

## Pastato energijos vartojimo audito ataskaita

(Unikalus Nr. 4100-2005-6046) Mokyklos g. 1, Bukiškis, Vilniaus r. sav.



Mokslo paskirties pastatas

**Parengė:**  
Namų diagnostika, MB

**Energijos vartojimo auditorius pastatuose:**  
Audito ekspertas dr. Modestas Kračka kvalifikacijos atestato Nr.0162

**Pastatų energinio naudingumo sertifikavimo ekspertas:**  
PENS ekspertas dr. Modestas Kračka kvalifikacijos atestato Nr.0324

(parašas)



**Užsakovas**

**Bukiškio progimnazija**  
**Mokyklos g. 1, Bukiškio km.**  
**tel. (8~6) 7236466,**  
**el. Paštas**  
**pavaduotojas.ukiui@bukiskioprogimnazija.lt**  
**į. k. 306139262**

(parašas)

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

1 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

# Turinys

IVADAS.....	4
1. APIBENDRINIMAS.....	6
2.0 PASTATO ESAMOS BŪKLĖS APRAŠYMAS.....	7
2.1 Energijos šaltiniai.....	7
2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros.....	7
2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos.....	8
2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė.....	9
2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė.....	10
2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė.....	11
3.0 DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI.....	12
3.1 Pastato bendrieji ir techniniai duomenys.....	12
3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai.....	15
3.3 faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas.....	16
3.4 Normalizuotos faktinės energijos sąnaudos.....	16
3.5 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys.....	20
4.0 INŽINERINIAI MATAVIMAI.....	21
PASTATO VIDAUS TEMPERATŪRŲ ENERGETINIAI MATAVIMAI.....	21
5.0 PASTATO ATITVARŲ APMATAVIMAI.....	26
6.0 IŠORĖS SIENOS, PAMATAI, COKOLINĖ PASTATO DALIS, NUOGRĮSTĖ.....	27
IŠORĖS SIENOS.....	27
PAMATAI COKOLINĖ PASTATO DALIS IR NUOGRĮSTĖ.....	27
LANGAI IR STIKLO ATITVAROS.....	28
PASTATO IŠORĖS DURYS.....	28
GRINDYS ANT GRUNTO.....	29
PASTATO STOGAS.....	29
7.0 STATINIO INŽINERINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ.....	42
PASTATO ŠILUMOS IR KARŠTO VANDENS GAMYBOS SISTEMA (ŠILUMOS PUNKTAS).....	42
PASTATO ŠILDYMO SISTEMA.....	42
PASTATO VĒDINIMO SISTEMA.....	43
PASTATO ŠALTO VANDENS TIEKIMO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO SISTEMA.....	43
PASTATO ELEKTROS INSTALIACIJA IR APŠVIETIMO SISTEMA.....	44

Parašas.....

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas.....

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išeities duomenų teisingumą

8. INŽINERINIŲ SISTEMŲ DUOMENYS IR REZULTATAI .....	45
9. SKAIČIAVIMŲ REZULTATAI .....	49
10.0 ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO ATASKAITOS REZULTATAI, IŠVADOS .....	53
11.0 NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	53
12. ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO ATASKAITOS PRIEDAI .....	54
Priedas Nr.1. Projektinė energinio naudingumo sertifikavimo ataskaita.....	55
Priedas Nr.2. . Atitvarų ir inžinerinių sistemų papildomo variantų derinio rezultatų lentelė .....	75
Priedas Nr.3. Užsakovo patvirtintos šalto vandens, elektros energijos ir šilumos sąnaudų ir išlaidų suvestiniai.....	80

## IVADAS

Mokslo paskirties pastato esančio Mokyklos g. 1, Bukiščio km., Vilniaus r. sav., unikalus nr. 4100-2005-6046, energijos vartojimo audito ataskaita parengta pagal paslaugų teikimo sutartį tarp Bukiščio progimnazijos ir „Namų diagnostika“ MB.

Energijos vartojimo audito ataskaita pastatui buvo atlikta vadovaujantis, LR Ūkio ministro 2023 m. kovo 30 d. Įsakymu Nr. 1-90. Išsamiojo energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodika.

Pastato energijos vartojimo audito ataskaitos tikslas – nustatyti, kokias energiją tausojančias priemones tikslinga įgyvendinti ir kokią naudą jos duotų, tiksliau, tai pastato konstrukcijų ir jo šildymo sistemos eksploatacijos analizė, apimanti: suvartojamus šilumos kiekius, jų vartojimo režimus ir struktūrą; šildymui tenkančias išlaidas, jų struktūrą, tarifus; galimus energijos taupymo būdus bei priemones, kurios palaiko pastate reikalaujamą pageidaujamą komforto režimą.

Energijos vartojimo auditas gali būti panaudotas:

- ruošiant valstybės investicijų programas (VIP) – planuojant reikalingas lėšas pastatams rekonstruoti/remontuoti;
- vykdam su šilumos taupymu susijusias valstybines ir tarptautines programas;
- imant bankinius kreditus tiksliniam pastatų rekonstravimui/remontui, susijusiam su pastato eksploatacinių išlaidų sumažinimu (energijos taupymu).
- kaip priešprojektiniai tyrimai, rengiant pastatų rekonstravimo/remonto projektus;

Energijos vartojimo audito ataskaita negali būti naudojama kaip pagrindas tiksliesiems darbų kiekiams ir tiksliai darbų bei medžiagų kainai nustatyti, kadangi rengiant energijos vartojimo auditą:

- neįvertinami visi galimi privalomieji projektavimo prisijungimo sąlygų reikalavimai;
- neįvertinami specialieji architektūros reikalavimai;
- neatliekami inžineriniai tyrimai (gruntų būklės nustatymas, pastato laikančiųjų konstrukcijų savybių nustatymas);

Sąmatiniai skaičiavimai atlikti preliminariai, panaudojant analoginių darbų vidutinius įkainius.

Rengiant pastato energijos vartojimo auditą, buvo vadovautasi nekilnojamo turto kadastro byla, foto medžiaga, atliktų matavimų rezultatais, informacija, gauta iš atsakingų asmenų.

Ataskaitoje pateikti investiciniai skaičiavimai gali skirtis nuo realių dėl šių priežasčių:

- šilumos energijos taupymo priemonių ir darbų kaina yra orientacinė ir darbų atlikimo konkurso metu gali kisti;
- Energetinių išteklių kainos gali kisti priklausomai nuo valstybės, savivaldybės ar firmų aptarnaujančių minėtus objektus, politikos, infliacijos bei kitų priežasčių;

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išieities duomenų teisingumą

**Skelbiant darbų atlikimo konkursą**, statybos darbus vykdančios organizacijos objekte turi atlikti visus tam reikalingus skaičiavimus ir matavimus, bei parengti visą būtiną techninę dokumentaciją ir gauti statybą leidžiančius dokumentus.

Visi pasiūlymai yra pateikiami kaip priešprojektinis sprendimas projektavimo darbams.

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

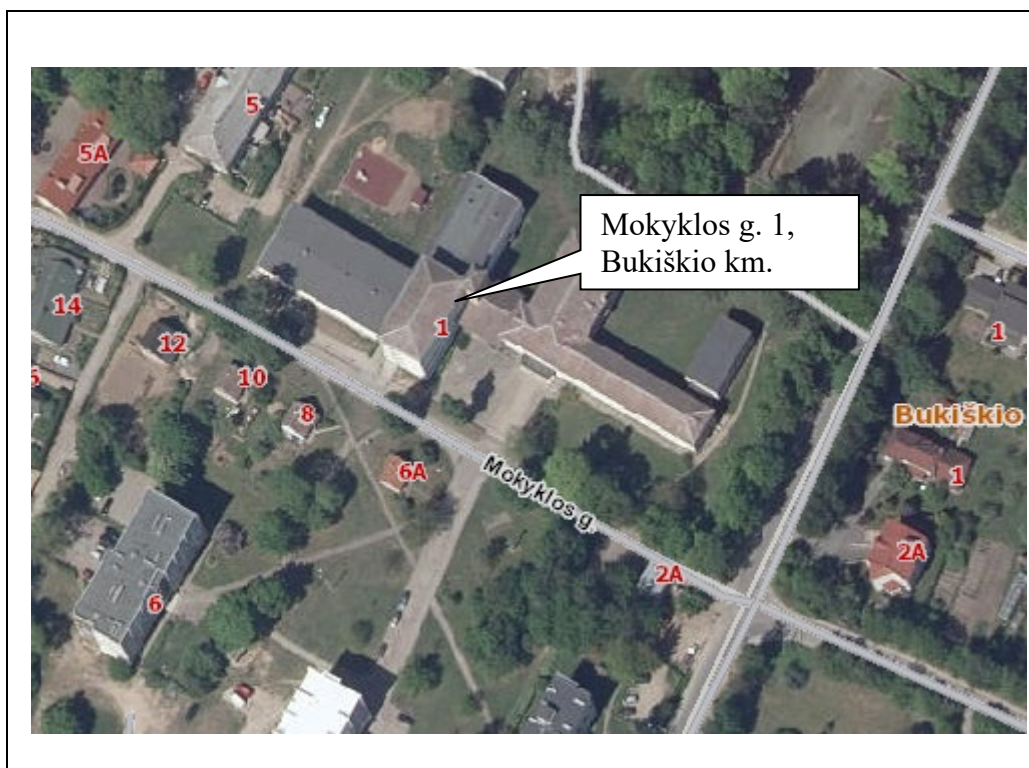
## 1. Apibendrinimas

Energijos vartojimo audito tikslas išanalizuoti objekto išorinių atitvarų bei inžinerinių sistemų būklę ir vadovaujantis įvertinimo rezultatais, pasiūlyti tinkamas energijos taupymo priemones bei nustatyti jų ekonominį efektyvumą.

Pastato energijos audito vartojimo ataskaitą sudaro šie pagrindiniai skyriai:

- Apibendrinimas;
- Bendros žinios apie statinį;
- Pastato vidaus temperatūrų matavimai;
- Energijos ir šalto vandens sąnaudų balansai;
- Statinio išorinių atitvarų analizė;
- Energijos taupymo priemonių efektyvumo įvertinimas;
- Naudotos literatūros sąrašas;
- Priedai;

pav 1. PASTATO SITUACIJOS PLANAS



## 2.0 PASTATO ESAMOS BŪKLĖS APRAŠYMAS.

Pastato išorės sienų konstrukcija – silikatinių plytų sienos, kurių sienų šiluminės varžos neatitinka šiandieninių statybos techninių reglamentų reikalavimų. Nešiltintų pastato atitvarų šilumos laidumo koeficientai U apskaičiuoti vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Faktiniai sienų varžų matavimai nebuvo atliekami, todėl vadovautasi reglamente pateikta skaičiavimo metodika. Pastatas turi šilumos punktą ir yra šildomas iš miesto šilumos tinklų, karštas vanduo ruošiamas elektriniais boileriais. Pastato dalis stogo yra šlaitinis dengtas skarda, kita dalis plokščiasis dengtas bitumine danga, termoizoliacinis sluoksnis įrengtas šlaitinės dalies pastogėje. Pastato langai plastikiniai vieno stiklo paketo ir mediniai, durys plastikinės.

Tikslūs duomenys apie konstrukcinę pastatų dalį pateikti skyriuje „Bendros žinios“. Pastatų statybai naudotos medžiagos atitinka šiuolaikinius reikalavimus, tačiau panaudotų medžiagų storai netenkina šių laikų reikalavimų, dėl ko atsiranda šilumos nuostoliai. Esama pastato būklė nesudaro sąlygų efektyviai naudoti energiją, todėl patiriami dideli šilumos energijos nuostoliai.

Audito metu nustatyta, kad ne visos pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo charakteristikos atitinka STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ keliamus reikalavimus.

### 2.1 Energijos šaltiniai

Pastatui šiluma tiekama iš centralizuotų šilumos tinklų. Pastate įrengtas automatizuotas šilumos punktas. Šiluma reguliuojama pagal lauko oro temperatūrą.

1 lentelė. Objekto energijos šaltinių duomenys

Nr.	Pavadinimas	El.?	L <sub>šil</sub>	L <sub>el</sub>	Kaina k€	PRK €/y	Tarn. laikas	Vnt.	Q <sub>z</sub> MWh/vnt	Energijos kaina		f <sub>PRn</sub>	mCO <sub>2</sub>
										€/vnt.	€/MWh		
1	Šilumos punktas	-	1.00	-	-	-	30	MWh	1.000	149.470	149.47	0.62	0.10
2	El. Tinklai	e	1.00	1.00	-	-	30	kWh	0.001	0.114	114.00	2.30	0.42

### 2.2 Analizuojamų metų mėnesių vidutinės lauko oro temperatūros

Analizuojamų metų vidutinės lauko oro mėnesių temperatūros nustatomos pagal objekto vietovės faktinių dienolaipsnių skaičių bazinės temperatūros atžvilgiu

2 lentelė. Analizuojamų metų mėnesių lauko oro temperatūros

Vietovė	Vilnius	
	θ <sub>e,m</sub> °C	n <sub>d</sub>
2022-01	-2.0	31
2022-02	-1.0	28
2022-03	2.0	31
2022-04	8.0	30
2022-05	12.0	31

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išieities duomenų teisingumą

2022-06	17.0	30
2022-07	18.0	31
2022-08	20.0	31
2022-09	17.0	30
2022-10	8.0	31
2022-11	1.0	30
2022-12	-1.0	31
<b>12</b>	<b>8.3</b>	<b>365</b>

### 2.3 Faktinės 2023 m. energijos sąnaudos

Mokslo paskirties pastatas (Unikalus Nr. 4100-2005-6046) Mokyklos g. 1, Bukiškis, Vilniaus r. sav. pateikė sunaudotos energijos duomenis, kurie susisteminti ir pateikti lentelėse

3 lentelė. Šalto vandens, elektros energijos ir šilumos sąnaudų ir išlaidų suvestinė 2023 metai

Energijos sąnaudų suvestinė Mokyklos g. 1, Bukiškis administracijos pateikti duomenys 2023 metai											
šildymo sezono pabaiga datos							Tvirtinu pareigos parašas				
šildymo sezono pradžia datos											
		Šilumos energija				vanduo				Elektros energija	
						Karštas vanduo		Šaltas vanduo		Įvadinio skaitliuko duomenys kWh	
Mėnuo	šildymo trukmė dienomis	Iš viso, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš viso kaina, Eur (be PVM)	karštas vanduo (kai yra atskira apskaita) m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Kaina, Eur (be PVM)	kWh	Kaina, Eur (be PVM)
Sausis	-	110.4	-	-	19,622.50	-	-	90		15229	1755.30
Vasaris	-	127.87	-	-	22,728.00	-	-	80		14853	1711.96
Kovas	-	134.1	-	-	22149	-	-	104		12991	1497.35
Balandis	-	138.08	-	-	22806.15	-	-	91		11458	1320.65
Gegužė	-	0	-	-	0	-	-	106		6552	755.18
Birželis	-	0	-	-	0	-	-	53		1261	266.74
Liepa	-	0	-	-	0	-	-	28		600	208.69
Rugpjūtis	-	0	-	-	0	-	-	44		1989	411.08
Rugsėjis	-	0	-	-	0	-	-	93		4126	251.67
Spalis	-	51.9	-	-	5,312.47	-	-	98		9224	348.81
Lapkritis	-	56.02	-	-	7,361.89	-	-	95		13384	1862.65
Gruodis	-	56.8	-	-	5,939.53	-	-	94		20581	2372.17
<b>IŠ VISO:</b>	<b>-</b>	<b>675.17</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,919.54</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>976</b>		<b>112248</b>	<b>12762.243</b>

2023 metais iš viso buvo suvartota 675,17 MWh šiluminės energijos patalpų šildymui.

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

### 2.3.1 Energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

4 lentelė. Objekto energijos šaltinių mėnesių faktinių sąnaudų suvestinė

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
<b>Objekto faktinės energijos šaltinių sąnaudos - pagal mėnesius</b>								
2023-01	El. Tinklai	kWh	15229.00	-	1755.30	-	-	-
2023-01	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	110.40	19622.50	-
2023-02	El. Tinklai	kWh	14853.00	-	1711.96	-	-	-
2023-02	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	127.87	22728.00	-
2023-03	El. Tinklai	kWh	12991.00	-	1497.35	-	-	-
2023-03	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	134.10	22149.00	-
2023-04	El. Tinklai	kWh	11458.00	-	1320.65	-	-	-
2023-04	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	138.08	22806.15	-
2023-05	El. Tinklai	kWh	6552.00	-	755.18	-	-	-
2023-05	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-06	El. Tinklai	kWh	1261.00	-	266.74	-	-	-
2023-06	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	El. Tinklai	kWh	600.00	-	208.69	-	-	-
2023-07	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-08	El. Tinklai	kWh	1989.00	-	411.08	-	-	-
2023-08	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	El. Tinklai	kWh	4126.00	-	251.67	-	-	-
2023-09	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-10	El. Tinklai	kWh	9224.00	-	348.81	-	-	-
2023-10	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	51.90	5312.47	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

2023-11	El. Tinklai	kWh	13384.00	-	1862.65	-	-	-
2023-11	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	56.02	7361.89	-
2023-12	El. Tinklai	kWh	20581.00	-	2372.17	-	-	-
2023-12	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	56.80	5939.53	-
12					12762.25		105919.54	-

### 2.3.2 Energijos šaltinių metų faktinių sąnaudų suvestinė

5 lentelė. Objekto energijos šaltinių metiniai faktinių sąnaudų duomenys

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m³	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €					Elektros	Šilumos
<b>Dalinio faktinės energijos šaltinių sąnaudos - pagal mėnesius</b>													
2023-01	El. Tinklai	kWh	15229.00	-	1755.30	-	-	-	1755.30	35.03	6.40	0.115	-
2023-01	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	110.40	19622.50	-	19622.50	68.45	11.04	-	177.740
2023-02	El. Tinklai	kWh	14853.00	-	1711.96	-	-	-	1711.96	34.16	6.24	0.115	-
2023-02	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	127.87	22728.00	-	22728.00	79.28	12.79	-	177.743
2023-03	El. Tinklai	kWh	12991.00	-	1497.35	-	-	-	1497.35	29.88	5.46	0.115	-
2023-03	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	134.10	22149.00	-	22149.00	83.14	13.41	-	165.168
2023-04	El. Tinklai	kWh	11458.00	-	1320.65	-	-	-	1320.65	26.35	4.81	0.115	-
2023-04	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	138.08	22806.15	-	22806.15	85.61	13.81	-	165.166
2023-05	El. Tinklai	kWh	6552.00	-	755.18	-	-	-	755.18	15.07	2.75	0.115	-
2023-05	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06	El. Tinklai	kWh	1261.00	-	266.74	-	-	-	266.74	2.90	0.53	0.212	-
2023-06	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	El. Tinklai	kWh	600.00	-	208.69	-	-	-	208.69	1.38	0.25	0.348	-
2023-07	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	El. Tinklai	kWh	1989.00	-	411.08	-	-	-	411.08	4.57	0.84	0.207	-
2023-08	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	El. Tinklai	kWh	4126.00	-	251.67	-	-	-	251.67	9.49	1.73	0.061	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

2023-09	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10	El. Tinklai	kWh	9224.00	-	348.81	-	-	-	348.81	21.22	3.87	0.038	-
2023-10	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	51.90	5312.47	-	5312.47	32.18	5.19	-	102.360
2023-11	El. Tinklai	kWh	13384.00	-	1862.65	-	-	-	1862.65	30.78	5.62	0.139	-
2023-11	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	56.02	7361.89	-	7361.89	34.73	5.60	-	131.415
2023-12	El. Tinklai	kWh	20581.00	-	2372.17	-	-	-	2372.17	47.34	8.64	0.115	-
2023-12	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	56.80	5939.53	-	5939.53	35.22	5.68	-	104.569
12					12762.25		105919.54	-	118681.79	676.78	114.66		

### 2.3.3 Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudų suvestinė

6 lentelė. Objekto agreguotų mėnesių energijos sąnaudos

Laikotarpiai			Elektros sąnaudos					Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	n <sub>d</sub>	θ <sub>ef,m</sub> °C	Viso MWh	KV MWh	ŠV MWh	Kita		Šiluma iš ŠT ir iš kuro			Šiluma iš elektros		Viso šilumos		
						MWh	kWh/d	Viso	KV	ŠV	KV	ŠV	KV	ŠV	Viso
2023-01	31	-2.0	15.23	-	-	15.23	491.26	110.40	-	110.40	-	-	-	110.40	110.40
2023-02	28	-1.0	14.85	-	-	14.85	530.46	127.87	-	127.87	-	-	-	127.87	127.87
2023-03	31	2.0	12.99	-	-	12.99	419.06	134.10	-	134.10	-	-	-	134.10	134.10
2023-04	30	8.0	11.46	-	-	11.46	381.93	138.08	-	138.08	-	-	-	138.08	138.08
2023-05	31	12.0	6.55	-	-	6.55	211.35	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-06	30	17.0	1.26	-	-	1.26	42.03	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	31	18.0	0.60	-	-	0.60	19.35	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	31	20.0	1.99	-	-	1.99	64.16	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	30	17.0	4.13	-	-	4.13	137.53	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-10	31	8.0	9.22	-	-	9.22	297.55	51.90	-	51.90	-	-	-	51.90	51.90
2023-11	30	1.0	13.38	-	-	13.38	446.13	56.02	-	56.02	-	-	-	56.02	56.02
2023-12	31	-1.0	20.58	-	-	20.58	663.90	56.80	-	56.80	-	-	-	56.80	56.80
<b>Viso</b>	<b>365</b>	<b>8.3</b>	<b>112.25</b>	-	-	<b>112.25</b>	<b>307.53</b>	<b>675.17</b>	-	<b>675.17</b>	-	-	-	<b>675.17</b>	<b>675.17</b>

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išieities duomenų teisingumą

### 3.0 DUOMENYS, SPRENDINIAI IR REZULTATAI

#### 3.1 Pastato bendrieji ir techniniai duomenys

Šiame skyriuje yra aprašomi visi bendrieji pastato techniniai rodikliai, inžinerinių sistemų tipas ir būklė, pastato atitvarų tipas ir būklė.

Pastato statybos pabaigos metai yra 1964, pastatas yra 4 aukštų. Pastato pagrindinė konstrukcija yra plytų mūras, pamatai monolitinių blokų, perdanga gelžbetoninės plokštės. Pastato dalis stogo šlaitinio, dalis - sutapdintas, stogo termoizoliacinis sluoksnis įrengtas pastogėje.

7 lentelė. LENTELĖ IŠSAMIOJO ENERGIJOS, ENERGIJOS IŠTEKLIŲ IR ŠALTO VANDENS VARTOJIMO AUDITO ĮVESTIES DUOMENYS

		Pastatas
1.	Duomenys apie viešojo naudojimo paskirties pastatą (toliau – pastatas)	
1.1.	Pastato paskirtis	Mokslo paskirties pastatai
1.2.	Adresas	Mokyklos g. 1, Bukišio k., Vilniaus r. sav.
1.3.	Pastato valdytojas arba jo įgaliotas asmuo, telefonas, elektroninis paštas	Bukiškio progimnazija Mokyklos g. 1, Bukišio km. tel. (8~6) 7236466, el. Paštas pavaduotojas.ukiui@bukiskioprogimnazija.lt j. k. 306139262
1.4.	Pastato aukštų skaičius	4
1.5.	Laiptinių kiekis ir jų apibūdinimas	4
1.6.	Darbuotojų, lankytojų skaičius	
1.7.	Pastato pastatymo metai	1964
1.8.	Pastate kitam juridiniam ar fiziniam asmeniui priklausančios patalpos	-
1.9.	Pastato nešildomos patalpos (rūsysis, pastogė, garažai ir pan.)	rūsysis
1.10.	Pastato geometriniai matmenys (ilgis x plotis x aukštis virš žemės)	124,02x49,52x11,50
1.11.	Pastato patalpų aukštis nuo grindų iki lubų	3,00
1.12.	Vidutinis rūšio ir cokolio aukštis, langų kiekis rūsyje	-

2	Pastato patalpų (toliau – patalpos) plotas, m <sup>2</sup>	
2.1.	Patalpų bendrasis plotas (iš viso)	4758,92
2.2.	Patalpų bendrasis pagrindinis plotas	4758,92
2.3.	Pagalbinių patalpų plotas	-
2.4.	Kitiems juridiniams ar fiziniams asmenims priklausančių patalpų pastate plotas	-
2.5.	Bendrasis šildomų patalpų plotas	4519,77
2.6.	Garažų (atskirai šildomų ir nešildomų) plotas	-
2.7.	Rūsio plotas	-
2.8.	Pastogės plotas	239,15
2.9.	Laiptinių plotas	180,95
2.10.	Kiekviename aukšte esančių šildomų patalpų grindų plotai	2980,76

3.	Pastato patalpų tūriai, m <sup>3</sup>	
3.1.	Pastato tūris	17191,00

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

3.2.	Rūsio tūris	771,10
------	-------------	--------

4.	Pastato atitvaros	
4.1.	Laikančiosios konstrukcijos (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.2.	Pertvaros (pvz.: plytų mūras arba gelžbetonio paneliai)	Plytų mūras
4.3.	Išorinės sienos (pvz.: iš 30 cm gelžbetonio plokščių, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus)	Plytų mūras, neapšiltintos, tinkuotos iš vidaus
4.4.	Rūsio perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, apšiltintos 5 cm mineralinės vatos sluoksniu)	220 mm gelžbetonio plokštė, smėlbetonis, grindų danga
4.5.	Aukšto perdenginys (pvz.: 30 cm gelžbetonio plokštė, medinės grindys ant gulekšnių, neapšiltintos, tarpas 10 cm)	220 mm gelžbetonio plokštė, smėlbetonis, grindų danga
4.6.	Stogas (pvz.: plokščias, neapšiltintas, arba šlaitinis, su apšiltinta pastoge šlaite 20 cm mineralinės vatos sluoksniu)	Šlaitinis, su 15 cm termoizoliaciniu sluoksniu pastogėje, ir sutapdintas be termoizoliacinio sluoksnio
4.7.	Langai (pvz.: mediniais atskirais rėmais su dvigubu įstiklinimu, su orlaidėm, 50% balkonų įstiklinta, dalis langų užsandarinta)	Plastikiniai, 1-kamerinis stiklo paketas, mediniai su dvigubu įstiklinimu
4.8.	Kita	

5.	Pastato fasadų plotai, m <sup>2</sup>					
5.1.	Fasadas (toliau – F)	F1	F2	F3	F4	Kitas F (jei yra)
5.2.	F orientacija (pvz., Šiaurė / Rytai / Pietryčiai ...)	ŠR1	PR1	PV1	ŠV1	-
5.3.	Sienos (be langų ir durų)	633,06	615,21	570,67	661,59	-
5.4.	Langai (įskaitant laiptinių langus)	126,00	222,35	147,52	170,64	-
5.5.	Laiptinių langai	15,00	8,75	8,96	-	-
5.6.	Lauko durys	2,10	4,20	20,10	2,10	-
5.7.	F atitvarų plotų suma	761,16	841,76	738,29	834,33	-

6.	Pastato stogo plotas, m <sup>2</sup>	
6.1.	Stoglangių plotas	-
6.2.	Bendras stogo plotas	3204,45

7.	Pastato angų ir durų matmenys, m	
7.1.	Pagrindiniai langai	1,6x2,5; 1,6x1,4; 2,0x1,6; 1,4x1,2; 2,0x2,0; 2,0x1,2; 4,0x1,2; 4,5x2,0; 1,4x2,5; 1,6x1,0; 1,6x3,0; 1,2x1,2; 3,0x1,0; 1,6x5,5
7.2.	Laiptinių langai	10x1,5; 1,6x1,4; 3,5x2,5
7.3.	Lauko durys	3,0x4,5; 2,2x3,0; 2,1x1,0
7.4.	Kita	

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

9.	Pastato karšto vandens tiekimo sistema	
9.1.	Karšto vandens (toliau – KV) ruošimo apibūdinimas	KV ruošiamas elektriniais boileriais

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

13 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

9.2.	KV šilumokaitis (pvz., nežinomas / vamzdelinis – 2 sekcijos, kiekviena iš jų po 2 m ilgio)	
9.3.	KV vamzdinių izoliacijos būklė (atskirai magistralės ir stovai)	KV vamzdynai apšiltinti
9.4.	KV cirkuliacijos apibūdinimas (pvz.: atsukus KV čiaupą ilgai bėga šaltas vanduo – cirkuliacija bloga arba jos nėra)	-
9.5.	KV temperatūra	55,0 °C

10.	Pastato šildymo sistema (toliau – ŠS)	
10.1.	Šilumos energijos šaltinis (pvz.: šilumos punktas ar vietinė katilinė)	Šilumos punktas
10.2.	Šilumos paskirstymas ŠS stovuose (viršutinis ar apatinis)	viršutinis
10.3.	Magistralinių vamzdinių izoliacija (izoliuoti vamzdynai ar ne; kiek procentų vamzdinių izoliuota)	Nėra
10.4.	ŠS prijungimas šilumos punkte (priklausomas / nepriklausomas)	Priklausomas
10.5.	Šilumos punkto tipas (14levatoriais / su šilumokaičiu / kitoks – nurodyti, koks)	Šilumos punktas su šilumokaičiu
10.6.	Vyraujantys šildymo prietaisai (sekciniai ketiniai / plokšti plieniniai / ...)	Plieniniai

11.	ŠS reguliavimas ir šiluminis komfortas	
11.1.	ŠS reguliavimas (automatinis ar rankinis; pagrindinio veiklos ciklo trukmė)	Automatinis
11.2.	Vidutinė šildymo sezono patalpų vidaus temperatūra (apytikriai)	17,00
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?	neturėjo

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

13.	Pastato elektros energijos apskaita	
13.1.	Elektros apskaitos prietaisai, jų techninės charakteristikos	Elektros apskaitos prietaisų būklė gera
13.2.	Objekto saugumo tiekimo kategorija	II
13.3.	Taikomi elektros energijos tarifai	0,11
13.4.	Pagrindiniai elektros energijos vartojimo įrenginiai	Apšvietimo lempos, darbo priemonės: kompiuteriai

14.	Pastato šalto vandens apskaita	
14.1.	Šalto vandens apskaitos prietaisai, jų charakteristikos	Yra tik šalto vandens skaitiklis
14.2.	Taikomi šalto vandens tarifai	-
14.3.	Pagrindiniai šalto vandens naudojimo įrenginiai	Buities prietaisai (WC)

15.	Duomenys apie pastato atitvarų ir statinio inžinerinių sistemų modernizavimą	
15.1.	Apšiltinta išorinių sienų, m <sup>2</sup>	-
15.2.	Pakeista langų, lauko durų, m <sup>2</sup>	-
15.3.	Apšiltintas stogas, m <sup>2</sup>	1819,66
15.4.	Modernizuotas šilumos punktas	Taip
15.5.	Modernizuotos pastato šildymo ir karšto vandens sistemos	-
15.6.	Modernizuota vėdinimo sistema	-
15.7.	Kita	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

### 3.2 Esamosios padėties šilumos poreikiai

8 lentelė. Esamosios padėties energijos poreikiai

	Rodiklis	MWh
1	<b>Poreikiai prieš renovavimą</b>	
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	857.84
	Šilumos nuostoliai atitvarose	833.89
	Vėdinimo orui sušildyti	23.95
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	-
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	225.37
	Nuo žmonių	34.46
	Nuo saulės spinduliuotės	91.30
	Nuo apšvietimo	6.97
	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	11.50
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0.95
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	641.14
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	641.14
	Šildymo sistemų	639.18
	Mechaninio vėdinimo sistemų	1.96
	Karštojo vandentiekio sistemų	-
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	92.08
	Šildymo sistemų	76.70
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	731.26
	Šildymo sistemų	715.88
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38

Parašas\_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

15 | p s l .

Parašas\_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

### 3.3 faktinių energijos sąnaudų normalizavimas ir skaičiuojamojo modelio derinimas

		Faktinės	Normalizuotos	Apskaičiuotos
<b>Šilumos sąnaudos, MWh</b>		<b>675.17</b>	<b>942.14</b>	<b>1004.76</b>
Skirtumas			266.97	62.61
			28%	7%
<b>Normalizavimas</b>	<b>3</b>	-	[vertinami dienolaipsniai, šilumos prietaka]	
<b>Normalizavimo / derinimo svertai</b>				
Faktinė vidutinė patalpų temperatūra			17	
Faktinė oro kaita dėl oro infiltracijos			0.55	
skaič. oro kaitos dėl infiltracijos daugiklis			0.4	
lauko durų varstymo dažnio daugiklis			0.5	
Faktinė oro kaita dėl natūralaus vėdinimo			0.25	
skaič. oro kaitos dėl nat. vėd. daugiklis			0.5	
Apšvietimo veikimo laiko daugiklis			0.8	
Šil. prietakos dėl saulės spinduliuotės daugiklis			0.9	

1 pav. Faktinių sąnaudų normalizavimo ir skaičiuojamojo modelio derinimo parametrai

### 3.4 Normalizuotos faktinės energijos sąnaudos

9 lentelė. Normalizuotų faktinių sąnaudų duomenys

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €	
2023-01	El. Tinklai	kWh	15229.00	-	1755.30	-	-	-
2023-01	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	183.70	32651.49	-
2023-02	El. Tinklai	kWh	14853.00	-	1711.96	-	-	-
2023-02	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	153.83	27341.41	-
2023-03	El. Tinklai	kWh	12991.00	-	1497.35	-	-	-
2023-03	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	132.73	21922.20	-
2023-04	El. Tinklai	kWh	11458.00	-	1320.65	-	-	-
2023-04	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	72.62	11993.78	-
2023-05	El. Tinklai	kWh	6552.00	-	755.18	-	-	-
2023-05	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	18.75	-	-
2023-06	El. Tinklai	kWh	1261.00	-	266.74	-	-	-
2023-06	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-07	El. Tinklai	kWh	600.00	-	208.69	-	-	-
2023-07	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

2023-08	El. Tinklai	kWh	1989.00	-	411.08	-	-	-
2023-08	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-
2023-09	El. Tinklai	kWh	4126.00	-	251.67	-	-	-
2023-09	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	29.06	-	-
2023-10	El. Tinklai	kWh	9224.00	-	348.81	-	-	-
2023-10	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	74.90	7666.55	-
2023-11	El. Tinklai	kWh	13384.00	-	1862.65	-	-	-
2023-11	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	119.05	15645.38	-
2023-12	El. Tinklai	kWh	20581.00	-	2372.17	-	-	-
2023-12	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	157.50	16469.93	-
12					12762.25		133690.74	-

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

10 lentelė. Energijos šaltinių metinių normalizuotų sąnaudų duomenys

Mėnuo	Energijos šaltinis	Vnt	Elektra			Šiluma (kuras)		KV m <sup>3</sup>	Išl. en. €	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	En.kaina, €/vnt.	
			Sąnaudos	Šil.d.	Išl., €	Sąnaudos	Išl., €					Elektros	Šilumos
2023-01	El. Tinklai	kWh	15229.00	-	1755.30	-	-	1755.30	35.03	6.40	0.115	-	
2023-01	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	183.70	32651.49	-	32651.49	113.90	18.37	-	177.740
2023-02	El. Tinklai	kWh	14853.00	-	1711.96	-	-	1711.96	34.16	6.24	0.115	-	
2023-02	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	153.83	27341.41	-	27341.41	95.37	15.38	-	177.743
2023-03	El. Tinklai	kWh	12991.00	-	1497.35	-	-	1497.35	29.88	5.46	0.115	-	
2023-03	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	132.73	21922.20	-	21922.20	82.29	13.27	-	165.168
2023-04	El. Tinklai	kWh	11458.00	-	1320.65	-	-	1320.65	26.35	4.81	0.115	-	
2023-04	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	72.62	11993.78	-	11993.78	45.02	7.26	-	165.166
2023-05	El. Tinklai	kWh	6552.00	-	755.18	-	-	755.18	15.07	2.75	0.115	-	
2023-05	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	18.75	-	-	11.63	1.88	-	-	
2023-06	El. Tinklai	kWh	1261.00	-	266.74	-	-	266.74	2.90	0.53	0.212	-	
2023-06	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	El. Tinklai	kWh	600.00	-	208.69	-	-	208.69	1.38	0.25	0.348	-	
2023-07	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	El. Tinklai	kWh	1989.00	-	411.08	-	-	411.08	4.57	0.84	0.207	-	
2023-08	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	El. Tinklai	kWh	4126.00	-	251.67	-	-	251.67	9.49	1.73	0.061	-	
2023-09	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	29.06	-	-	18.02	2.91	-	-	-
2023-10	El. Tinklai	kWh	9224.00	-	348.81	-	-	348.81	21.22	3.87	0.038	-	
2023-10	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	74.90	7666.55	-	7666.55	46.44	7.49	-	102.360
2023-11	El. Tinklai	kWh	13384.00	-	1862.65	-	-	1862.65	30.78	5.62	0.139	-	
2023-11	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	119.05	15645.38	-	15645.38	73.81	11.91	-	131.415
2023-12	El. Tinklai	kWh	20581.00	-	2372.17	-	-	2372.17	47.34	8.64	0.115	-	
2023-12	Šilumos punktas	MWh	-	-	-	157.50	16469.93	-	16469.93	97.65	15.75	-	104.569

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

12					12762.25		133690.74	-	146452.99	842.30	141.36		
----	--	--	--	--	----------	--	-----------	---	-----------	--------	--------	--	--

11 lentelė. Agreguotų mėnesių normalizuotų sąnaudų duomenys

Laikotarpiai						Elektros sąnaudos				Šilumos sąnaudos, MWh							
Mėnuo	s	fh	n <sub>d</sub>	θ <sub>en,m</sub> °C	DL <sub>θin</sub> θ <sub>t=18</sub>	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	711.6	15.23	-	-	15.23	183.70	-	183.70	-	-	-	183.70	183.70
2023-02	h	1.00	28	-4.4	623.2	14.85	-	-	14.85	153.83	-	153.83	-	-	-	153.83	153.83
2023-03	h	1.00	31	-0.7	575.2	12.99	-	-	12.99	132.73	-	132.73	-	-	-	132.73	132.73
2023-04	h	1.00	30	5.5	370.7	11.46	-	-	11.46	72.62	-	72.62	-	-	-	72.62	72.62
2023-05	m	0.90	31	11.9	166.6	6.55	-	-	6.55	18.75	-	18.75	-	-	-	18.75	18.75
2023-06	c	-	30	15.4	-	1.26	-	-	1.26	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-07	c	-	31	16.7	-	0.60	-	-	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-08	c	-	31	16.2	-	1.99	-	-	1.99	-	-	-	-	-	-	-	-
2023-09	h	1.00	30	11.9	178.7	4.13	-	-	4.13	29.06	-	29.06	-	-	-	29.06	29.06
2023-10	h	1.00	31	7.2	330.3	9.22	-	-	9.22	74.90	-	74.90	-	-	-	74.90	74.90
2023-11	h	1.00	30	2.0	475.7	13.38	-	-	13.38	119.05	-	119.05	-	-	-	119.05	119.05
2023-12	h	1.00	31	-2.4	627.9	20.58	-	-	20.58	157.50	-	157.50	-	-	-	157.50	157.50
Viso			270	2.82	4059.9	112.25	-	-	112.25	942.14	-	942.14	-	-	-	942.14	942.14

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

### 3.5 Esamos padėties ir numatomų sprendinių variantų duomenys

#### 3.5.1 Patalpų sąlygos

Pastate yra skirtingų paskirčių patalpos, žemiau lentelėje pateiktos patalpų segmentavimas pagal naudojimo paskirtis, patalpų temperatūriniai režimai, plotai ir kita informacija. Lentelėje pateikti parametrai: Variantas 0 esamos situacijos ir Variantas 1 privalomi parametrai, kurie turi atitikti higienos normose pateiktas reikšmes pagal patalpų specifiką.

12 lentelė. Patalpų grupės

Variantas	Patalpų grupė		Geometrija			Darbo laikas				Žmonės			Vės. sist. nr.	Temperatūra			Vėdinimas							
	Nr.	Pavadinimas	A m <sup>2</sup>	H m	V m <sup>3</sup>	nuo h:min	iki h:min	d <sub>ww</sub> h	h <sub>ww</sub> h	n <sub>wp</sub>	q <sub>p</sub> W/žm.	k <sub>occ</sub>		θ <sub>i,H</sub> °C	Δθ <sub>i,H</sub> °C	θ <sub>i,hw</sub> °C	Norminis			Mech. tiek.		Infiltr. ir natūralus		
																	vnt.	Int.	L <sub>n</sub> , m <sup>3</sup> /h	Sist.Nr.	L <sub>i</sub> , m <sup>3</sup> /h	Lang.	NV kn.	n <sub>inf,m</sub>
0	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	2.90	258	08:00	17:00	5.0	45.0	2	80	0.30	-	16.0	0.0	16.0	1/h	-	-	-	-	-	1	0.20
0	2	Kabinetai	2526	2.90	7326	08:00	17:00	5.0	45.0	300	80	0.60	-	17.0	0.0	17.0	1/h	-	-	-	-	1	-	0.60
0	3	Sporto salė	154	6.00	922	08:00	17:00	5.0	45.0	20	80	0.70	-	15.0	0.0	15.0	1/h	0.50	461	2	500	1	-	0.80
0	4	Sporto salė	512	6.90	3532	08:00	17:00	5.0	45.0	40	80	0.60	-	15.0	0.0	15.0	1/h	-	-	-	-	1	-	0.50
0	5	Aktų salė	347	7.40	2565	08:00	17:00	5.0	45.0	30	80	0.10	-	14.0	0.0	14.0	1/h	-	-	-	-	1	-	0.40
0	6	Koridoriai, tambūrai	852	2.90	2470	08:00	17:00	5.0	45.0	40	80	0.80	-	16.0	0.0	16.0	1/h	-	-	-	-	0.8	-	0.50
0	7	Sandėliai	41	2.90	118	08:00	17:00	5.0	45.0	1	80	0.20	-	14.0	0.0	14.0	1/h	-	-	-	-	-	-	0.40
1	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	2.90	258	08:00	17:00	5.0	45.0	1	80	0.30	-	25.0	0.0	25.0	1/h	0.90	232	1	237	-	-	-
1	2	Kabinetai	2526	2.90	7326	08:00	17:00	5.0	45.0	30	80	0.70	-	19.0	0.0	19.0	1/h	0.60	4396	1	4498	1	-	-
1	3	Sporto salė	154	6.00	922	08:00	17:00	5.0	45.0	10	80	0.90	-	16.0	0.0	16.0	1/h	0.50	461	1	472	1	-	-
1	4	Sporto salė	512	6.90	3532	08:00	17:00	5.0	45.0	5	80	0.80	-	16.0	0.0	16.0	1/h	0.50	1766	1	1807	1	-	-
1	5	Aktų salė	347	7.40	2565	08:00	17:00	5.0	45.0	15	80	0.60	-	18.0	0.0	18.0	1/h	0.75	1924	1	1969	1	-	-
1	6	Koridoriai, tambūrai	852	2.90	2470	08:00	17:00	5.0	45.0	10	80	0.50	-	17.0	0.0	17.0	1/h	0.60	1482	1	1517	0.8	-	-
1	7	Sandėliai	41	2.90	118	08:00	17:00	5.0	45.0	15	80	0.30	-	16.0	0.0	16.0	1/h	-	-	-	-	-	-	-
		Pasirinkto varianto (1-jo)	4520	3.80	17191	-	-	-	45.0	86	80	0.61	-	17.9	-	17.9	-	-	10260	-	10500	0.95	-	-
		Esama padėtis	4520	3.80	17191	-	-	-	45.0	433	80	0.59	-	15.9	-	15.9	-	-	461	-	500	0.95	-	0.54
		Minimalios norminės sąlygos	4520	3.80	17191	-	-	-	45.0	86	80	0.61	-	17.9	-	17.9	-	-	10260	-	10500	0.95	-	-

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

## 4.0 INŽINERINIAI MATAVIMAI

### PASTATO VIDAUS TEMPERATŪRŲ ENERGETINIAI MATAVIMAI

Audituojamame pastate, šildymo sezono metu yra atliekami energetinių parametru, darančių įtaką pastato energijos nuostoliams matavimai;

Matavimai buvo atliekami:

- registruojančiais prietaisais ne trumpesniu nei valandos laikotarpiu, apimančiu darbo ir poilsio dienas;
- parametru registracijos dažnis yra ne retesnis kaip 15 minučių;
- pastato šildomų patalpų oro vidutinės temperatūros faktinė reikšmė yra laikomas išmatuotų temperatūrų verčių svertinio vidurkio reikšmė;
- matavimams atlikti parenktos patalpos, esančios pastato įvairiuose aukštuose ir skirtingose pastato fasaduose;
- atliekant matavimus pastato patalpose, laikomasi higienos normoje (Metodikos 3.11 punktą) nurodytų reikalavimų.
- Energetinių parametru matavimų rezultatai grafikų pavidalu yra pridedami prie audito ataskaitos.

13 lentelė. ENERGETINIŲ PARAMETRŲ MATAVIMAMS ATLIKTI NAUDOTŲ PRIETAISŲ IR DIAGNOSTINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Nr.	Matavimo prietaiso pavadinimas	Energetinio parametro pavadinimas	Prietaiso paklaidos dydis	Kilmės šalis
1.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. EL2209000232	Termometras, drėgnumo matuoklis	(±0.5°C) -20°C – 40°C, ± 0.2°C (prie 0°C) ± 0.2°C (prie 25°C)  20%~80%RH; 0.01%RH; ± 3%RH (at 25°C, 20%~80% RH); ± 5%RH (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
2.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. EL2209000122	Termometras, drėgnumo matuoklis	(±0.5°C) -20°C – 40°C, ± 0.2°C (prie 0°C) ± 0.2°C (prie 25°C)  20%~80%RH; 0.01%RH; ± 3%RH (at 25°C, 20%~80% RH); ± 5%RH (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
3.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-5 TE Nr. EFI215101219	Termometras, drėgnumo matuoklis	(±0.4°C) -25.4C – 10.4°C, ± 0.3°C (prie 0°C) ± 0.3°C (prie 25°C)  -20C~+40C (± 5C) (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
4.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. 2301003191	Termometras, drėgnumo matuoklis	(±0.5°C) -20°C – 40°C, ± 0.2°C (prie 0°C) ± 0.2°C (prie 25°C)  20%~80%RH; 0.01%RH; ± 3%RH (at 25°C, 20%~80% RH); ± 5%RH (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

5.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis GSP-6 Nr. 232104100	Termometras, drėgnumo matuoklis	( $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ) -25.4C – 10.4°C, $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (prie 0°C) $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (prie 25°C) -20C~+40C ( $\pm 0,5\text{C}$ ) 20%~80% ( $\pm 3\text{RH}$ )	Kinija su CE ženklu
6.	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. 2309000999	Termometras, drėgnumo matuoklis	( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) -20°C – 40°C, $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 0°C) $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 25°C) 20%~80%RH; 0.01%RH; $\pm 3\% \text{RH}$ (at 25°C, 20%~80% RH); $\pm 5\% \text{RH}$ (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
7	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. 2309000967	Termometras, drėgnumo matuoklis	( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) -20°C – 40°C, $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 0°C) $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 25°C) 20%~80%RH; 0.01%RH; $\pm 3\% \text{RH}$ (at 25°C, 20%~80% RH); $\pm 5\% \text{RH}$ (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
8	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. 2309000964	Termometras, drėgnumo matuoklis	( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) -20°C – 40°C, $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 0°C) $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 25°C) 20%~80%RH; 0.01%RH; $\pm 3\% \text{RH}$ (at 25°C, 20%~80% RH); $\pm 5\% \text{RH}$ (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
9	Skaitmeninis temperatūros ir drėgmės matuoklis RC-51H Nr. 2309000963	Termometras, drėgnumo matuoklis	( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ) -20°C – 40°C, $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 0°C) $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (prie 25°C) 20%~80%RH; 0.01%RH; $\pm 3\% \text{RH}$ (at 25°C, 20%~80% RH); $\pm 5\% \text{RH}$ (kt. sąlygom)	Kinija su CE ženklu
10	TA632A/B	Apšvietos matuoklis	0.1/200000LUX $\pm 3\%+5\text{LUX}$ $\pm 6\%+5\text{LUX}$ (30° $\pm 2\%$ , 60° $\pm 6\%$ , 80° $\pm 25\%$ )	Kinija su CE ženklu
11	JD-3002	Oro kokybės matuoklis	CO2 measurement range: 350ppm~2000ppm TVOC measuring range: 0.000 mg/m <sup>3</sup> ~2.000 mg/m <sup>3</sup> HCHO measuring range: 0.000 mg/m <sup>3</sup> ~1.000 mg/m <sup>3</sup> 0°C~90.0°C (Precision 0.1°C); 32°F~194°F(Precision 0.1°F, above 100°Fdisplay integers).	Kinija su CE ženklu
12	T-Z01Pro	Oro kokybės matuoklis	CO2 measurement range:	Kinija su CE ženklu

Parašas\_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

22 | p s l .

Parašas\_\_\_\_\_

Užsakovas:

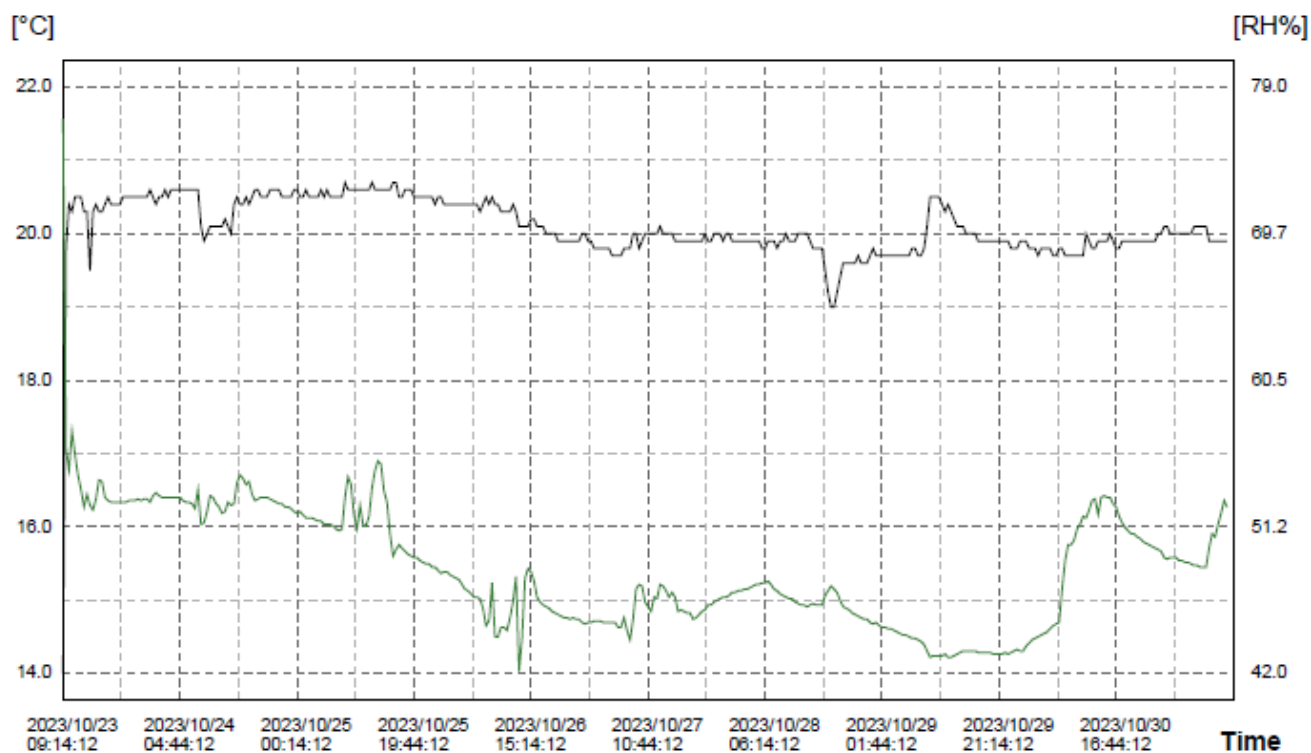
Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

			350ppm~2000ppm TVOC measuring range: 0.000 mg/m <sup>3</sup> ~9.999 mg/m <sup>3</sup> HCHO measuring range: 0.000 mg/m <sup>3</sup> ~1.999 mg/m <sup>3</sup>	
--	--	--	--	--

14 lentelė. FAKTINIAI VIDAUS SANTYKINĖS DRĖGMĖS ir temperatūros MATAVIMAI

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras,	Parametro vidutinė vertė,	Parametro norminis dydis	Parametro norminis dydis	Matavimo rezultatų grafiko Nr.
			RH, %	°C	°C	RH, %	
1	1-41	7	52,10	20,50	19	65	1
2	2-19		48,50	20,00	19	65	2
3	1-14		53,00	20,30	19	65	3
Vidutinė visų patalpų temperatūra				20,27			
Vidutinė visų patalpų santykinė oro drėgmė			51,20				

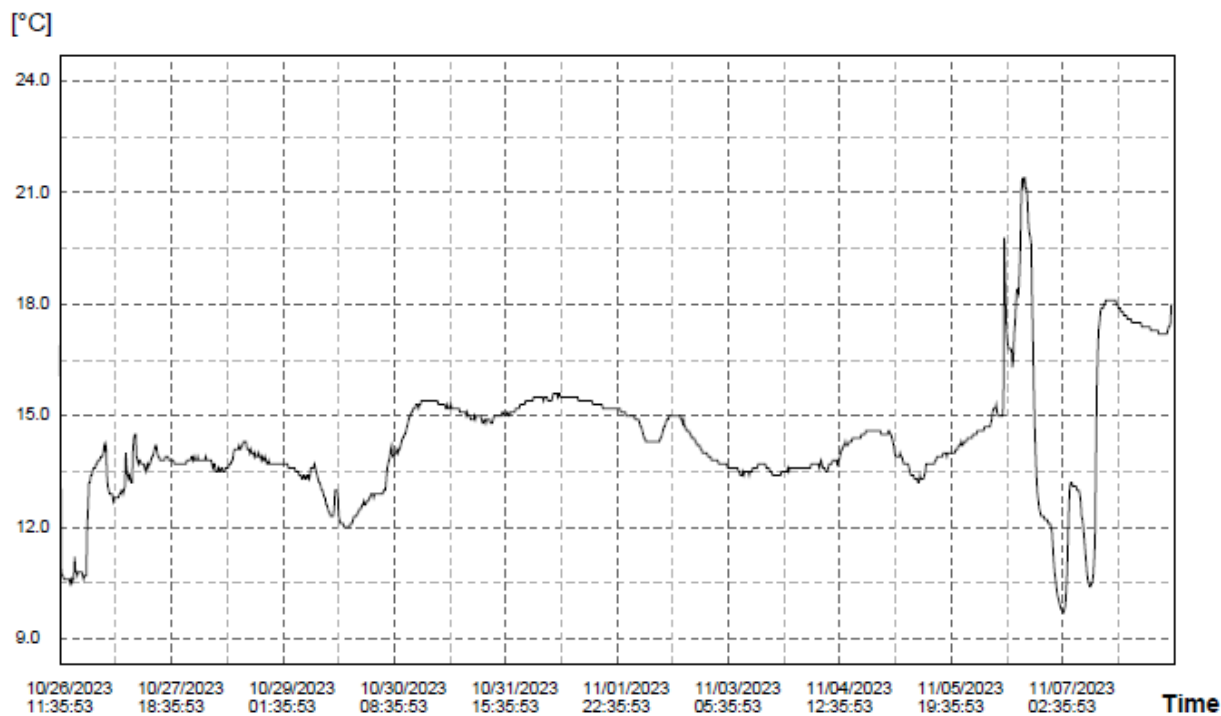
pav 2. Matavimo rezultatų grafiko Nr.1 (1-41)



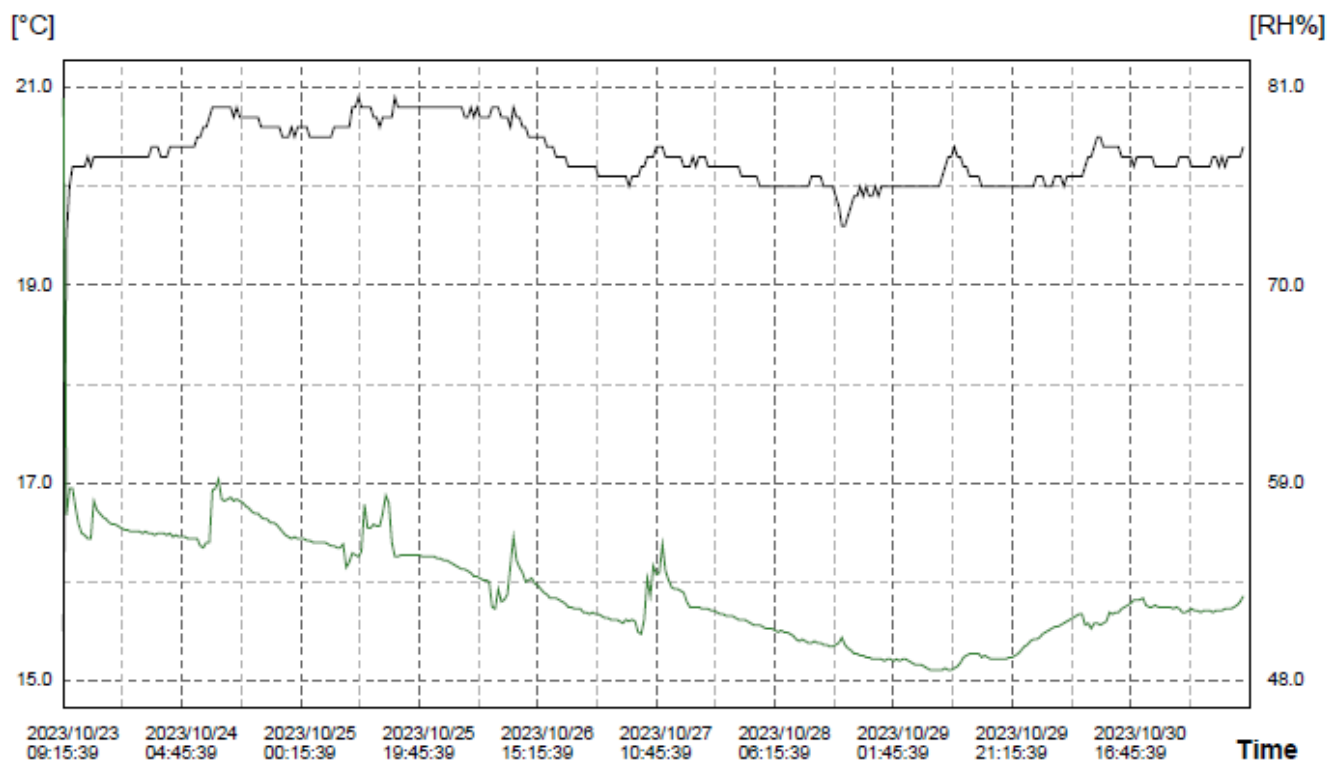
Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

pav 3. Matavimo rezultatų grafiko Nr.2 (2-19)



pav 4. Matavimo rezultatų grafiko Nr.3 (1-14)



Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

15 lentelė. FAKTINIAI VIDAUS PATALPŲ INSOLIACIJOS MATAVIMAI

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras,
			lux,
1	1-41	-	658,60
2	2-19		733,20
3	laukas		-

16 lentelė. FAKTINIAI LAUKO IR VIDAUS PATALPŲ ORO KOKYBĖS MATAVIMAI

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras,	Parametro vidutinė vertė,	Parametro norminis dydis
			Co2, ppm	TVOC, mg/m <sup>3</sup>	HCHO, mg/m <sup>3</sup> °C
1	1-41	-	400	0,024	0,000
2	2-19		400	0,019	0,000
3	laukas		400	0,021	0,000

17 lentelė. FAKTINIAI KARŠTO VANDENS PARAMETRŲ MATAVIMAI

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Matavimo periodas	Matuojamas parametras,
			Temperatūra, °C
1	1-31	-	55,00
2	-		-
3	laukas		-

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

## 5.0 PASTATO ATITVARŲ APMATAVIMAI

Matmenys imami dviejų ženklų po kablelio tikslumu, metrais. Plotai imami dviejų ženklų po kablelio tikslumu, kvadratiniais metrais.

Sienų plotas nustatomas iš bendro sienos ploto atėmus sienoje esančių langų ir durų plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis.

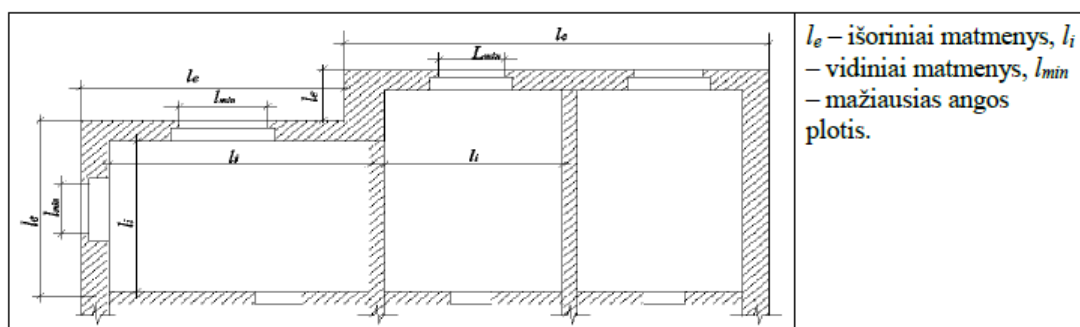
Sienų plotis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis (matmenys  $l_{e,}$ ). Šildomų patalpų, įrengtų pastatų su šlaitiniais stogais pastogėse, sienų plotis atitinka atstumą tarp priešpriešinių patalpų sienų išorinių paviršių.

Langų ir durų matmenys imami pagal mažiausius statybinių angų matmenis (matmenys  $l_{min}$ , ir  $h_{min}$ ).

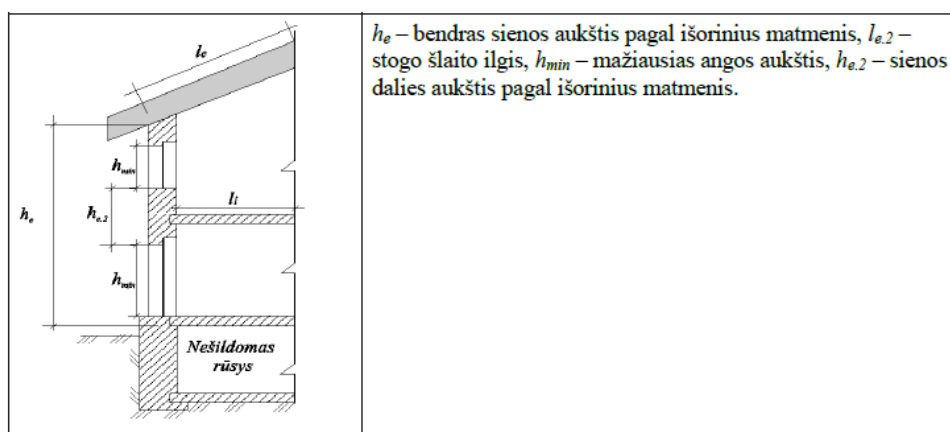
Stogo plotas nustatomas iš bendro stogo ploto atėmus jame esančių stoglangių ir švieslangių plotus, apskaičiuotus pagal mažiausius statybinių angų matmenis.

Stogo plotis ir ilgis nustatomas pagal išorinius pastato matmenis:



pav 5. PASTATO IR JO ATITVARŲ MATMENYS PLANE



pav 6. PASTATO IR JO ATITVARŲ MATMENYS VERTIKALIAME PJŪVYJE



**6.0 IŠORĖS SIENOS, PAMATAI, COKOLINĖ PASTATO DALIS, NUOGRĮSTĖ****IŠORĖS SIENOS**

Esama padėtis	Fasadinės sienos yra silikatinių plytų mūro konstrukcijos be temoizoliacinio sluoksnio, su tinko apdaila
Nustatyti defektai	Išorinių sienų būklė nėra gera, sienos sutrūkinėjusios, sienų konstrukcija paveikta drėgmės, pastatas vizualiai neturi sandarumo. Pastato išorinių sienų charakteristikos yra 1.75 W/m <sup>2</sup> K ir aukštesnės vertės, konstrukcija netenkina norminių reikalavimų nurodytą <b>STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas 4 lentelėje.</b>
Rekomendacijos	Medžiagų, šiltinimo sistemos ir apdailos tipas parenkamas techninio projekto rengimo metu. Visos medžiagos turi būti sertifikuotos ir įrengiamos pagal gamintojų rekomendacijas. Svarbu, kad parinktos rekonstravimo medžiagos užtikrintų ne tik reikiamą šiluminę varžą, bet ir pasižymėtų ilgaamžiškumu ir pakankamu atsparumu mechaniniams pažeidimams. Atskira pastato sienos konstrukcija netenkina B klasės reikalavimo, kadangi vertė yra mažesnė už pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U <sub>(A)</sub> (W/(m <sup>2</sup> *K)) vertę B energinio naudingumo klasės pastatų (jų dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimui nurodytą norminį dydį – 0,18 W/m <sup>2</sup> K. Sienas patartina šiltinti siekiant pasiekti STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas keliamus reikalavimus.
Foto: išorinės sienos sutrūkinėjusios	
Foto: išorinės sienos paveiktos drėgmės	
	

**PAMATAI COKOLINĖ PASTATO DALIS IR NUOGRĮSTĖ**

Esama padėtis	Pamatas ir pastato cokolinė dalis nėra apšiltintos.
Nustatyti defektai	Cokolio apdailinis sluoksnis vietomis nubyrėjęs, paveiktas drėgmės, pastebėti cokolio ir cokolio apdailos įtrūkimai, nutrūpėjimai
Rekomendacijos	Medžiagų, šiltinimo sistemos ir apdailos tipas parenkamas techninio projekto rengimo metu. Visos medžiagos turi būti sertifikuotos ir įrengiamos pagal gamintojų rekomendacijas. Svarbu, kad parinktos rekonstravimo medžiagos užtikrintų ne tik reikiamą šiluminę varžą, bet ir pasižymėtų ilgaamžiškumu ir pakankamu atsparumu mechaniniams pažeidimams. Apšiltinus cokolį sumažėja šilumos nuostoliai per sienos ir pamatų sandūrą bei šilumos nuostoliai per pirmo aukšto grindis ant grunto. Cokolį patartina šiltinti siekiant pasiekti STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas keliamus reikalavimus.
Foto: nutrūpėjęs cokolio apdailinis sluoksnis	
Foto: cokolis paveiktas drėgmės	

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

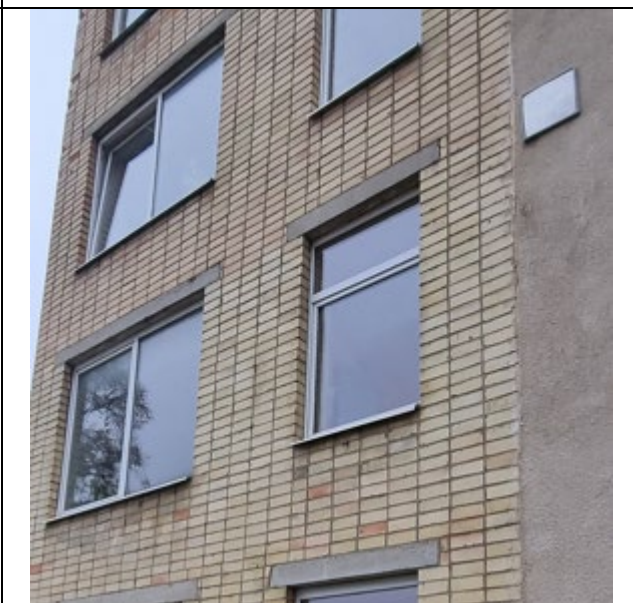


### LANGAI IR STIKLO ATITVAROS

Esama padėtis	Didelė dalis pastate esančių langų yra keisti tačiau netenkina esamų reikalavimų
Nustatyti defektai	Pastate yra plastikiniai vienkameriniai stiklo paketai ir mediniai su dvigubu stiklinimu, tačiau vadovaujantis STR 2.01.02:2016 šilumos perdavimo koeficientai ( $2,50 \text{ W}/(\text{m}^2/\text{K})$ ) neatitinka galiojančių normos reikalavimų.
Rekomendacijos	<p>Siekiant užtikrinti pastato sandarumą bei pasiekti energinio naudingumo klasę „B“ ar aukštesnę, rekomenduojama pastato plastikinio rėmo langus ir duris pakeisti naujomis, geresnių šiluminių savybių langais ir durimis.</p> <p>Langus siūloma pakeisti į sandarius plastikinio rėmo langus, su dvigubu stiklo paketu, kurių stiklai būtų dengti selektyvine danga. Plastikinio rėmo langų šilumos perdavimo koeficientas, kai pastato energinė klasė A, būtų ne didesnis negu <math>U \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2/\text{K})</math>, o oro laidžio klasė – 4.</p> <p>Viešosios paskirties pastatuose, viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto ir specialiosios paskirties pastatuose montuojamų langų šilumos perdavimo koeficiento <math>U \text{ (W}/(\text{m}^2/\text{K}))</math>, kai pastato energinė klasė B, vertė turi būti ne didesnė kaip <math>1,4 \text{ W}/(\text{m}^2/\text{K})</math>.</p>

Foto:

Foto:



### PASTATO IŠORĖS DURYS

Esama padėtis	Pastate yra plastikinės ir medinės durys. Durys vizualiai atrodo tvarkingos nepažeistos, tikslesniam durų kokybės nustatymui, reikėtų atlikti sandarumo tyrimą, siekiant įvertinti durų sandarumą.
---------------	--

Parašas \_\_\_\_\_



Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą



Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

	Šilumos perdavimo koeficientas netenkina galiojančių normų <b>STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas</b> .	
Nustatyti defektai	Pastate yra durys, kurių šilumos perdavimo koeficientai neatitinka galiojančių normų STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	
Rekomendacijos	Lauko duris, siūloma pakeisti į sandarias, geresnių šiluminių savybių duris, kurių šilumos perdavimo koeficientas būtų ne didesnis negu $U \leq 2,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , o oro laidžio klasė – 4.	
	Foto: plastikinės pastato durys	Foto: medinės pastato durys
		

### GRINDYS ANT GRUNTO



Esama padėtis	Grindys ant grunto yra neapšiltintos, Dalyje pastato įrengtos grindų dangos būklė yra gera.	
Nustatyti defektai	Bendras perdangos šilumos perdavimo koeficientas viršija <b>STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas 3 lentelėje Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų <math>U(A)</math> (<math>\text{W/(m}^2\text{K)}</math>) vertės C ir B energinio naudingumo klasės pastatų (jų dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimui</b> Nurodytą norminį dydį – $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Esamas šilumos perdavimo koeficientas nepriimtinas ir netenkina leistinų atitvaros šilumos perdavimo koeficientų verčių – $2,33 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Rekomendacijos	Numatyti grindų šiltinimą	
	Foto: Pastato grindų fragmentas	Foto: Pastato grindų fragmentas iš rūsio
		

### PASTATO STOGAS

Esama padėtis	Pastate yra šlaitinis ir plokščiasis stogas. Apžiūrėjus šlaitinį stogą nustatyta, kad dalis stogo dangos atitinka esamus reikalavimus. Reikia įrengti papildomą termoizoliacinį sluoksnį, esant
---------------	---

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

	<p>poreikiui keisti stogo dangą. Kaminėlių ir vėdinimo šachtų būklė patenkinama. Pastato stogeliai virš įėjimo paveikti drėgmės, paveiktos korozijos. Pastato stogas šiltintas, tačiau viršija <b>STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas</b> 3 lentelėje Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų <math>U(A)</math> (<math>W/(m^2 \cdot K)</math>) vertės B ar A energinio naudingumo klasės pastatų (jų dalių) atitvarų norminių savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimui Kai pastato energinė klasė B. Nurodyto norminio dydžio– 0,17 W/m<sup>2</sup>K Kai pastato energinė klasė A. Nurodyto norminio dydžio– 0,15 W/m<sup>2</sup>K Esamas šilumos laidumo koeficientas - 0,36 W/m<sup>2</sup>K</p>
Nustatyti defektai	Nėra įrengtas tinkamo storio šilumos izoliacinis sluoksnis, dalis stogo dangos yra pasenusi.
Rekomendacijos	<p>Papildomai apšiltinti pastato stogą, esant poreikiui keisti stogo dangą, kuri yra pasenusi ir susidėvėjusi, medžiagų, šiltinimo sistemos ir apdailos tipas parenkamas techninio projekto rengimo metu. Apšiltinus stogą įrengiama nauja ruloninė danga, apšiltinami parapetai, sutvarkomi parapetų apskardinimai, vėdinimo kaminėliai ir vėdinimo šachtų stogeliai. Atlikus stogų šiltinimo darbus įrengiama nauja lietaus nuvedimo sistema, sutvarkomi ir apšiltinami stogeliai virš įėjimų. Atitvarų rekonstravimui naudotinių medžiagų tipas parenkamas techninio projekto rengimo metu</p>
Foto:	Foto:
	

18 lentelė. Esamų konstrukcijų sąrašas

Nr.	Kodas	Pavadinimas	Tipas	$\gamma_0$	Var. sk.	Pastabos
1	k01	Grindys ant grunto	g1		3	
2	k02	Grindys virš rūšio	g5		3	
3	k03	Išorinė siena1	ow	90	3	
4	k04	Išorinė siena2	ow	90	3	
5	k05	Išorinė siena3	ow	90	3	
6	k06	Stogas	or		3	
7	k07	Stogas (pastogė)	or		3	
8	k08	Langai (plastikiniai)	t	90	3	
9	k09	Langai (mediniai)	t	90	3	
10	k10	Durys	td	90	3	
11	k11	Ilginiai šiluminiai tilteliai	b		3	
$\Sigma$		11			33	

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Parašas \_\_\_\_\_  
Vydytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

19 lentelė. Atitvarų konstrukcijų variantų savybės

Nr.	Konstr. kodas	Tipas	Pavadinimas	Var. Nr.	Var. kodas	Konstrukcijos varianto aprašas	U $\Psi$	Inv., €/m <sup>2</sup>	PRK €/m <sup>2</sup> /y	TL metai	Šil. prit. d.		Oro skverbties d.		Konstrukcijų, besiribojančių su gruntu, duomenys				
											Vėd.	g	G	Durų varst.		w, m	U <sub>bw</sub> , W/m <sup>2</sup> /K	U <sub>bf</sub> , W/m <sup>2</sup> /K	U <sub>w</sub> , W/m <sup>2</sup> /K
														kd1	kd2				
1	k01	g1	Grindys ant grunto	0	k01v00	Esama situacija	2.33	-	-	30					0.50				
2	k01	g1	Grindys ant grunto	1	k01v01	Šiltinimas B klasei	0.20	74.95	-	30					0.55				
3	k01	g1	Grindys ant grunto	2	k01v02	Šiltinimas A klasei	0.16	75.88	-	30					0.60				
4	k02	g5	Grindys virš rūšio	0	k02v00	Esama situacija	1.27	-	-	30					0.50	3.03	7.89	3.03	
5	k02	g5	Grindys virš rūšio	1	k02v01	Šiltinimas B klasei	0.20	74.95	-	30					0.55	0.20	0.20	0.18	
6	k02	g5	Grindys virš rūšio	2	k02v02	Šiltinimas A klasei	0.16	75.88	-	30					0.60	0.16	0.16	0.17	
7	k03	ow	Išorinė siena1	0	k03v00	Esama situacija	1.34	-	-	30	v								
8	k03	ow	Išorinė siena1	1	k03v01	Šiltinimas B klasei	0.13	104.30	-	30	n								
9	k03	ow	Išorinė siena1	2	k03v02	Šiltinimas A klasei	0.17	104.30	-	30	n								
10	k04	ow	Išorinė siena2	0	k04v00	Esama situacija	1.75	-	-	30	v								
11	k04	ow	Išorinė siena2	1	k04v01	Šiltinimas B klasei	0.13	104.30	-	30	n								
12	k04	ow	Išorinė siena2	2	k04v02	Šiltinimas A klasei	0.17	104.30	-	30	n								
13	k05	ow	Išorinė siena3	0	k05v00	Esama situacija	1.00	-	-	30	v								
14	k05	ow	Išorinė siena3	1	k05v01	Šiltinimas B klasei	0.13	104.30	-	30	n								
15	k05	ow	Išorinė siena3	2	k05v02	Šiltinimas A klasei	0.17	104.30	-	30	n								
16	k06	or	Stogas	0	k06v00	Esama situacija	0.36	-	-	30	n								
17	k06	or	Stogas	1	k06v01	Šiltinimas B klasei	0.08	127.63	-	30	n								
18	k06	or	Stogas	2	k06v02	Šiltinimas A klasei	0.15	127.63	-	30	n								
19	k07	or	Stogas (pastogė)	0	k07v00	Esama situacija	1.10	-	-	30	n								
20	k07	or	Stogas (pastogė)	1	k07v01	Šiltinimas B klasei	0.09	127.63	-	30	n								
21	k07	or	Stogas (pastogė)	2	k07v02	Šiltinimas A klasei	0.15	127.63	-	30	n								
22	k08	t	Langai (plastikiniai)	0	k08v00	Esama situacija	2.20	-	-	30		0.75	9						
23	k08	t	Langai (plastikiniai)	1	k08v01	Šiltinimas B klasei	1.20	190.40	-	30		0.50	9						
24	k08	t	Langai (plastikiniai)	2	k08v02	Šiltinimas A klasei	1.20	190.40	-	30		0.50	9						
25	k09	t	Langai (mediniai)	0	k09v00	Esama situacija	2.20	-	-	30		0.75	9						
26	k09	t	Langai (mediniai)	1	k09v01	Šiltinimas B klasei	1.20	190.40	-	30		0.50	9						
27	k09	t	Langai (mediniai)	2	k09v02	Šiltinimas A klasei	1.20	190.40	-	30		0.50	9						
28	k10	td	Durys	0	k10v00	Esama situacija	2.20	-	-	30	dk	0.75	9	5	1.00				
29	k10	td	Durys	1	k10v01	Šiltinimas B klasei	2.20	295.10	-	30	dk	0.50	9	5	1.00				
30	k10	td	Durys	2	k10v02	Šiltinimas A klasei	2.20	295.10	-	30	dk	0.50	9	5	1.00				
31	k11	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	0	k11v00	Esama situacija	0.27	-	-	30									
32	k11	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	1	k11v01	Šiltinimas B klasei	0.13	5.14	-	30									
33	k11	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	2	k11v02	Šiltinimas A klasei	0.13	5.14	-	30									

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

20 lentelė. Paviršių, per kuriuos vyksta šilumos mainai, savybės

Nr.	Apibūdinimas	Orientacija	Konstrukcija			Plotas, m <sup>2</sup>	Darbu	km	Šilumos sr. per gruntą duomenys					Saulės spinduliuotės duomenys					
			kodas	tipas	Pavadinimas				Šilumos mainų	P, m	Z <sub>bf</sub> , m	h <sub>w</sub> , m	D <sub>n</sub> , m	D <sub>v</sub> , m	Įstikl. %	F <sub>eg</sub>	G <sub>v</sub>	G <sub>ja</sub>	G <sub>fin</sub>
1	-	-	k01	g1	Grindys ant grunto	2672.32	2672.32	1.00	353										
2	-	-	k02	g5	Grindys virš rūšio	308.44	308.44	1.00	53	1.95	0.55								
3	-	ŠR	k03	ow	Išorinė siena1	452.96	452.96	1.00											
4	-	PR	k03	ow	Išorinė siena1	391.82	391.82	1.00											
5	-	PV	k03	ow	Išorinė siena1	282.08	282.08	1.00											
6	-	ŠV	k03	ow	Išorinė siena1	361.23	361.23	1.00											
7	-	ŠR	k04	ow	Išorinė siena2	44.36	44.36	1.00											
8	-	PR	k04	ow	Išorinė siena2	223.39	223.39	1.00											
9	-	PV	k04	ow	Išorinė siena2	167.34	167.34	1.00											
10	-	ŠV	k04	ow	Išorinė siena2	207.46	207.46	1.00											
11	-	ŠR	k05	ow	Išorinė siena3	135.74	135.74	1.00											
12	-	PV	k05	ow	Išorinė siena3	121.25	121.25	1.00											
13	-	ŠV	k05	ow	Išorinė siena3	92.90	92.90	1.00											
14	-	H	k06	or	Stogas	1384.79	1384.79	1.00											
15	-	H	k07	or	Stogas (pastogė)	1819.66	1819.66	0.87											
16	-	ŠV	k08	t	Langai (plastikiniai)	127.44	127.44	1.00						0.80	0.70	-	-	-	-
17	-	ŠR	k08	t	Langai (plastikiniai)	133.74	133.74	1.00						0.80	0.70	-	-	-	-
18	-	PR	k08	t	Langai (plastikiniai)	222.35	222.35	1.00						0.80	0.70	-	-	-	-
19	-	PV	k08	t	Langai (plastikiniai)	147.52	147.52	1.00						0.80	0.70	-	-	-	-
20	-	ŠV	k09	t	Langai (mediniai)	43.20	43.20	1.00						0.80	0.70	-	-	-	-
21	-	ŠR	k09	t	Langai (mediniai)	5.76	5.76	1.00						0.60	0.70	-	-	-	-
22	-	ŠR	k10	td	Durys	2.10	2.10	1.00						0.60	0.70	-	-	-	-
23	-	PR	k10	td	Durys	4.20	4.20	1.00						0.60	0.70	-	-	-	-
24	-	PV	k10	td	Durys	20.10	20.10	1.00						0.60	0.70	-	-	-	-
25	-	ŠV	k10	td	Durys	2.10	2.10	1.00						0.60	0.70	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

26	-	-	k11	b	Ilginiai šiluminiai tilteliai	814.02	814.02	1.00										
<b>Total</b>			<b>26</b>			<b>10188.27</b>	<b>10188.27</b>											

21 lentelė. Atitvarų konstrukcijų variantų deriniai

Nr.	Rekonstruojamos atitvarų konstrukcijos ir jų variantų deriniai	v0	v1	v2	v3
k01	Grindys ant grunto	0	0	1	2
k02	Grindys virš rūšio	0	0	1	2
k03	Išorinė siena1	0	1	1	2
k04	Išorinė siena2	0	1	1	2
k05	Išorinė siena3	0	1	1	2
k06	Stogas	0	1	1	2
k07	Stogas (pastogė)	0	1	1	2
k08	Langai (plastikiniai)	0	1	1	2
k09	Langai (mediniai)	0	1	1	2
k10	Durys	0	1	1	2
k11	Ilginiai šiluminiai tilteliai	0	1	1	2
<b>11</b>	<b>Rekonstruojamų atitvarų konstrukcijų skaičius</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

Aukščiau pateiktoje lentelėje Nr.21 nurodyti galimi rekonstruojamų konstrukcijų variantų deriniai priklausomai nuo atitvaros tipo. V1. Derinys kai nėra vertinama pastato grindų modernizavimas ir pastatas atitinka B klasę. V2 pateiktas pastato modernizavimo derinys, kai pastatas atitinka B energinę klasę ir grindys yra modernizuojamos. V3 pateiktas pastato modernizavimo derinys, kai pastatas atitinka A energinę klasę.

22 lentelė. Atitvarų konstrukcijų variantų derinių skaičiavimo rezultatai ir pirminis vertinimas

eil_nr	Energijos srautų per atitvaras skaičiavimo rezultatai	v0	v1	v2	v3
<b>1</b>	<b>Atitvarų šilumos balanso dedamosios šildant pastatą, MWh</b>				
1-1	Šilumos nuostoliai per atitvaras	833.89	258.58	191.31	224.71
1-2	Šilumos nuostoliai per atitvaras prasiskverbusio oro pašildymui	21.89	16.24	16.24	16.24
1-3	Bendrieji patalpų šilumos nuostoliai	855.78	274.82	207.54	240.95
1-4	Nuo saulės spinduliuotės	91.30	103.17	103.17	104.77

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

1-5	Nuo apšvietimo	6.97	6.58	6.58	6.58
1-6	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14	81.14	81.14	81.14
1-7	Nuo žmonių	34.46	9.59	9.59	9.59
1-8	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	11.50	-9.05	-9.05	-9.05
1-9	Bendroji šilumos prietaka	225.37	191.43	191.43	193.02
<b>2</b>	<b>Reikiama tiekti per atitvaras prarandamos šilumos dalis, MWh</b>				
2-1	MWh	<b>668.10</b>	<b>125.81</b>	<b>61.94</b>	<b>91.21</b>
2-2	kWh/m <sup>2</sup> grindų	147.82	27.84	13.70	20.18
2-3	€/m <sup>2</sup> grindų	22.09	4.16	2.05	3.02
2-4	k€	99.86	18.81	9.26	13.63
2-5	CO <sub>2</sub> , t	66.81	12.58	6.19	9.12
2-6	PE, MWh	414.22	78.00	38.40	56.55
<b>3</b>	<b>Investicijos</b>				
3-1	Investicijos, k€	-	701.11	927.01	924.81
3-2	Valstybės parama investicijoms, k€		-	-	-
3-3	Investicijos, įvertinus paramą, k€		701.11	927.01	924.81
3-4	Investicijos, €/m <sup>2</sup> grindų	-	155.12	205.10	204.61
<b>4</b>	<b>Santaupos</b>				
4-1	Šilumos santaupos, MWh		542.29	606.17	576.89
4-2	Šilumos santaupos, k€		81.06	90.60	86.23
4-3	Šilumos santaupos kWh/m <sup>2</sup> grindų		119.98	134.11	127.64
4-4	Šilumos santaupos €/m <sup>2</sup> grindų		17.93	20.05	19.08
4-5	Šilumos santaupos, %		0.81	0.91	0.86
4-7	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC), k€		1508829.38	1686417.25	1604918.36
<b>5</b>	<b>Rodikliai</b>				
5-1	Vidutiniai šilumos rodikliai:				

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

35 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išeities duomenų teisingumą

5-2	kaina, €/MWh	149.47	149.47	149.47	149.47
5-3	neatsinaujinančios pirminės energijos faktorius	0.62	0.62	0.62	0.62
5-4	anglies dvideginio emisija, tCO <sub>2</sub> /MWh	0.10	0.10	0.10	0.10
5-5	Paprastasis atsipirkimo laikas (PAL)		8.6	10.2	10.7
5-6	Tikrasis atsipirkimo laikas (TAL)		5.3	5.9	6.1
5-7	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC), k€	1859749.51	350920.12	173332.25	254831.14

23 lentelė. Saulės modulių įrengimo skaičiavimo rezultatai ir atsipirkimo laikas

	Suvartojimo vidurkis mėn/kWh	Kaina Eur/kWh	Skaičiuojama elektrinės galia kW	Įkainis Investicijos W4-401-01-04-1. kaina Eur/1kW	Investicijos, Eur	Elektrinės generuojama galia, kW	Generuojamos elektrinės sutaupymai Eur/metus	Atsipirkimo laikas, metai
00	01	02	03	04	05	06	07	08
saules moduliai	9354.00	0.11	94	2341	218977	102894	11698.72	19

24 lentelėse pateiktas energijos taupymo priemonių V1 paketas, kai pastatas atitinka B klasę ir yra šiltinamos konstrukcijos: keičiami langai, durys, šiltinamas stogas ir pastogė, sienos. Išskirtos dvi lentelės, 24A lentelėje nurodytas planuojamas modernizavimo derinys, 24B lentelėje nurodyta valstybės finansuota pastato dalis.

24A lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V1 derinys

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)			SUTAUPYMAI			Paprastas atsipirkimo laikas PAL	Tikrasis atsipirkimo laikas TAL
				Vienetinis darbų įkainis, €/m <sup>2</sup>	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m <sup>2</sup> į bendrą plotą	MWh per metus	€ per metus	€/m <sup>2</sup> šildomo ploto per metus		
1	Konstrukcijos										
1.1	Siena, W1-121-23-03	1988.27	m <sup>2</sup>	125.80	250,124.37	55.34	75.00	11,209.90	2.48	<b>22.31</b>	<b>6.77</b>
1.2	Stogas, W1-152-11-04	2522.56	m <sup>2</sup>	129.79	327,403.06	72.44	57.69	8,623.00	1.91	<b>37.97</b>	<b>8.47</b>
1.3	Grindys, W1-142-21-03	0	m <sup>2</sup>	82.75	0.00	0.00	138.45	20,695.20	4.58	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
1.4	Langai, W1-161-11-07	606.95	m <sup>2</sup>	440.65	267,452.52	59.17	207.68	31,042.80	6.87	<b>8.62</b>	<b>4.10</b>
1.5	Durys, W1-162-11-02	26.4	m <sup>2</sup>	379.42	10,016.69	2.22	16.73	2,500.67	0.55	<b>4.01</b>	<b>2.46</b>
1.6	Ilginiai šilumos tilteliai	2290.19	m	5.14	11,771.58	2.60	86.53	12,934.50	2.86	<b>0.91</b>	<b>0.72</b>

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	47,000.00	47,000.00	10.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Elektrotechnika apšvietimas	1	m2	401,420.00	401,420.00	88.81	10.40	2,010.00	0.44	199.71	14.26
4	Saulės elektrinės 98kW įrengimas	1	kWh* metai	218,977.10	218,977.10	48.45					
5	Šildymo sistemos rekonstrukcija	1	kompl	0.00	0.00	0.00					
<b>Viso šiluminės energijos taupymo priemonės, EUR</b>					<b>866,768.21</b>	<b>191.77</b>	<b>582.08</b>	<b>87006.07</b>	<b>19.25</b>	<b>9.96</b>	<b>4.47</b>
<b>Viso elektros energijos taupymo priemonės, EUR</b>					<b>667,397.10</b>	<b>147.66</b>	<b>10.40</b>	<b>2010.00</b>	<b>0.44</b>	<b>332.04</b>	<b>16.10</b>
6	Šalto vandens tiekimas ir nuotekų šalinimas	0	m2	8.00	0.00	0.00					
7	Telekomunikacijos ir ryšiai	0	m2	4.00	0.00	0.00					
<b>Viso EUR energijos netaupančios priemonės</b>					<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
<b>Viso EUR pastato atnaujinimo darbų vertė</b>					<b>1,534,165.31</b>	<b>339.43</b>					
Projektavimo darbai					88,367.92	19.55					
Projekto ekspertizė					8,591.33	1.90					
Statinio projekto vykdymo priežiūra					8,591.33	1.90					
Statybos techninė priežiūra					17,182.65	3.80					
Viso inžinerinės paslaugos					122,733.22	27.15					
<b>Visa bendra projekto vertė EUR</b>					<b>1,656,898.54</b>	<b>366.59</b>					

25B lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V1 derinys (gautas finansavimas modernizavimui). \* - nurodytas plotas į skaičiavimus nėra įtrauktas, kadangi šiai pastato daliai yra gautas finansavimas modernizavimui ir įsigyti rangos darbai.

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)		
				Vienetinis darbų įkainis, €/m2	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m2 į bendrą plotą
1	Konstrukcijos					
*1.1	*Siena (gautas finansavimas)	492.26	m2	125.80	61,926.31	13.70
*1.2	*Stogas (gautas finansavimas)	681.89	m2	129,79	88,502.50	19.58

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

*1.4	*Langai (gautas finansavimas)	73.06	m2	440.65	32,193.89	7.12
*1.5	*Durys (gautas finansavimas)	2.1	m2	379.42	796.78	0.18
*1.6	*Ilginiai šilumos tilteliai (gautas finansavimas)	394.72	m	5.14	2,028.86	0.45
*2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	5,000.00	5,000.00	1.11

25 lentelėje pateiktas energijos taupymo priemonių V2 paketas, kai pastatas atitinka B klasę ir yra šiltinamos visos konstrukcijos, keičiami langai, durys. Lentelėje pateiktas derinys nėra modernizavimo optimaliausias variantas, tai Užsakovui pateikta papildoma informacija, kuri padės įvertinti kiekvienos konstrukcijos ir inžinerinių dalių išeities duomenis (plotus, investicijas, sutaupymus ir atsipirkimus), kai yra vertinamos visos konstrukcijos ir inžinerinės dalys. Atitvarų konstrukcijų variantų deriniai yra pateikiami 21 lentelėje ir išrenkamas optimaliausias.

Išskirtos dvi lentelės, 25A lentelėje nurodytas galimas modernizavimo derinys, 25B lentelėje nurodyta valstybės finansuota pastato dalis.

265A lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V2 derinys

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)			SUTAUPYMAI			Paprastas atsipirkimo laikas PAL	Tikrasis atsipirkimo laikas TAL
				Vienetinis darbų įkainis, €/m2	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m2 į bendrą plotą	MWh per metus	€ per metus	€/m2 šildomo ploto per metus		
1	Konstrukcijos										
1.1	Siena, W1-121-23-03	1988.27	m2	125.80	250,124.37	55.34	75.00	11,209.90	2.48	<b>22.31</b>	<b>6.77</b>
1.2	Stogas, W1-152-11-04	2522.56	m2	129.79	327,403.06	72.44	57.69	8,623.00	1.91	<b>37.97</b>	<b>8.47</b>
1.3	Grindys, W1-142-21-03	2468.93	m2	82.75	204,303.96	45.20	138.45	20,695.20	4.58	<b>9.87</b>	<b>4.44</b>
1.4	Langai, W1-161-11-07	606.95	m2	440.65	267,452.52	59.17	207.68	31,042.80	6.87	<b>8.62</b>	<b>4.10</b>
1.5	Durys, W1-162-11-02	26.4	m2	379.42	10,016.69	2.22	16.73	2,500.67	0.55	<b>4.01</b>	<b>2.46</b>
1.6	Ilginiai šilumos tilteliai	2290.19	m	5.14	11,771.58	2.60	86.53	12,934.50	2.86	<b>0.91</b>	<b>0.72</b>
2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	52,000.00	52,000.00	11.51	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3	Elektrotechnika apšvietimas	1	m2	401,420.00	401,420.00	88.81	10.40	2,010.00	0.44	<b>199.71</b>	<b>14.26</b>
4	Saulės elektrinės 98kW įrengimas	1	kWh* metai	218,977.10	218,977.10	48.45					
5	Šildymo sistemos rekonstrukcija	1	kompl	0.00	0.00	0.00					
	<b>Viso šiluminės energijos taupymo priemonės, EUR</b>				<b>1,071,072.17</b>	<b>236.97</b>	<b>582.08</b>	<b>87006.07</b>	<b>19.25</b>	<b>12.31</b>	<b>5.03</b>
	<b>Viso elektros energijos taupymo priemonės, EUR</b>				<b>672,397.10</b>	<b>148.77</b>	<b>10.40</b>	<b>2010.00</b>	<b>0.44</b>	<b>334.53</b>	<b>16.12</b>
6	Šalto vandens tiekimas ir nuotekų šalinimas	0	m2	8.00	0.00	0.00					

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išeities duomenų teisingumą

7	Telekomunikacijos ir ryšiai	0	m2	4.00	0.00	0.00
<b>Viso EUR energijos netaupančios priemonės</b>					<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Viso EUR pastato atnaujinimo darbų vertė</b>					<b>1,743,469.27</b>	<b>385.74</b>
Projektavimo darbai					100,423.83	22.22
Projekto ekspertizė					9,763.43	2.16
Statinio projekto vykdymo priežiūra					9,763.43	2.16
Statybos techninė priežiūra					19,526.86	4.32
Viso inžinerinės paslaugos					139,477.54	30.86
<b>Visa bendra projekto vertė EUR</b>					<b>1,882,946.81</b>	<b>416.60</b>

275B lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V2 derinys (gautas finansavimas modernizavimui). \* - nurodytas plotas į skaičiavimus nėra įtrauktas, kadangi šiai pastato daliai yra gautas finansavimas modernizavimui ir įsigyti rangos darbai.

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)		
				Vienetinis darbų įkainis, €/m2	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m2 į bendrą plotą
1	Konstrukcijos					
*1.1	*Siena (gautas finansavimas)	492.26	m2	125.80	61,926.31	13.70
*1.2	*Stogas (gautas finansavimas)	681.89	m2	129,79	88,502.50	19.58
*1.3	*Grindys	511.83	m2	82.75	42,353.93	9.37
*1.4	*Langai (gautas finansavimas)	73.06	m2	440.65	32,193.89	7.12
*1.5	*Durys (gautas finansavimas)	2.1	m2	379.42	796.78	0.18
*1.6	*Ilginiai šilumos tilteliai (gautas finansavimas)	394.72	m	5.14	2,028.86	0.45
*2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	5,000.00	5,000.00	1.11

26 lentelėje pateiktas energijos taupymo priemonių V3 paketas, kai pastatas atitinka A klasę ir yra šiltinamos visos konstrukcijos, keičiami langai, durys, įrengiama vėdinimo sistema, modernizuojama šildymo sistema. Lentelėje pateiktas derinys nėra modernizavimo optimaliausias variantas, tai Užsakovui pateikta papildoma informacija, kuri padės įvertinti kiekvienos konstrukcijos ir inžinerinių dalių išeities duomenis (plotus, investicijas, sutaupymus ir atsipirkimus), kai yra vertinamos visos konstrukcijos ir inžinerinės dalys. Atitvarų konstrukcijų variantų deriniai yra pateikiami 21 lentelėje ir išrenkamas optimaliausias. Išskirtos dvi lentelės, 26A lentelėje

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

nurodytas galimas modernizavimo derinys, 26B lentelėje nurodyta finansuota pastato dalis. \* - nurodytas plotas į skaičiavimus nėra įtrauktas, kadangi šiai pastato daliai yra gautas finansavimas modernizavimui.

28A lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V3 derinys

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)			SUTAUPYMAI			Paprastas atsipirkimo laikas PAL	Tikrasis atsipirkimo laikas TAL
				Vienetinis darbų įkainis, €/m <sup>2</sup>	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m <sup>2</sup> į bendrą plotą	MWh per metus	€ per metus	€/m <sup>2</sup> šildomo ploto per metus		
1	Konstrukcijos										
1.1	Siena, <b>W1-121-23-03</b>	1988.27	m <sup>2</sup>	125.80	250,124.37	55.34	75.00	11,209.90	2.48	<b>22.31</b>	<b>6.77</b>
1.2	Stogas, <b>W1-152-11-04</b>	2522.56	m <sup>2</sup>	129.79	327,403.06	72.44	57.69	8,623.00	1.91	<b>37.97</b>	<b>8.47</b>
1.3	Grindys, <b>W1-142-21-03</b>	2468.93	m <sup>2</sup>	82.75	204,303.96	45.20	138.45	20,695.20	4.58	<b>9.87</b>	<b>4.44</b>
1.4	Langai, <b>W1-161-11-07</b>	606.95	m <sup>2</sup>	440.65	267,452.52	59.17	207.68	31,042.80	6.87	<b>8.62</b>	<b>4.10</b>
1.5	Durys, <b>W1-162-11-02</b>	26.4	m <sup>2</sup>	379.42	10,016.69	2.22	16.73	2,500.67	0.55	<b>4.01</b>	<b>2.46</b>
1.6	Ilginiai šilumos tilteliai	2290.19	m	5.14	11,771.58	2.60	86.53	12,934.50	2.86	<b>0.91</b>	<b>0.72</b>
2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	52,000.00	52,000.00	11.51	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3	Elektrotechnika apšvietimas	1	m <sup>2</sup>	401,420.00	401,420.00	88.81	10.40	2,010.00	0.44	<b>199.71</b>	<b>14.26</b>
4	Saulės elektrinės 98kW įrengimas	1	kWh* metai	218,977.10	218,977.10	48.45					
5	Šildymo sistemos rekonstrukcija	1	kompl	70000.00	70,000.00	15.49					
	<b>Viso šiluminės energijos taupymo priemonės, EUR</b>				<b>1,071,072.17</b>	<b>236.97</b>	<b>582.08</b>	<b>87006.07</b>	<b>19.25</b>	<b>12.31</b>	<b>5.03</b>
	<b>Viso elektros energijos taupymo priemonės, EUR</b>				<b>742,397.10</b>	<b>164.26</b>	<b>10.40</b>	<b>2010.00</b>	<b>0.44</b>	<b>369.35</b>	<b>16.48</b>
6	Šalto vandens tiekimas ir nuotekų šalinimas	0	m <sup>2</sup>	8.00	0.00	0.00					
7	Telekomunikacijos ir ryšiai	0	m <sup>2</sup>	4.00	0.00	0.00					
	<b>Viso EUR energijos netaupančios priemonės</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>					
	<b>Viso EUR pastato atnaujinimo darbų vertė</b>				<b>1,813,469.27</b>	<b>401.23</b>					
	Projektavimo darbai				104,455.83	23.11					
	Projekto ekspertizė				10,155.43	2.25					
	Statinio projekto vykdymo priežiūra				10,155.43	2.25					
	Statybos techninė priežiūra				20,310.86	4.49					

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

Viso inžinerinės paslaugos	145,077.54	32.10
<b>Visa bendra projekto vertė EUR</b>	<b>1,958,546.81</b>	<b>433.33</b>

296B lentelė. Energijos taupymo priemonių grupės, V3 derinys (gautas finansavimas modernizavimui). \* - nurodytas plotas į skaičiavimus nėra įtrauktas, kadangi šiai pastato daliai yra gautas finansavimas modernizavimui ir įsigyti rangos darbai.

Eil. Nr.	Energijos taupymo priemonės	Preliminarios darbų apimtys	Mato vnt.	Investicijos, Eur. (su PVM)		
				Vienetinis darbų įkainis, €/m <sup>2</sup>	Bendros investicijos pastatui, €	Investicijos. €/m <sup>2</sup> į bendrą plotą
1	Konstrukcijos					
*1.1	*Siena (gautas finansavimas)	492.26	m <sup>2</sup>	125.80	61,926.31	13.70
*1.2	*Stogas (gautas finansavimas)	681.89	m <sup>2</sup>	129.79	88,502.50	19.58
*1.3	*Grindys	511.83	m <sup>2</sup>	82.75	42,353.93	9.37
*1.4	*Langai (gautas finansavimas)	73.06	m <sup>2</sup>	440.65	32,193.89	7.12
*1.5	*Dūrys (gautas finansavimas)	2.1	m <sup>2</sup>	379.42	796.78	0.18
*1.6	*Ilginiai šilumos tilteliai (gautas finansavimas)	394.72	m	5.14	2,028.86	0.45
*2	Vėdinimas rekuperacija	1	kompl	5,000.00	5,000.00	1.11

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

## 7.0 STATINIO INŽINERINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ

Šiame skyriuje įvertinama statinio inžinerinių sistemų būklė, energijos ir šalto vandens nuostolių dydis pastato energijos ir šalto vandens sąnaudų balanse. Energijos ir šalto vandens taupymo priemonių įgyvendinimo statinio inžinerinėse sistemose pasiūlymai, energijos ir šalto vandens galimų sutaupymų apskaičiavimo rezultatai bei taupymo priemonių diegimui reikalingų investicijų skaičiavimas

### PASTATO ŠILUMOS IR KARŠTO VANDENS GAMYBOS SISTEMA (ŠILUMOS PUNKTAS).

Šilumos (energijos) šaltinio tipas	
Esama padėtis	Šiluma pastatui tiekama iš miesto šilumos tinklų, pastatas turi šilumos punktą, karštas vanduo ruošiamas elektriniais boileriais. Pastate įrengtas automatizuotas šilumos punktas, šiluma reguliuojama pagal lauko oro temperatūrą. Apatinio paskirstymo vienvamzdė sistema. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai izoliuoti.
Nustatyti defektai	Defektų nustatyta
Rekomendacijos	[diegti efektyvią vandens šildymo sistemą, panaudojant ir atsinaujinančią energiją. Mažiausiai kartą į savaitę, kad išvengtų legioneliozės bakterijų, būtina pakelti vandens temperatūrą aukščiau 65 °C išlaikant 1 val., taip pat vandens nubėgimo sistemą projektuoti taip, kad nebūtų vandens vamzdyno atkarpų kuriose gali užsistovėti vanduo.

Foto: šilumos punktas



Foto: elektriniai boileriai



### PASTATO ŠILDYMO SISTEMA

Šildymo sistemos aprašymas	
Esama padėtis	Šiluma pastatui tiekama iš miesto šilumos tinklų, pastatas turi šilumos punktą. Pastate naudojami radiatoriai plieniniai, radiatoriai reguliuojami termostatinėmis galvomis. Temperatūra reguliuojama automatinio reguliavimu.
Nustatyti defektai	Atitinkamai apšiltinus pastatą sumažėtų radiatorių dydis ir kiekis, kadangi apšiltinto pastato savitieji šilumos nuostoliai būtų mažesni.

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

<p>Rekomendacijos</p>	<p>Modernizuota šildymo sistema turi atitikti galiojančius norminius aktus. Šildymo sistemoje įrengti, įdiegti naujus elektroninius termostatus valdomus autonomiškai kiekvienai patalpai ar patalpų grupei priklausiančiai nuo patalpos temperatūros, stovų balansinius ventilius. Pagerinti radiatorių efektyvumą, pašalinant užuolaidas ar spinteles. Išjungti cirkuliacinius siurblius kai šiluma nereikalinga arba pamažinti tiekiamos šilumos temperatūrą patalpose nedarbo metu. Kartą metuose nukalkinti šildymo sistemos armatūrą, nuorinti radiatorius.</p>
-----------------------	---

Foto:



### PASTATO VĖDINIMO SISTEMA

Vėdinimo sistemos aprašymas	
<p>Nustatyti defektai</p>	<p>Vėdinimo sistema pastate natūrali kanalinė ir mechaninė. Oras į patalpas patenka atidarant langus, duris, per nesandarumus. Oras iš patalpų šalinamas vertikaliais natūralaus vėdinimo ir kanalais. Dėl netinkamai vėdinamų patalpų ir didelės drėgmės rasoja sienos, langai, kampuose kaupiasi pelėsis, ilgai laikosi kvapai</p>
<p>Rekomendacijos</p>	<p>Rekomenduojama modernizuoti pastato vėdinimo sistemą grupėse, darbo patalpose, auditorijose įrengiant mechaninę vėdinimo sistemą su šilumograža. Papildomus kanalus įrengti sanitariniuose mazguose, tam kad patalpose cirkuliuojantis oras būtų sugražinamas į rekuperatorių, bet ne į natūralios ventiliacijos kanalą. Išvalyti ir dezinfekuoti esamus ventiliacijos kanalus, patikrinti oro kanalų sandarumą, užsandarinti oro proveržius. Įdiegiant naujus rekuperatorius, kai pastatas tenkina A klasę, rekuperatoriai turi tenkinti sekančius parametrus: naudingumo koef., &gt;0,65, ventiliatorių naudojamas elektros kiekis &lt;0,75Wh/m<sup>3</sup>.</p>
<p>Foto:</p>	<p>Foto:</p>

### PASTATO ŠALTO VANDENS TIEKIMO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO SISTEMA

<p>Šalto vandens ir</p>	<p>Pastatui šaltas vanduo tiekiamas iš miesto vandens tinklų.</p>
-------------------------	---

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

nuotekų sistemos aprašymas	
Esama būklė	Vandentiekio ir nuotekų tinklų būklė patenkinama.
Nustatyti defektai	Defektų nėra
Rekomendacijos	-
Foto:	Foto:
	

### PASTATO ELEKTROS INSTALACIJA IR APŠVIETIMO SISTEMA

	Elektros sistemos aprašymas
Esama būklė	Pastate elektros instaliacija susidėvėjusi, įvadiniai skydai ir apskaitos prietaisai pasenę. Elektros instaliacijos būklė patenkinama. Dalyje pastato yra sumontuotos kaitrinės, liuminescencinės lempos, taip pat LED apšvietimai su automatiniu judesio davikliu.
Nustatyti defektai	Apžiūrėjus apšvietimo sistemą nustatyta, kad apšvietimo sistemos būklė gera. Patalpose su kaitrinių lempučių apšvietimu, nepakanka apšviestumo. Dalis liuminescencinių šviestuvų nauji, būklė gera.
Rekomendacijos	Apšvietimo kaitrines lempas pakeisti į energiją tausojančias LED lempas. Įrengti judesį fiksuojančius daviklius koridoriuose, laiptinėse vietose kur žmonės praeina. Įrengti protingo apšvietimo valdymo sistemą biuruose derinant dirbtinio apšvietimo lygį prie dienos šviesos ir darbuotojų poreikių.

Foto: Apšvietimo sistema



Foto: elektros instaliacija



Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

## 8. Inžinerinių sistemų duomenys ir rezultatai

30 lentelė. Šildymo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Šildymo sistema		En.šaltinis		f <sub>s</sub>	Q <sub>r</sub> MWh	E <sub>cirk</sub> MWh	Q <sub>pip</sub> MWh	E <sub>aux</sub> MWh	k <sub>ctrl</sub>	Q <sub>tn</sub> MWh	Kaina k€	PRK €/y	TL metai	Q <sub>s</sub> MWh	E <sub>s</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PAL metai
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.																
0	1	Esama	1	2	1	639.18	-	-	-	0.12	76.70	-	-	30	715.88	-	107.00	443.85	71.59	-
1	1	Po rekonstrukcijos	1	2	1	177.98	-	-	-	0.10	17.80	-	-	30	195.78	-	29.26	121.38	19.58	-
		Pasirinkto varianto (1-jo)			1	177.98	-	-	-	-	17.80	-	-	-	195.78	-	29.26	121.38	19.58	-
		Esamosios padėties			1	639.18	-	-	-	-	76.70	-	-	-	715.88	-	107.00	443.85	71.59	-
		Skirtumas (santaupos)				461.20	-	-	-	-	58.90	-	-	-	520.10	-	77.74	322.46	52.01	-

31 lentelė. Šildymo sistemų magistralių duomenys ir rezultatai

Variantas	Vamzdyno dalis		Nešild. pat.?	θ <sub>s</sub> °C	U <sub>is</sub> W/m/K	L <sub>in</sub> , m	Pastato matmenys		L <sub>cal</sub> , m
	Nr.	Pavadinimas					L <sub>B</sub> , m	B <sub>B</sub> , m	
0	1	Esama	-	50.0	0.34	-	124.97	49.96	458.85
1	1	Po rekonstrukcijos	-	50.0	0.34	-	124.97	49.96	458.85
		Pasirinkto varianto (1-jo)	-	-	-	-			
		Esamosios padėties	-	-	-	-			

32 lentelė. mechaninio vėdinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Vėdinimo sistema		En.šaltinis		Ap m <sup>2</sup>	Ln m <sup>3</sup> /h	L m <sup>3</sup> /h	θ <sub>s</sub> °C	h <sub>wo</sub> h	η <sub>hr</sub> -	k <sub>TN</sub> -	E MWh	SFP	Q <sub>r</sub> MWh	Q <sub>tn</sub> MWh	Kaina k€	PRK €/y	TL metai	Q <sub>s</sub> MWh	E <sub>s</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PAL metai
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.																				
0	1	Esama natūrali kanalinė	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
0	2	Esama mechaninė	2	2	154	461	500	19.0	84.0	0.70	0.05	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
1	1	Nauja mechaninė	2	2	4479	10260	10500	19.0	84.0	0.70	0.05	-	-	-	-	52.00	-	30	-	-	-	-	-	-
		Pasirinkto varianto			4479	10260	10500	19.0	84.0	0.70		-	-	40.76	-	52.00	-	-	-	-	-	-	-	-
		Esamosios padėties			154	461	500	19.0	84.0	0.70		-	-	1.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Skirtumas (santaupos)			-4325	-9799	-10000	-	-	-	-	-	-	-38.80	-	-52.00	-	-	-	-	-	-	-	-

Parašas\_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas\_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

33 lentelė. karštojo vandentiekio sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Karštojo vandentiekio sistema		En. šaltinis		Su cirk. linija?	f <sub>s</sub>	V <sub>DHW</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>r</sub> MWh	θ <sub>s</sub> °C	E <sub>cirk</sub> MWh	Q <sub>pip</sub> MWh	Kaina k€	PRK €/y	TL metai	Q <sub>š</sub> MWh	E <sub>š</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PAL metai
	Nr.	Pavadinimas	Šil.	El.																
0	1	Esama	2	2	-	1	-	-	55.0	-	15.38	-	-	30	15.38	-	1.75	35.36	6.46	-
1	1	Po rekonstrukcijos	2	2	-	-	-	-	55.0	-	15.36	-	-	30	15.36	-	1.75	35.32	6.45	-
		Pasirinkto varianto (1-jo)				-	-	-	-	-	15.36	-	-	-	15.36	-	1.75	35.32	6.45	-
		Esamosios padėties				-	1	-	55.0	-	15.38	-	-	-	15.38	-	1.75	35.36	6.46	-
		Skirtumas (santaupos)				-	1	-	55.0	-	0.02	-	-	-	0.02	-	0.00	0.05	0.01	-

34 lentelė. karštojo vandentiekio skirstomųjų vamzdinių duomenys ir rezultatai

Variantas	Vamzdyno dalis		-	-	U <sub>is</sub> W/m/K	L <sub>in</sub> , m	Pastato matmenys			L <sub>cal</sub> , m	L, m
	Nr.	Pavadinimas					L <sub>B</sub> , m	B <sub>B</sub> , m	n <sub>f</sub> , m		
0	1	Esama	-	-	0.39	519.62					519.62
1	1	Po rekonstrukcijos	-	-	0.39	519.62					519.62
		Pasirinkto varianto (1-jo)				0.39	519.62				519.62
		Esamosios padėties				0.39	519.62				519.62

35 lentelė. vėsinimo sistemų duomenys ir rezultatai

Varianta s	Vėsinimo sistema		En. šaltinis		Q <sub>c,r,ws</sub> , ft MWh	f <sub>c</sub>	A p m <sup>2</sup>	Q <sub>c,r,sens</sub> MWh	SH R	E <sub>cirk</sub> MWh	Q <sub>pip</sub> MWh	E <sub>cd</sub> MWh	E <sub>av</sub> MWh	E <sub>cv</sub> MWh	k <sub>ctr</sub>	Q <sub>tn</sub> MWh	Kaina k€	PRK €/y	TL metai	Q <sub>cš</sub> MWh	E <sub>š</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PAL metai
	Nr.	Pavadinimas	Vės.	El.																					
0	1	Esama	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
1	1	Nauja	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
		Pasirinkto varianto				6.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Esamosios padėties				6.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Skirtumas (santaupos)				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

36 lentelė. apšvietimo sistemų duomenys ir rezultatai

Variantas	Patalpų grupė	A, m <sup>2</sup>	h <sub>ww</sub>	h <sub>w</sub>	k <sub>smit</sub>	h <sub>vip</sub>	Instaliacijos kaina be šviestuvų		P, kW	Φ, kLm	k <sub>crit</sub>	El. san., MWh	Šviestuvų kaina, k€	Bendros invest., k€	PRK €/y	TL metai	El. šalt. Nr.	E <sub>s</sub> MWh	S <sub>e</sub> k€	PE MWh	m <sub>CO2</sub> t <sub>CO2</sub>	PAL metalai	
							€/m <sup>2</sup>	k€															
0	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	45.0	15.0	0.80	8.4	-	-	1.2	134	0.2	0.08	-	-	-	30	2	0.08	0.01	0.19	0.03	-
0	2	Kabinetai	2526	45.0	45.0	0.60	18.8	-	-	28.0	1934	0.3	6.36	-	-	-	30	2	6.36	0.73	14.64	2.67	-
0	3	Sporto salė	154	45.0	30.0	0.80	16.7	-	-	1.2	134	0.3	0.24	-	-	-	30	2	0.24	0.03	0.56	0.10	-
0	4	Sporto salė	512	45.0	30.0	0.80	16.7	-	-	2.8	314	0.3	0.57	-	-	-	30	2	0.57	0.06	1.30	0.24	-
0	5	Aktų salė	347	45.0	20.0	0.80	11.1	-	-	2.0	224	0.3	0.27	-	-	-	30	2	0.27	0.03	0.62	0.11	-
0	6	Koridoriai, tambūrai	852	45.0	45.0	0.40	12.5	-	-	9.2	633	0.2	0.93	-	-	-	30	2	0.93	0.11	2.14	0.39	-
0	7	Sandėliai	41	45.0	10.0	0.10	0.7	-	-	1.0	29	0.1	0.00	-	-	-	30	2	0.00	0.00	0.01	0.00	-
1	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	45.0	15.0	0.40	4.2	82.00	7.29	1.2	134	0.8	0.16	1.20	8.49	-	30	2	0.16	0.02	0.37	0.07	-
1	2	Kabinetai	2526	45.0	45.0	0.30	9.4	82.00	207.16	18.0	2016	0.6	4.09	18.00	225.16	-	30	2	4.09	0.47	9.42	1.72	-
1	3	Sporto salė	154	45.0	30.0	0.20	4.2	82.00	12.60	1.2	134	0.6	0.12	1.20	13.80	-	30	2	0.12	0.01	0.28	0.05	-
1	4	Sporto salė	512	45.0	30.0	0.30	6.3	82.00	41.97	2.8	314	0.6	0.42	2.80	44.77	-	30	2	0.42	0.05	0.98	0.18	-
1	5	Aktų salė	347	45.0	20.0	0.30	4.2	82.00	28.43	2.0	224	0.6	0.20	2.00	30.43	-	30	2	0.20	0.02	0.46	0.08	-
1	6	Koridoriai, tambūrai	852	45.0	45.0	0.30	9.4	82.00	69.84	5.2	582	0.8	1.58	5.20	75.04	-	30	2	1.58	0.18	3.63	0.66	-
1	7	Sandėliai	41	45.0	10.0	0.10	0.7	82.00	3.34	0.4	45	0.7	0.01	0.40	3.74	-	30	2	0.01	0.00	0.02	0.00	-
		Pasirinkto varianto (1-jo)	4520	45.0	40.0	0.30	8.3	82.00	370.62	30.8	3450	0.6	6.59	30.80	401.42	-	-	-	6.59	0.75	15.15	2.77	-
		Esamosios padėties	4520	45.0	40.0	0.61	16.3	-	-	45.4	3403	0.3	8.46	-	-	-	-	-	8.46	0.96	19.45	3.55	-
		Skirtumas (santaupos)	-	-	-	0.31	8.1	-82.00	-370.62	14.6	-47	-0.4	1.87	-30.80	-401.42	-	-	-	1.87	0.21	4.29	0.78	1886.0

37 lentelė. apšvietimo sistemų šviestuvų duomenys

nr.	Tipas, apibūdinimas	P, W	k <sub>b</sub>	LOR	□, Lm/W	□, Lm	Kaina, €/vnt.
1	Liuminesc. Lempų šviestuvai	100	0.90	0.65	50.00	2925	-
2	LED lempų šviestuvai	40	1.00	0.80	140.00	4480	-
3	LED lempų šviestuvai	40	1.00	0.80	140.00	4480	40.00

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

38 lentelė. Šviestuvų skaičiai patalpose

Variantas	Patalpų grupė		A, m <sup>2</sup>	Šv. nr.	n <sub>sv</sub>	n/A, vnt./m <sup>2</sup>	P, kW	P/A, W/m <sup>2</sup>	Φ, klm	Kaina, k€
	Nr.	Pavadinimas								
0	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	2	30	0.34	1.2	13.5	134	-
0	2	Kabinetai	2526	1	145	0.06	14.5	5.7	424	-
0	2	Kabinetai	2526	2	337	0.13	13.5	5.3	1510	-
0	3	Sporto salė	154	2	30	0.20	1.2	7.8	134	-
0	4	Sporto salė	512	2	70	0.14	2.8	5.5	314	-
0	5	Aktų salė	347	2	50	0.14	2.0	5.8	224	-
0	6	Koridoriai, tambūrai	852	1	48	0.06	4.8	5.6	140	-
0	6	Koridoriai, tambūrai	852	2	110	0.13	4.4	5.2	493	-
0	7	Sandėliai	41	1	10	0.25	1.0	24.6	29	-
1	1	Dušai, tualetai ir kt.	89	3	30	0.34	1.2	13.5	134	1.200
1	2	Kabinetai	2526	3	450	0.18	18.0	7.1	2016	18.000
1	3	Sporto salė	154	3	30	0.20	1.2	7.8	134	1.200
1	4	Sporto salė	512	3	70	0.14	2.8	5.5	314	2.800
1	5	Aktų salė	347	3	50	0.14	2.0	5.8	224	2.000
1	6	Koridoriai, tambūrai	852	3	130	0.15	5.2	6.1	582	5.200
1	7	Sandėliai	41	3	10	0.25	0.4	9.8	45	0.400

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

## 9. Skaičiavimų rezultatai

Žemiau esančioje lentelėje pateikiami pastato konstrukcijų ir inžinerinių dalių šilumos nuostoliai esamoje situacijoje ir planuojami gerinimo rodikliai siekiant atitikti energinei klasei nurodytai priede Nr1.

39 lentelė. Skaičiavimo rezultatai

	Rodiklis   vnt.	MW h	kWh/ m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>1</b>	<b>Poreikiai prieš renovavimą</b>					
1.1	Patalpų šilumos nuostoliai	857.84	189.80	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	833.89	184.50	-	-	97%
	Vėdinimo orui sušildyti	23.95	5.30	-	-	3%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	-	-	-	-	-
1.2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	225.37	49.86	-	-	-
	Nuo žmonių	34.46	7.62	-	-	15%
	Nuo saulės spinduliuotės	91.30	20.20	-	-	41%
	Nuo apšvietimo	6.97	1.54	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14	17.95	-	-	36%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	11.50	2.54	-	-	5%
1.3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0.95	0.21	-	-	-
1.4	Patalpų šilumos poreikiai	641.14	141.85	-	-	-
1.5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	641.14	141.85	95.54	21.14	-
	Šildymo sistemų	639.18	141.42	95.54	21.14	100%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	1.96	0.43	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
1.6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	92.08	20.37	11.46	2.54	-
	Šildymo sistemų	76.70	16.97	11.46	2.54	83%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38	3.40	-	-	17%
1.7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	731.26	161.79	107.00	23.67	-
	Šildymo sistemų	715.88	158.39	107.00	23.67	98%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38	3.40	-	-	2%
1.8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	137.70	30.47	-	-	-
	Nuo žmonių	15.53	3.44	-	-	11%
	Nuo saulės spinduliuotės	109.19	24.16	-	-	79%
	Nuo apšvietimo	1.98	0.44	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	6.74	1.49	-	-	5%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	4.26	0.94	-	-	3%
	Šilumos nuostoliai	225.14	49.81	-	-	-
	Per atitvaras	218.10	48.26	-	-	97%
	Dėl vėsesnio lauko oro	7.03	1.56	-	-	3%

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0.58	0.13	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	6.73	1.49	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	112.25	24.83	15.93	3.53	-
	Šilumos gamybos	15.38	3.40	1.75	0.39	14%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	8.46	1.87	0.96	0.21	8%
	Kitos elektros įrangos	88.42	19.56	13.22	2.92	79%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	702.02	155.32	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	118.73	26.27	-	-	-
1-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>122.94</b>	<b>27.20</b>	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	-	-	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	69805.17	15444.41	-
<b>2</b>	<b>Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos</b>					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	819.39	181.29	64%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	52.00	11.51	4%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	401.42	88.81	32%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-8	Viso	-	-	1271.81	281.61	100%
2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	-	-	-
2-10	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	<b>1271.81</b>	<b>281.61</b>	100%
<b>3</b>	<b>Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
3-1	-	-	-	-	-	-
3-2	-	-	-	-	-	-
3-3	-	-	-	-	-	-
3-4	-	-	-	-	-	-
3-5	-	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

3-6	-	-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	-	-	-
	<b>Viso investicijų</b>	-	-	<b>1271.81</b>	<b>281.61</b>	-
<b>4</b>	<b>Poreikiai po renovavimo</b>					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	317.74	70.30	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	258.58	57.21	-	-	81%
	Vėdinimo orui sušildyti	59.16	13.09	-	-	19%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	-	-	-	-	-
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	191.43	42.35	-	-	-
	Nuo žmonių	9.59	2.12	-	-	5%
	Nuo saulės spinduliuotės	103.17	22.83	-	-	54%
	Nuo apšvietimo	6.58	1.46	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14	17.95	-	-	42%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-9.05	-2.00	-	-	-5%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0.48	0.11	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	184.58	40.84	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	184.58	40.84	21.50	4.76	-
	Šildymo sistemų	143.82	31.82	21.50	4.76	78%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	40.76	9.02	-	-	22%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	29.74	6.58	2.15	0.48	-
	Šildymo sistemų	14.38	3.18	2.15	0.48	16%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.36	3.40	-	-	17%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	173.56	38.40	23.65	5.23	-
	Šildymo sistemų	158.21	35.00	23.65	5.23	91%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.36	3.40	-	-	9%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	-	-	-	-	-
	Nuo žmonių	-	-	-	-	-
	Nuo saulės spinduliuotės	-	-	-	-	-
	Nuo apšvietimo	-	-	-	-	-
	Nuo patalpų elektros įrangos	-	-	-	-	-
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	-	-	-	-	-
	Per atitvaras	-	-	-	-	-
	Dėl vėsesnio lauko oro	-	-	-	-	-
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	-	-	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	0.81	0.18	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	2.00	0.44	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	2.00	0.44	-	-	100%
4-10	Bendrieji elektros poreikiai	173.01	38.28	16.78	3.71	-
	Šilumos gamybos	60.76	13.44	-	-	35%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	-	-	-	-	-
	Kitos elektros įrangos	112.25	24.83	16.78	3.71	65%
4-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	-	-	-	-	-
4-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	-	-	-	-	-
4-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>16.78</b>	<b>3.71</b>	-
4-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	-	-	-
4-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	-	-	-
<b>5</b>	<b>Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
5-1	-	-	-	-	-	-
5-2	-	-	-	-	-	-
5-3	-	-	-	-	-	-
5-4	-	-	-	-	-	-
5-5	-	-	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	<b>Viso metinių išlaidų</b>	-	-	<b>16.78</b>	<b>3.71</b>	-
<b>6</b>	<b>Santaupos</b>					
6-1	Šilumos	557.69	123.39	83.36	18.44	76%
6-2	Vėsos	-	-	-	-	-
6-3	Elektros	-60.76	-13.44	-0.85	-0.19	-1%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	82.51	18.26	67%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-	-	-
6-6	Bendrųjų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	106.16	23.49	86%
6-7	Bendrųjų išlaidų su papildomomis metinėmis išlaidomis	-	-	<b>106.16</b>	<b>23.49</b>	86%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	69805.17	15444.41	100%
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	702.02	155.32	-	-	100%
6-10	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	118.73	26.27	-	-	100%
<b>7</b>	<b>Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai</b>					

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

52 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

7-1	PAL, metai	-	-	10.88	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	6.15	-	-
<b>8</b>	<b>Bendrujų investicijų vertinimo rodikliai</b>					
8-1	PAL, metai	-	-	10.88	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	6.15	-	-

## 10.0 ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO ATASKAITOS REZULTATAI, IŠVADOS

Atlikus mokslo paskirties pastato išsamųjį energijos vartojimo auditą, nustatyti trūkumai, kuriuos rekomenduojama pašalinti siekiant pasiekti energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, kurios padėtų efektyviau naudoti energiją:

1. Audito ataskaitoje pateiktos trys skirtingos pastato modernizavimo variacijos (V1, V2, V3). Kiekviename variante pateiktos atitvarų ir inžinerinių sistemų variantų deriniai (lentelė Nr.21), suvartojamos energijos sąnaudos ir investicijų atspirkimo laikai nurodyti lentelėje Nr.22. Ekonomiškai efektyviausias modernizavimo derinys V1, dėl investicijų ir atspirkimo laiko optimalumo;
2. Apšiltinti pastato konstrukcijas: sienos, stogas, grindys, langai ne mažesniais termoizoliaciniais storiais ir neprastesnių parametrų verčių medžiagomis nei pateiktame priede Nr.1. Pakeisti esamus neefektyvius įrenginius efektyvesniais ir valdomus centralizuotai, pagal pridedamą priedą Nr.1;
3. Siekiant pasiekti pastato energinę klasę B, būtinas šilumos prietaisų autonominis reguliavimas atskirai patalpose, pakeičiant radiatorių tipus ir automatizuotus valdiklius priklausomai nuo išorės temperatūros. Jei pastate bus numatyta vėdinimo įrenginio instaliacija būtina, kad rekuperatoriai tenkintų ne mažesnius parametrus nei naudingumo koef., >0,65, ventiliatorių naudojamas elektros kiekis <0,75Wh/m<sup>3</sup>., būtinas vėsinimo įrenginių automatikos suderinamumas su šildymo sistema;
4. Įrengti protingą apšvietimo sistemą su laikmačiais ir judesio davikliais ar pritemimo funkcija;
5. Įdiegus aukščiau paminėtas modernizavimo priemones energija pastatui šildyti ir inžinerinėms dalims (vėdinimas, elektra, karšto vandens ruošimas ir t.t.) sumažėtų nuo 857,84 MWh iki 317,74 MWh metuose;
6. Galimi visi atsinaujinančios energijos šaltinių panaudojimai įrengiant pastate ar nutolusiuose parkuose. Lentelėje Nr.23 pateikta saulės modulių įrengimo investicijų ir atspirkimo laiko vertinimai. Priklausomai nuo įrengiamo atsinaujinančio įrenginio tipo, paskirties ir galios būsiami energijos sutaupymai kompensuotų pastato suvartojamos elektros energijos sąnaudas.

## 11.0 NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. LR Ūkio ministro 2023 m. kovo 30 d. Įsakymu Nr. 1-90. Išsamiojo energijos išteklių ir šalto vandens vartojimo audito atlikimo viešojo naudojimo paskirties pastatuose metodika.
2. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
3. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų statybos reglamentas. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. STR 2.09.02:1998.

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

4. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas. STR 2.01.03:1999 Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių – techninių dydžių, deklaruojamos ir projekcinės vertės;
5. LR Aplinkos ministerija. Techninių reikalavimų reglamentas STR 2.01.01(1-6): 1999 „Esminiai statinio reikalavimai“;
6. LR Statybos ir urbanistikos ministerija. Respublikinės statybos normos RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“.
7. LR Aplinkos ministerijos 2006 m. sausio 09 d. informacinis pranešimas „Apie statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo normatyvus“.
8. LR Aplinkos ministerija. VšĮ Būsto ir urbanistikos plėtros fondas. Rekomendacijos statinių ir jų dalių gyvavimo skaičiuojamosios trukmės įvertinimas. Vilnius 2001. 34 p.
9. V.Barkauskas, V.Stankevičius. Pastatų atitvarų šiluminė fizika. Kaunas, 1998.
10. UAB „Sistela“ Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai. Vilnius, Spalis 2024.
11. [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/eu/countries/lithuania\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/eu/countries/lithuania_en.htm). 2021 12 20
12. [http://www.lb.lt/stat\\_pub/statbrowser.aspx?group=9281&lang=lt](http://www.lb.lt/stat_pub/statbrowser.aspx?group=9281&lang=lt). 2021 12 20
13. 2010m. kovo 06 d. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-275. Dėl Klimato kaitos specialiosios programos lėšų naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo (Žin.,2010, Nr.42-2040);
14. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija. Šildymo sistemų, jų armatūros, balansavimo ir apskaitos prietaisų bei pastatų šilumos punktų įrangos žinynas. Kaunas „Technologija“.2002.

## 12. ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITO ATASKAITOS PRIEDAI

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

54 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

**Priedas Nr.1. Projektinė energinio naudingumo sertifikavimo ataskaita**

Mokslo paskirties pastatas (Unikalus Nr. 4100-2005-6046) Mokyklos g. 1, Bukiškis, Vilniaus r. sav.

---



**Projektinė energinio naudingumo sertifikavimo  
ataskaita**

Parašas\_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas\_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

# 1.0 Pastato energinio naudingumo sertifikatas

Nr. MK-0324-00000

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4100-2005-6046

Pastato adresas: Mokyklos g. 1, Bukiškių k., Vilniaus r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 4519.77

Pastato statybos metai: 1964

Viso pastato šildomas plotas, m<sup>2</sup>: 4519.77

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:



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

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	145.64
Skaiciuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	115.12
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1.04
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	56.27
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	0.40
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	11.46
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	18.00
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> metai):	0.45
Pastato į aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis, kgCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> metai):	13.17

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

## Sertifikavimo eksperto pastabos: -

Sertifikato išdavimo data:	0001-01-01	Sertifikato galiojimo terminas:	0001-01-01
----------------------------	------------	---------------------------------	------------

Sertifikatą išdavė  
ekspertas

dr. Modestas Kračka

Atestato  
Nr. 0324

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr. M. Kračka atestato Nr. 0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

**PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS**

**Nr. MK-0324-00000**

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 4100-2005-6046
Pastato adresas: Mokyklos g. 1, Bukiškiok., Vilniaus r. sav.
Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m <sup>2</sup> : 4519.77
Viso pastato šildomas plotas, m <sup>2</sup> : 4519.77

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

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

<b>Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:</b>			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):			145.64
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):			115.12
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):			76.18
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):			38.94
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:			1.04
<b>Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:</b>	<b>Norminės</b>	<b>Atskaitinės</b>	<b>Skaičiuojamosios</b>
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	120.64	167.08	35.17
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	-	-	35.38
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	92.80	127.54	56.27
<b>Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:</b>	<b>Norminės</b>	<b>Atskaitinės</b>	<b>Skaičiuojamosios</b>
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	0	0	0.33
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	-	-	0.03
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	0	0	0.40
<b>Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:</b>	<b>Norminės</b>	<b>Atskaitinės</b>	<b>Skaičiuojamosios</b>
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	55.79	108.99	26.35
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	-	-	2.29
Šiluminės energijos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	42.92	70.78	11.46
<b>Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):</b>	<b>Norminės</b>	<b>Atskaitinės</b>	<b>Skaičiuojamosios</b>
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	23.00	23.00	41.40
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	-	-	3.60
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	10.00	10.00	18.00
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m <sup>2</sup> metal):	4.50	4.50	0.45
<b>Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:</b>			
Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Šil. įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			4519.77
<b>Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:</b>			
Orą šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
n/d			n/d
<b>Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:</b>			
Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Vėdinimo sistema_1: Reкуп. su šildymu			153.69
<b>Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamų įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:</b>			
Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:			Šildomi plotai, m <sup>2</sup> :
Šil. įrenginys_2: Elektrinis tūrinis šildytuvas			4519.77
Į pastatą aplinką išmetamas CO <sub>2</sub> kiekis (kg CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> metal):			13.17
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, kartai per valandą:			1.50
Nuorodos išsamesnei informacijai gauti apie pastato (jo dalies) ekonomiškai efektyvų energinio naudingumo gerinimą:			www.apva.lt www.ena.lt

Sertifikato išdavimo data: 0001-01-01      Sertifikato galiojimo terminas: 0001-01-01

Sertifikatą išdavė  
ekspertas

dr. Modestas Kračka

Atestato  
Nr. 0324

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr. M. Kračka atestato Nr. 0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

## 2.0 Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

### Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

#### 1 priedas prie sertifikato Nr. MK-0324-00000

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skaičiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiniam metre pastato šildomo ploto per metus, kWh/(m <sup>2</sup> .metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas*	5.18
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą*	4.46
3.	Šilumos nuostoliai per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore*	0.00
4.	Šilumos nuostoliai per atitvaras, kurios ribojasi su gruntu*:	
4.1	- per grindis ant grunto*	0.00
4.2	- per horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	0.00
4.3	- per vertikaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	8.87
4.4	- per vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	0.00
4.5	- per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu*	0.00
4.6	- per grindis virš vėdinamų pogrindžių*	0.00
4.7	- per grindis virš nešildomų vėdinamų rūšių*	0.65
5.	Šilumos nuostoliai per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras*	13.51
6.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines duris ir vartus, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo*	0.90
7.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginius šiluminius tiltelius*	5.09
8.	Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo*	17.61
9.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos*	0.00
10.	Šilumos pritekėjimai iš išorės pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	32.02
11.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	18.12
12.	Šilumos nuostoliai, kuriuos pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu kompensuoja šilumos pritekėjimai iš išorės ir vidiniai šilumos išsiskyrimai	25.12
13.	Šiluminės elektros energijos sąnaudos pastate	18.00
14.	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui	0.45
15.	Šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	11.46
16.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti	56.27
17.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti	0.40

\* šiluminės energijos, sunaudotos pastatui šildyti, nuostoliai.

Pastatų energinio naudingumo  
sertifikavimo ekspertas

dr. Modestas Kračka

Atestato  
Nr. 0324

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

### 3.0 Priemonių pastato energiniam naudingumui gerinimo rekomendacijos

#### Pastato (jo dalies) energinio naudingumo gerinimo rekomendacijos

##### 2 priedas prie sertifikato Nr. MK-0324-00000

Eil. Nr.	Priemonės pastato (jo dalies) energiniam naudingumui gerinti	Šiluminės energijos kiekis, kurį galima sutaupyti pastato (jo dalies) šildomo ploto kvadratiniam metre per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m <sup>2</sup> metai)	Šiluminės energijos dalis nuo dabartiniu metu pastato (jo dalies) suvartojamo energijos kiekio, kurią galima sutaupyti įdiegus priemonę
1.	Pastato sienų apšiltinimas, kad visų sienų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
2.	Pastato stogų apšiltinimas, kad visų stogų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
3.	Pastato perdangų, kurios ribojasi su išore, apšiltinimas, kad visų perdangų, kurios ribojasi su išore, šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
4.	Pastato grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
5.	Horizontaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
6.	Vertikaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
7.	Vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintų grindų ant grunto apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
8.	Šildomo rūšio atitvarų, kurios ribojasi su gruntu, apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
9.	Grindų virš vėdinamų pogrindžių apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
10.	Grindų virš nešildomų vėdinamų rūšių apšiltinimas, kad jų šilumos perdavimo koeficientas atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
11.	Pastato langų keitimas langais, atitinkančiais reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
12.	Pastato išorinių įėjimų durų keitimas į durimis, atitinkančiomis reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
13.	Pastato karšto buitinio vandens ruošimo sistemos rekonstravimas, kad šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
14.	Energijos sąnaudų šildymui sutaupymas, jei pastato šildymo sistema būtų įrengta pagal reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00
15.	Minimalus šiluminės energijos pastatui šildyti sutaupymas, jeigu pastatas atitiktų C energinio naudingumo klasę ir jo šildymo sistema atitiktų reikalavimus C klasės pastatui	0.00	0.00

Pastatų energinio naudingumo sertifikavimo ekspertas

dr. Modestas Kračka

Atestato Nr. 0324

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

## 4.0 Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

### Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

3 priedas prie sertifikato Nr. MK-0324-00000  
(neprivalomas)

Pastate (jo dalyje) naudojama atsinaujinanti energija	
Atsinaujinančios energijos tipas, panaudojimo būdas ir šaltinis	Šildomas plotas (m <sup>2</sup> ), kuriame naudojama atsinaujinanti energija
n/d	n/d

Pastato (jo dalies) fotonuotrauka



Pastatų energinio naudingumo  
sertifikavimo ekspertas.

dr. Modestas Kračka

Atestato  
Nr. 0324

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

60 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

## 5.0 Kvalifikacijos atestatas



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

LINKMENŲ G. 28, LT-08217 VILNIUS TEL.: (8 5) 272 8077, (8 5) 272 8078 FAKSAS (8 5) 272 8075

# Kvalifikacijos atestatas

Nr. 0324

**Modestas Kračka**

a.k.

turi teisę atlikti pastatų energinio naudingumo sertifikavimą (įvertinti pastato energinį naudingumą priskiriant pastatą energinio naudingumo klasei ir išduoti pastato energinio naudingumo sertifikatą) pagal statybos techninius reglamentus

STR 2.01.09:2005 ir STR 1.02.09:2011

Direktorius



Robertas Encius

00858

Atestavimo komisijos 2014 m. balandžio 18 d. protokolas Nr. PEN-0043

Atestatas pirmą kartą išduotas 2009-04-29

Informacija skelbiama [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

6.0 Sertifikuojamo pastato duomenų anketa

Prašymas Nr.00000

- Pastato / - Pastato dalies(-ių) (Unikalus Nr. 4100-2005-6046) Mokyklos g. 1, Bukiškis, Vilniaus r. sav.  
(objekto pavadinimas, gatvė, namo Nr, savivaldybė, miestas)

- sertifikavimui / - įvertinimui atlikti.

Pastatą projektavo... statė Genrangovas ūkio būdu, statybos metai 1968, rekonstravimo metais -

Pastatų grupės: - Visas pastatas, - Pastato dalis/butas/patalpa  
Patvirtinimas dėl LR ar EU finansavimo: - Nefinansuota (parama negauta), - finansuota

Pastato paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato techniniai duomenys: aukštis (šildomų patalpų) 11,50 m, naudingasis (šildomas) plotas 4519,77 m<sup>2</sup>, tūris 17191,00 m<sup>3</sup>, išoriniai matmenys 124,02x49,52 m

Nešildomos apšiltintos patalpos: naudingasis (šildomas) plotas - m<sup>2</sup>, tūris - m<sup>3</sup>, išoriniai matmenys - m

PASTABA.: Pastatytam ir įrengtam pastatui bus privaloma atlikti sandarumo testą, oro apykaitos pastate rodiklis n50 vertė ne didesnė nei 1,50 (padidinto ir sumažinto slėgio bandymams);  
Sandarumo tyrimų laboratorija: www.namudiagnostika.lt Namų diagnostika, Laboratorija akreditavimo pažymėjimas Nr. LA.200.01

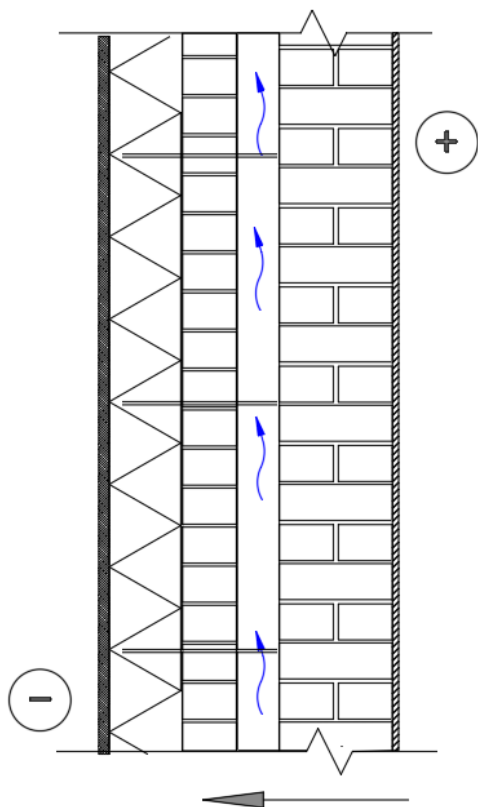
INFORMACIJA APIE UŽSAKOVĄ

Užsakovas Bukiškio progimnazija  
Įmonės kodas 306139262  
PVM mokėtojo kodas -  
Adresas Mokyklos g. 1, Bukiškio k., Vilniaus r. sav.  
(gatvė, namo Nr, savivaldybė, miestas)  
Elektroninis paštas pavaduotojas.ukiui@bukiskioprogimnazija.lt  
Mobilus telefonas +37067236466

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

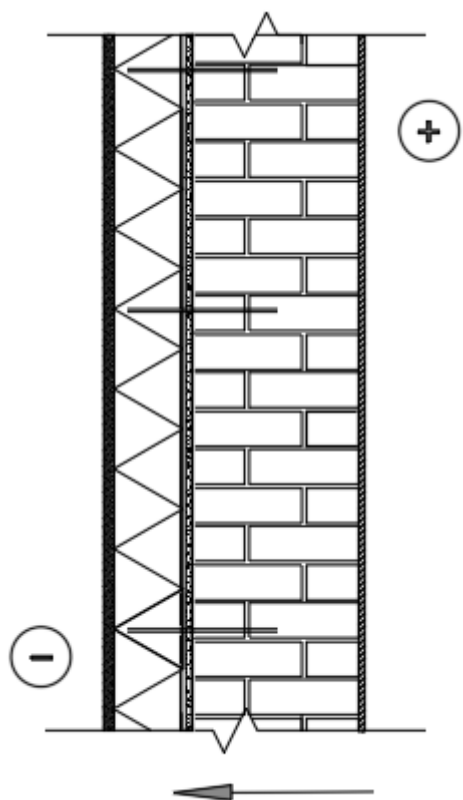
Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Informacija apie sienos konstrukcijas  
 Detalė Nr.1



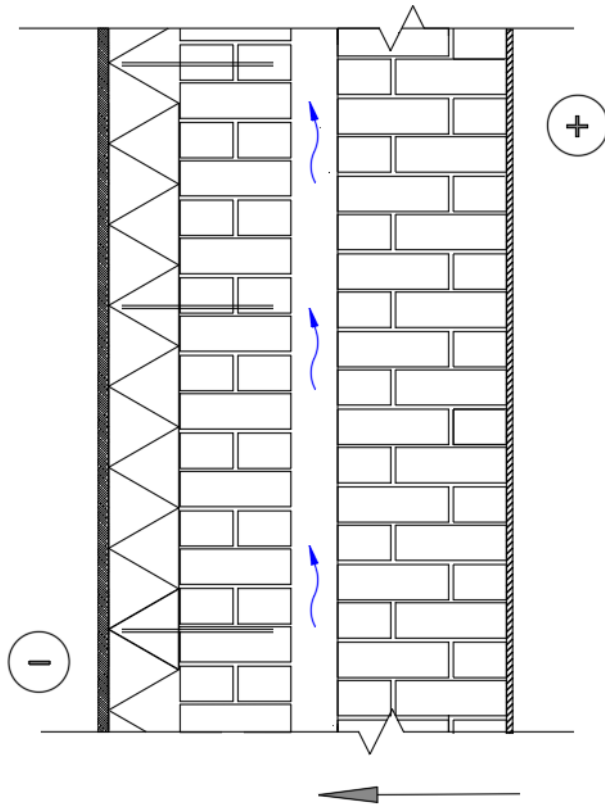
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Apdaila	20
2	Mūras (silikatinės plytos), $\lambda=1.00$	250
3	Oro tarpas (nevėdinamas)	50
4	Mūras (silikatinės plytos), $\lambda=1.00$	125
5	Tarp sluoksnis, klijai	4
6	Termoizoliacija (polistireninis putplastis NEOPORAS EPS 70), smeigės 3 vnt vienam $m^2$ , $\lambda=0.032+0.002$	250
7	Armavimo mišinys+tinklelis	10
8	Apdaila	10

Detalė Nr.2



Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Apdaila	20
2	Mūras (keraminės plytos), $\lambda=0.80$	380
3	Tarp sluoksnis, klijai	4
4	Termoizoliacija (polistireninis putplastis NEOPORAS EPS 70), smeigės 3 vnt vienam $m^2$ , $\lambda=0.032+0.002$	250
5	Armavimo mišinys+tinklelis	10
6	Apdaila	10

Detalė Nr.3



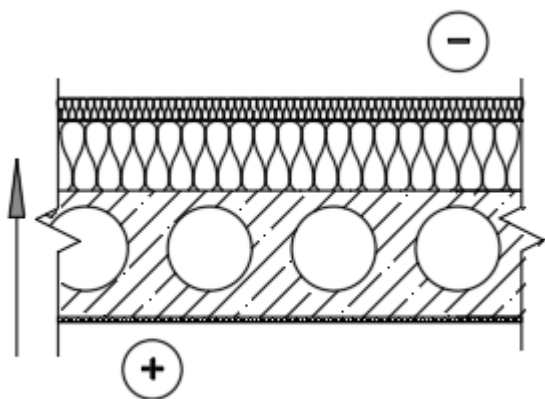
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Apdaila	20
2	Mūras (silikatinės plytos), $\lambda=1.00$	380
3	Oro tarpas (nevėdinamas)	30
4	Mūras (silikatinės plytos), $\lambda=1.00$	250
5	Tarpsluoksnis, klijai	4
6	Termoizoliacija (polistireninis putplastis NEOPORAS EPS 70), smeigės 3 vnt vienam $m^2$ , $\lambda=0.032+0.002$	250
7	Armavimo mišinys+tinklis	10
8	Apdaila	10

Pavadinimas	Plotas, $m^2$	Sienos apibūdinimas	Ventiliuojama atitvara	Konstrukcija	Visuminė šiluminė varža, ( $m^2K/W$ )	Šilumos perdavimo koeficientas, ( $W/m^2K$ )
PV1	282,08	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.1	8,29	0,125
PV2	167,34	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.2	7,92	0,131
PV3	121,25	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.3	8,54	0,122
ŠV1	361,23	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.1	8,29	0,125
ŠV2	207,46	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.2	7,92	0,131
ŠV3	92,90	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.3	8,54	0,122
ŠR1	452,96	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.1	8,29	0,125
ŠR2	44,36	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.2	7,92	0,131
ŠR3	135,74	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.3	8,54	0,122
PR1	391,82	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.1	8,29	0,125
PR2	223,39	Sienos tarp patalpų ir išorės	<input type="checkbox"/>	Detalė Nr.2	7,92	0,131

PASTABA.: Medžiagiškumas gali būti ir kitas, tačiau ne prastesnės energinės vertės. Svarbu teisingai suprojektuoti sienos+stogas šiluminio tiltelio detalę, atitvarų termoizoliaciniai sluoksniai turi susikirsti. Šiluminio tiltelio vertė ne didesne nei  $\Psi 0.00$

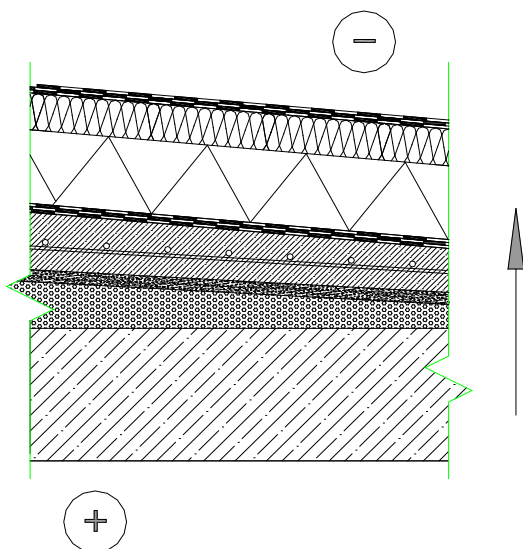
## Informacija apie stogo konstrukcijas

### Detalė Nr.1



Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Apdaila	10
2	Kiaurymėta gelžbetoninė plokštė	220
3	Termoizoliacija (akmens vata PAROC WAS50), $\lambda 0.034+0.002$	350
4	Termoizoliacija (akmens vata PAROC WAS50), $\lambda 0.034+0.002$	50

### Detalė Nr.2



Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Apdaila	10
2	Kiaurymėta gelžbetoninė plokštė	220
3	Nuolydį formuojantis smėlio ir keramzito sl.	150
4	Smėlbetonis	50
5	Hidroizoliacija (bituminė danga)	3
6	Termoizoliacija (polistireninis putplastis Ukmergės Gelžbetonis Neoporas EPS70), smeigės 4 vnt. vienam m <sup>2</sup> , $\lambda=0.032+0.002$	350
7	Termoizoliacija (akmens vata PAROC ROB 60), smeigės 4 vnt. vienam m <sup>2</sup> , $\lambda=0.038+0.002$	30
8	Hidroizoliacija (bituminė danga 2 sl.)	7

Stogas					
Pavadinimas	Stogo apibūdinimas	Plotas, m <sup>2</sup>	Ventiliuojama atitvara	Visuminė šiluminė varža, (m <sup>2</sup> K/W)	Šilumos perdavimo koeficientas, (W/m <sup>2</sup> K)
Detalė Nr.1	Tarp patalpų ir nešildomos pastogės	1819,66	<input type="checkbox"/>	11,51	0,087
Detalė Nr.2	Tarp patalpų ir išorės	1384,79	<input type="checkbox"/>	12,09	0,089

PASTABA.: Medžiagiškumas gali būti ir kitas, tačiau ne prastesnės energinės vertės. Svarbu teisingai suprojektuoti sienos+stogas šiluminio tiltelio detalę, ativarų termoizoliaciniai sluoksniai turi susikirsti. Šiluminio tiltelio vertė ne didesne nei  $\Psi 0.00$

Informacija apie duris ir vartus

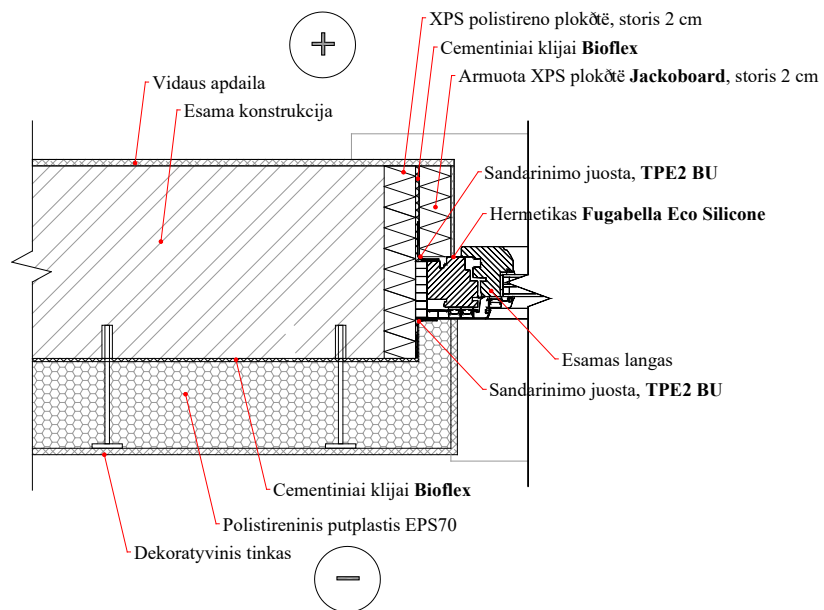
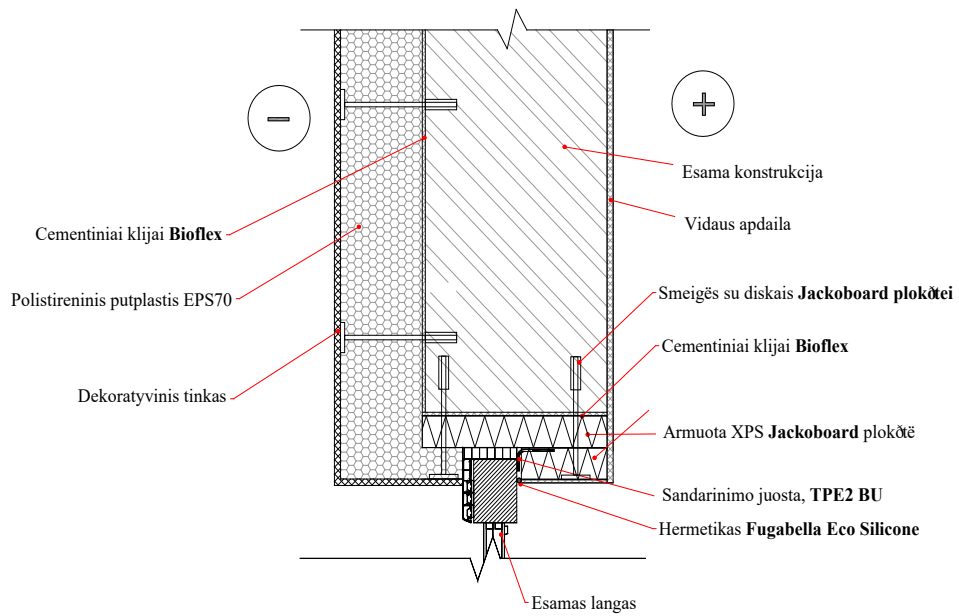
Durys, vartai							
Pavadinimas	Aukštis, m	Plotis, m	Skaičius	Apibūdinimas	Konstrukcija	Šilumos perdavimo koeficientas, (W/m <sup>2</sup> K)	Orinio laidžio klasė
PV D1	3,00	4,50	1	Tarp patalpų ir išorės	Vienerios durys be tambūro	2,20	4 klasė
PV D2	2,20	3,00	1			2,20	4 klasė
ŠV D1	2,10	1,00	1			2,20	4 klasė
ŠR D1	2,10	1,00	1			2,20	4 klasė
PR D1	2,10	1,00	2			2,20	4 klasė

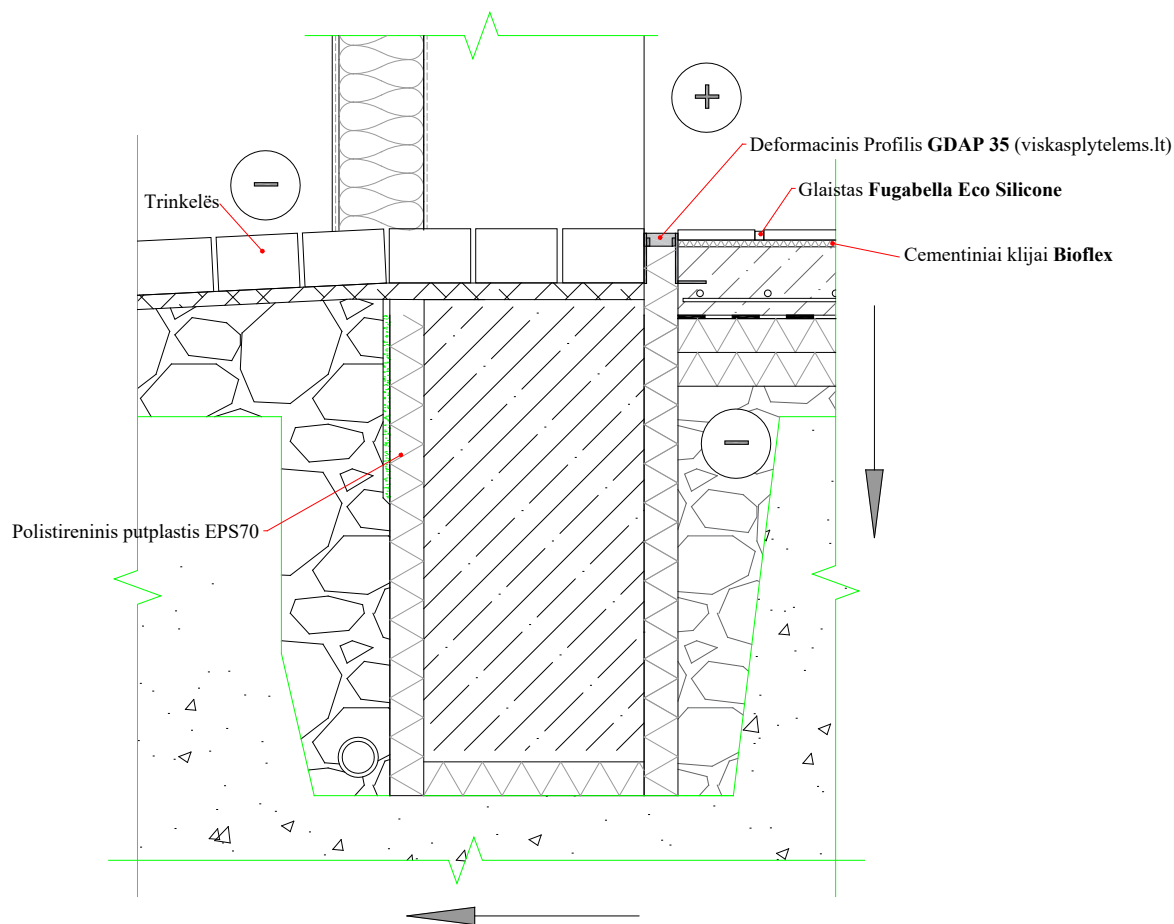
PASTABA.: Durų atitvaros šiluminė vertė ne didesnė nei 2,20, medžiagiškumą tikslinti su tiekėju. Orinio laidžio klasė 4. Durų rėmas montuojamas termoizoliaciniame sluoksnyje (žr. detalę žemiau)

Informacija apie langus ir vitrinas

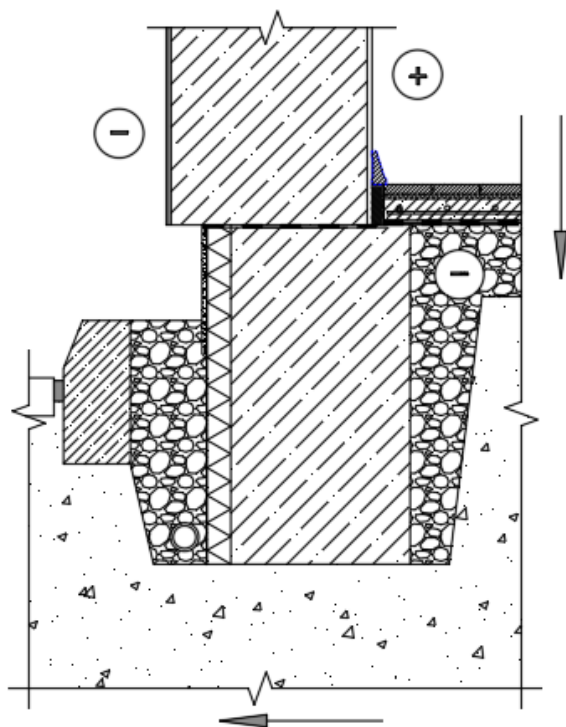
Langai, vitrinos											
Pav.	Orientacija	Aukštis, m	Plotis, m	Skaičius	Apibūdinimas	Konstrukcija	Šilumos perdavimo koef., (W/m <sup>2</sup> K)	Orinio laidumo klasė	Laipsniai		
									lubos	siena	Įstiklinimo plotas
ŠR1	Šiaurės/Rytai	10.00	1.50	1	Tarp patalpų ir išorės	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyvniai	1.20	4 klasė	V1	K11/D11	13.85
ŠR2		1.40	2.50	3			1.20	4 klasė	V6	K7/D7	9.33
ŠR3		1.60	1.00	6			1.20	4 klasė	V5	K17/D17	8.04
ŠR4		1.60	1.40	21			1.20	4 klasė	V5	K12/D12	40.74
ŠR5		1.60	3.00	2			1.20	4 klasė	V5	K6/D6	8.68
ŠR6		1.20	1.20	4			1.20	4 klasė	V7	K14/D14	4.8
ŠR7		3.00	1.00	14			1.20	4 klasė	V3	K17/D17	36.4
ŠV1	Šiaurės/Vakarai	4.00	1.20	9			1.20	4 klasė	V2	K14/D14	38.52
ŠV2		2.00	2.00	3			1.20	4 klasė	V4	K9/D9	10.8
ŠV3		4.50	2.00	6			1.20	4 klasė	V2	K9/D9	50.1
ŠV4		1.60	1.40	16			1.20	4 klasė	V5	K12/D12	31.04
ŠV5		1.00	4.00	3			1.20	4 klasė	V9	K4/D4	10.5
ŠV6		1.80	4.00	3			1.20	4 klasė	V5	K4/D4	19.86
PR1	Pietūs/Rytai	1.60	1.40	20			1.20	4 klasė	V5	K12/D12	38.8
PR2		3.50	2.50	1			1.20	4 klasė	V2	K7/D7	8.15
PR3		1.00	2.00	2			1.20	4 klasė	V9	K9/D9	3.4
PR4		4.50	2.00	6			1.20	4 klasė	V2	K9/D9	50.1
PR5		6.00	1.00	1			1.20	4 klasė	V1	K17/D17	5.3
PR6		1.60	1.00	2			1.20	4 klasė	V5	K17/D17	2.68
PR7		1.60	3.00	1			1.20	4 klasė	V5	K6/D6	4.34
PR8		1.60	5.50	11			1.20	4 klasė	V5	K3/D3	88.99
PV1	Pietūs/Vakarai	1.60	2.50	2			1.20	4 klasė	V5	K7/D7	7.18
PV2		1.60	1.40	33			1.20	4 klasė	V5	K12/D12	64.02
PV3		2.00	1.60	2			1.20	4 klasė	V4	K11/D11	5.68
PV4		1.40	1.20	5			1.20	4 klasė	V6	K14/D14	7.1
PV5		2.00	2.00	4			1.20	4 klasė	V4	K9/D9	14.4
PV6		2.00	1.20	4			1.20	4 klasė	V4	K14/D14	8.32
PV7		1.40	1.20	15			1.20	4 klasė	V6	K14/D14	21.3
		814.6	348.6				1.20				

PASTABA.: Langų atitvaros šiluminė vertė ne didesnė nei 1.20, medžiagiškumą tikslinti su tiekėju, Orinio laidžio klasė 4. Durų ir lango rėmas montuojamas termoizoliaciniame sluoksnyje (žr. žemiau)





Informacija apie grindų ant grunto konstrukcijas  
Detalė Nr.1



Grindų konstrukcija		
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Grindų danga	20
2	Tarpsluoksnis	4
3	Smėlbetonis	100
4	Termoiziacija (keramzitas)	100
5	Gruntas	

Sienos atitvaros požeminė dalis		
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Gruntas	
2	Gelžbetonis	400
3	Tarpsluoksnis, cementiniai klijai	4
4	Termoiziacija (Polistireninis putplastis Ukmergės gelžbetonis Termoporos EPS100), λ=0,035+0,006	150
5	Tarpsluoksnis (teptinė hidroiziacija)	2

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

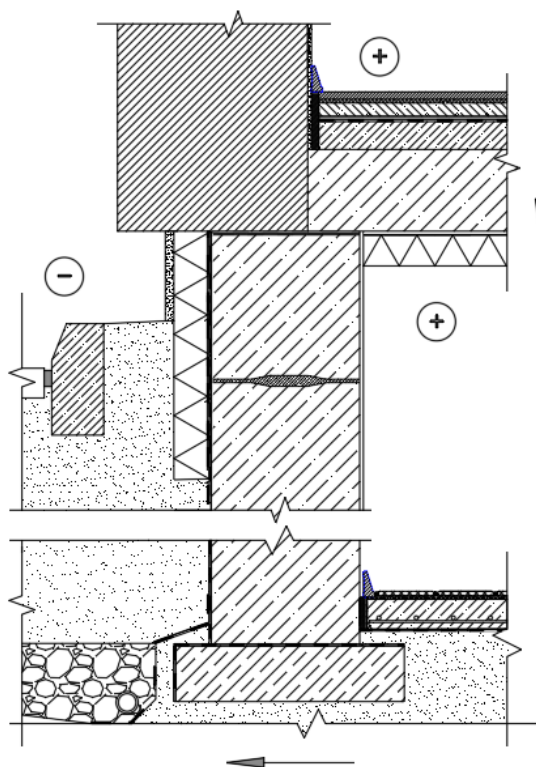
Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

6	Apdaila	10
---	---------	----

Grindys			
Pavadinimas	Grindų tipas	Plotas, m <sup>2</sup>	Visuminė šiluminė varža, (m <sup>2</sup> K/W)
Detalė Nr.1	Grindų plokštė, m	2672,32	0.429
	Atitvarų kurios ribojasi su išore	Ilgis, m	Grindis ribojančios sienos storis m,
		353,24	0.65
	Horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio	Plotis, m	Storis, m
		-	-
	Vertikalus termoizoliacinio sluoksnio	Plotis, m	Storis, m
		0,60	0,15

Grindys, Vertikalus apšiltinimas			
Pavadinimas	Grindų tipas	Šilumos laidumo koeficientas (W/(mK))	Pakarščių vertikalus termoizol. sluoksnio storis (m)
	Vertikalus termoizoliacinio sluoksnio	$\lambda_{v.ins}$	$d_{v.ins}$
		0,0445	0,1830
		<b>Dv - Vertikalus termoizolo. Sluoksnio gylis (m)</b>	
		0,60	

Detalė Nr.2



Grindų konstrukcija		
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Grindų danga	20
2	Tarp sluoksnis	4
3	Smėlbetonis	70
4	Kiaurymėta gelžbetoninė plokštė $\lambda=1,30$	220
5	Termoizoliacija (akmens vata Paroc CGL 20cy), $\lambda=0,037+0,02$	200

Sienos atitvaros antžeminė dalis		
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Monolitas	400
2	Tarp sluoksnis, cementiniai klizai	4
3	Termoizoliacija (polistireninis putplastis Ukmergės Gelžbetonis TERMOPORAS EPS 100), smeigės 3 vnt vienam m <sup>2</sup> , $\lambda=0.035+0.002$	150
4	Armavimo mišinys+tinklelis	10
5	Apdaila	5

Sienos atitvaros požeminė dalis

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

70 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

Nr	Pavadinimas	Storis, mm
3	Monolitas	400
4	Tarp sluoksnis, cementiniai klijai	4
5	Termoizoliacija (polistireninis putplastis Ukmergės Gelžbetonis TERMOPORAS EPS 100, $\lambda=0.035+0.006$ )	150
6	Tarp sluoksnis (teptinė hidroizoliacija)	2
7	Gruntas	

Grindų konstrukcija ant grunto		
Nr	Pavadinimas	Storis, mm
1	Grindų danga	20
2	Tarp sluoksnis	4
3	Smėlbetonis	100
4	Gruntas	

Atitvaros virš nešildomų, vėdinamų patalpų			
Pavadinimas	Grindų tipas	Plotas, m <sup>2</sup>	Visuminė šiluminė varža, (m <sup>2</sup> K/W)
Detalė Nr.1	Perdanga virš rūšio, m	308,44	5,920
	Atitvarų kurios ribojasi su išore	Ilgis, m	Grindis ribojančios sienos storis m,
		52,72	0,650
		Sienų aukštis virš grunto lygis, m	<b>Sienų virš grunto šilumos perdavimo koeficientas, U (W/m<sup>2</sup>K)</b>
		0.55	0.233
	Atitvaros požeminė dalis	Grindų lygis nuo grunto paviršiaus, m	<b>Sienų požeminės dalies šiluminė varža, R (m<sup>2</sup>K/W)</b>
		-1,95	4,03
		Vėdinamo rūšio tūris, m <sup>3</sup>	<b>Rūšio grindų ant grunto, šiluminė varža, R (m<sup>2</sup>K/W)</b>
		771,10	0,127

PASTABA.: Medžiagiškumas gali būti ir kitas, tačiau ne prastesnės energinės vertės, nei nurodyta lentelėje. Svarbu teisingai suprojektuoti sienos+pamato šiluminio tiltelio detalę, atitvarų termoizoliaciniai sluoksniai turi susikirsti: termoizoliacinį sluoksnį bent 5 cm iškelti aukščiau pamato/rostverko.

Informacija apie ilginius šilumos tiltelius

Šilumos tiltelis			
Pavadinimas	Apibūdinimas	Ilgis, m	$\Psi$ , W/(m·K)
Pamatai sienos	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia	419,85	
Sienos- stogas	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas. Tilteliai su išore besiribojančios sienos sandūroje su	283,34	

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas:

	nešildoma pastoge		
Sienos- stogas	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Vidinis kampas. Tilteliai su išore besiribojančios sienos sandūroje su nešildoma pastoge	12,98	
Sienos- stogas	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas	227,85	
Sienos- stogas	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Vidinis kampas	49,89	
Langų angos+viršus	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos	348,60	
Langų angos+šonai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	1129,20	
Langų angos+apačia pamatas	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio betoniniame pamate	-	
Durų angos+viršus	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos	11,50	
Durų angos+šonai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	27,20	
Durų angos+pamatas	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio betoniniame pamate	11,50	
Fasadų kampai	Sienos išorinis kampas	109,00	
	Sienos vidinis kampas. Siena apšiltinta iš išorės	54,00	

Informacija apie Elektros, šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemas

### Elektra apšvietimas

Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>
Šviestuvai su šviesos diodų (LED) lempomis	4519,77

### Karšto vandens ruošimo sistemos vamzdynai

Pavadinimas	Ilgis, m	Vamzdžio vieta konstrukcijoje	Termoizoliacinio sluoksnio tipas	Šildomoje patalpoje
<b>Vamzdynai iki stovų</b>				
-				
n - / n -	-	Vamzdis patalpoje - apšiltintas	Poliuretalinis putplastis (kevalai)	<input type="checkbox"/>
<b>Paskirstymo stovai</b>				
-				
n - / n -	-	Vamzdis kanale - apšiltintas	Poliuretalinis putplastis (kevalai)	-
<b>Skirtsomieji patalpų vamzdynai</b>				
Vamzd. sien. po tinku, apšiltinti po 1993m., D				
-	-	Vamzdis kanale - apšiltintas	Poliuretalinis putplastis (kevalai)	-

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas:

-Nėra šildymo sistemos reguliavimo įtaisų

-Reguliavimo įtaisai apima visų patalpų šildymo reguliavimą, tačiau yra tik termostatiniai ventiliai arba tik patalpų arba išorės termostatas

-Reguliavimo įtaisai apima visų patalpų šildymo reguliavimą. Yra termostatiniai ventiliai ir patalpų arba išorės termostatas

-Reguliavimo įtaisai neapima visų patalpų šildymo reguliavimo

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

Šilumos šaltinio apibūdinimas:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> -šilumos tinklai                | <input checked="" type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> -dujinis katilas                           | <input type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas            | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> -kieto kuro katilas                        | <input type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas            | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> -akumuliacinė talpa,<br>dujų katilas       | <input type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas            | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> - dujinio spinduliavimo šildymo prietaisai |  |  |
| <input type="checkbox"/> -skysto kuro katilas                       | <input type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas            | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> -šildymas elektra                          | <input type="checkbox"/> - automatinis reguliavimas            | <input type="checkbox"/> - rankinis reguliavimas |
| <input type="checkbox"/> -šiluminis siurblys oras-vanduo            |  |  |
| <input type="checkbox"/> -krosnys                                   |  |  |
| <input type="checkbox"/> -židiniai                                  |  |  |

Karšto vandens ruošimo sistemos ir reguliavimas

- elektrinis tūrinis šildytuvas bute/name      -automatinis reguliavimas

Pavadinimas	Vandens talpos tūris, Ltr		
Karšto vandens ruošimo talpa	300		
Talpa yra šildomoje patalpoje	<input checked="" type="checkbox"/>		kWh/para (°C)
Talpa apšiltinta	<input checked="" type="checkbox"/>	K_SW vandens talpos gamintojo techniniai duomenys kWh/para	
		T hw_SW karšto vandens temp. esant K_SW (°C)	
		T hw_SW aplinkos temp. esant K_SW (°C)	

Vandens talpos k.v.r ir šildymo sistemos duomenys

Pavadinimas	Vandens talpos tūris, Ltr		
Mišri talpa (pajungta į šildymo ir k.v sistema)	-		
Talpa yra šildomoje patalpoje	<input checked="" type="checkbox"/>		kWh/para (°C)
Talpa apšiltinta	<input type="checkbox"/>	K_SW vandens talpos gamintojo techniniai duomenys kWh/para	
		T hw_SW karšto vandens temp. esant K_SW (°C)	
		T hw_SW aplinkos temp. esant K_SW (°C)	

Vėdinimo sistemos duomenys, Komfovent Verso

Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>	Elektrinės dalies galingumas,	Šilumos šaltinis naudojamas oro pašildymui mechaninėje
Natūralaus vėdinimo	4366.08		

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

sistema		W/(m <sup>3</sup> /h) SFP	vėdinimo sistemoje	
Mechaninio vėdinimo sistema be rekuperacijos sistemos	-	Be šildymo sistemos	-	<b>Rekuperacinės sistemos naudingumo koef. η%</b>
	..	<b>2,00</b>	-	<b>0,65</b>
Mechaninio vėdinimo sistema su rekuperacijos sistema	153,69	Su pašildymu	Šildymas elektra	-

Vėsinimo sistemos duomenys

Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>	
Nurodytam plote – vėsinimo sistemos nėra	4519,77	
Orą šaldančio įrenginio skaičiuojamojo energinio efektyvumo koeficientas η <sub>o</sub>	-	Iš oro energiją imantis įrenginys

Informacija apie atsinaujinančius Energijos naudojimo šaltinius

Atsinaujinančios energijos naudojimo scenarijai								
Pavadinimas	Orientacija	Plotas, m <sup>2</sup>	Skaičius, vnt	Konstrukcija apibūdinimas		Kolektorių energijos panaudojamas		
						Šildymo sistemai	Karštam vandeniui	Elektros gamybai

## 6.1 ILGINIŲ ŠILUMINIŲ TILTELIŲ KOEFICIENTŲ VERČIŲ NUSTATYMAS

### Ilginių šiluminių tiltelių skaičiavimas

Ilginio šiluminio tiltelio perdavimo koeficientas  $\Psi$  W/(m·K) skaičiuojamas pagal formulę:

$$\Psi = L^{2D} \cdot \sum U_i \cdot l_i; \text{ W/(m} \cdot \text{K)};$$

čia:  $L^{2D}$  – linijinio šiluminio tiltelio savitieji nuostoliai, nustatyti skaičiuojant dvimatį temperatūrinį lauką komponentui, kuris skiria dvi aplinkas (vidų ir išorę), vertė apskaičiuojama kompiuterine programa „THERM 7.3“;

$U_i$  – šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas vienmačiame temperatūriniame lauke komponentui  $i$ , kuris skiria dvi aplinkas;

$l_i$  – dvimačio geometrinio modulio ilgis, kuriam paskaičiuota šilumos perdavimo koeficiento  $U_i$  vertė.

Projektinė termoizoliacinės medžiagos ar gaminio šilumos laidumo koeficiento vertė:

$$\lambda_{ds} = \lambda_D + \Delta\lambda_w + \Delta\lambda_{cv}$$

$\lambda_D$  = deklaruojamoji šilumos laidumo vertė (w/(mK));

$\Delta\lambda_w$  = pataisa dėl termoizoliacinio sluoksnio įdrėkimo atitvaroje (w/(mK));

$\Delta\lambda_{cv}$  = pataisa dėl šiluminės konvekcijos poveikio (w/(mK));

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

## Priedas Nr.2. . Atitvarų ir inžinerinių sistemų papildomo variantų derinio rezultatų lentelė

40 lentelė. Skaičiavimo rezultatai, kai pastatas atitinka A klasę

	Rodiklis   vnt.	M Wh	kW h/m <sup>2</sup>	k€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>1</b>	<b>Poreikiai prieš renovavimą</b>					
1-1	Patalpų šilumos nuostoliai	857.8 4	189.8 0	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	833.8 9	184.5 0	-	-	97%
	Vėdinimo orui sušildyti	23.95	5.30	-	-	3%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	-	-	-	-	-
1-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	225.3 7	49.86	-	-	-
	Nuo žmonių	34.46	7.62	-	-	15%
	Nuo saulės spinduliuotės	91.30	20.20	-	-	41%
	Nuo apšvietimo	6.97	1.54	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14	17.95	-	-	36%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	11.50	2.54	-	-	5%
1-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0.95	0.21	-	-	-
1-4	Patalpų šilumos poreikiai	641.1 4	141.8 5	-	-	-
1-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	641.1 4	141.8 5	95.54	21.14	-
	Šildymo sistemų	639.1 8	141.4 2	95.54	21.14	100%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	1.96	0.43	-	-	0%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
1-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	92.08	20.37	11.46	2.54	-
	Šildymo sistemų	76.70	16.97	11.46	2.54	83%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38	3.40	-	-	17%
1-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	731.2 6	161.7 9	107.00	23.67	-
	Šildymo sistemų	715.8 8	158.3 9	107.00	23.67	98%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.38	3.40	-	-	2%
1-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-
	Bendroji šilumos prietaka	137.7 0	30.47	-	-	-
	Nuo žmonių	15.53	3.44	-	-	11%
	Nuo saulės spinduliuotės	109.1 9	24.16	-	-	79%
	Nuo apšvietimo	1.98	0.44	-	-	1%
	Nuo patalpų elektros įrangos	6.74	1.49	-	-	5%

Parašas \_\_\_\_\_  
Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
Užsakovas:

	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	4.26	0.94	-	-	3%
	Šilumos nuostoliai	225.14	49.81	-	-	-
	Per atitvaras	218.10	48.26	-	-	97%
	Dėl vėsesnio lauko oro	7.03	1.56	-	-	3%
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	0.58	0.13	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	6.73	1.49	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
1-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	-	-	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	-	-	-	-	-
1-10	Bendrieji elektros poreikiai	112.25	24.83	15.93	3.53	-
	Šilumos gamybos	15.38	3.40	1.75	0.39	14%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	8.46	1.87	0.96	0.21	8%
	Kitos elektros įrangos	88.42	19.56	13.22	2.92	79%
1-11	Neatsinaujinančios pirminės energijos	702.02	155.32	-	-	-
1-12	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	118.73	26.27	-	-	-
1-13	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>122.94</b>	<b>27.20</b>	-
1-14	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	-	-	-
1-15	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	69805.17	15444.41	-
2	<b>Energijos taupymo priemonių ir norminio funkcionalumo atstatymo investicijos</b>					
2-1	Atitvarų apšiltinimas	-	-	1042.80	230.72	67%
2-2	Mechaninio vėdinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	52.00	11.51	3%
2-3	Šildymo sistemų rekonstrukcija	-	-	70.00	15.49	4%
2-4	Karštojo vandentiekio sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-5	Vėsinimo sistemų rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-6	Apšvietimo sistemų rekonstrukcija	-	-	401.42	88.81	26%
2-7	Energijos šaltinių rekonstrukcija	-	-	-	-	-
2-8	Viso	-	-	1566.22	346.53	100%

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

76 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

2-9	Valstybės parama pirminėms investicijoms	-	-	-	-	-
2-1 0	Viso, įvertinus valstybės paramą	-	-	<b>1566.22</b>	<b>346.53</b>	100 %
<b>3</b>	<b>Papildomos investicijos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
3-1	-	-	-	-	-	-
3-2	-	-	-	-	-	-
3-3	-	-	-	-	-	-
3-4	-	-	-	-	-	-
3-5	-	-	-	-	-	-
3-6	-	-	-	-	-	-
3-7	Viso papildomų investicijų	-	-	-	-	-
	<b>Viso investicijų</b>	-	-	<b>1566.22</b>	<b>346.53</b>	-
<b>4</b>	<b>Poreikiai po renovavimo</b>					
4-1	Patalpų šilumos nuostoliai	279.4 1	61.82	-	-	-
	Šilumos nuostoliai atitvarose	220.2 5	48.73	-	-	79%
	Vėdinimo orui sušildyti	59.16	13.09	-	-	21%
	Šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	-	-	-	-	-
4-2	Šilumos prietaka šildomose patalpose	193.0 2	42.71	-	-	-
	Nuo žmonių	9.59	2.12	-	-	5%
	Nuo saulės spinduliuotės	104.7 7	23.18	-	-	54%
	Nuo apšvietimo	6.58	1.46	-	-	3%
	Nuo patalpų elektros įrangos	81.14	17.95	-	-	42%
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-9.05	-2.00	-	-	-5%
4-3	Vidutinė šilumos prietakos naudingoji dalis	0.48	0.11	-	-	-
4-4	Patalpų šilumos poreikiai	145.3 6	32.16	-	-	-
4-5	Inžinerinių sistemų šilumos poreikis be techninių nuostolių	145.3 6	32.16	15.63	3.46	-
	Šildymo sistemų	104.6 0	23.14	15.63	3.46	72%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	40.76	9.02	-	-	28%
	Karštojo vandentiekio sistemų	-	-	-	-	-
4-6	Inžinerinių sistemų techniniai šilumos nuostoliai	25.82	5.71	1.56	0.35	-
	Šildymo sistemų	10.46	2.31	1.56	0.35	11%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.36	3.40	-	-	17%
4-7	Bendras inžinerinių sistemų šilumos poreikis	130.4 1	28.85	17.20	3.80	-
	Šildymo sistemų	115.0 6	25.46	17.20	3.80	88%
	Mechaninio vėdinimo sistemų	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų	15.36	3.40	-	-	12%
4-8	Vėsinimo sistemų vėsos poreikis	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

77 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėties duomenų teisingumą

	Bendroji šilumos prietaka	-	-	-	-	-
	Nuo žmonių	-	-	-	-	-
	Nuo saulės spinduliuotės	-	-	-	-	-
	Nuo apšvietimo	-	-	-	-	-
	Nuo patalpų elektros įrangos	-	-	-	-	-
	Nuo karštojo vandentiekio vamzdyno	-	-	-	-	-
	Šilumos nuostoliai	-	-	-	-	-
	Per atitvaras	-	-	-	-	-
	Dėl vėsesnio lauko oro	-	-	-	-	-
	Vidutinė šilumos nuostolių naudingoji dalis	-	-	-	-	-
	Dalinio vėsos poreikiai	0.81	0.18	-	-	-
	Vėsinamų patalpų vėsos poreikiai	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų techniniai nuostoliai	-	-	-	-	-
	Vėsos poreikis dėl drėgmės kondensacijos	-	-	-	-	-
4-9	Vėsinimo sistemų elektros poreikiai	2.00	0.44	-	-	-
	Šaldymo įrenginių kompresorių	-	-	-	-	-
	Aušyklių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Orinių sistemų ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Ventiliatorinių konvektorių ventiliatorių	-	-	-	-	-
	Siurblių	2.00	0.44	-	-	100 %
4-1 0	Bendrieji elektros poreikiai	173.0 1	38.28	16.78	3.71	-
	Šilumos gamybos	60.76	13.44	-	-	35%
	Šildymo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėdinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Karštojo vandentiekio sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Vėsos gamybos	-	-	-	-	-
	Vėsinimo sistemų įrangos	-	-	-	-	-
	Apšvietimo	-	-	-	-	-
	Kitos elektros įrangos	112.2 5	24.83	16.78	3.71	65%
4-1 1	Neatsinaujinančios pirminės energijos	-	-	-	-	-
4-1 2	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	-	-	-	-	-
4-1 3	<b>Viso išlaidų energijai</b>	-	-	<b>16.78</b>	<b>3.71</b>	-
4-1 4	Priežiūros ir remonto kaštai	-	-	-	-	-
4-1 5	Gyvavimo ciklo kaštai (LCC)	-	-	-	-	-
<b>5</b>	<b>Papildomos metinės išlaidos gerinant pastato funkcionalumą, komfortą ir vertę</b>					
5-1	-	-	-	-	-	-
5-2	-	-	-	-	-	-
5-3	-	-	-	-	-	-
5-4	-	-	-	-	-	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

78 | p s l .

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktą pastato būklės ir išieities duomenų teisingumą

5-5	-	-	-	-	-	-
5-6	-	-	-	-	-	-
5-7	Viso	-	-	-	-	-
	<b>Viso metinių išlaidų</b>	-	-	<b>16.78</b>	<b>3.71</b>	-
<b>6</b>	<b>Santaupos</b>					
6-1	Šilumos	600.8 5	132.9 4	89.81	19.87	82%
6-2	Vėsos	-	-	-	-	-
6-3	Elektros	60.76	-13.44	-0.85	-0.19	-1%
6-4	Energijos išlaidų	-	-	88.96	19.68	72%
6-5	Priežiūros ir remonto kaštų	-	-	-	-	-
6-6	Bendrujų išlaidų (be papildomų metinių išlaidų)	-	-	106.16	23.49	86%
6-7	Bendrujų išlaidų su papildomom metinėm išlaidom)	-	-	<b>106.16</b>	<b>23.49</b>	86%
6-8	Gyvavimo ciklo kaštų (LCC)	-	-	69805.1 7	15444.4 1	100 %
6-9	Neatsinaujinančios pirminės energijos	702.0 2	155.3 2	-	-	100 %
6-1 0	CO2 emisijos (vietoje MWh - t, vietoje kWh - kg)	118.7 3	26.27	-	-	100 %
<b>7</b>	<b>Energijos taupymo priemonių vertinimo rodikliai</b>					
7-1	PAL, metai	-	-	13.01	-	-
7-2	TAL, metai	-	-	6.90	-	-
<b>8</b>	<b>Bendrujų investicijų vertinimo rodikliai</b>					
8-1	PAL, metai	-	-	13.01	-	-
8-2	TAL, metai	-	-	6.90	-	-

Parašas \_\_\_\_\_

Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Atsako už objektyvų ir kokybišką audito proceso atlikimą

Parašas \_\_\_\_\_

Užsakovas:

Atsako už pateiktų pastato būklės ir išėities duomenų teisingumą

**Priedas Nr.3. Užsakovo patvirtintos šalto vandens, elektros energijos ir šilumos sąnaudų ir išlaidų suvestiniai**

Energinės sąnaudų suvestinė Mokyklos g. 1, Bukiškis administracijos pateikti duomenys 2023 metų												
šildymo sezono pabaiga datos						Tvirtinu						
šildymo sezono pradžia datos						pareigos direktorė Gitana Notrimaitė Muzikevičiūtė						
						parašas						
Šilumos energija						vanduo				Elektrinės energijos (vadinio skaitliuko duomenys kWh)		
Mėnuo	šildymo trukmė dienomis	Iš viso, MWh	Iš to sk. patalpų šildymas, MWh	Iš to sk. karštas vanduo, MWh	Iš viso kaina, Eur (be PVM)	Karštas vanduo		Šaltas vanduo		kWh	Kaina, Eur (be PVM)	
						karštas vanduo (kai yra atskira apskaita) m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Kaina, Eur (be PVM)			
Sausis	-	110.4	-	-	19,622.50	-	-	90		15229	1755.30	
Vasaris	-	127.87	-	-	22,728.00	-	-	80		14853	1711.96	
Kovas	-	134.1	-	-	22149	-	-	104		12991	1497.35	
Balandis	-	138.08	-	-	22806.15	-	-	91		11458	1320.65	
Gegužė	-	0	-	-	0	-	-	106		6552	755.18	
Birželis	-	0	-	-	0	-	-	53		1261	266.74	
Liepa	-	0	-	-	0	-	-	28		600	208.69	
Rugpjūtis	-	0	-	-	0	-	-	44		1989	411.08	
Rugsejis	-	0	-	-	0	-	-	93		4126	251.67	
Spalis	-	51.9	-	-	5,312.47	-	-	98		9224	348.81	
Lapkritis	-	56.02	-	-	7,361.89	-	-	95		13384	1862.65	
Gruodis	-	56.8	-	-	5,939.53	-	-	94		20581	2372.17	
<b>IŠ VISO:</b>	-	<b>675.17</b>	-	-	<b>100,919.54</b>	-	-	<b>976</b>		<b>112248</b>	<b>12762.2435</b>	

Parašas \_\_\_\_\_  
 Vykdytojas: dr.M.Kračka atestato Nr.0162

Parašas \_\_\_\_\_  
 Užsakovas: