21	16,1	2024-12-14 06:38:59	461	16,6	2024-12-15 20:44:00	17,80

2024-12-14 04:49:19	16,1	2024-12-14 06:18:21	457	16,6	2024-12-15 20:34:00	17,80
2024-12-14 04:28:21	16,1	2024-12-14 05:57:43	466	16,7	2024-12-15 20:24:00	17,80
2024-12-14 04:07:14	16,2	2024-12-14 05:37:05	468	16,7	2024-12-15 20:14:00	17,80
2024-12-14 03:46:13	16,2	2024-12-14 05:16:27	467	16,9	2024-12-15 20:04:00	17,80
2024-12-14 03:25:08	16,3	2024-12-14 05:14:09	463	16,7	2024-12-15 19:54:00	17,80
2024-12-14 03:04:06	16,3	2024-12-14 04:53:31	470	16,8	2024-12-15 19:44:00	17,80
2024-12-14 02:43:03	16,3	2024-12-14 04:32:52	473	16,8	2024-12-15 19:34:00	17,80
2024-12-14 02:22:02	16,4	2024-12-14 04:12:14	482	16,9	2024-12-15 19:24:00	17,80
2024-12-14 02:00:57	16,4	2024-12-14 03:51:36	469	17	2024-12-15 19:14:00	17,80
2024-12-14 01:39:54	16,5	2024-12-14 03:30:59	480	17	2024-12-15 19:04:00	17,80
2024-12-14 01:18:51	16,5	2024-12-14 03:10:20	485	17,1	2024-12-15 18:54:00	17,80
2024-12-14 00:57:47	16,5	2024-12-14 02:49:42	494	17,1	2024-12-15 18:44:00	17,80
2024-12-14 00:36:46	16,6	2024-12-14 02:29:04	494	17,1	2024-12-15 18:34:00	17,80
2024-12-14 00:15:42	16,6	2024-12-14 02:08:27	498	17,2	2024-12-15 18:24:00	17,80
2024-12-13 23:54:39	16,7	2024-12-14 01:47:49	509	17,2	2024-12-15 18:14:00	17,70
2024-12-13 23:33:37	16,8	2024-12-14 01:27:11	513	17,3	2024-12-15 18:04:00	17,70
2024-12-13 23:12:34	16,8	2024-12-14 01:06:32	527	17,3	2024-12-15 17:54:00	17,70
2024-12-13 22:51:33	16,9	2024-12-14 00:45:55	549	17,4	2024-12-15 17:44:00	17,70
2024-12-13 22:30:31	16,9	2024-12-14 00:25:17	564	17,5	2024-12-15 17:34:00	17,70
2024-12-13 22:09:29	17	2024-12-14 00:04:39	567	17,5	2024-12-15 17:24:00	17,70
2024-12-13 21:48:27	17,1	2024-12-13 23:44:01	587	17,6	2024-12-15 17:14:00	17,70
2024-12-13 21:27:24	17,2	2024-12-13 23:23:24	584	17,7	2024-12-15 17:04:00	17,70
2024-12-13 21:06:23	17,3	2024-12-13 23:02:45	616	17,7	2024-12-15 16:54:00	17,70
2024-12-13 20:45:21	17,4	2024-12-13 22:42:07	642	17,8	2024-12-15 16:44:00	17,70
2024-12-13 20:24:18	17,5	2024-12-13 22:21:28	655	17,9	2024-12-15 16:34:00	17,70
2024-12-13 20:03:15	17,6	2024-12-13 22:00:51	668	18	2024-12-15 16:24:00	17,70
2024-12-13 19:42:16	17,7	2024-12-13 21:40:12	689	18,1	2024-12-15 16:14:00	17,70
2024-12-13 19:21:13	17,8	2024-12-13 21:19:34	722	18,2	2024-12-15 16:04:00	17,70
2024-12-13 19:00:10	18	2024-12-13 20:58:56	771	18,3	2024-12-15 15:54:00	17,70
2024-12-13 18:39:08	18,1	2024-12-13 20:38:18	779	18,4	2024-12-15 15:44:00	17,70
2024-12-13 18:18:03	18,3	2024-12-13 20:17:40	808	18,5	2024-12-15 15:34:00	17,70
2024-12-13 17:57:01	18,4	2024-12-13 19:57:01	839	18,6	2024-12-15 15:24:00	17,60
2024-12-13 17:35:58	18,4	2024-12-13 19:36:23	855	18,8	2024-12-15 15:14:00	17,60
2024-12-13 17:14:55	18,5	2024-12-13 19:15:45	880	18,9	2024-12-15 15:04:00	17,60
2024-12-13 16:53:52	18,4	2024-12-13 18:55:06	916	19	2024-12-15 14:54:00	17,60
2024-12-13 16:32:50	18,4	2024-12-13 18:34:27	960	19,2	2024-12-15 14:44:00	17,60
2024-12-13 16:11:47	18,4	2024-12-13 18:13:48	980	19,2	2024-12-15 14:34:00	17,60
2024-12-13 15:50:44	18,4	2024-12-13 17:53:11	1064	19,3	2024-12-15 14:24:00	17,60
2024-12-13 15:29:42	18,4	2024-12-13 17:32:33	1113	19,3	2024-12-15 14:14:00	17,60
2024-12-13 15:08:42	18,4	2024-12-13 17:11:54	1156	19,3	2024-12-15 14:04:00	17,60
2024-12-13 14:47:37	18,5	2024-12-13 16:51:16	1248	19,4	2024-12-15 13:54:00	17,60
2024-12-13 14:26:36	18,5	2024-12-13 16:30:39	1326	19,4	2024-12-15 13:44:00	17,60
2024-12-13 14:05:35	18,5	2024-12-13 16:10:00	1392	19,5	2024-12-15 13:34:00	17,50
2024-12-13 13:44:30	18,4	2024-12-13 15:49:21	1529	19,6	2024-12-15 13:24:00	17,50
2024-12-13 13:23:25	18,4	2024-12-13 15:28:42	1603	19,9	2024-12-15 13:14:00	17,50
2024-12-13 13:02:22	18,6	2024-12-13 15:08:04	1756	20	2024-12-15 13:04:00	17,50
2024-12-13 12:41:18	18,8	2024-12-13 14:47:25	1876	20	2024-12-15 12:54:00	17,50
2024-12-13 12:38:58	18,7	2024-12-13 14:26:45	2001	20	2024-12-15 12:44:00	17,50
2024-12-13 12:17:55	18,7	2024-12-13 14:06:06	2147	19,9	2024-12-15 12:34:00	17,40
2024-12-13 11:56:52	18,7	2024-12-13 13:45:28	2278	19,9	2024-12-15 12:24:00	17,40
2024-12-13 11:35:49	18,5	2024-12-13 13:24:48	2328	19,9	2024-12-15 12:14:00	17,40
2024-12-13 11:14:46	18,5	2024-12-13 13:04:09	2466	19,8	2024-12-15 12:04:00	17,40
2024-12-13 10:53:42	18,4	2024-12-13 12:43:30	2639	19,8	2024-12-15 11:54:00	17,30
2024-12-13 10:32:40	18,3	2024-12-13 12:22:51	2746	20	2024-12-15 11:44:00	17,30
2024-12-13 10:11:37	18,5	2024-12-13 11:59:54	2843	20	2024-12-15 11:34:00	17,30
2024-12-13 09:50:33	18,5	2024-12-13 11:39:15	3028	20	2024-12-15 11:24:00	17,20
2024-12-13 09:29:29	18,3	2024-12-13 10:37:19	1396	19,1	2024-12-15 11:14:00	17,20

2024-12-13 09:08:27	18,3	2024-12-13 10:16:40	1755	19,3	2024-12-15 11:04:00	17,10
2024-12-13 08:47:26	18,2	2024-12-13 09:56:04	2012	19,6	2024-12-15 10:54:00	17,10
2024-12-13 08:26:20	17,9	2024-12-13 09:35:24	1926	19,6	2024-12-15 10:44:00	17,00
2024-12-13 08:05:17	17,8	2024-12-13 09:14:45	1647	19,4	2024-12-15 10:34:00	17,00
2024-12-13 07:44:14	18	2024-12-13 08:54:06	1677	19,4	2024-12-15 10:24:00	16,90
2024-12-13 07:23:12	18,1	2024-12-13 08:33:27	1503	19,3	2024-12-15 10:14:00	16,90
2024-12-13 07:02:10	17,9	2024-12-13 08:12:49	1365	19,2	2024-12-15 10:04:00	16,90
2024-12-13 06:41:07	17,8	2024-12-13 07:52:10	766	18,7	2024-12-15 09:54:00	16,90
2024-12-13 06:20:05	17,7	2024-12-13 07:31:31	508	18,6	2024-12-15 09:44:00	16,90
2024-12-13 05:59:03	17,6	2024-12-13 07:10:53	523	18,7	2024-12-15 09:34:00	16,90
2024-12-13 05:38:02	17,5	2024-12-13 06:50:14	516	18,8	2024-12-15 09:24:00	16,90
2024-12-13 05:16:57	17,4	2024-12-13 06:29:36	523	18,7	2024-12-15 09:14:00	16,90
2024-12-13 04:55:54	17,2	2024-12-13 06:08:57	523	18,6	2024-12-15 09:04:00	16,90
2024-12-13 04:34:50	17,1	2024-12-13 05:48:19	525	18,6	2024-12-15 08:54:00	16,90
2024-12-13 04:13:50	16,8	2024-12-13 05:27:41	541	18,4	2024-12-15 08:44:00	16,90
2024-12-13 03:52:45	16,6	2024-12-13 05:07:01	538	18,3	2024-12-15 08:34:00	16,90
2024-12-13 03:31:41	16,5	2024-12-13 04:46:24	548	18,2	2024-12-15 08:24:00	16,90
2024-12-13 03:10:38	16,5	2024-12-13 04:25:45	554	17,9	2024-12-15 08:14:00	16,90
2024-12-13 02:49:35	16,5	2024-12-13 04:05:05	568	17,7	2024-12-15 08:04:00	16,90
2024-12-13 02:28:33	16,6	2024-12-13 03:44:25	565	17,3	2024-12-15 07:54:00	16,90
2024-12-13 02:07:30	16,6	2024-12-13 03:23:46	589	17,2	2024-12-15 07:44:00	16,90
2024-12-13 01:46:27	16,7	2024-12-13 03:03:06	606	17,3	2024-12-15 07:34:00	16,90
2024-12-13 01:25:24	16,8	2024-12-13 02:42:27	610	17,3	2024-12-15 07:24:00	16,90
2024-12-13 01:04:21	16,8	2024-12-13 02:21:47	608	17,4	2024-12-15 07:14:00	16,90
2024-12-13 00:43:18	16,9	2024-12-13 02:01:09	627	17,5	2024-12-15 07:04:00	16,90
2024-12-13 00:22:15	17	2024-12-13 01:40:30	642	17,6	2024-12-15 06:54:00	16,90
2024-12-13 00:01:13	17	2024-12-13 01:19:50	657	17,6	2024-12-15 06:44:00	17,00
2024-12-12 23:40:11	17,1	2024-12-13 00:59:11	672	17,6	2024-12-15 06:34:00	17,00
2024-12-12 23:19:09	17,2	2024-12-13 00:38:32	683	17,7	2024-12-15 06:24:00	17,00
2024-12-12 22:58:07	17,3	2024-12-13 00:17:53	704	17,8	2024-12-15 06:14:00	17,00
2024-12-12 22:37:05	17,4	2024-12-12 23:57:14	715	17,9	2024-12-15 06:04:00	17,00
2024-12-12 22:16:03	17,5	2024-12-12 23:36:35	746	18	2024-12-15 05:54:00	17,00
2024-12-12 21:55:02	17,6	2024-12-12 23:15:57	754	18	2024-12-15 05:44:00	17,00
2024-12-12 21:33:59	17,7	2024-12-12 22:55:18	777	18,1	2024-12-15 05:34:00	17,00
2024-12-12 21:12:57	17,8	2024-12-12 22:34:39	803	18,2	2024-12-15 05:24:00	17,00
2024-12-12 20:51:55	17,8	2024-12-12 22:14:00	830	18,2	2024-12-15 05:14:00	17,00
2024-12-12 20:30:54	17,9	2024-12-12 21:53:22	866	18,4	2024-12-15 05:04:00	17,00
2024-12-12 20:09:52	18	2024-12-12 21:32:43	900	18,5	2024-12-15 04:54:00	17,10
2024-12-12 19:48:50	18,1	2024-12-12 21:12:03	919	18,6	2024-12-15 04:44:00	17,10
2024-12-12 19:27:47	18,3	2024-12-12 20:51:25	977	18,8	2024-12-15 04:34:00	17,10
2024-12-12 19:25:27	18,2	2024-12-12 20:30:47	996	18,9	2024-12-15 04:24:00	17,10
2024-12-12 19:04:24	18,3	2024-12-12 20:10:08	1053	19	2024-12-15 04:14:00	17,10
2024-12-12 18:43:23	18,4	2024-12-12 19:28:50	1078	19,2	2024-12-15 04:04:00	17,10
2024-12-12 18:22:20	18,6	2024-12-12 19:26:33	1088	19,1	2024-12-15 03:54:00	17,10
2024-12-12 18:01:17	18,7	2024-12-12 19:05:55	1178	19,1	2024-12-15 03:44:00	17,10
2024-12-12 17:40:14	18,7	2024-12-12 18:45:15	1228	19	2024-12-15 03:34:00	17,10
2024-12-12 17:19:12	18,7	2024-12-12 18:24:36	1273	19	2024-12-15 03:24:00	17,10
2024-12-12 16:58:09	18,8	2024-12-12 18:03:58	1337	19	2024-12-15 03:14:00	17,10
2024-12-12 16:37:06	18,7	2024-12-12 17:43:19	1365	19	2024-12-15 03:04:00	17,10
2024-12-12 16:16:05	18,7	2024-12-12 17:22:40	1452	19	2024-12-15 02:54:00	17,10
2024-12-12 15:55:01	18,7	2024-12-12 17:02:01	1504	18,9	2024-12-15 02:44:00	17,10
2024-12-12 15:33:58	18,7	2024-12-12 16:41:22	1589	18,9	2024-12-15 02:34:00	17,10
2024-12-12 15:12:54	18,8	2024-12-12 16:20:44	1657	18,9	2024-12-15 02:24:00	17,10
2024-12-12 14:51:51	18,8	2024-12-12 16:00:06	1744	18,9	2024-12-15 02:14:00	17,10
2024-12-12 14:30:47	18,9	2024-12-12 15:39:27	1811	18,9	2024-12-15 02:04:00	17,10
2024-12-12 14:09:45	18,8	2024-12-12 15:18:47	1918	18,9	2024-12-15 01:54:00	17,20
2024-12-12 13:48:44	18,8	2024-12-12 14:58:07	1929	18,9	2024-12-15 01:44:00	17,20

2024-12-12 13:27:38	18,7	2024-12-12 14:37:29	2001	18,9	2024-12-15 01:34:00	17,20
2024-12-12 13:06:35	18,7	2024-12-12 14:16:50	2065	18,9	2024-12-15 01:24:00	17,20
2024-12-12 12:45:34	18,8	2024-12-12 13:56:10	2154	19	2024-12-15 01:14:00	17,20
2024-12-12 12:24:31	18,8	2024-12-12 13:35:31	2195	19	2024-12-15 01:04:00	17,20
2024-12-12 12:03:28	18,8	2024-12-12 13:14:52	2204	19,1	2024-12-15 00:54:00	17,20
2024-12-12 11:42:25	18,7	2024-12-12 12:54:13	2124	19,1	2024-12-15 00:44:00	17,20
2024-12-12 11:21:22	18,6	2024-12-12 12:12:54	1558	19	2024-12-15 00:34:00	17,20
2024-12-12 11:00:20	18,5	2024-12-12 11:52:16	1506	19,1	2024-12-15 00:24:00	17,20
2024-12-12 10:39:17	18,6	2024-12-12 11:31:38	1420	19,1	2024-12-15 00:14:00	17,20
2024-12-12 10:18:15	18,6	2024-12-12 11:10:59	1333	19,1	2024-12-15 00:04:00	17,20
2024-12-12 09:57:12	18,7	2024-12-12 10:50:20	1277	19,2	2024-12-14 23:54:00	17,20
2024-12-12 09:36:10	18,6	2024-12-12 10:29:41	1163	19,3	2024-12-14 23:44:00	17,20
2024-12-12 09:15:06	18,6	2024-12-12 10:09:02	1141	19,3	2024-12-14 23:34:00	17,20
2024-12-12 08:54:02	18,6	2024-12-12 09:48:23	1059	19,4	2024-12-14 23:24:00	17,20
2024-12-12 08:33:02	18,4	2024-12-12 09:27:44	1037	19,4	2024-12-14 23:14:00	17,20
2024-12-12 08:11:56	18,3	2024-12-12 09:07:06	1031	19,4	2024-12-14 23:04:00	17,20
2024-12-12 07:50:54	18,4	2024-12-12 08:46:27	1040	19,4	2024-12-14 22:54:00	17,20
2024-12-12 07:29:52	18,3	2024-12-12 08:25:48	1056	19,4	2024-12-14 22:44:00	17,20
2024-12-12 07:08:49	18,2	2024-12-12 08:05:08	1096	19,4	2024-12-14 22:34:00	17,20
2024-12-12 06:47:47	18,1	2024-12-12 07:44:28	644	19,2	2024-12-14 22:24:00	17,30
2024-12-12 06:26:45	18	2024-12-12 07:23:49	571	19,2	2024-12-14 22:14:00	17,30
2024-12-12 06:05:42	17,9	2024-12-12 07:03:09	585	19,2	2024-12-14 22:04:00	17,30
2024-12-12 05:44:40	17,7	2024-12-12 06:42:30	605	19,1	2024-12-14 21:54:00	17,30
2024-12-12 05:23:37	17,6	2024-12-12 06:21:51	627	19	2024-12-14 21:44:00	17,30
2024-12-12 05:02:36	17,5	2024-12-12 06:01:12	644	19	2024-12-14 21:34:00	17,30
2024-12-12 04:41:34	17,3	2024-12-12 05:40:32	654	18,9	2024-12-14 21:24:00	17,30
2024-12-12 04:20:32	17,2	2024-12-12 05:19:53	662	18,8	2024-12-14 21:14:00	17,30
2024-12-12 03:59:30	17	2024-12-12 04:59:14	672	18,6	2024-12-14 21:04:00	17,30
2024-12-12 03:38:28	16,7	2024-12-12 04:38:35	691	18,4	2024-12-14 20:54:00	17,30
2024-12-12 03:17:26	16,6	2024-12-12 04:17:56	698	18,2	2024-12-14 20:44:00	17,30
2024-12-12 02:56:23	16,7	2024-12-12 03:57:16	723	17,9	2024-12-14 20:34:00	17,30
2024-12-12 02:35:21	16,7	2024-12-12 03:36:37	738	17,6	2024-12-14 20:24:00	17,30
2024-12-12 02:14:19	16,9	2024-12-12 03:15:58	757	17,6	2024-12-14 20:14:00	17,30
2024-12-12 02:11:59	16,8	2024-12-12 02:55:20	783	17,6	2024-12-14 20:04:00	17,30
2024-12-12 01:50:58	16,9	2024-12-12 02:34:41	797	17,8	2024-12-14 19:54:00	17,40
2024-12-12 01:29:55	16,9	2024-12-12 02:32:23	813	17,7	2024-12-14 19:44:00	17,40
2024-12-12 01:08:52	17	2024-12-12 02:11:43	813	17,7	2024-12-14 19:34:00	17,40
2024-12-12 00:47:49	17,1	2024-12-12 01:51:05	830	17,8	2024-12-14 19:24:00	17,40
2024-12-12 00:26:45	17,1	2024-12-12 01:30:25	869	17,9	2024-12-14 19:14:00	17,40
2024-12-12 00:05:43	17,2	2024-12-12 01:09:46	875	18	2024-12-14 19:04:00	17,40
2024-12-11 23:44:42	17,3	2024-12-12 00:49:07	911	18	2024-12-14 18:54:00	17,40
2024-12-11 23:23:37	17,3	2024-12-12 00:28:28	931	18,1	2024-12-14 18:44:00	17,40
2024-12-11 23:02:33	17,4	2024-12-12 00:07:49	944	18,2	2024-12-14 18:34:00	17,40
2024-12-11 22:41:32	17,5	2024-12-11 23:47:10	979	18,2	2024-12-14 18:24:00	17,40
2024-12-11 22:20:29	17,6	2024-12-11 23:26:31	1010	18,3	2024-12-14 18:14:00	17,40
2024-12-11 21:59:28	17,7	2024-12-11 23:05:53	1016	18,4	2024-12-14 18:04:00	17,40
2024-12-11 21:38:26	17,8	2024-12-11 22:45:15	1046	18,5	2024-12-14 17:54:00	17,40
2024-12-11 21:17:22	17,8	2024-12-11 22:24:36	1073	18,6	2024-12-14 17:44:00	17,40
2024-12-11 20:56:19	17,9	2024-12-11 22:03:58	1098	18,8	2024-12-14 17:34:00	17,40
2024-12-11 20:35:17	18	2024-12-11 21:43:20	1144	18,9	2024-12-14 17:24:00	17,40
2024-12-11 20:14:15	18,1	2024-12-11 21:22:41	1135	19	2024-12-14 17:14:00	17,40
2024-12-11 19:53:14	18,2	2024-12-11 21:02:02	1189	19,1	2024-12-14 17:04:00	17,40
2024-12-11 19:32:10	18,3	2024-12-11 20:41:23	1215	19,3	2024-12-14 16:54:00	17,40
2024-12-11 19:11:07	18,4	2024-12-11 20:20:45	1237	19,4	2024-12-14 16:44:00	17,40
2024-12-11 18:50:04	18,5	2024-12-11 20:00:06	1282	19,5	2024-12-14 16:34:00	17,50
2024-12-11 18:29:01	18,6	2024-12-11 19:39:27	1298	19,6	2024-12-14 16:24:00	17,50
2024-12-11 18:07:59	18,8	2024-12-11 19:18:48	1334	19,6	2024-12-14 16:14:00	17,50

2024-12-11 17:46:57	18,8	2024-12-11 18:58:10	1370	19,6	2024-12-14 16:04:00	17,50
2024-12-11 17:25:54	18,8	2024-12-11 18:37:31	1429	19,6	2024-12-14 15:54:00	17,50
2024-12-11 17:04:51	18,8	2024-12-11 18:16:52	1468	19,5	2024-12-14 15:44:00	17,50
2024-12-11 16:43:51	18,8	2024-12-11 17:56:13	1493	19,5	2024-12-14 15:34:00	17,50
2024-12-11 16:22:46	18,9	2024-12-11 17:35:33	1540	19,5	2024-12-14 15:24:00	17,50
2024-12-11 16:01:44	19	2024-12-11 17:14:55	1570	19,5	2024-12-14 15:14:00	17,50
2024-12-11 15:40:40	18,9	2024-12-11 16:54:16	1594	19,5	2024-12-14 15:04:00	17,50
2024-12-11 15:19:37	18,9	2024-12-11 16:33:37	1630	19,6	2024-12-14 14:54:00	17,50
2024-12-11 14:58:35	19	2024-12-11 16:12:58	1663	19,6	2024-12-14 14:44:00	17,50
2024-12-11 14:37:31	18,8	2024-12-11 15:52:19	1688	19,6	2024-12-14 14:34:00	17,50
2024-12-11 14:16:29	18,8	2024-12-11 15:31:41	1712	19,5	2024-12-14 14:24:00	17,60
2024-12-11 13:55:25	18,8	2024-12-11 15:11:02	1714	19,5	2024-12-14 14:14:00	17,60
2024-12-11 13:34:22	18,8	2024-12-11 14:50:22	1728	19,5	2024-12-14 14:04:00	17,60
2024-12-11 13:13:20	18,8	2024-12-11 14:29:43	1709	19,5	2024-12-14 13:54:00	17,60
2024-12-11 12:52:17	18,8	2024-12-11 14:09:05	1677	19,4	2024-12-14 13:44:00	17,60
2024-12-11 12:31:13	18,7	2024-12-11 13:48:26	1580	19,3	2024-12-14 13:34:00	17,60
2024-12-11 12:10:10	18,7	2024-12-11 13:27:46	1597	19,3	2024-12-14 13:24:00	17,60
2024-12-11 11:49:13	18,6	2024-12-11 13:07:07	1954	19,5	2024-12-14 13:14:00	17,60
2024-12-11 11:28:06	18,5	2024-12-11 12:46:28	2229	19,7	2024-12-14 13:04:00	17,60
2024-12-11 11:07:05	18,5	2024-12-11 12:25:48	2187	19,6	2024-12-14 12:54:00	17,60
2024-12-11 10:45:59	18,4	2024-12-11 12:05:08	2115	19,4	2024-12-14 12:44:00	17,60
2024-12-11 10:24:56	18,3	2024-12-11 11:44:29	1912	19,3	2024-12-14 12:34:00	17,60
2024-12-11 10:03:54	18,5	2024-12-11 11:23:51	1499	19,1	2024-12-14 12:24:00	17,70
2024-12-11 09:42:51	18,3	2024-12-11 11:03:12	1760	19,3	2024-12-14 12:14:00	17,70
2024-12-11 09:21:47	18,3	2024-12-11 10:42:33	1911	19,3	2024-12-14 12:04:00	17,70
		2024-12-11 10:21:54	1877	19,3	2024-12-14 11:54:00	17,70
		2024-12-11 10:01:15	1731	19,4	2024-12-14 11:44:00	17,70
		2024-12-11 09:40:36	1999	19,8	2024-12-14 11:34:00	17,70
		2024-12-11 09:38:18	1954	19,7	2024-12-14 11:24:00	17,70
		2024-12-11 09:17:39	1601	19,4	2024-12-14 11:14:00	17,70
					2024-12-14 11:04:00	17,70
					2024-12-14 10:54:00	17,70
					2024-12-14 10:44:00	17,70
					2024-12-14 10:34:00	17,70
					2024-12-14 10:24:00	17,80
					2024-12-14 10:14:00	17,80
					2024-12-14 10:04:00	17,80
					2024-12-14 09:54:00	17,80
					2024-12-14 09:44:00	17,80
					2024-12-14 09:34:00	17,80
					2024-12-14 09:24:00	17,80
					2024-12-14 09:14:00	17,80
					2024-12-14 09:04:00	17,80
					2024-12-14 08:54:00	17,80
					2024-12-14 08:44:00	17,80
					2024-12-14 08:34:00	17,80
					2024-12-14 08:24:00	17,90
					2024-12-14 08:14:00	17,90
					2024-12-14 08:04:00	17,90
					2024-12-14 07:54:00	17,90
					2024-12-14 07:44:00	17,90
					2024-12-14 07:34:00	17,90
					2024-12-14 07:24:00	17,90
					2024-12-14 07:14:00	17,90
					2024-12-14 07:04:00	17,90
					2024-12-14 06:54:00	17,90
					2024-12-14 06:44:00	18,00

					2024-12-14 06:34:00	18,00
					2024-12-14 06:24:00	18,00
					2024-12-14 06:14:00	18,00
					2024-12-14 06:04:00	18,00
					2024-12-14 05:54:00	18,00
					2024-12-14 05:44:00	18,00
					2024-12-14 05:34:00	18,00
					2024-12-14 05:24:00	18,00
					2024-12-14 05:14:00	18,00
					2024-12-14 05:04:00	18,10
					2024-12-14 04:54:00	18,10
					2024-12-14 04:44:00	18,10
					2024-12-14 04:34:00	18,10
					2024-12-14 04:24:00	18,10
					2024-12-14 04:14:00	18,10
					2024-12-14 04:04:00	18,10
					2024-12-14 03:54:00	18,10
					2024-12-14 03:44:00	18,10
					2024-12-14 03:34:00	18,20
					2024-12-14 03:24:00	18,20
					2024-12-14 03:14:00	18,20
					2024-12-14 03:04:00	18,20
					2024-12-14 02:54:00	18,20
					2024-12-14 02:44:00	18,20
					2024-12-14 02:34:00	18,20
					2024-12-14 02:24:00	18,20
					2024-12-14 02:14:00	18,30
					2024-12-14 02:04:00	18,30
					2024-12-14 01:54:00	18,30
					2024-12-14 01:44:00	18,30
					2024-12-14 01:34:00	18,30
					2024-12-14 01:24:00	18,30
					2024-12-14 01:14:00	18,40
					2024-12-14 01:04:00	18,40
					2024-12-14 00:54:00	18,40
					2024-12-14 00:44:00	18,40
					2024-12-14 00:34:00	18,40
					2024-12-14 00:24:00	18,40
					2024-12-14 00:14:00	18,40
					2024-12-14 00:04:00	18,50
					2024-12-13 23:54:00	18,50
					2024-12-13 23:44:00	18,50
					2024-12-13 23:34:00	18,50
					2024-12-13 23:24:00	18,50
					2024-12-13 23:14:00	18,60
					2024-12-13 23:04:00	18,60
					2024-12-13 22:54:00	18,60
					2024-12-13 22:44:00	18,60
					2024-12-13 22:34:00	18,60
					2024-12-13 22:24:00	18,70
					2024-12-13 22:14:00	18,70
					2024-12-13 22:04:00	18,70
					2024-12-13 21:54:00	18,70
					2024-12-13 21:44:00	18,80
					2024-12-13 21:34:00	18,80
					2024-12-13 21:24:00	18,80
					2024-12-13 21:14:00	18,80

					2024-12-13 21:04:00	18,90
					2024-12-13 20:54:00	18,90
					2024-12-13 20:44:00	18,90
					2024-12-13 20:34:00	19,00
					2024-12-13 20:24:00	19,00
					2024-12-13 20:14:00	19,00
					2024-12-13 20:04:00	19,00
					2024-12-13 19:54:00	19,10
					2024-12-13 19:44:00	19,10
					2024-12-13 19:34:00	19,20
					2024-12-13 19:24:00	19,20
					2024-12-13 19:14:00	19,30
					2024-12-13 19:04:00	19,30
					2024-12-13 18:54:00	19,40
					2024-12-13 18:44:00	19,40
					2024-12-13 18:34:00	19,50
					2024-12-13 18:24:00	19,60
					2024-12-13 18:14:00	19,60
					2024-12-13 18:04:00	19,60
					2024-12-13 17:54:00	19,70
					2024-12-13 17:44:00	19,70
					2024-12-13 17:34:00	19,70
					2024-12-13 17:24:00	19,80
					2024-12-13 17:14:00	19,80
					2024-12-13 17:04:00	19,80
					2024-12-13 16:54:00	19,90
					2024-12-13 16:44:00	19,90
					2024-12-13 16:34:00	20,00
					2024-12-13 16:24:00	20,00
					2024-12-13 16:14:00	20,10
					2024-12-13 16:04:00	20,10
					2024-12-13 15:54:00	20,20
					2024-12-13 15:44:00	20,20
					2024-12-13 15:34:00	20,30
					2024-12-13 15:24:00	20,40
					2024-12-13 15:14:00	20,50
					2024-12-13 15:04:00	20,60
					2024-12-13 14:54:00	20,70
					2024-12-13 14:44:00	20,80
					2024-12-13 14:34:00	20,90
					2024-12-13 14:24:00	21,00
					2024-12-13 14:14:00	21,10
					2024-12-13 14:04:00	21,00
					2024-12-13 13:54:00	21,00
					2024-12-13 13:44:00	21,00
					2024-12-13 13:34:00	20,90
					2024-12-13 13:24:00	20,90
					2024-12-13 13:14:00	20,80
					2024-12-13 13:04:00	20,80
					2024-12-13 12:54:00	21,00
					2024-12-13 12:44:00	20,90
					2024-12-13 12:34:00	20,80
					2024-12-13 12:24:00	20,80
					2024-12-13 12:14:00	20,70
					2024-12-13 12:04:00	20,60
					2024-12-13 11:54:00	20,50
					2024-12-13 11:44:00	20,40

					2024-12-13 11:34:00	20,30
					2024-12-13 11:24:00	20,30
					2024-12-13 11:14:00	20,50
					2024-12-13 11:04:00	20,50
					2024-12-13 10:54:00	20,50
					2024-12-13 10:44:00	20,50
					2024-12-13 10:34:00	20,40
					2024-12-13 10:24:00	20,20
					2024-12-13 10:14:00	20,20
					2024-12-13 10:04:00	20,20
					2024-12-13 09:54:00	20,30
					2024-12-13 09:44:00	20,30
					2024-12-13 09:34:00	20,40
					2024-12-13 09:24:00	20,50
					2024-12-13 09:14:00	20,40
					2024-12-13 09:04:00	20,30
					2024-12-13 08:54:00	20,20
					2024-12-13 08:44:00	20,20
					2024-12-13 08:34:00	20,10
					2024-12-13 08:24:00	20,00
					2024-12-13 08:14:00	19,80
					2024-12-13 08:04:00	19,70
					2024-12-13 07:54:00	19,40
					2024-12-13 07:44:00	19,30
					2024-12-13 07:34:00	19,20
					2024-12-13 07:24:00	19,20
					2024-12-13 07:14:00	19,20
					2024-12-13 07:04:00	19,10
					2024-12-13 06:54:00	19,10
					2024-12-13 06:44:00	19,10
					2024-12-13 06:34:00	19,10
					2024-12-13 06:24:00	19,00
					2024-12-13 06:14:00	19,00
					2024-12-13 06:04:00	18,90
					2024-12-13 05:54:00	18,90
					2024-12-13 05:44:00	18,80
					2024-12-13 05:34:00	18,80
					2024-12-13 05:24:00	18,70
					2024-12-13 05:14:00	18,70
					2024-12-13 05:04:00	18,70
					2024-12-13 04:54:00	18,60
					2024-12-13 04:44:00	18,60
					2024-12-13 04:34:00	18,60
					2024-12-13 04:24:00	18,60
					2024-12-13 04:14:00	18,50
					2024-12-13 04:04:00	18,50
					2024-12-13 03:54:00	18,50
					2024-12-13 03:44:00	18,50
					2024-12-13 03:34:00	18,50
					2024-12-13 03:24:00	18,50
					2024-12-13 03:14:00	18,50
					2024-12-13 03:04:00	18,50
					2024-12-13 02:54:00	18,50
					2024-12-13 02:44:00	18,50
					2024-12-13 02:34:00	18,50
					2024-12-13 02:24:00	18,50
					2024-12-13 02:14:00	18,50

					2024-12-13 02:04:00	18,50
					2024-12-13 01:54:00	18,50
					2024-12-13 01:44:00	18,50
					2024-12-13 01:34:00	18,40
					2024-12-13 01:24:00	18,40
					2024-12-13 01:14:00	18,40
					2024-12-13 01:04:00	18,40
					2024-12-13 00:54:00	18,40
					2024-12-13 00:44:00	18,40
					2024-12-13 00:34:00	18,40
					2024-12-13 00:24:00	18,30
					2024-12-13 00:14:00	18,30
					2024-12-13 00:04:00	18,30
					2024-12-12 23:54:00	18,30
					2024-12-12 23:44:00	18,40
					2024-12-12 23:34:00	18,40
					2024-12-12 23:24:00	18,40
					2024-12-12 23:14:00	18,40
					2024-12-12 23:04:00	18,40
					2024-12-12 22:54:00	18,40
					2024-12-12 22:44:00	18,40
					2024-12-12 22:34:00	18,50
					2024-12-12 22:24:00	18,50
					2024-12-12 22:14:00	18,50
					2024-12-12 22:04:00	18,50
					2024-12-12 21:54:00	18,50
					2024-12-12 21:44:00	18,60
					2024-12-12 21:34:00	18,60
					2024-12-12 21:24:00	18,60
					2024-12-12 21:14:00	18,60
					2024-12-12 21:04:00	18,60
					2024-12-12 20:54:00	18,70
					2024-12-12 20:44:00	18,70
					2024-12-12 20:34:00	18,70
					2024-12-12 20:24:00	18,70
					2024-12-12 20:14:00	18,80
					2024-12-12 20:04:00	18,80
					2024-12-12 19:54:00	18,80
					2024-12-12 19:44:00	18,90
					2024-12-12 19:34:00	18,90
					2024-12-12 19:24:00	18,90
					2024-12-12 19:14:00	19,00
					2024-12-12 19:04:00	19,00
					2024-12-12 18:54:00	19,10
					2024-12-12 18:44:00	19,20
					2024-12-12 18:34:00	19,20
					2024-12-12 18:24:00	19,30
					2024-12-12 18:14:00	19,30
					2024-12-12 18:04:00	19,30
					2024-12-12 17:54:00	19,30
					2024-12-12 17:44:00	19,40
					2024-12-12 17:34:00	19,40
					2024-12-12 17:24:00	19,40
					2024-12-12 17:14:00	19,50
					2024-12-12 17:04:00	19,50
					2024-12-12 16:54:00	19,50
					2024-12-12 16:44:00	19,60

					2024-12-12 16:34:00	19,70
					2024-12-12 16:24:00	19,70
					2024-12-12 16:14:00	19,70
					2024-12-12 16:04:00	19,70
					2024-12-12 15:54:00	19,70
					2024-12-12 15:44:00	19,70
					2024-12-12 15:34:00	19,70
					2024-12-12 15:24:00	19,80
					2024-12-12 15:14:00	19,80
					2024-12-12 15:04:00	19,90
					2024-12-12 14:54:00	20,00
					2024-12-12 14:44:00	20,10
					2024-12-12 14:34:00	20,20
					2024-12-12 14:24:00	20,30
					2024-12-12 14:14:00	20,40
					2024-12-12 14:04:00	20,40
					2024-12-12 13:54:00	20,50
					2024-12-12 13:44:00	20,60
					2024-12-12 13:34:00	20,50
					2024-12-12 13:24:00	20,40
					2024-12-12 13:14:00	20,30
					2024-12-12 13:04:00	20,30
					2024-12-12 12:54:00	20,20
					2024-12-12 12:44:00	20,20
					2024-12-12 12:34:00	20,20
					2024-12-12 12:24:00	20,20
					2024-12-12 12:14:00	20,20
					2024-12-12 12:04:00	20,20
					2024-12-12 11:54:00	20,20
					2024-12-12 11:44:00	20,30
					2024-12-12 11:34:00	20,30
					2024-12-12 11:24:00	20,20
					2024-12-12 11:14:00	20,10
					2024-12-12 11:04:00	20,00
					2024-12-12 10:54:00	19,90
					2024-12-12 10:44:00	19,80
					2024-12-12 10:34:00	19,80
					2024-12-12 10:24:00	19,90
					2024-12-12 10:14:00	20,00
					2024-12-12 10:04:00	20,10
					2024-12-12 09:54:00	20,10
					2024-12-12 09:44:00	20,10
					2024-12-12 09:34:00	20,20
					2024-12-12 09:24:00	20,30
					2024-12-12 09:14:00	20,40
					2024-12-12 09:04:00	20,30
					2024-12-12 08:54:00	20,20
					2024-12-12 08:44:00	20,10
					2024-12-12 08:34:00	20,10
					2024-12-12 08:24:00	20,00
					2024-12-12 08:14:00	19,80
					2024-12-12 08:04:00	19,70
					2024-12-12 07:54:00	19,50
					2024-12-12 07:44:00	19,50
					2024-12-12 07:34:00	19,40
					2024-12-12 07:24:00	19,40
					2024-12-12 07:14:00	19,40

					2024-12-12 07:04:00	19,30
					2024-12-12 06:54:00	19,30
					2024-12-12 06:44:00	19,30
					2024-12-12 06:34:00	19,20
					2024-12-12 06:24:00	19,20
					2024-12-12 06:14:00	19,10
					2024-12-12 06:04:00	19,10
					2024-12-12 05:54:00	19,10
					2024-12-12 05:44:00	19,00
					2024-12-12 05:34:00	19,00
					2024-12-12 05:24:00	19,00
					2024-12-12 05:14:00	18,90
					2024-12-12 05:04:00	18,90
					2024-12-12 04:54:00	18,90
					2024-12-12 04:44:00	18,90
					2024-12-12 04:34:00	18,90
					2024-12-12 04:24:00	18,90
					2024-12-12 04:14:00	18,80
					2024-12-12 04:04:00	18,80
					2024-12-12 03:54:00	18,80
					2024-12-12 03:44:00	18,80
					2024-12-12 03:34:00	18,80
					2024-12-12 03:24:00	18,70
					2024-12-12 03:14:00	18,70
					2024-12-12 03:04:00	18,70
					2024-12-12 02:54:00	18,70
					2024-12-12 02:44:00	18,70
					2024-12-12 02:34:00	18,70
					2024-12-12 02:24:00	18,60
					2024-12-12 02:14:00	18,60
					2024-12-12 02:04:00	18,60
					2024-12-12 01:54:00	18,60
					2024-12-12 01:44:00	18,60
					2024-12-12 01:34:00	18,60
					2024-12-12 01:24:00	18,60
					2024-12-12 01:14:00	18,60
					2024-12-12 01:04:00	18,60
					2024-12-12 00:54:00	18,60
					2024-12-12 00:44:00	18,60
					2024-12-12 00:34:00	18,50
					2024-12-12 00:24:00	18,50
					2024-12-12 00:14:00	18,50
					2024-12-12 00:04:00	18,50
					2024-12-11 23:54:00	18,50
					2024-12-11 23:44:00	18,50
					2024-12-11 23:34:00	18,50
					2024-12-11 23:24:00	18,60
					2024-12-11 23:14:00	18,60
					2024-12-11 23:04:00	18,60
					2024-12-11 22:54:00	18,60
					2024-12-11 22:44:00	18,60
					2024-12-11 22:34:00	18,60
					2024-12-11 22:24:00	18,60
					2024-12-11 22:14:00	18,70
					2024-12-11 22:04:00	18,70
					2024-12-11 21:54:00	18,70
					2024-12-11 21:44:00	18,70

					2024-12-11 21:34:00	18,70
					2024-12-11 21:24:00	18,70
					2024-12-11 21:14:00	18,80
					2024-12-11 21:04:00	18,80
					2024-12-11 20:54:00	18,80
					2024-12-11 20:44:00	18,80
					2024-12-11 20:34:00	18,80
					2024-12-11 20:24:00	18,90
					2024-12-11 20:14:00	18,90
					2024-12-11 20:04:00	18,90
					2024-12-11 19:54:00	18,90
					2024-12-11 19:44:00	19,00
					2024-12-11 19:34:00	19,00
					2024-12-11 19:24:00	19,00
					2024-12-11 19:14:00	19,10
					2024-12-11 19:04:00	19,10
					2024-12-11 18:54:00	19,10
					2024-12-11 18:44:00	19,20
					2024-12-11 18:34:00	19,20
					2024-12-11 18:24:00	19,30
					2024-12-11 18:14:00	19,30
					2024-12-11 18:04:00	19,30
					2024-12-11 17:54:00	19,30
					2024-12-11 17:44:00	19,30
					2024-12-11 17:34:00	19,30
					2024-12-11 17:24:00	19,30
					2024-12-11 17:14:00	19,40
					2024-12-11 17:04:00	19,40
					2024-12-11 16:54:00	19,40
					2024-12-11 16:44:00	19,40
					2024-12-11 16:34:00	19,40
					2024-12-11 16:24:00	19,40
					2024-12-11 16:14:00	19,50
					2024-12-11 16:04:00	19,50
					2024-12-11 15:54:00	19,50
					2024-12-11 15:44:00	19,50
					2024-12-11 15:34:00	19,50
					2024-12-11 15:24:00	19,50
					2024-12-11 15:14:00	19,60
					2024-12-11 15:04:00	19,60
					2024-12-11 14:54:00	19,60
					2024-12-11 14:44:00	19,60
					2024-12-11 14:34:00	19,70
					2024-12-11 14:24:00	19,70
					2024-12-11 14:14:00	19,70
					2024-12-11 14:04:00	19,70
					2024-12-11 13:54:00	19,70
					2024-12-11 13:44:00	19,80
					2024-12-11 13:34:00	19,80
					2024-12-11 13:24:00	19,80
					2024-12-11 13:14:00	19,80
					2024-12-11 13:04:00	19,90
					2024-12-11 12:54:00	19,90
					2024-12-11 12:44:00	20,00
					2024-12-11 12:34:00	20,00
					2024-12-11 12:24:00	20,10
					2024-12-11 12:14:00	20,10

					2024-12-11 12:04:00	20,10
					2024-12-11 11:54:00	20,00
					2024-12-11 11:44:00	20,10
					2024-12-11 11:34:00	20,10
					2024-12-11 11:24:00	20,20
					2024-12-11 11:14:00	20,30
					2024-12-11 11:04:00	20,30
					2024-12-11 10:54:00	20,40
					2024-12-11 10:44:00	20,50
					2024-12-11 10:34:00	20,50
					2024-12-11 10:24:00	20,50
					2024-12-11 10:14:00	20,50
					2024-12-11 10:04:00	20,50
					2024-12-11 09:54:00	20,50
					2024-12-11 09:44:00	20,60
					2024-12-11 09:34:00	20,60
					2024-12-11 09:24:00	20,60
					2024-12-11 09:14:00	20,60
					2024-12-11 09:04:00	20,50
					2024-12-11 08:54:00	20,50
					2024-12-11 08:44:00	20,40
					2024-12-11 08:34:00	20,30
					2024-12-11 08:24:00	20,20
					2024-12-11 08:14:00	20,00
					2024-12-11 08:04:00	19,80
					2024-12-11 07:54:00	19,70
					2024-12-11 07:44:00	19,60
					2024-12-11 07:34:00	19,60
					2024-12-11 07:24:00	19,60
					2024-12-11 07:14:00	19,60
					2024-12-11 07:04:00	19,50
					2024-12-11 06:54:00	19,50
					2024-12-11 06:44:00	19,50
					2024-12-11 06:34:00	19,40
					2024-12-11 06:24:00	19,40
					2024-12-11 06:14:00	19,30
					2024-12-11 06:04:00	19,30
					2024-12-11 05:54:00	19,30
					2024-12-11 05:44:00	19,20
					2024-12-11 05:34:00	19,20
					2024-12-11 05:24:00	19,20
					2024-12-11 05:14:00	19,20
					2024-12-11 05:04:00	19,10
					2024-12-11 04:54:00	19,10
					2024-12-11 04:44:00	19,10
					2024-12-11 04:34:00	19,10
					2024-12-11 04:24:00	19,10
					2024-12-11 04:14:00	19,10
					2024-12-11 04:04:00	19,10
					2024-12-11 03:54:00	19,10
					2024-12-11 03:44:00	19,10
					2024-12-11 03:34:00	19,10
					2024-12-11 03:24:00	19,10
					2024-12-11 03:14:00	19,10
					2024-12-11 03:04:00	19,10
					2024-12-11 02:54:00	19,10
					2024-12-11 02:44:00	19,00

					2024-12-11 02:34:00	19,00
					2024-12-11 02:24:00	19,00
					2024-12-11 02:14:00	19,00
					2024-12-11 02:04:00	19,00
					2024-12-11 01:54:00	19,00
					2024-12-11 01:44:00	19,00
					2024-12-11 01:34:00	19,00
					2024-12-11 01:24:00	19,00
					2024-12-11 01:14:00	19,00
					2024-12-11 01:04:00	18,90
					2024-12-11 00:54:00	18,90
					2024-12-11 00:44:00	18,90
					2024-12-11 00:34:00	18,90
					2024-12-11 00:24:00	18,90
					2024-12-11 00:14:00	18,90
					2024-12-11 00:04:00	18,90
					2024-12-10 23:54:00	18,90
					2024-12-10 23:44:00	18,90
					2024-12-10 23:34:00	18,90
					2024-12-10 23:24:00	19,00
					2024-12-10 23:14:00	19,00
					2024-12-10 23:04:00	19,00
					2024-12-10 22:54:00	19,00
					2024-12-10 22:44:00	19,00
					2024-12-10 22:34:00	19,00
					2024-12-10 22:24:00	19,10
					2024-12-10 22:14:00	19,10
					2024-12-10 22:04:00	19,10
					2024-12-10 21:54:00	19,10
					2024-12-10 21:44:00	19,20
					2024-12-10 21:34:00	19,20
					2024-12-10 21:24:00	19,20
					2024-12-10 21:14:00	19,20
					2024-12-10 21:04:00	19,20
					2024-12-10 20:54:00	19,30
					2024-12-10 20:44:00	19,30
					2024-12-10 20:34:00	19,30
					2024-12-10 20:24:00	19,30
					2024-12-10 20:14:00	19,40
					2024-12-10 20:04:00	19,40
					2024-12-10 19:54:00	19,40
					2024-12-10 19:44:00	19,40
					2024-12-10 19:34:00	19,50
					2024-12-10 19:24:00	19,50
					2024-12-10 19:14:00	19,60
					2024-12-10 19:04:00	19,60
					2024-12-10 18:54:00	19,70
					2024-12-10 18:44:00	19,70
					2024-12-10 18:34:00	19,80
					2024-12-10 18:24:00	19,80
					2024-12-10 18:14:00	19,90
					2024-12-10 18:04:00	19,90
					2024-12-10 17:54:00	19,90
					2024-12-10 17:44:00	20,00
					2024-12-10 17:34:00	20,00
					2024-12-10 17:24:00	20,10
					2024-12-10 17:14:00	20,10

					2024-12-10 17:04:00	20,10
					2024-12-10 16:54:00	20,20
					2024-12-10 16:44:00	20,20
					2024-12-10 16:34:00	20,30
					2024-12-10 16:24:00	20,30
					2024-12-10 16:14:00	20,30
					2024-12-10 16:04:00	20,30
					2024-12-10 15:54:00	20,30
					2024-12-10 15:44:00	20,30
					2024-12-10 15:34:00	20,40
					2024-12-10 15:24:00	20,40
					2024-12-10 15:14:00	20,40
					2024-12-10 15:04:00	20,40
					2024-12-10 14:54:00	20,40
					2024-12-10 14:44:00	20,40
					2024-12-10 14:34:00	20,40
					2024-12-10 14:24:00	20,50
					2024-12-10 14:14:00	20,50
					2024-12-10 14:04:00	20,50
					2024-12-10 13:54:00	20,50
					2024-12-10 13:44:00	20,50
					2024-12-10 13:34:00	20,60
					2024-12-10 13:24:00	20,70
					2024-12-10 13:14:00	20,90
					2024-12-10 13:04:00	21,00
					2024-12-10 12:54:00	20,90
					2024-12-10 12:44:00	21,00
					2024-12-10 12:34:00	21,00
					2024-12-10 12:24:00	20,90
					2024-12-10 12:14:00	20,90
					2024-12-10 12:04:00	21,00
					2024-12-10 11:54:00	20,90
					2024-12-10 11:44:00	20,90
					2024-12-10 11:34:00	20,90
					2024-12-10 11:24:00	20,90
					2024-12-10 11:14:00	20,80
					2024-12-10 11:04:00	20,80
					2024-12-10 10:54:00	20,70
					2024-12-10 10:44:00	20,70
					2024-12-10 10:34:00	20,70
					2024-12-10 10:24:00	20,70
					2024-12-10 10:14:00	20,60
					2024-12-10 10:04:00	20,60
					2024-12-10 09:54:00	20,60
					2024-12-10 09:44:00	20,60
					2024-12-10 09:34:00	20,60
					2024-12-10 09:24:00	20,60
					2024-12-10 09:14:00	20,60
					2024-12-10 09:04:00	20,50
					2024-12-10 08:54:00	20,40
					2024-12-10 08:44:00	20,40
					2024-12-10 08:34:00	20,30
					2024-12-10 08:24:00	20,20
					2024-12-10 08:14:00	20,00
					2024-12-10 08:04:00	19,90
					2024-12-10 07:54:00	19,70
					2024-12-10 07:44:00	19,60

					2024-12-10 07:34:00	19,50
					2024-12-10 07:24:00	19,50
					2024-12-10 07:14:00	19,50
					2024-12-10 07:04:00	19,40
					2024-12-10 06:54:00	19,40
					2024-12-10 06:44:00	19,40
					2024-12-10 06:34:00	19,30
					2024-12-10 06:24:00	19,30
					2024-12-10 06:14:00	19,30
					2024-12-10 06:04:00	19,20
					2024-12-10 05:54:00	19,20
					2024-12-10 05:44:00	19,20
					2024-12-10 05:34:00	19,10
					2024-12-10 05:24:00	19,10
					2024-12-10 05:14:00	19,10
					2024-12-10 05:04:00	19,10
					2024-12-10 04:54:00	19,10
					2024-12-10 04:44:00	19,10
					2024-12-10 04:34:00	19,20
					2024-12-10 04:24:00	19,20
					2024-12-10 04:14:00	19,10
					2024-12-10 04:04:00	19,10
					2024-12-10 03:54:00	19,10
					2024-12-10 03:44:00	19,10
					2024-12-10 03:34:00	19,10
					2024-12-10 03:24:00	19,00
					2024-12-10 03:14:00	19,00
					2024-12-10 03:04:00	18,90
					2024-12-10 02:54:00	18,90
					2024-12-10 02:44:00	18,90
					2024-12-10 02:34:00	18,80
					2024-12-10 02:24:00	18,80
					2024-12-10 02:14:00	18,80
					2024-12-10 02:04:00	18,70
					2024-12-10 01:54:00	18,70
					2024-12-10 01:44:00	18,60
					2024-12-10 01:34:00	18,50
					2024-12-10 01:24:00	18,50
					2024-12-10 01:14:00	18,40
					2024-12-10 01:04:00	18,40
					2024-12-10 00:54:00	18,30
					2024-12-10 00:44:00	18,30
					2024-12-10 00:34:00	18,30
					2024-12-10 00:24:00	18,20
					2024-12-10 00:14:00	18,20
					2024-12-10 00:04:00	18,20
					2024-12-09 23:54:00	18,20
					2024-12-09 23:44:00	18,20
					2024-12-09 23:34:00	18,30
					2024-12-09 23:24:00	18,30
					2024-12-09 23:14:00	18,30
					2024-12-09 23:04:00	18,30
					2024-12-09 22:54:00	18,30
					2024-12-09 22:44:00	18,30
					2024-12-09 22:34:00	18,30
					2024-12-09 22:24:00	18,30
					2024-12-09 22:14:00	18,40

					2024-12-09 22:04:00	18,40
					2024-12-09 21:54:00	18,40
					2024-12-09 21:44:00	18,40
					2024-12-09 21:34:00	18,40
					2024-12-09 21:24:00	18,40
					2024-12-09 21:14:00	18,40
					2024-12-09 21:04:00	18,50
					2024-12-09 20:54:00	18,50
					2024-12-09 20:44:00	18,50
					2024-12-09 20:34:00	18,50
					2024-12-09 20:24:00	18,50
					2024-12-09 20:14:00	18,60
					2024-12-09 20:04:00	18,60
					2024-12-09 19:54:00	18,60
					2024-12-09 19:44:00	18,60
					2024-12-09 19:34:00	18,70
					2024-12-09 19:24:00	18,70
					2024-12-09 19:14:00	18,70
					2024-12-09 19:04:00	18,80
					2024-12-09 18:54:00	18,80
					2024-12-09 18:44:00	18,90
					2024-12-09 18:34:00	18,90
					2024-12-09 18:24:00	19,00
					2024-12-09 18:14:00	19,00
					2024-12-09 18:04:00	19,00
					2024-12-09 17:54:00	19,00
					2024-12-09 17:44:00	19,00
					2024-12-09 17:34:00	19,00
					2024-12-09 17:24:00	19,00
					2024-12-09 17:14:00	19,00
					2024-12-09 17:04:00	19,00
					2024-12-09 16:54:00	19,00
					2024-12-09 16:44:00	19,10
					2024-12-09 16:34:00	19,10
					2024-12-09 16:24:00	19,10
					2024-12-09 16:14:00	19,10
					2024-12-09 16:04:00	19,10
					2024-12-09 15:54:00	19,20
					2024-12-09 15:44:00	19,20
					2024-12-09 15:34:00	19,20
					2024-12-09 15:24:00	19,30
					2024-12-09 15:14:00	19,40
					2024-12-09 15:04:00	19,60
					2024-12-09 14:54:00	19,80
					2024-12-09 14:44:00	19,90
					2024-12-09 14:34:00	19,80
					2024-12-09 14:24:00	19,60
					2024-12-09 14:14:00	19,40
					2024-12-09 14:04:00	19,30
					2024-12-09 13:54:00	19,20
					2024-12-09 13:44:00	19,20
					2024-12-09 13:34:00	19,20
					2024-12-09 13:24:00	19,30
					2024-12-09 13:14:00	19,40
					2024-12-09 13:04:00	19,40
					2024-12-09 12:54:00	19,40
					2024-12-09 12:44:00	19,40

					2024-12-09 12:34:00	19,50
					2024-12-09 12:24:00	19,50
					2024-12-09 12:14:00	19,50
					2024-12-09 12:04:00	19,80
					2024-12-09 11:54:00	19,90
					2024-12-09 11:44:00	19,80
					2024-12-09 11:34:00	19,80
					2024-12-09 11:24:00	20,00
					2024-12-09 11:14:00	19,10

6 Priedas. Esamos būklės energinio naudingumo sertifikatas

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0772-00002

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
2996-3010-3011

Adresas:
Vytauto g. 132, Šiauliai, Šiaulių m. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 5201,57

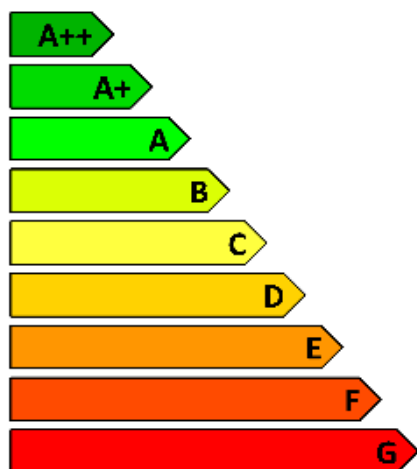
Pastato statybos metai: 1963

Viso pastato šildomas plotas (m²): 5201,57

Pastato modernizavimo metai: 2003

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:


F

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

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	reikalavimas netaikomas
Skačiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	318,14
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,16
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m ² ×metai)):	164,74
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m ² ×metai)):	0,12
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m ² ×metai)):	64,61
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m ² ×metai)):	40,74
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m ² ×metai)):	1,35
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)):	40,76

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

Sertifikavimo eksperto pastabos:

Sertifikato išdavimo data: 2025-01-02

Sertifikato galiojimo terminas: 2035-01-02

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Domas Madeikis

0772
atestato numeris

2 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0772-00002

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
2996-3010-3011

Adresas:
Vytauto g. 132, Šiauliai, Šiaulių m. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 5201,57

Viso pastato šildomas plotas (m²): 5201,57

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: F

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	reikalavimas netaikomas
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	318,14
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	190,45
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	127,69
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,16

Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	107,61	140,62	82,87
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	100,00
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	82,78	107,34	164,74
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	0,10
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	0,01
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	0,12
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	46,62	89,15	90,14
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	26,17
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	35,86	57,89	64,61
Elektros energijos (įskaitant vėsinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	23,00	23,00	93,70
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	-	-	8,15
Elektros energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	10,00	10,00	40,74
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	4,50	4,50	1,35

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

Šilumos šaltiniai:	Šildomi plotai (m²):
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	5201,57

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

Orą šaldančių įrenginių tipas:	Šildomi plotai (m²):
Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro	297,68

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

Vėdinimo sistemos tipas:	Šildomi plotai (m²):
Vėdinimo_sistema_1: Mechan. su šildymu	471,70

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

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:	Šildomi plotai (m²):
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_4: Elektrinis tūrinis šildytuvas	5201,57

Pastato (jo dalies) į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)): 40,76

Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, n₅₀ (kartai per valandą): 1,38

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

www.apva.lt www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 2025-01-02

Sertifikato galiojimo terminas: 2035-01-02

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Domas Madeikis

0772
atestato numeris

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

1 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0772-00002

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
2996-3010-3011

Adresas:
Vytauto g. 132, Šiauliai, Šiaulių m. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 5201,57

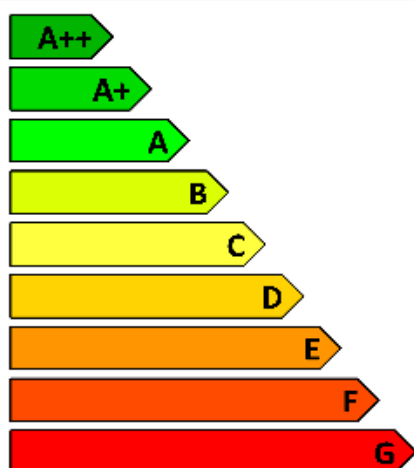
Pastato statybos metai: 1963

Viso pastato šildomas plotas (m²): 5201,57

Pastato modernizavimo metai: 2003

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:


B

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

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	141,61
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	119,67
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,44
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (kWh/(m²×metai)):	33,32
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti (kWh/(m²×metai)):	3,46
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti (kWh/(m²×metai)):	33,24
Suminės elektros energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	19,16
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	0,45
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis (kgCO ₂ /(m²×metai)):	15,43

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

Sertifikavimo eksperto pastabos:

Sertifikato išdavimo data: 2025-01-02

Sertifikato galiojimo terminas: 2025-01-02

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Domas Madeikis

0772
atestato numeris

2 lapas / 2 lapų

Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0772-00002

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris:
2996-3010-3011

Adresas:
Vytauto g. 132, Šiauliai, Šiaulių m. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas (m²): 5201,57

Viso pastato šildomas plotas (m²): 5201,57

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

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:

Norminės pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	141,61
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	119,67
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	75,99
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	43,68
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė (vnt.):	1,44

Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	105,93	138,80	16,33
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	20,33
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	81,49	105,96	33,32

Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	2,84
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	0,25
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	0	0	3,46

Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	46,62	89,15	43,92
Atsinaujinančios pirminės energijos (kWh/(m²×metai)):	-	-	19,53
Šiluminės energijos (kWh/(m²×metai)):	35,86	57,89	33,24

Elektros energijos (įskaitant vėsinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	23,00	23,00	44,09
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	-	-	11,78
Elektros energijos suminės sąnaudos (kWh/(m²×metai)):	10,00	10,00	19,16
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui (kWh/(m²×metai)):	4,50	4,50	0,45

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

Šilumos šaltiniai: Šildomi plotai (m²):
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas 5201,57

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

Orų šaldančių įrenginių tipas: Šildomi plotai (m²):

Vėsinimo_sistema_1: Šilumos siurblys / energija iš oro 955,39

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

Vėdinimo sistemos tipas: Šildomi plotai (m²):

Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu 5201,57

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

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas: Šildomi plotai (m²):

Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas, Šil.įrenginys_4: Elektrinis tūrinis šildytuvas 5201,57

Pastato (jo dalies) į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²×metai)): 15,43

Pastato (jo dalies) sandarumo skaičiavimo duomenys, n₅₀ (kartai per valandą): 1,38

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

www.apva.lt www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 2025-01-02

Sertifikato galiojimo terminas: 2025-01-02

Sertifikatą išdavė
ekspertas

parašas

Domas Madeikis

0772
atestato numeris