



PASTATO PROJEKTO ENERGINIO NAUDINGUMO VERTINIMO

ATASKAITA

Taikos g. 62, Utena

ADRESAS

2025-01-22

DATA

**NR.
25/01/19/01**

NUMERIS

v.1

VERSIJA

UAB "Synergy solutions"

PROJEKTUOTOJAS

SS2414-01-TDP

PROJEKTO NR.

Utenos rajono savivaldybė

STATYTOJAS



Marius Gylys

Ataskaitą parengė

0661

Eksperto atestato Nr.

marius.silciau@gmail.com

+370 670 01406

www.silciau.lt

TURINYS

1. ĮVADAS	3
2. PAGRINDINIAI PASTATO DUOMENYS	3
3. PASTATO ATITVARŲ ĮVERTINIMAS	5
3.1. IŠORINIŲ SIENŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS.	5
3.2. STOGŲ ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS.	10
3.3. GRINDŲ ANT GRUNTO ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS (AŠYS 1-7/A-C)	12
3.4. GRINDŲ ŠILDOMAME RŪSYJE ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS (AŠYS 8-14/D-F).	13
3.5. GRINDŲ ŠILDOMAME RŪSYJE ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS (AŠYS 8/E-F).	15
3.6. GRINDŲ VIRŠ NEŠILDOMO VĖDINAMO RŪSIO ŠILUMOS PERDAVIMO KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS.	17
4. LANGŲ IR DURŲ DUOMENYS	19
5. ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTELIAI	19
6. PASTATO RODIKLIAI	21
7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	22
9. SITUACIJOS SCHEMA	25

1. ĮVADAS

Pastato projekto pirminio energinio naudingumo vertinimas ir atitvarų skaičiavimai atlikti pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimus (2024 m. balandžio 26 d. LR AM įsakymu Nr. D1-131patvirtintas STR 2.01.02:2016 keitimas). Visi ataskaitoje pateikti rezultatai nustatyti remiantis užsakovo pateikta informacija.

Skaičiavimams buvo naudojama licencijuota programa **NRG7 v.7.2.0.0**

Ekspertas neatsako už rezultatų pasikeitimą dėl NRG programos atnaujinimo; statybos techninių reglamentų pasikeitimų; statybinių medžiagų ar techninių sprendinių naudojimo pastato statybos metu, kas sąlygoja faktinio šilumos perdavimo koeficiento reikšmės neatitikimą lyginant su naudojamu preliminarus vertinimo metu; statinio projekto sprendinių pakeitimų.

2. PAGRINDINIAI PASTATO DUOMENYS

1 lentelė. Pagrindiniai projekto duomenys

Projektuotojas	UAB "Synergy solutions"
Projekto numeris	SS2414-01-TDP
Pastato adresas	Taikos g. 62, Utena
Pastato unikalus nr.	8297-8002-5011
Pastato paskirtis	Mokslo paskirties pastatas
Statybos rūšis	Pastato modernizavimas
Projektas parengtas	2025
Pastato energinio naudingumo klasė	Planuojama – A+

2 lentelė. Pagrindiniai konstrukciniai duomenys

Išorės sienos	Surenkamos akyto betono plokštės
Stogas	Sutapdintas, apšiltintas EPS termoizoliacine medžiaga
Grindys ant grunto	Betoninės, apšiltintos EPS termoizoliacine medžiaga
Grindys šildomame rūsyje	Betoninės, apšiltintos XPS termoizoliacine medžiaga
Grindys nešildomame rūsyje	Betoninės, neapšiltintos
Pamatai	Apšiltinti XPS termoizoliacine medžiaga
Šildomų aukštų skaičius	3

3. PASTATO ATITVARŲ ĮVERTINIMAS

3.1. Išorinių sienų šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas.

3.1.1. Pastato išorinės sienos (vėdinamos)		
Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,14 W/(m ² ·K)
Sienos konstrukcija:	išorė	storis
	Gamykloje gaminti mediniai skydai sutermoiziaciniu sluoksniu, skydo šiluminė varža $R \geq 6.00 ((m^2 \times K)/W)$ (turi būti įvertintas ir tvirtinimas)	
	pagal gamintoją ir technines charakteristikas	
	Akyto betono stambios plokštės (tankis 800 kg/m ³)	270 mm
vidus		Tinkas
		≥10 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Standartinis tvirtinimas pagal gamintojo instrukciją
Sienų plotas (atėmus angų plotus):		992,74 m ²

5 lentelė. Sienų skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R_{se}			0.13
Gamykloje gaminti mediniai skydai su termoizoliaciniu sluoksniu				6.00
Akyto betono stambios plokštės (tankis 800 kg/m ³)		0.290	0.270	0.93
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m ² K/W	R_t			7.20
Pataisa dėl metalinių smeigų*	ΔU			0.000
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² K	U			0.14
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.15
Plotas (be langų ir durų), m ²	A			992.74
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo, kai atitvara- vėdinama				
Standartinis medinių skydų tvirtinimas per medinius tašus				

3.1.2. Pastato išorinės sienos (nevėdinamos) – cokolinės		
Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,15 W/(m²·K)
	<i>išorė</i> Tinkas	10 mm
Sienos konstrukcija:	XPS (STR vertė)	≥250 mm
	Armuotas betonas	250 mm
	<i>vidus</i> Tinkas	10 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Termoizoliacijos tvirtinimui įvertintos NEĮGILINTOS cinkuoto plieno smeigės su d5 mm kaiščiu tvirtinant 4 vnt/m²
Sienų plotas (atėmus angų plotus):		64,50 m²

6 lentelė. Sienų skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} , W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m²K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R_{se}			0.04
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
XPS nevėdinamoje atitvaroje (STR vertė), $\lambda_{ds} = 0.037$ W/(m·K), STR vertė.		0.037	0.250	6.76
Betonas (armuotas)		2.500	0.250	0.10
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_t			7.05
Pataisa dėl metalinių smeigų*	ΔU			0.012
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m²K	U			0.15
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.15
Plotas (be langų ir durų), m²	A			64.50
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo, kai atitvara- nevėdinama				
Termoizoliacijos tvirtinimui vertinta neįgilintos cinkuoto plieno smeigės, kurių skersmuo 5 mm, tvirtinant 4 vnt/m².				

3.1.3. Sienos tarp šildomų ir nešildomų patalpų – su nešildomomis patalpomis 152,153,154

Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,14 W/(m ² ·K)
išorė	Tinkas	10 mm
Sienos konstrukcija:		EPS70N $\lambda_D \leq 0,032$ (W/m·K) ≥ 200 mm
	Klijai	10 mm
	Akyto betono stambios plokštės (tankis 800 kg/m ³)	270 mm
vidus	Tinkas	10 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Termoizoliacijos tvirtinimui vertintos smeigės su plastikine vinimi, kurių įtaka šilumos perdavimui nevertinama
Sienų plotas (atėmus angų plotus):		53,17 m ²

7 lentelė. Sienų skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R _{se}			0.13
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
EPS70 Neoporas, $\lambda_D = 0.032$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.001$ W/(m·K)		0.033	0.200	6.06
Klijai		0.500	0.010	0.02
Akyto betono stambios plokštės (tankis 800 kg/m ³)		0.290	0.270	0.93
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m ² K/W	R _t			7.29
Pataisa dėl metalinių smeigų*	ΔU			0.000
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² K	U			0.14
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.15
Plotas (be langų ir durų), m ²	A			53.17
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo, kai atitvara- vėdinama				
Termoizoliacijos tvirtinimui vertinta neįgilintos plastikinės smeigės, kurių įtaka šilumos perdavimo koeficientui nevertinama.				

3.1.4. Pastato išorinės sienos (vėdinamos) – išėjimas iš rūsio (8/F-E ašys)

Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,16 W/(m²·K)	
Sienos konstrukcija:	<i>išorė</i>	<i>storis</i>	
	<i>Gamykloje gaminti mediniai skydai sutermoizoliaciniu sluoksniu, skydo šiluminė varža R≥6.00 ((m2xK)/W) (turi būti įvertintas ir tvirtinimas)</i>	<i>parenkamas pagal gamintoją ir technines charakteristikas</i>	
	Tinkas	≥20 mm	
	Silikatinių plytų mūras	120 mm	
<i>vidus</i>		Tinkas	≥20 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Standartinis tvirtinimas pagal gamintojo instrukciją	
Sienų plotas (atėmus angų plotus):		20,27 m²	

8 lentelė. Sienų skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R _{se}			0.13
Gamykloje gaminti mediniai skydai su termoizoliaciniu sluoksniu				6.00
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.020	0.02
Mūras, pilnavidurių silikatinių plytų		1.000	0.120	0.12
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.020	0.02
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_t			6.42
Pataisa dėl metalinių smeigių*	ΔU			0.000
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m²K	U			0.16
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.15
Plotas (be langų ir durų), m²	A			20.27
Pastabos: λD - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λw - pataisa dėl įdrėkimo, kai atitvara- vėdinama				
Standartinis medinių skydų tvirtinimas per medinius tašus				

3.1.5. Sienos tarp šildomų ir nešildomų patalpų – su nešildomu rūsiu po galerija

Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,16 W/(m²·K)
Sienos konstrukcija:	<i>išorė</i> Tinkas	10 mm
	EPS70N $\lambda_D \leq 0,032(W/m \cdot K)$	≥ 200 mm
	Tinkas	≥ 10 mm
	Silikatinių plytų mūras	120 mm
	<i>vidus</i> Tinkas	≥ 10 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Termoizoliacijos tvirtinimui vertintos smeigės su plastikine vinimi, kurių įtaka šilumos perdavimui nevertinama
Sienų plotas (atėmus angų plotus):		4,55 m²

9 lentelė. Sienų skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R_{se}			0.13
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
EPS70 Neoporas, $\lambda_D = 0.032 W/(m \cdot K)$, $\lambda_w = 0.001 W/(m \cdot K)$		0.033	0.200	6.00
Klijai		0.500	0.010	0.02
Mūras, pilnavidurių silikatinių plytų		1.000	0.120	0.12
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_t			6.42
Pataisa dėl metalinių smeigių*	ΔU			0.000
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m²K	U			0.16
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.15
Plotas (be langų ir durų), m²	A			4.55
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo, kai atitvara- vėdinama				
Termoizoliacijos tvirtinimui vertinta neįgilintos plastikinės smeigės, kurių įtaka šilumos perdavimo koeficientui nevertinama.				

3.2. Stogų šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas.

3.2.1. Sutapdintas stogas		
Šilumos perdavimo koeficientas, U :		0,11 W/(m²·K)
<i>išorė</i>	Stogo danga (prilydoma)	-
	mineralinė vata - $\lambda_D \leq 0,038$ (W/m·K)	≥ 200 mm
	EPS100N $\lambda_D \leq 0,030$ (W/m·K)	≥ 300 mm
	Garo izoliacija	-
<i>vidus</i>	Kiaurymėta g/b perdangos plokštė	220 mm
Termoizoliacijos tvirtinimas:		Termoizoliacijos tvirtinimui įvertintos NEĮGILINTOS cinkuoto plieno smeigės su d5 mm kaiščiu tvirtinant ne daugiau kaip 7 vnt/m ²
Stogo plotas (atėmus angų plotus):		1012,86 m²

10 lentelė. Stogo skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R _{se}			0.04
Stogo danga (prilydoma)				0.02
Mineralinė vata 038, $\lambda_D = 0.038$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.002$ W/(m·K)		0.040	0.020	0.50
EPS 100 N (Šiloporas), $\lambda_D = 0.03$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.002$ W/(m·K)		0.032	0.300	9.38
Garo izoliacija				0.04
Kiaurymėta G/b perdangos plokštė		1.300	0.220	0.17
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	R _{si}			0.10
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_t			10.25
Pataisa dėl metalinių smeigių*	ΔU			0.016
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m²K	U			0.11
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.13
Plotas (be stoglangių), m²	A			1012.86
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo;				
Termoizoliacijos tvirtinimui vertinta neįgilintos cinkuoto plieno smeigės, kurių skersmuo 5 mm, tvirtinant 7 vnt/m ² .				

3.2.2. Sutapdintas stogas - vidurinės stogos dalys (latakai)

Šilumos perdavimo koeficientas, U : **0,16 W/(m²·K)**

<i>išorė</i>	Stogo danga (prilydoma)	-
	mineralinė vata - $\lambda_D \leq 0,038$ (W/m·K)	≥ 200 mm
	EPS100N $\lambda_D \leq 0,030$ (W/m·K)	≥ 300 mm
	Garo izoliacija	-
<i>vidus</i>	Kiaurymėta g/b perdangos plokštė	220 mm

Termoizoliacijos tvirtinimas:

Termoizoliacijos tvirtinimui įvertintos NEIGILINTOS cinkuoto plieno smeigės su d5 mm kaiščiu tvirtinant ne daugiau kaip 7 vnt/m²

Stogo plotas (atėmus angų plotus): **50,00 m²**

11 lentelė. Stogo skaičiavimo duomenys

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža	R_{se}			0.04
Stogo danga (prilydoma)				0.02
Mineralinė vata 038, $\lambda_D = 0.038$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.002$ W/(m·K)		0.040	0.020	0.50
EPS 100 N (Šiloporas), $\lambda_D = 0.03$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.002$ W/(m·K)		0.032	0.200	6.25
Garo izoliacija				0.04
Kiaurymėta G/b perdangos plokštė		1.300	0.220	0.17
Vidinio paviršiaus šiluminė varža	R_{si}			0.10
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_t			7.12
Pataisa dėl metalinių smeigių*	ΔU			0.022
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m²K	U			0.16
Norminis A+ klasės šilumos perdavimo koeficientas	U(A+)			0.13
Plotas (be stoglangių), m²	A			50.00
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo;				
Termoizoliacijos tvirtinimui vertinta neigilintos cinkuoto plieno smeigės, kurių skersmuo 5 mm, tvirtinant 7 vnt/m ² .				

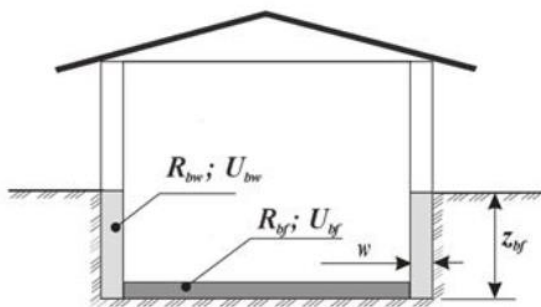
Grindų ant grunto plotas:	446,49 m ²
Grindų ant grunto perimetras:	95,80 m
Grindis ribojančių sienų storis:	0,56m
Apšiltinimo įgilinimas:	≥ 1,20 m nuo žemės paviršiaus
Grindų plokštės ant grunto suminė šiluminė varža R _f :	4,93(m ² ·K) /W.
Pamato apšiltinimas iš lauko:	XPS ≥150 mm
Pamato apšiltinimas iš vidaus:	- -
Pamato apšiltinimas iš apačios:	- -
Apskaičiuotas šilumos perdavimo koeficientas, U :	0,12 W/(m ² ·K)
Grindų ant grunto konstrukcija:	○ grindų danga ○ betonas (armuotas) –80 mm ○ plėvelė ○ EPS100 λ_D ≤ 0,035 W/(m·K) ≥ 200 mm

3.4. Grindų šildomame rūsyje šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas (ašys 8-14/D-F).

13 lentelė. Grindų šildomame rūsyje skaičiavimo suvestinė

Grindų šildomame rūsyje plotas:		446,49 m ²
Grindų šildomame rūsyje perimetras:		89,64 m
Grindis ribojančių sienų storis:		0,50 m
Sienų požeminė dalis	grindų gylis nuo grunto paviršiaus, m :	2.26 (vidutinis vertinant visą perimetrą)
	suminė varža, R _{bw} , (m ² ·K) /W:	5,32
	konstrukcija:	○ hidroizoliacija
		○ XPS (grunte) – 200 mm
		○ betonas (armuotas) – 250 mm
○ tinkas – 10 mm		
Rūsio grindys ant grunto	suminė varža, R _{bf} , (m ² ·K) /W:	5,23
	konstrukcija:	○ grindų danga
		○ betonas (armuotas) – 100 mm
		○ plėvelė
		○ XPS (grunte) – 200 mm
Grindų šildomame rūsyje šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas NRG6 programa, U _{fg} , W/(m ² ·K) :		0,13

PASTABA: Detalūs atitvarų skaičiavimai pateikiami žemiau



Pav. Grindų šildomame rūsyje principinė skaičiavimo schema

14 lentelė. Sienų požeminės dalies suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Hidroizoliacija				0.04
XPS grunte STR vertė, $\lambda_{ds} = 0.039$ W/(m·K), STR vertė.		0.039	0.200	5.13
Hidroizoliacija				0.04
Betonas (armuotas)		2.500	0.250	0.10
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Suminė šiluminė varža, m²K/W	R_{bw}			5.32
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo				

15 lentelė. Grindų šildomame rūsyje suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Grindų apdaila (plona)				0.02
Betonas (armuotas)		2.500	0.10	0.04
Plėvelė				0.04
XPS grunte STR vertė, $\lambda_{ds} = 0.039$ W/(m·K), STR vertė.		0.039	0.20	5.13
Visuminė šiluminė varža, m²K/W	R_{bf}			5.23
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo				

3.5. Grindų šildomame rūsyje šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas (ašys 8/E-F).

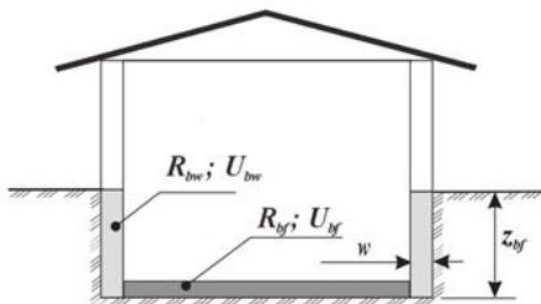
16 lentelė. Grindų šildomame rūsyje skaičiavimo suvestinė

Grindų šildomame rūsyje plotas:		9,76 m ²
Grindų šildomame rūsyje perimetras:		9,30 m
Grindis ribojančių sienų storis:		0,50 m
Sienų požeminė dalis	grindų gylis nuo grunto paviršiaus, m :	2.26 (vidutinis vertinant visą perimetrą)
	suminė varža, R _{bw} , (m ² ·K) /W:	5,32
	konstrukcija:	○ hidroizoliacija
		○ XPS (grunte) – 200 mm
		○ betonas (armuotas) – 250 mm
○ tinkas – 10 mm		

Rūsio grindys ant grunto		suminė varža, R _{bf} , (m ² ·K) /W:	0,06
		konstrukcija:	○ betonas (armuotas) – 100 mm

Grindų šildomame rūsyje šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas NRG6 programa, U _{fg} , W/(m ² ·K) :		0,30
--	--	------

PASTABA: Detalūs atitvarų skaičiavimai pateikiami žemiau



Pav. Grindų šildomame rūsyje principinė skaičiavimo schema

17 lentelė. Sienų požeminės dalies suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Hidroizoliacija				0.04
XPS grunte STR vertė, $\lambda_{ds} = 0.039$ W/(m·K), STR vertė.		0.039	0.200	5.13
Hidroizoliacija				0.04
Betonas (armuotas)		2.500	0.250	0.10
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.01
Suminė šiluminė varža, m²K/W	R_{bw}			5.32
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo				

18 lentelė. Grindų šildomame rūsyje suminės varžos skaičiavimas

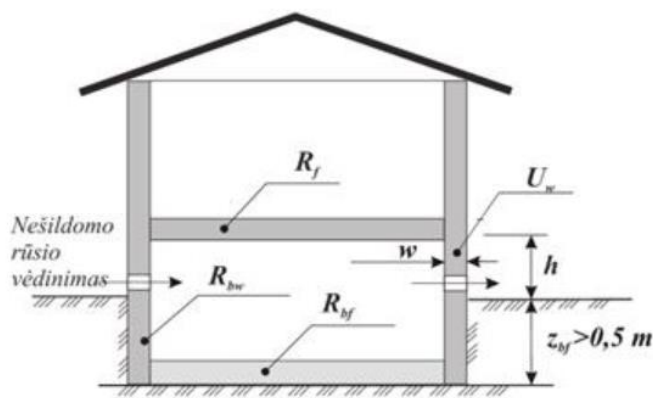
Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Betonas (armuotas)		2.500	0.100	0.040
Suminė šiluminė varža, m²K/W	R_{bw}			0.04
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo;				

3.6. Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas.

19 lentelė. Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio skaičiavimo suvestinė

Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio plotas:	46,69 m ²	
Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio perimetras:	34,92 m	
Grindis ribojančių sienų storis:	0,50 m	
Nešildomo vėdinamo rūšio tūris, m ³ :	116,73	
Grindų plokštės virš nešildomo vėdinamo rūšio	suminė šiluminė varža R _f , (m ² ·K) /W:	5,45
	konstrukcija:	○ grindų apdaila ○ Kiaurymėta g/bperdangos plokštė – 220 mm ○ mineralinė vata λD ≤ 0,037 (W/m·K) ≥ 200 mm
Sienos virš grunto lygio	sienu virš grunto lygio:	Yra
	aukštis h _g , m:	0,66 (vid.)
	šilumos perdavimo koeficientas, U _w , W/(m ² ·K):	0,15
	konstrukcija:	○ Tinkas – 10 mm ○ XPS nevėdinamoje atitvaroje ≥ 250 mm ○ armuotas betonas – 250 mm ○ Tinkas – 10 mm
Sienų požeminė dalis	grindų gylis nuo grunto paviršiaus, m :	1,90 (vid.)
	suminė varža, R _{bw} , (m ² ·K) /W:	3,80 (vid.)
	konstrukcija:	○ Hidroizoliacija ○ XPS (grunte) ≥ 150 mm ○ armuotas betonas – 250 mm
Rūsio grindys ant grunto	suminė varža, R _{bf} , (m ² ·K) /W:	0,04
	konstrukcija:	○ betonas (armuotas) – 100 mm
Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuotas NRG6 programa, U _{fg} , W/(m ² ·K) :		0,15

PASTABA: Detalūs atitvarų skaičiavimai pateikiami žemiau



Pav. Grindų virš nešildomo vėdinamo rūšio principinė skaičiavimo schema

20 lentelė. Grindų plokštės virš nešildomo vėdinamo rūsio skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Grindų apdaila (plona)				0.02
Kiaurymėta G/b perdangos plokštė		1.300	0.22	0.17
Mineralinė vata 037, $\lambda_D = 0.037$ W/(m·K), $\lambda_w = 0.001$ W/(m·K)		0.038	0.20	5.26
Suminė šiluminė varža, m ² K/W	R_t			5.45
Plotas, m ²	A			46.69
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo;				

21 lentelė. Sienų antžeminės dalies (apšiltintos) suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Išorinio paviršiaus šiluminė varža				0.04
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.01	0.01
XPS nevėdinamoje atitvaroje (STR vertė), $\lambda_{ds} = 0.037$ W/(m·K), STR vertė.		0.037	0.25	6.76
Betonas (armuotas)		2.500	0.25	0.10
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.01	0.01
Vidinio paviršiaus šiluminė varža				0.13
Visuminė šiluminė varža, m ² K/W	R_t			7.050
Pataisa dėl metalinių smeigų*	ΔU			0.012
Šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² K	U			0.15
Temoizoliacijos tvirtinimui vertinta neįgilintos cinkuoto plieno smeigės, kurių skersmuo 5 mm, tvirtinant 4 vnt/m ² .				

22 lentelė. Sienų požeminės dalies (nešiltintos) suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Betonas (armuotas)		2.500	0.250	0.100
Tinkas (cemento smėlio)		1.000	0.010	0.040
Suminė šiluminė varža, m ² K/W	R_{bw}			0.14

23 lentelė. Nešildomo rūsio grindų ant grunto suminės varžos skaičiavimas

Atitvaros sluoksnio pavadinimas		Projektinis šilumos laidumo koef. λ_{proj} W/mK	Sluoksnio storis d, m	Sluoksnio šiluminė varža R, m ² K/W
Betonas (armuotas)		2.500	0.100	0.040
Suminė šiluminė varža, m ² K/W	R_{bw}			0.04
Pastabos: λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas, λ_w - pataisa dėl įdrėkimo;				

4. LANGŲ IR DURŲ DUOMENYS

Skaičiavimams priimti išeities duomenys atsižvelgiant į projektuojamą energinio naudingumo klasę:

		U, W/(m ² ·K)	Orinio laidžio klasė
Langai ir stiklinės durys	plastikiniai, 3-jų stiklų, iš jų 2 stiklai - selektyviniai metaliniai, 3-jų stiklų, iš jų 2 stiklai - selektyviniai	1,00	4
Stoglangiai	nėra	N	N
Durys į lauką	vienerios durys be tambūro	1,50	4
Durys į nešildomą patalpą	vienerios durys be tambūro	1,50	4
Garažo vartai	nėra	N	N

24 lentelė. Langų ir durų suvestinė lentelė

	Langai	Stoglangiai	Durys į lauką	Durys į nešildomą patalpą	Garažo vartai
Šilumos perdavimo koeficientas, W/(m ² K)	1,00	N	1,50	1,50	N
Atitvaros plotas, m ²	461,10	N	6,45	2,10	N
Įstiklintas atitvaros plotas, m ²	368,78	N	-	-	-
Perimetras, m	974,78	N	22,90	6,20	N
Orinio laidžio klasė	4	N	4	4	N

Papaiškinimai: „N“ – tokios atitvaros nėra, „-“, – netaikoma.

A+ klasei langų ir stoglangių norminis šilumos perdavimo koeficientas U, W/(m²·K)	1,00
A+ klasei durų ir vartų norminis šilumos perdavimo koeficientas U, W/(m²·K)	1,60

5. ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI

Pastato elementų ir mazgų ilginių šiluminių tiltelių skaičiavimams buvo vadovaujama LST EN ISO 14683 „Statybinių konstrukcijų šiluminiai tilteliai. Ilginis šilumos faktorius. Supaprastinti metodai ir numatytos vertės“ ir LST EN ISO 10211 „Statybinių konstrukcijų šiluminiai tilteliai. Šilumos srautai ir paviršiaus temperatūros. Ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų vertės Ψ , W/(m·K) buvo priimtos iš STR 2.01.02:2016 6-o priedo 6.1 lentelės. Analizuojamo pastato šiluminiai tilteliai ir jų parametrai pateikiami 25 -oje lentelėje. Apskaičiuoti tilteliai (jeigu tokių yra) lentelėje pažymėti žvaizdute “*”.

25 lentelė. Ilginių šiluminių tiltelių duomenys „Pagrindinė pastato zona“.

Šilumos tilteliai

	Pavadinimas	Tipas	L_ψ	ψ	*	k	NAP	Konstrukcijos apibūdinimas	Padėtis patalpų atžvilgiu
►	Ilg.šil. tiltelis_1	Pastato pamatų ir sienos sandūra	212.05	0.15		1.00		Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_2	Pastato pamatų ir sienos sandūra	14.40	0.30		0.75		Beton.grindys ar perdanga. Pamatai ir (ar) sienos neapšiltinti	Tilteliai tarp šildomų ir nešildomų patalpų
	Ilg.šil. tiltelis_3	Stogo ir sienos sandūra	225.78	0.05		1.00		Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_4	Stogo ir sienos sandūra	5.44	0.15		1.00		Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. vidinis kampas	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_5	Langų angokraščiai	945.84	0.10		1.00		Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_6	Langų angokraščiai	8.22	0.35		1.00		Tarp rėmo ir betono sluoksnio apšiltintame betoniniame pamate	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_7	Durų/vartų angokraščiai	3.00	0.25		1.00		Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_8	Durų/vartų angokraščiai	12.90	0.10		1.00		Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_9	Durų/vartų angokraščiai	3.00	0.35		1.00		Tarp rėmo ir betono sluoksnio apšiltintame betoniniame pamate	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_13	Sienų kampai	59.72	0.00		1.00		Sienos išorinis kampas	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_16	Durų/vartų angokraščiai	1.00	0.25		0.80		Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sąramos	Tilteliai tarp šildomų ir nešildomų patalpų
	Ilg.šil. tiltelis_17	Durų/vartų angokraščiai	4.20	0.20		0.80		Tarp rėmo ir plytų ar blokelių mūro	Tilteliai tarp šildomų ir nešildomų patalpų
	Ilg.šil. tiltelis_18	Durų/vartų angokraščiai	1.00	0.50		0.80		Tarp rėmo ir neapšiltinto betoninio pamato	Tilteliai tarp šildomų ir nešildomų patalpų
	Ilg.šil. tiltelis_14	Sienų kampai	19.16	0.05		1.00		Sienos vidinis kampas. Siena apšiltinta iš išorės	Tilteliai tarp patalpų ir išorės
	Ilg.šil. tiltelis_15	Stogo ir sienos sandūra	12.54	0.25		0.85		Stogo ir sienos termoizol.sl. nesusisiečia	Tilteliai, kai siena arba stogas ribojasi su nešildomomis patalpomis

6. PASTATO RODIKLIAI

26 lentelė. Pastato pagrindinių rodiklių, turinčių įtakos energinio naudingumo klasei, suvestinė

Rodiklis	Vertinime apskaičiuotos / priimtos rodiklių reikšmės
Pastato sandarumas	
Oro apykaitos pastate rodiklio n50 vertė	0,60 (sandarumas galioja 1 metus nuo bandymo atlikimo dienos).
Laipsnio rodiklio vertė	0,67
Įėjimo durys	
Durų tipas	1 durys be tambūro tarp patalpų ir išorės + durų mechan.uždarymo įtaisų nėra
Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės U, W/m²K	
Išorinė siena (vėdinama)	0,14 (atitinka A+ klasės reikalavimus sienai)
Išorinė siena (nevėdinama) - cokolis	0,15 (atitinka A+ klasės reikalavimus sienai)
Siena su nešildoma patalpa – sandėliukais 152,153,154	0,14 (atitinka A+ klasės reikalavimus sienai)
Išorinė siena (vėdinama) – priestatas/išėjimas iš rūsio	0,16 (neatitinka A+ klasės reikalavimų sienai)
Siena su nešildoma patalpa – su nešildomu rūsiu po galerija	0,16 (neatitinka A+ klasės reikalavimų sienai)
Stogas (sutapdintas) p. 3.2.1.	0,11 (atitinka A+ klasės reikalavimus stogui)
Stogas (sutapdintas) p. 3.2.2.	0,16 (neatitinka A+ klasės reikalavimų stogui)
Grindys ant grunto	0,12 (atitinka A+ klasės reikalavimus grindims ant grunto)
Grindys šildomame rūsyje	0,13 atitinka A+ klasės reikalavimus
Grindys šildomame rūsyje (laiptinė iš rūsiu į lauką)	0,30 neatitinka A+ klasės reikalavimų
Grindys virš nešildomo vėdinamo rūsiu	0,15 atitinka A+ klasės reikalavimus
Langai ir stiklinės durys	1,00 (4 orinio laidžio klasė) (atitinka A+ klasės reikalavimus langams)
Durys į lauką	1,50(atitinka A+ klasės reikalavimus durims)
Durys į nešildomas patalpas	1,50 (4 orinio laidžio klasė) (atitinka A+ klasės reikalavimus durims)
Ilginiai šiluminiai tilteliai	
Teoriniai	STR 2.01.02:2016 6 priedo 6.1 lentelės
Inžinerinių sistemų charakteristikos	
Apšvietimas	Šviestuvai su šviesos diodų (LED) lempomis
Karšto vandens ruošimo vamzdynai	Vamzdynai iki stovų. Vamzdynai apšiltinti po 1993m., d_izol ≈ D vamzd. Ilgis* 157,83 m.
	Paskirstymo stovai. Vamzdynai kanaluose sienose, apšiltinti po 1993m., d_izol ≈ D; Ilgis* 311,11 m;
	Skirstomieji patalpų vamzdynai. Vamzdynai patalpose, apšiltinti po 1993m., d_izol ≈ 1/2 D; Ilgis* 190,72 m;
Karšto vandens talpa	nėra
Šildymo sistemos tipas	Mišrus (radiatorinis, grindinis) šildymas
Pastato šildymo sistema	Nr. 1. Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas (šildymui ir karšto vandens ruošimui). Reguliavimas – automatinis.
Vėdinimas	Mechaninė su rekuperacija: vėdinamas visas šildomas plotas. Rekuperatoriaus naudingumo koef. turi būti $\geq 0,75$ ventiliatorių sunaudojama energija $\leq 0,55$ Wh/m³. Su elektriniu oro pašildymu. Rekuperatoriaus naudingumo koeficiento vertę patvirtinančiuose dokumentuose nurodyti duomenys turi būti pagrįsti bandymais pagal [3.42]nurodytus bandymo metodus.
	<i>[3.42. LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos rekuperatorių „oras-oras“ ir „oras-dūmų dujos“ eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“</i>
Vėsinimas	Vėsinimas šildomose patalpose (1527,75 m² plote) numatomas šilumos siurbliu, imančiu energiją iš oro. Šilumos siurblio vėsinimo naudingumas EER $\geq$ 2.80 Šildomose patalpose (595,84 m² plote) vėsinimas nenumatomas..

Pastabos:

* - vamzdynų ilgis apskaičiuojamas NRG programos automatiškai pagal pastato duomenis ir gali skirtis nuo projekto.

7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė nustatoma pagal mėnesinį skaičiavimo metodą Reglamento 2 priede nustatyta tvarka pagal šių pastato (jo dalies) rodiklių vertes: pastato energijos vartojimo efektyvumo rodiklio C_1 vertę, apibūdinančią pirminės neatsinaujinančios energijos vartojimo efektyvumą šildymui, vėdinimui, vėsinimui ir apšvietimui; pastato energijos vartojimo efektyvumo rodiklio C_2 vertę, apibūdinančią pirminės neatsinaujinančios energijos vartojimo efektyvumą karštam buitiniam vandeniui ruošti; pastato atitvarų skaičiuojamųjų savitųjų šilumos nuostolių; mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistemos techninių rodiklių; pastato pertvarų ir tarpaukštinių perdenginių šiluminės savybės; pastato sandarumo; šiluminės energijos sąnaudas pastatui šildyti; ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų nustatymo būdą; pastate sunaudojamos energijos dalį iš atsinaujinančių išteklių.

Energinio naudingumo klasės nustatymas

$C_1=0.2228$ (A++ intervale).

$C_2=0.2527$ (A++ intervale).

Kartu C_1 ir C_2 patenka į "A++" klasės intervalą.

A++ klasės sąlygos:

Pastate sunaudojama energijos dalis iš atsinaujinančių išteklių yra pakankama: $K_{ers}=1.15$ (> 1).

Rekuperatorių energ.sąnaudų reikšmė 0.55 **netenkina** A++ klasės reikalavimą (> 0.45).

Rekuperatorių naudingumo reikšmė 0.75 **netenkina** A++ klasės reikalavimą (< 0.8).

Metinės pirminės energijos sąnaudos 105.373 neviršija A++ klasės norminių sąnaudų (140.709).

Metinės šil.energ.sąnaudos šildymui 32.547 **viršija** A++ klasės normines sąnaudas (30.572).

Sandarumas išmatuotas (2024-10-28).

Sandarumo reikšmė 0.60 tenkina A++ klasės reikalavimą (0.60).

Savitieji Henv=1025.511 **netenkina** A++ klasės reikalavimo (928.857).

A+ klasės sąlygos:

Rekuperatorių energ.sąnaudų reikšmė 0.55 tenkina A+ klasės reikalavimą (≤ 0.55).

Rekuperatorių naudingumo reikšmė 0.75 tenkina A+ klasės reikalavimą (≥ 0.75).

Suminis Q_{PR} (51.50) atitinka A+ klasės reikalavimą, nes sudaro ne mažiau kaip 40% (254%) pastatui šildyti suvartojamo Q_{PRn_H} (20.26).

Metinės pirminės energijos sąnaudos 105.373 neviršija A+ klasės norminių sąnaudų (141.384).

Metinės šil.energ.sąnaudos šildymui 32.547 neviršija A+ klasės norminių sąnaudų (37.441).

Sandarumas išmatuotas (2024-10-28).

Sandarumo reikšmė 0.60 tenkina A+ klasės reikalavimą (0.60).

Savitieji Henv=1025.511 atitinka A+ klasės reikalavimą (1057.086).

Patvirtinta PEN klasė A+.

Siekiant užtikrinti pastato **A+ energinio naudingumo klasę** būtina ir rekomenduotina:

1. Langai, stoglangiai, durys, vartai.

Sertifikuojant pastatą, užsakovas ekspertui turi pateikti statybinių medžiagų, langų, durų, vartų ir stoglangių atitikties deklaracijas:

- deklaracijose langams ir stiklinėms lauko durims turi būti nurodyta, kad šilumos perdavimo koef. vertė $\leq 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- deklaracijose durims į lauką ir tarp šildomų ir nešildomų patalpų turi būti nurodyta, kad šilumos perdavimo koef. vertė $\leq 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- orinio laidžio klasė langams ir stiklinėms lauko durims – ne žemesnė kaip 4,
- orinio laidžio klasė durims – ne žemesnė kaip 4.

2. Pastato sandarumas.

Prieš atliekant energinį sertifikavimą turi būti atliktas sandarumo testas (privalomas). Atliekant padidinto ir sumažinto slėgio bandymų metodus, sandarumo η_{50} vertė abiem atvejais turi būti ne didesnė nei **0,60 h⁻¹**. Pastato sandarumo matavimo metu pastate turi būti baigti visi statybos darbai, kurie gali pabloginti pastato sandarumo rodiklius. **Pastato sandarumas turi būti išmatuotas ne anksčiau kaip vieneri metai iki pastato energinio naudingumo sertifikato išdavimo datos.** Siekiant užtikrinti aukštą sandarumo lygį, mažai sandariose vietose rekomenduojama numatyti sandarinimo plėveles.

Pastato sandarumo bandymas turi būti atliekamas tik po to, kai:

- 2.1. įrengti ortakiai oro paėmimui/ išmetimui, kertantys pastato išorines sienas;
- 2.2. įrengti šilumos siurblio vamzdžiai, kertantys pastato išorines sienas;
- 2.3. įrengti visi kabeliai, kertantys pastato išorines sienas;
- 2.4. sumontuoti visi langai ir durys;
- 2.5. atlikti visi kiti darbai, dėl kurių gali būti pažeistas atitvarų sandarumas.

Pastato faktinė situacija sandarumo bandymo metu bus užfiksuota sandarumo bandymo protokole bandymo atlikimo dieną. Esant pagrįstų abejonių, kad pastato sandarumas galėjo būti pažeistas po pastato sandarumo bandymo atlikimo, pastato energinio naudingumo sertifikavimo ekspertas gali pareikalausti atlikti pakartotinį pastato sandarumo bandymą arba atsisakyti atlikti pastato energinio naudingumo sertifikavimą.

3. Pastato inžinerinės sistemos.

3.1. Pastato šilumos šaltinis:

Nr. 1. Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas (šildymui ir karšto vandens ruošimui). Reguliavimas – automatinis.

3.2. Pastatui įvertinta mechaninio vėdinimo su rekuperacija sistema su **elektriniu** oro pašildymu. Rekuperatoriaus naudingumo koeficientas $\geq 0,75$, o rekuperatoriaus ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis neturi viršyti **0,55 Wh/m³**. Rekuperatoriaus naudingumo koef. vertė turi būti nustatyta ir nurodyta patvirtinančiuose dokumentuose, nurodyti duomenys turi būti pagrįsti bandymais pagal **[3.42. LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos rekuperatorių „oras-oras“ ir „oras-dūmų dujos“ eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“]** nurodytus bandymo metodus.

3.2. Vėsinimas šildomose patalpose (1527,75 m² plote) numatomas šilumos siurbliu, imančiu energiją iš oro. Šilumos siurblio vėsinimo naudingumas $EER \geq 2.80$ Šildomose patalpose (595,84 m² plote) vėsinimas nenumatomas...

3.3. Karšto vandens talpa: nėra

4. Ilginiai šiluminiai tilteliai.

Ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų vertės Ψ , $W/(m \cdot K)$ buvo priimtos iš STR 2.01.02:2016 6-o priedo 6.1 lentelės (neapskaičiuotos).

5. Skaičiavimuose įvertintos medžiagos neatsižvelgiant į gaisrinės saugos reikalavimus. Jeigu atitinkama medžiaga negali būti naudojama šios paskirties pastatuose ar jų dalyse, techninio projekto gaisrinės saugos projekto dalies vadovas turi patikslinti reikalavimus bei atitinkamai turi būti tikslinama pastato energinio naudingumo sertifikavimo skaičiavimai ir ataskaita.

6. Ataskaitoje įvardinti konkretūs gamintojai, markės ar tipai yra tik orientacinio pobūdžio – statybos metu jie gali būti keičiami analogiška medžiaga su ne prastesnėmis šiluminėmis ir drėgmės įgėrio charakteristikomis.

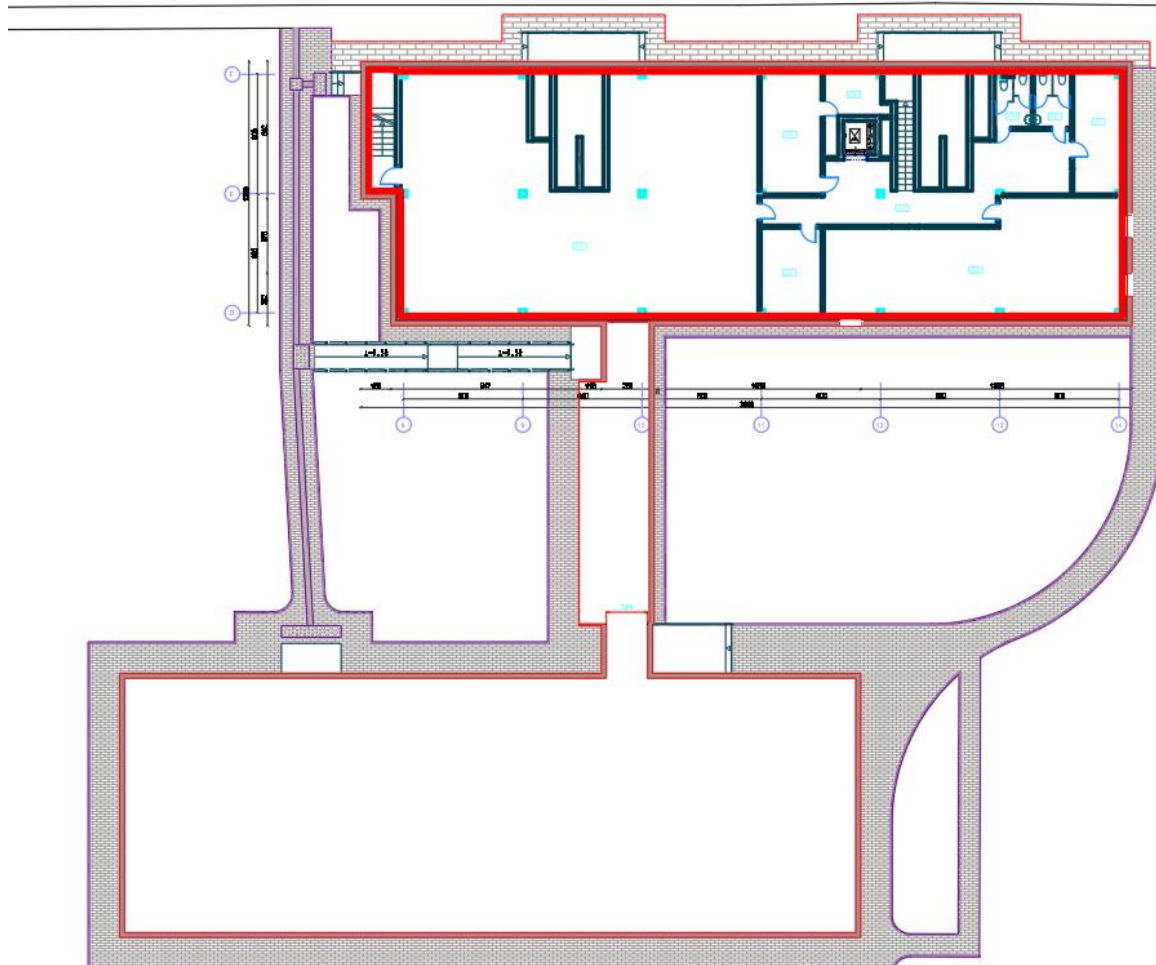
7. Atliekant pastato energinio naudingumo vertinimą, patalpų skaičiuojamas aukštis buvo imamas iki stogo šlaito / apšiltintos perdangos. Jeigu bus įrengiamos pakabinamos lubos, lubų perimetru turi būti paliktas tarpas arba grotelės šilto oro judėjimui į erdvę virš lubų.

8. Parenkant šildymo, vėdinimo, vėsavimo ir karšto vandens ruošimo įrangą su prastesniais parametrais negu nurodyta, pastato energinio naudingumo vertinimas turi būti tikslinamas.

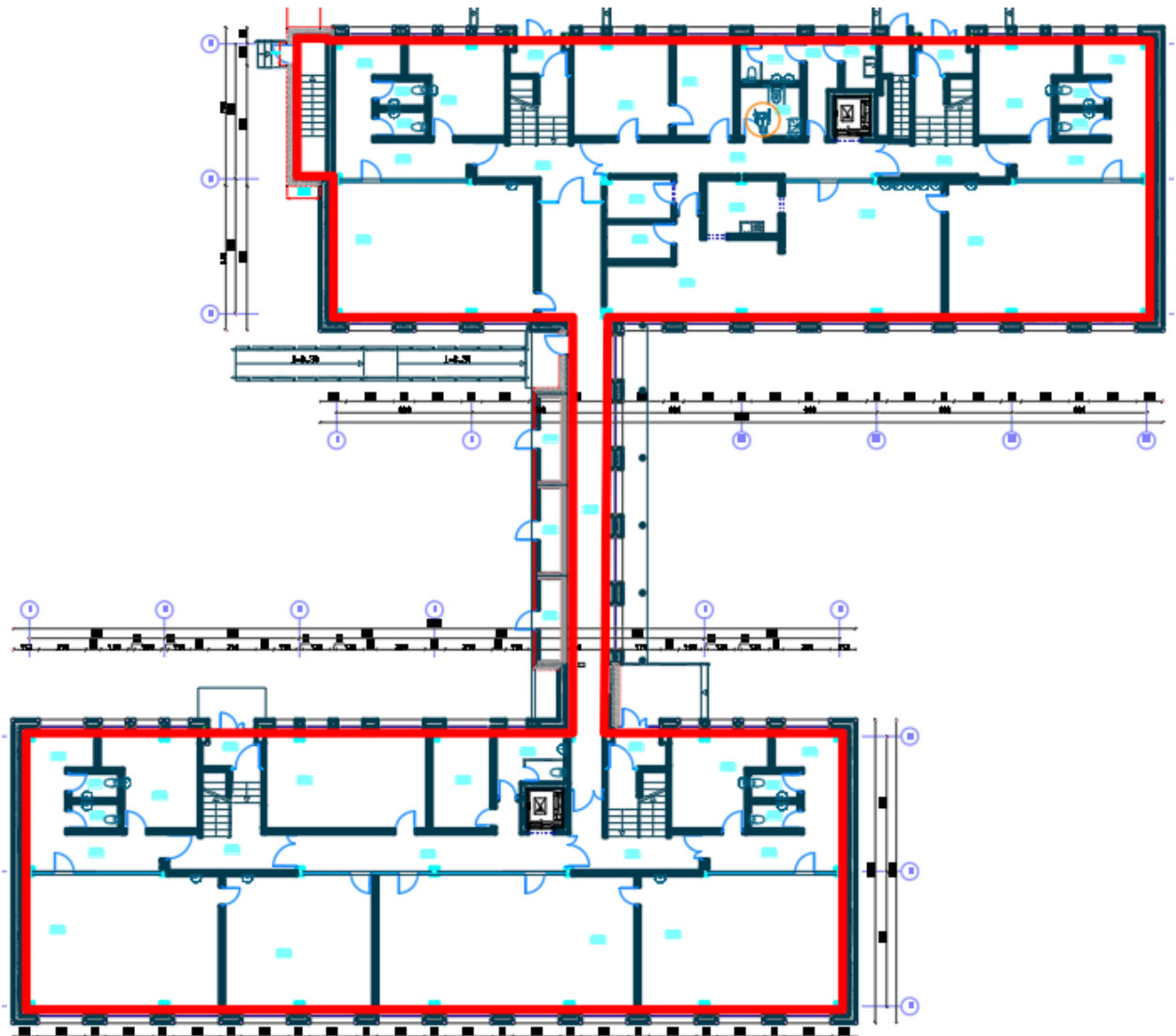
9. **Energinio naudingumo vertinimo ataskaitoje pastebėjus neatitikimus, visada kreiptis į ataskaitą parengusį ekspertą dėl išaiškinimo arba ataskaitos patikslinimo!**

9. SITUACIJOS SCHEMA

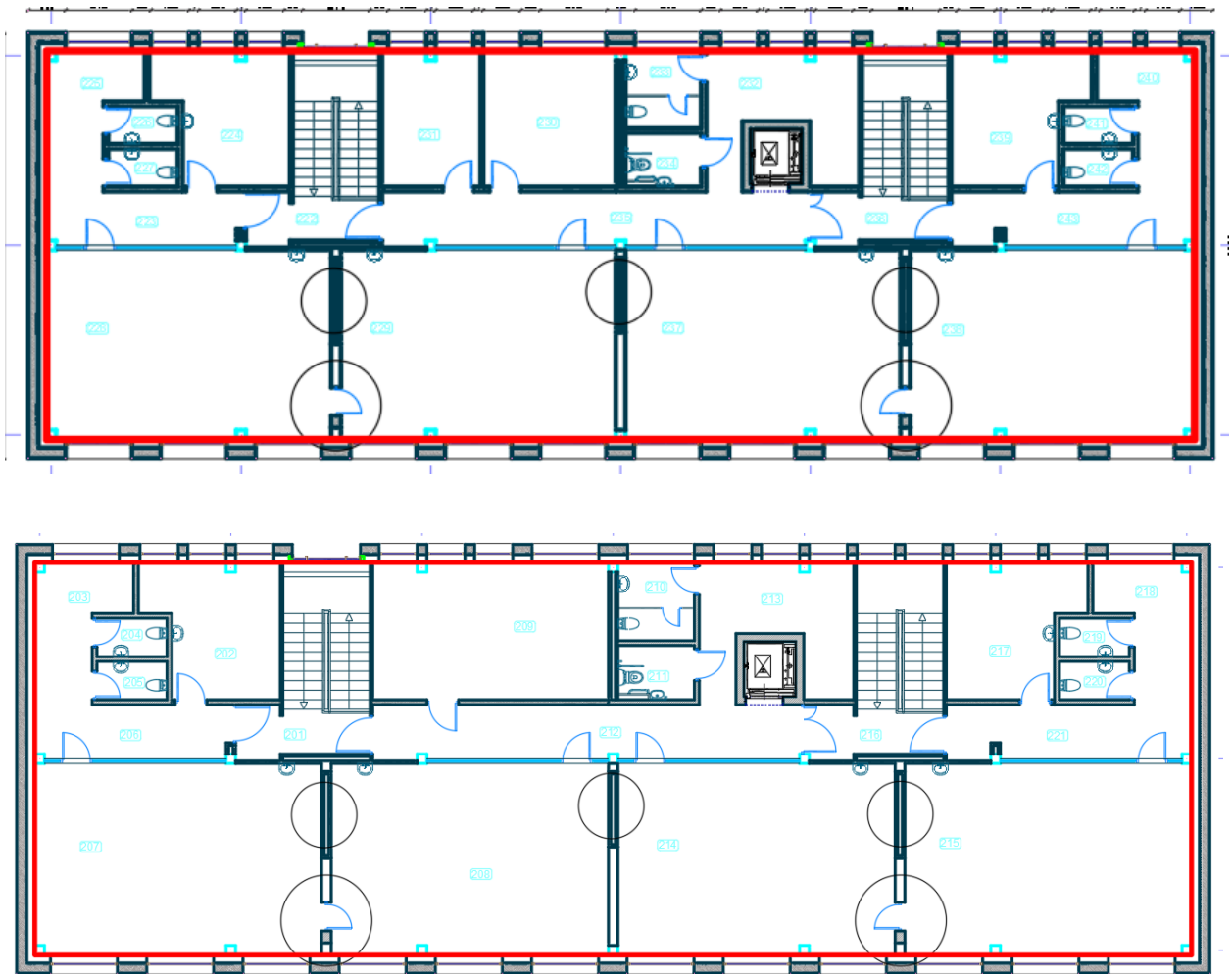
 - ŠILDOMAS PLOTAS



Rūsio planas



Pirmo aukšto planas



Antro aukšto planai

EKSPERTIZEI

Nr. MK-0661-00000

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 8297-8002-5011

Pastato adresas: Taikos g. 62, Utena, Utenos r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2123.59

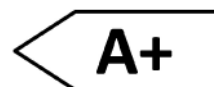
Pastato statybos metai: NEPASTATYTAS

Viso pastato šildomas plotas, m²: 2123.59

Pastato modernizavimo metai: -

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

Nustatyta pastato (jo dalies)
energinio naudingumo
klasė:



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

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

Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	141.38
Skaiciuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	105.37
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,15
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m ² ·metai):	32.55
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m ² ·metai):	2.39
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m ² ·metai):	32.06
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	14.28
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	0.45
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis, kgCO ₂ /(m ² ·metai):	10.80

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

Marius Gyls

Atestato
Nr. 0661

EKSPERTIZEI

PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO SERTIFIKATAS

Nr. MK-0661-00000

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: 8297-8002-5011

Pastato adresas: Taikos g. 62, Utena, Utenos r. sav.

Pastato (jo dalies) paskirtis: Mokslo paskirties pastatai

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 2123.59

Viso pastato šildomas plotas, m²: 2123.59

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė: A+

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

Pastato (jo dalies) pirminės energijos sąnaudos:			
Norminės pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):			141.38
Skaičiuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):			105.37
Skaičiuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):			53.87
Skaičiuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m²·metai):			51.50
Skaičiuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:			1,15
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	124.28	162.60	20.26
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	23.59
Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	95.60	124.12	32.55
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0	1.96
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	0.17
Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	0	0	2.39
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	44.41	84.49	11.22
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m²·metai):	-	-	25.97
Šiluminės energijos, kWh/(m²·metai):	34.16	54.86	32.06
Elektros energijos sąnaudos pastate (jo dalyje):	Norminės	Atskaitinės	Skaičiuojamosios
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	23.00	23.00	32.85
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	-	-	2.86
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m²·metai):	10.00	10.00	14.28
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m²·metai):	4.50	4.50	0.45
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:		Šildomi plotai, m²:	
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas		2123.59	
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orą šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orą šaldančių įrenginių tipas:		Šildomi plotai, m²:	
Vėsinimo_sistema_2: Šilumos siurblys / energija iš oro		1527.75	
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:		Šildomi plotai, m²:	
Vėdinimo_sistema_1: Rekup. su šildymu		2123.59	
Pastate (jo dalyse) karštam buitiniam vandeniui ruošti naudojamos įrangos tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos tipas:		Šildomi plotai, m²:	
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas		2123.59	
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²·metai):		10.80	
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, kartai per valandą:		0.60	
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

Marius Gylis

Atestato
Nr. 0661

EKSPERTIZEI

Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

1 priedas prie sertifikato Nr. MK-0661-00000

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skačiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiname metre pastato šildomo ploto per metus, kWh/(m ² ·metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas*	3.94
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą*	2.98
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*	1.24
4.4	- per vertikaliai ir horizontaliai pakraščiuose apšiltintas grindis ant grunto*	0.00
4.5	- per šildomo rūšio atitvaras, kurios ribojasi su gruntu*	2.37
4.6	- per grindis virš vėdinamų pogrindžių*	0.00
4.7	- per grindis virš nešildomų vėdinamų rūšių*	0.18
5.	Šilumos nuostoliai per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras*	11.51
6.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines duris ir vartus, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo*	0.30
7.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginius šiluminius tiltelius*	3.81
8.	Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo*	6.21
9.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos*	0.00
10.	Šilumos pritekėjimai iš išorės pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	38.99
11.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	22.76
12.	Šilumos nuostoliai, kuriuos pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu kompensuoja šilumos pritekėjimai iš išorės ir vidiniai šilumos išsiskyrimai	27.78
13.	Suminės elektros energijos sąnaudos pastate	14.28
14.	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui	0.45
15.	Šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	32.06
16.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti	32.55
17.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti	2.39

* šiluminės energijos, sunaudotos pastatui šildyti, nuostoliai.

Pastatų energinio naudingumo
sertifikavimo ekspertas

Marius Gylis

Atestato
Nr. 0661

EKSPERTIZEI

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo gerinimo rekomendacijos

2 priedas prie sertifikato Nr. MK-0661-00000

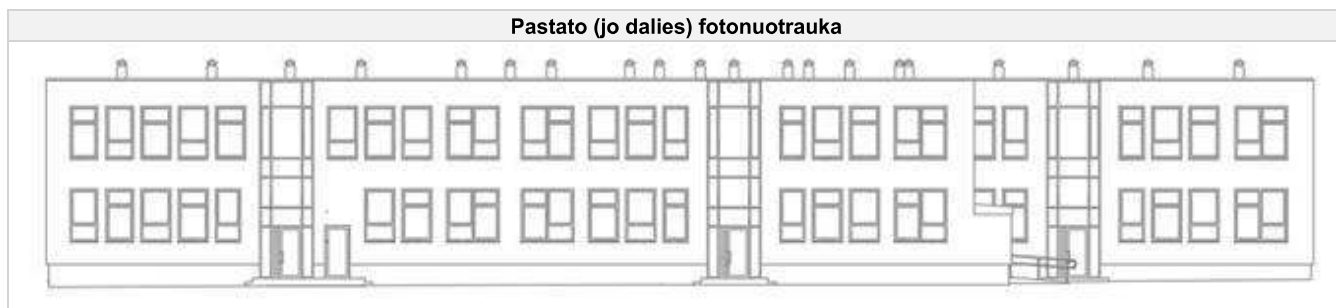
Eil. Nr.	Priemonės pastato (jo dalies) energiniam naudingumui gerinti	Šiluminės energijos kiekis, kurį galima sutaupyti pastato (jo dalies) šildomo ploto kvadratiniam metre per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² ·metai)	Šiluminės energijos dalis nuo dabartinių metų pastato (jo dalies) suvartojamo energijos 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 įėjimo 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

EKSPERTIZEI

Pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai

3 priedas prie sertifikato Nr. MK-0661-00000
(neprivalomas)

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



Pastatų energinio naudingumo
sertifikavimo ekspertas

Marius Gyls

Atestato
Nr. 0661



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. 0661

Marius Gyls

a.k. [REDACTED]

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 2.01.02:2016 ir STR 1.02.09:2011

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2019-11-21

Informacija skelbiama www.spsc.lt