

Energetinis vertinimas

2023

Projekto pavadinimas

Panevėžio miesto savivaldybės būsto su administracinėmis patalpomis, Savanorių a. 3A, Panevėžyje, statybos projektas

Projekto numeris

UA2212-01-TP

Projektuotojas

UAB "Urbanistinė architektūra"

Statytojas

Panevėžio miesto savivaldybė

LAPKRIČIO 10

MB „Alfa inžinerija“

Sertifikavimo ekspertas: Tomas Selenis



Liepų g. 48d, Klaipėda

Tel. +37064555600

El. p. energetiniai@gmail.com

Įm. kodas 304416390

PVM m. kodas LT100011328315

A/S LT157300010150086528

TURINYS

1. Apibendrinimas	3
2. Bendroji informacija apie pastatą ir atitvarų charakteristikos	5
3. Ilginiai šilumos tilteliai	6
4. Atsinaujinančios energijos šaltiniai	7
5. Pastato energinio naudingumo klasė.....	7
6. Rekomendacijos	7

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1. Lentelė 1. Pastatų pagrindinių rodiklių suvestinėlentelė	4
2. lentelė 2 Pagrindinė informacija apie pastatą.....	5
3. lentelė 3 Atitvarų charakteristikos	5
4. Lentelė.4 Suminių tiltelių perdavimo koeficientai	6
5. Lentelė 5 Atsinaujinančios energijos šaltiniai.....	7

1. APIBENDRINIMAS

Atliktas projektuojamo pastato energinio naudingumo vertinimas pagal pastato techninio projekto sprendinius, įvertinant inžinerinių sistemų ir atitvarų šilumines energetines savybes. Energinio naudingumo vertinimo skaičiavimuose pastatas vertintas technine projekte numatyta pastato paskirtį. Nustatyta energinio naudingumo klasė – A++. Vertinimas yra atliktas naudojant LR Aplinkos ministerijos aprobuotą ir patvirtintą pastatų energinio naudingumo projektavimo programą NRGpro. Žemiau esančioje lentelėje pateikiama apibendrinta informacija apie projektavimo programoje įvestus duomenis.

1. Lentelė 1. Pastatų pagrindinių rodiklių suvestinė lentelė

Rodiklis	A ++ energinio naudingumo klasė
Inžinerinių sistemų charakteristikos	
Apšvietimo sistemos tipas	Šviestuvai su šviesos diodų (LED) lempomis
Karšto vandens ruošimo (k.v.r.) sistema	Visi vamzdynai izoliuoti, d izoliacijos turi būti lygus ar daugiau už D vamzdžio. Karšto vandens reguliavimas: automatinis su pastovios temperatūros palaikymu.
Pastato šildymo sistema	<u>Pirminis šilumos gamybos šaltinis</u> Centrinis šilumos punktas Automatinis su pastovios temperatūros palaikymu; <u>Reikalavimai šildymo sistemos reguliavimo įtaisams:</u> Šildymo sistema yra reguliuojama; Reguliavimas galimas visose šildomose patalpose; Naudojant vidaus termostatinis ventilius; Yra įrengtas patalpų arba išorės termostatas;
Rodiklis	A++ energinio naudingumo klasė
Pastato vėdinimo sistema	Mechaninė vėdinimo sistema su rekuperacija. Vėdinimo sistema projektuojama visame pastate. Elektrinių ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis 1 m^3 oro debitui (Wh/m^3) $\leq 0,40$. Rekuperatoriaus efektyvumas vėdinimo įrenginiuose $\geq 80\%$.
Vėsinimo sistema	Šilumos siurbiai oras/oras. 1 ir 2 aukštuose.
Kiti įvesties duomenys	
Pagrindinės įėjimo durys	Durys be tambūro tarp patalpų ir išorės .
Pastato sandarumas	Projektuotas, kad atitiktų A++ pastato energinio naudingumo klasės standartus. Oro apykaitos pastate rodiklio n_{50} vertė ($1/h$) = 0.59 Laipsnio rodiklio vertė $n = 0,99$
Apsaugos nuo saulės spinduliuotės - priemonės	Nėra

2. BENDROJI INFORMACIJA APIE PASTATĄ IR ATITVARŲ CHARAKTERISTIKOS

2. lentelė 2 Pagrindinė informacija apie pastatą.

Rodiklis	A++ energinio naudingumo klasė
Unikalus pastato Nr.	Nenustatyta
Adresas	Panevėžys, Savanorių g. 3a
Statinio kategorija	Ypatingas statinys
Pastato paskirtis	Gyvenamasis pastatas
Pastato energinio naudingumo klasė	Projektuojama – A++
Pastato aukštų skaičius	4 aukštai ir mansarda.
Vėdinimas	Yra
Elektros energija	Yra
Bendras šildomų patalpų plotas(naudotas vertinime)	1933,92 m ²

3. lentelė 3 Atitvarų charakteristikos

Rodiklis	A++ energinio naudingumo klasė
Atitvarų charakteristikos	
Stogas	$U \leq 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$
Išorės sienos	$U \leq 0,106 \text{ W/m}^2\text{K}$
Langai (stoglangiai)	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
Langų (stoglangių) oro laidžio klasė	4
Durys	$U \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
Durų oro laidžio klasė	4
Grindys ant grunto plokštės	Grindų plokštė $R \leq 8,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ Apšiltinimas pastato perimetru vertikaliai. Vertikalus rostverko apšiltinimo sluoksnis vertintas nuo rostverko viršaus iki rostverko apačios, EPS polistirolas 20 cm storio.
Vartų šilumos laidumas	-
Vartų orinio laidumo klasė	-

3. ILGINIAI ŠILUMOS TILTeliai

Ilginių šilumos perdavimo koeficiento reikšmės gali būti imamos iš Statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 6 priedo, 6.1 lentelės, jei neatliekami ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai. Atliekant vertinimą šilumos tiltelių koeficiento reikšmės buvo parinktos iš anksčiau minėtos lentelės, kurios nereikalauja pagrindimo skaičiavimais.

4. Lentelė.4 Suminių tiltelių perdavimo koeficientai

Tiltelio vieta	Tiltelio šilumos perdavimo koeficientas Ψ , W/mK
Pastato pamatų ir sienos sandūra	0,15
Stogo ir sienos sandūra (išorinis kampas)	0,05
Stogo ir sienos sandūra (vidinis kampas)	-
Langų (stoglangių) angokraščiai	0,06
Tarp lango ir apšiltintos sąramos	0,15
Tarp lango ir apšiltinto pamato	0,25
Stoglangių angokraščiai	-
Durų (vartų) angokraščiai	0,06
Tarp durų ir apšiltintos sąramos	0,15
Tarp durų ir pamato	0,25
Balkono grindų ir sienos sandūra	-
Išorinių perdangų ir sienos sandūra (išorinis kampas)	-
Išorinių perdangų ir sienos sandūra (vidinis kampas)	-
Sienų išoriniai kampai	0,00
Sienų vidiniai kampai	0,05

4. ATSINAUJINANČIOS ENERGIJOS ŠALTINIAI

Siekiant išgauti aukštesnio energinio naudingumo klasę arba pagal specialų kliento pageidavimą galima įdiegti atsinaujinančios energijos šaltinius, kurie pastatą padarytų beveik nevartojantį energijos.

Žemiau pateiktoje lentelėje projektuojami atsinaujinančios energijos šaltiniai.

5. Lentelė 5 Atsinaujinančios energijos šaltiniai

Atsinaujinančios energijos šaltinio tipas	Charakteristikos
Vandenį šildantys kolektoriai	Pastate neprojektuojami (<i>skaičiavimuose nebuvo vertinti</i>)
Fotovoltiniai kolektoriai	Pastate neprojektuojami (<i>skaičiavimuose nebuvo vertinti</i>)
Vėjo elektrinės	Pastate neprojektuojami (<i>skaičiavimuose nebuvo vertinti</i>)
Hidro elektrinės	Pastate neprojektuojami (<i>skaičiavimuose nebuvo vertinti</i>)

5. PASTATO ENERGINIO NAUDINGUMO KLASĖ

Projektinė energinio naudingumo klasė – A++. Pastato atitvaros suprojektuotos taip, kad jų šiluminių savybių pakanka, kad savitieji šilumos nuostoliai neviršytų A++ klasei keliamų reikalavimų. Pastate numatyti šviestuvai su šviesos diodų lempomis (LED). Karštas vanduo ruošiamas šilumos punkte. Karšto vandens sistema su cirkuliaciniu kontūro. Pastate vėdinimo sistema suprojektuota mechaninė su rekuperacija. Atsinaujinančios energijos šaltiniai neprojektuojami.

6. REKOMENDACIJOS

1. Parenkant mazgų sprendinius rekomenduojama rinktis tokius sprendinius, kurie leidžia termoizoliaciniams sluoksniams susisiekti. Rekomenduojama neviršyti apskaičiuotų suminių ilginių šilumos tiltelių savitųjų nuostolių, priešingu atveju turi būti atliktas perskaičiavimas, siekiant įsitikinti, kad sprendiniai atitinka A++ energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus.
2. Siekiant aukšto pastato sandarumo, turi būti numatytos sandarinimo plėvelės visose jautriose vietose, statybų metu turi būti vykdoma atliekamų darbų kokybės kontrolė, siekiant užtikrinti teisingą sandarinimo medžiagų naudojimą ir įrengimą. Rekomenduojama projektavimo metu paruošti sandarumo planą, kuriame numatomos visos sandarinimo priemonės ir šių priemonių įgyvendinimo priežiūrą statybų metu.
3. Renkantis atitvarų konstrukcijas, atkreipiamo dėmesį, kad jų šilumos perdavimo koeficientai (U , W/m^2K) nebūtų prastesni negu vertinami energinio naudingumo klasei pasiekti. Jei šis koeficientas viršijamas, turi būti atliktas perskaičiavimas, siekiant įsitikinti, kad sprendiniai atitinka A energinio naudingumo klasei keliamus reikalavimus.

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

1 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -

Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 1933,92

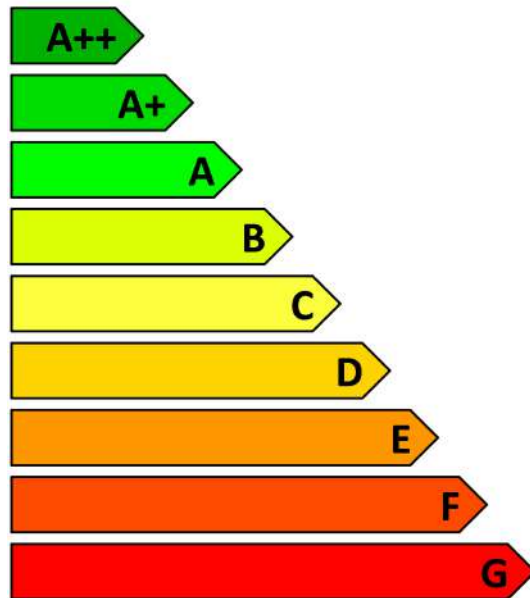
Pastato statybos metai:

Viso pastato šildomas plotas, m²: 1933,92

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 nevarojantį 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):	180,75
Skaiciuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	132,48
Metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:	1,08
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m ² ·metai):	10,12
Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m ² ·metai):	12,87
Šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m ² ·metai):	46,81
Suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	24,53
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	1,35
Pastato į aplinką išmetamas CO ₂ kiekis, kgCO ₂ /(m ² ·metai):	16,00

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

Pastabos:

Skaiciavimą atliko:

Tomas Selenis

Skaiciavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

2 lapas / 2 lapų

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -			
Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.			
Pastato (jo dalies) paskirtis: Kiti gyvenamieji pastatai (namai)			
Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m ² : 1933,92		Pastato statybos metai:	
Viso pastato šildomas plotas, m ² : 1933,92		Pastato modernizavimo metai:	
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/(m ² ·metai):			180,75
Skaiciuojamosios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			132,48
Skaiciuojamosios neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			91,71
Skaiciuojamosios atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):			40,77
Skaiciuojamųjų metinių atsinaujinančios pirminės energijos sąnaudų santykio su metinėmis neatsinaujinančios pirminės energijos sąnaudomis vertė, vnt.:			1,08
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti:			
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		Norminės	Atskaitinės
		58,86	95,42
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		-	-
		-	6,38
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		45,28	72,84
			10,12
Energijos sąnaudos pastatui (jo daliai) vėsinti:			
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		Norminės	Atskaitinės
		0	0
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		-	-
		-	0,92
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		0	0
			12,87
Energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti:			
Neatsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		Norminės	Atskaitinės
		56,90	104,40
Atsinaujinančios pirminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		-	-
		-	29,49
Šiluminės energijos, kWh/(m ² ·metai):		43,77	67,79
			46,81
Elektros energijos (įskaitant vėsinimą) sąnaudos pastate (jo dalyje):			
Neatsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):		Norminės	Atskaitinės
		69,00	69,00
Atsinaujinančios pirminės energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):		-	-
		-	4,91
Elektros energijos suminės sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):		30,00	30,00
			24,53
Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):		13,50	13,50
			1,35
Pastatui (jo daliai) šildyti naudojami šilumos šaltiniai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Šilumos šaltiniai:			Šildomi plotai, m ² :
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			1933,92
Pastatui (jo daliai) vėsinti naudojamų orų šaldančių įrenginių tipai ir šildomi plotai, kuriuose jie naudojami:			
Orų šaldančių įrenginių tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Vėsinimo_sistema_1:			628,52
Pastatui (jo daliai) vėdinti naudojamų vėdinimo sistemų tipai ir šildomi plotai, kuriuose jos naudojamos:			
Vėdinimo sistemos tipas:			Šildomi plotai, m ² :
Vėdinimo_sistema_1: Rekuperacinė			1933,92
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, m ² :
Šil.įrenginys_1: Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas			1933,92
Pastate (jo dalyje) naudojama atsinaujinanti energija:			
Atsinaujinančios energijos tipas, panaudojimo būdas ir šaltinis:			Šildomi plotai, m ² :
n/d			n/d
Pastato į aplinką išmetamas CO₂ kiekis (kgCO₂/(m²·metai):			16,00
Pastato (jo dalies) sandarumo matavimo duomenys, n ₅₀ (kartai per valandą):			0,60

Skaiciavimą atliko:

Tomas Selenis

Skaiciavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31

**Projektuojamo pastato (jo dalies)
energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai**
(pagal STR 2.01.02:2016 11 priedo 11.1 lentelę)

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -

Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 1933,92

Viso pastato šildomas plotas, m²: 1933,92

Eil. Nr.	Energijos sąnaudų apibūdinimas	Skaičiuojamosios energijos sąnaudos kvadratiname metre pastato šildomo ploto per metus, kWh/(m ² ·metai)
1.	Šilumos nuostoliai per pastato sienas*	1,33
2.	Šilumos nuostoliai per pastato stogą*	0,66
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*	0,49
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*	0,00
5.	Šilumos nuostoliai per pastato langus, stoglangius, švieslangius ir kitas skaidrias atitvaras*	3,80
6.	Šilumos nuostoliai per pastato išorines duris ir vartus, neįskaitant nuostolių dėl durų varstymo*	0,30
7.	Šilumos nuostoliai per pastato ilginius šiluminius tiltelius*	1,04
8.	Šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo*	2,51
9.	Šilumos nuostoliai dėl viršnorminės išorės oro infiltracijos*	0,00
10.	Šilumos pritekėjimai iš išorės pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	41,24
11.	Vidiniai šilumos išsiskyrimai pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu	33,50
12.	Šilumos nuostoliai, kuriuos pastato (jo dalies) šildymo laikotarpiu kompensuoja šilumos pritekėjimai iš išorės ir vidiniai šilumos išsiskyrimai	20,70
13.	Suminės elektros energijos sąnaudos pastate	24,53
14.	Elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui	1,35
15.	Šiluminės energijos sąnaudos karštam vandeniui ruošti	46,81
16.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti	10,12
17.	Šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti	12,87

* šiluminės energijos, sunaudotos pastatui šildyti, nuostoliai.

Skaičiavimą atliko:

Tomas Selenis

Skaičiavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31

**Projektuojamo pastato (jo dalies)
energinio naudingumo gerinimo rekomendacijos**
(pagal STR 2.01.02:2016 11 priedo 11.2 lentelę)

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -

Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 1933,92

Viso pastato šildomas plotas, m²: 1933,92

Eil. Nr.	Priemonės pastato (jo dalies) energiniam naudingumui gerinti	Šiluminės energijos kiekis, kurį galima sutaupyti pastato (jo dalies) šildomo ploto kvadratiname metre per metus, įdiegus priemonę, kWh/(m ² ×metai), ΔQ_x	Šiluminės energijos dalis nuo dabartinių metų pastato (jo dalies) suvartojamo energijos kiekio, kurią galima sutaupyti įdiegus priemonę, $\Delta Q_x / Q_H^I$
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	3,04	0,30
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

Skačiavimą atliko:

Tomas Selenis

Skačiavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31

PROJEKTUOJAMO PASTATO ENERGINIS NAUDINGUMAS

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -

Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 1933,92

Viso pastato šildomas plotas, m²: 1933,92

Rodikliai pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedą (5.3.15.1. ÷ 5.3.15.8. p.):

Pastato (jo dalies) energinio naudingumo klasė:	A++
Pastato (jo dalies) energijos vartojimo efektyvumo rodiklio skaičiuojamoji C1 vertė:	0,275
Pastato (jo dalies) energijos vartojimo efektyvumo rodiklio skaičiuojamoji C2 vertė:	0,510
Pastato (jo dalies) atitvarų skaičiuojamieji savitieji šilumos nuostoliai (W/K):	582,88
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti, kWh/(m ² ·metai):	10,12
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos pastatui vėsinti, kWh/(m ² ·metai):	12,87
Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudos karštam buitiniam vandeniui ruošti, kWh/(m ² ·metai):	46,81
Skaičiuojamosios suminės elektros energijos sąnaudos, kWh/(m ² ·metai):	24,53
Skaičiuojamosios elektros energijos sąnaudos patalpų apšvietimui, kWh/(m ² ·metai):	1,35

Skaičiavimą atliko:

Tomas Selenis

Skaičiavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31

Pastato energinio naudingumo skaičiavimo duomenys

Statytojas NENURODYTA	Ekspertas/Projektuotojas Tomas Selenis pažymėjimas: Nr.M-142-15-LSIS-31 tel.:+37064555600
---------------------------------	---

Pastatas/projektas

Projekto pavadinimas:	-
Adresas:	Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.
Energinio naudingumo klasė:	A++

Pastato duomenys

PASTABA: ši duomenų suvestinė sugeneruota NRGpro programa (versija: 6.0.9.1; licencija: NRG-01185) iš duomenų failo: *Vertinimas.nrgp6 [2023-11-16 10:11:56]*.
Lentelėse pateiktų duomenų žymenis, pavadinimus ir dimensijas žr. suvestinės priede.

Pastato paskirtis:	Kiti gyvenamieji pastatai (namai)
Patalpų temperatūra:	$\Theta_{iH} = 20,0$ (°C)
Skaičiavimas taikomas:	<input checked="" type="checkbox"/> visam pastatui / <input type="checkbox"/> pastato daliai
Šildomų patalpų plotas:	$A_p = 1933,92$ (m ²)
Skirstymas į zonas:	neskirstoma (skaičiuojama kaip viena zona)

Zona-00: Pagrindinė pastato zona

Gabaritai

Šildomas plotas:	$A_p = 1933,92$ (m ²)	Ilgis:	$L_B = 39,59$ (m)
Patalpų tūris:	$V_p = 6189,00$ (m ³)	Plotis:	$B_B = 12,43$ (m)
Aukštis:	$h = 16,80$ (m)	Šildomų aukštų sk.:	$n_f = 5$

Sandarumas

Deklaruojamas oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 0,60$ (h ⁻¹)	← panaudotas skaičiavime
Deklaruojamas laipsnio rodiklis:	$n = 0,67$	
Skaičiuojamasis oro apykaitos rodiklis:	$n_{50} = 1,68$ (h ⁻¹)	
Skaičiuojamasis laipsnio rodiklis:	$n = 0,67$	

Pagrindinės įėjimo durys

Pataisos koeficientas durims:	$k_{d2} = 0,90$
Durų tipas:	1 durys be tambūro tarp patalpų ir išorės + durų mechan.uždarymo įtaisas

Karšto vandens ruošimo sistema

Karšto vandens ruošimo sistema:	YRA
K.v.r. sistemos cirkuliacinis kontūras:	YRA
Tie patys vamzdynai k.v.r. ir šildymo sistemoms:	TAIP

Masyvumas

Lauko sienos:	Karkasinės, apšiltintos iš vidaus arba iš kitų lengvų konstrukcijų
Pertvaros:	Įvairios (betoninės, mūrinės ir karkasinės arba iš kitų lengvų konstrukcijų)
Pertvaros:	Karkasinės, apšiltintos iš vidaus arba iš kitų lengvų konstrukcijų

Perdenginiai:	Daugiau kaip pusė - betoniniai
Grindys:	Daugiau kaip pusė - betoninės, keraminių plytelių, linoleumo ant betono ir pan.
Pastato vidaus šiluminė talpa:	$C_p = 502819200$ (J/K)
Klasifikavimas pagal vidaus šiluminę talpą:	Masyvus pastatas

Zona-00: ATITVAROS

Sienos

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Siena_1	142,16	0,106	Tarp patalpų ir išorės	1,00	<input type="checkbox"/>	Š	90	
Siena_4	428,23	0,106	Tarp patalpų ir išorės	1,00	<input type="checkbox"/>	R	90	
Siena_04	389,40	0,106	Tarp patalpų ir išorės	1,00	<input type="checkbox"/>	V	90	
Viso:	959,79							

Stogai

Atitvara	A	U	Apibūdinimas	k	VA		γ°	NAP
Stogas_1	279,00	0,090	Tarp patalpų ir išorės	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>	R	25	
Stogas_2	277,15	0,090	Tarp patalpų ir išorės	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>	V	25	
Viso:	556,15							

Perdangos, kurios ribojasi su išore

NENURODYTA

Langais, stoglangiais, švieslangiais ir kitos skaidrios atitvaros

Atitvara	A	Ag	U	Konstrukcija	Apibūdinimas	k	G	g		γ°	NAP
Langas_3	140,00	115,00	0,800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	R	90	
Langas_04	175,00	147,00	0,800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	V	90	
Langas_04	47,30	39,00	0,800	Plastikiniai, 2-kamerinis stiklo paketas, 2 stiklai selektyviniai	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	0,50	Š	90	
Viso:	362,30										

Apsaugos nuo Saulės spinduliuotės priemonės

Skaidri atitvara	Stogelis	α _{ov}	g _{ov}	Kairė užtvara	β _{fin.k}	g _{fin.k}	Dešinė užtvara	β _{fin.d}	g _{fin.d}	Žaliuzės	Judriosios	α _{zal}	g _{zal}
Langas_3													
Langas_04													
Langas_04													

Išorinės durys ir vartai:

Atitvara	A	U	Konstrukcija	Apibūdinimas	k	G		γ°	NAP
Durys_06	2,20	1,200	Vienerios durys be tambūro	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	V	90	
Durys_02	5,20	1,200	Vienerios durys be tambūro	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	P	90	
Durys_03	6,80	1,200	Vienerios durys be tambūro	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	R	90	
Durys_04	5,20	1,200	Vienerios durys be tambūro	Tarp patalpų ir išorės	1,00	9	Š	90	
Viso:	19,40								

Grindys ant grunto ir atitvaros, besiribojančios su gruntu

Grindys ant grunto - be ar su ištisine izoliacija

NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai

NENURODYTA

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose vertikaliai

Atitvara	A	P	w	R _f	Termoizoliacinis sluoksnis	d _{v.ins}	D _v	λ _{v.ins}	R _{v.ins}	NAP
Grunto att.(izol.pakraščiuose vertikaliai)_01	438,00	99,40	0,50	8,482	Polistireninis putplastis "EPS" grunte	0,200	0,600	0,040	5,000	
Viso:	438,00									

Grindys ant grunto, izoliuotos pakraščiuose horizontaliai[H] ir vertikaliai[V]

NENURODYTA

Šildomo rūšio atitvaros

NENURODYTA

Grindys virš vėdinamų pagrindžių
NENURODYTA

Grindys virš nešildomų vėdinamų rūsių
NENURODYTA

Ilginiai šiluminiai tilteliai

Tiltelis	L_{Ψ}	Ψ	Tipas	Apibūdinimas	NAP
Ilg.šil.tiltelis_1	56,60	0,150	Pastato pamatų ir sienos sandūra	Beton.grindys ar perdanga. Pamatų ir sienos termoizol.sl. susisiečia	
Ilg.šil.tiltelis_3	109,00	0,050	Stogo ir sienos sandūra	Stogo ir sienos termoizol.sl. susisiečia. Išorinis kampas	
Ilg.šil.tiltelis_4	462,00	0,060*	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Ilg.šil.tiltelis_7	56,00	0,000	Sienų kampai	Sienos išorinis kampas	
Ilg.šil.tiltelis_6	5,50	0,060*	Durų/vartų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio sienoje	
Ilg.šil.tiltelis_7	1,50	0,250	Durų/vartų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio betoniniame pamate	
Ilg.šil.tiltelis_8	45,30	0,250	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir termoizoliacinio sluoksnio betoniniame pamate	
Ilg.šil.tiltelis_8	169,00	0,150*	Langų angokraščiai	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sėramos	
Ilg.šil.tiltelis_9	1,50	0,250	Durų/vartų angokraščiai	Tarp rėmo ir apšiltintos gelžbetoninės sėramos	

Viso: 906,40

Pastaba: Ψ vertė, pažymėta žvaigždute (*), nustatoma pagal STR2.01.02:2016 31.1p. arba 31.3p. sąlygas

Nešildomos apšiltintos patalpos (ir jas ribojančios atitvaros/ilg.šil.tilteliai)
NENURODYTA

Zona-00: SISTEMOS

Elektra (apšvietimas)

Pavadinimas	A	Patalpų apšvietimo įranga	η_E
Apšvietimo sistema	1933,92	Šviestuvai su šviesos diodų (LED) lempomis	150
Viso:	1933,92		

Karšto vandens ruošimo sistema

Vamzdynai iki stovų

Apibūdinimas	$U'_{hw,avg}$	L_V	Ilgis L_V žinomas	Patalpos šildomos
Vamzdynai, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0,34	70,35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paskirstymo stovai

Apibūdinimas	$U'_{hw,avg}$	L_S	Ilgis L_S žinomas
Vamzdynai sienose po tinku, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0,40	314,16	<input type="checkbox"/>

Skirstomieji patalpų vamzdynai

Apibūdinimas	$U'_{hw,avg}$	L_{SL}	Ilgis L_{SL} žinomas
Vamzdynai sienose po tinku, apšiltinti po 1993m., $\delta_{izol} \approx D_{vamzd}$.	0,39	184,54	<input type="checkbox"/>

Šildymo sistema

Šilumos šaltiniai/įrenginiai

Pavadinimas	Tipas	I/II	$\eta_2/\eta_{GHP,H}$	$P_{1/2}$	t°_{min}	ŠLD	KVR	VDN	VÉS	$P_{GHP,el}$
Šil.įrenginys_1	Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	I	1,000	∞	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
Šil.įrenginys_2	Šilumos siurblys / energija iš oro		0,000	0	0,00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-

Pagrindinių šilumos šaltinių darbo laikai

Pavadinimas	Tipas	I/II	τ_m	τ_{vid}
Šil.įrenginys_1	Šilumos tinklai + pastato šilumos punktas	I	[1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00]	1,000

Šilumos šaltinių naudojami energijos šaltiniai

Šilumos šaltinis	Energijos šaltinis	f_{PRn}	f_{PRr}	M_{CO_2}
Šil.įrenginys_1	Šiluma iš šilumos tinklų (Lietuvos vidurkis)	0,62	0,63	0,10
Šil.įrenginys_2	Elektros įvairių gamybos būdų vidurkis	2,30	0,20	0,42

Prie šilumos šaltinių pajungtos karšto vandens talpos

Šilumos šaltinis	Pajungtos talpos	ŠLD	KVR	VDN
Šil.įrenginys_1	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Šil.įrenginys_2	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įranga

Šilumos šaltinis	K.v.r. įrangos reguliavimas	$\eta_{hw,eq}$
Šil.įrenginys_1	Automatinis su k.v. pastovios temperatūros palaikymu	0,93%

Šildymo sistemos reguliavimo įtaisai

Reguliavimo įtaisų apibūdinimas	η_1
Reg.įtaisai apima viso pastato patalpų šildymo reguliavimą + yra termostatai.Šildymo prietaisų ventiliai ir patalpų arba išorės termostatai	0,98

Vandens talpos

NENURODYTA

Vėdinimas

Pavadinimas	A	Tipas	G_{vent}	η_{re}	SHR	$\eta_{H,air}$	Šil.šaltinis
Vėdinimo_sistema_1	1933,92	Rekuperacinė	0,40	0,80	□	0,00	-
Viso:	1933,92						

Vėsinimas

Pavadinimas	A	Orą šaldančio įrenginio tipas	η_{EER}	$P_{GHP,C}$	$P_{GHP,el}$	GAHP kuras
Vėsinimo_sistema_1	628,52	Šilumos siurblys / energija iš oro	2,80	-	-	-
Nevešinamas_plotas_2	1305,40	(vėsinimo nėra)	2,80	-	-	-
Viso:	1933,92					

ATSINAUJINANTI ENERGIJA

Vandenį šildantys Saulės kolektoriai

NENURODYTA

Fotovoltiniai Saulės kolektoriai

NENURODYTA

Vėjo elektrinės

NENURODYTA

Hidroelektrinės

NENURODYTA

Atsinaujinančios energijos panaudojimo būdai

NENURODYTA

Skaičiavimo duomenų priedai

Pavadinimas	Nr	Data	Gamintojas	Produktas	Kita informacija	Pastaba
Deklaracija	n12	2017-12-06	-	-	-	-
Deklaracija	-	2021-08-31	-	-	-	-

PRIEDAS: ŽYMĖJIMAI

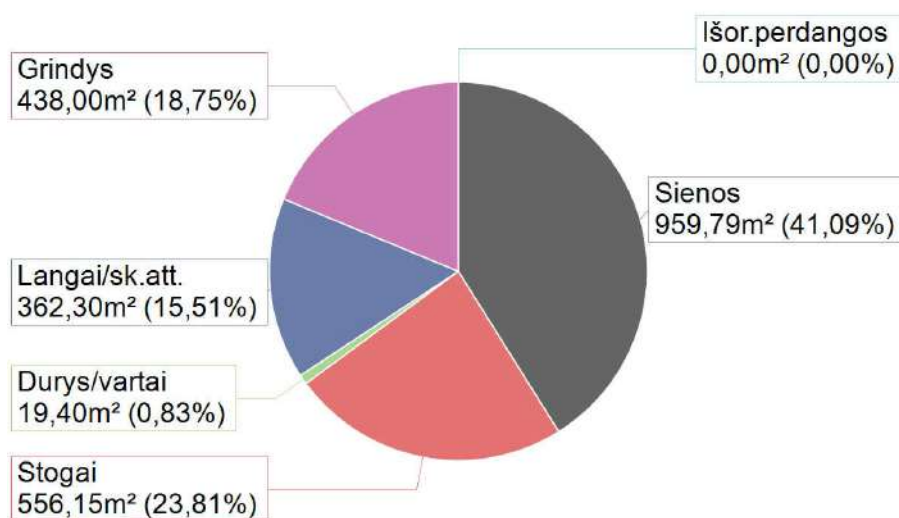
Sutartinis žymėjimas

A_p	– šildomų patalpų plotas (m^2)
$V_{p,n50}$	– šildomų patalpų tūris (m^3)
L_B	– didžiausias pastato ilgis pagal pastato išorinius matmenis (m)
B_B	– didžiausias pastato plotis pagal pastato išorinius matmenis (m)
h	– pastato aukštis, t. y. atstumas nuo grunto (arba šildomo rūšio grindų) paviršiaus iki aukščiausio šildomų patalpų lubų taško (m)
n_f	– šildomų aukštų skaičius (vnt.)
A	– plotas (m^2)
U	– atitvarų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
k	– atitvaros šilumos perdavimo koeficiento pataisos koeficientas pagal iš reglamento pasirenkamą atitvaros apibūdinimą
VA	– vėdinamos atitvaros požymis (vėdinama \square , nevėdinama \square)
	– atitvaros orientacija pasaulio šalių atžvilgiu (Š, ŠR, R, PR, P, PV, V, ŠV)
γ°	– atitvaros išorinio paviršiaus pasvirimo kampas nuo horizontalios plokštumos laipsniais ($^\circ$)
G	– langų/durų atitvarų oro skverbtis atitvaros ploto vienetui esant 100 Pa slėgių skirtumui ($m^3/(m^2 \cdot h)$)
A_g	– skaidrios atitvaros įstiklinimo plotas (m^2)
g	– skaidrios atitvaros įstiklinimo visuminės saulės energijos praleisties koeficientas
$g_{ov}, g_{fin,k}, g_{fin,d}, g_{zai}$	– apsaugos nuo Saulės spinduliuotės priemonių visuminės Saulės energijos praleisties koeficientai (neperšviečiamoms=0)
$\alpha_{ov}, \alpha_{zai}$	– skaidrios atitvaros stogeliui ir žaliuzėms nustatomas kampas ($^\circ$)
$\beta_{fin,k}, \beta_{fin,d}$	– skaidrios atitvaros kairėje ir dešinėje esančiai užtvarai nuo Saulės nustatomas kampas ($^\circ$)
P	– grindų ant grunto perimetras (m)
w	– grindis ant grunto ribojančios sienos storis (m)
R_f	– grindų ant grunto plokštės šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
D_h	– grindų horizontalaus termoizoliacinio sluoksnio plotis (m)
D_v	– grindų vertikalios termoizoliacinio sluoksnio gylis (m)
$d_{h,ins}, d_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalios pakraščių termoizoliacinio sluoksnio storis (m)
$\lambda_{h,ins}, \lambda_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalios termoizoliacinio sluoksnio šilumos laidumo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
$R_{h,ins}, R_{v,ins}$	– grindų horizontalaus ir vertikalios termoizoliacinio sluoksnio šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
R_f	– grindų virš nešildomo rūšio/vėdinamo pogrindžio suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
h_{gf}	– nešildomo rūšio/vėdinamo pogrindžio grindų sienų aukštis virš grunto lygio (m)
U_w	– vėdinamo rūšio/pogrindžio sienų skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
z_{bf}	– rūšio/pogrindžio grindų gylis nuo grunto paviršiaus (m)
R_g	– vėdinamo pogrindžio grindų suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
e_{vent}	– vėdinamų pogrindžių vėdinimo angų plotas vienam vėdinamo pogrindžio perimetro metrui (m^2/m)
R_{bw}	– rūšio sienos požeminės dalies suminė šiluminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
R_{bf}	– rūšio grindų (su termoizoliaciniu sluoksniu) suminė varža ($m^2 \cdot K/W$)
n_{air}	– oro pasikeitimo dažnis nešildomame rūsyje (1/h)
V_b	– nešildomo rūšio patalpų tūris (m^3)
L_w	– ilginio šiluminio tiltelio ilgis (m)
ψ	– ilginio šiluminio tiltelio skaičiuojamasis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
η_E	– patalpų apšvietimo įrangos efektyvumo rodiklis (lm/W)
$U'_{hw,avg}$	– atitinkamų karšto vandens vamzdinių vidutinis ilginis šilumos perdavimo koeficientas ($W/(m \cdot K)$)
L_v, L_{sv}, L_{sl}	– atitinkamų vamzdinių ilgiai (m) – tarp karšto vandens ruošimo įrenginio ir paskirstymo stovų, paskirstymo stovų ir patalpų skirstomųjų vamzdinių (jei L nežinomas, apskaičiuojamas iš pastato gabaritų)
η_1	– pastato šildymo sistemos reguliavimo įtaisų skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
τ_{m}, τ_{vid}	– mėnesiniai ir vidutinis šild.sistemos šil.šaltinio darbo laiko koeficientai (vnt.) (pirmajam ir antrajam (I/II) šilumos šaltiniams)
$P_{1/2}$	– pirmojo (P_1) ar antrojo (P_2) šilumos šaltinio galia (W)
η_2	– pastato šildymo sistemos šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
$P_{GHP,H}, P_{GHP,C}, P_{GHP,el}$	– dujinio katilo su absorbciniu šilumos siurbliu: šildymo galia, vėsinimo galia, naudojamos elektros galia (W)
$\eta_{GHP,H}, \eta_{GHP,C}$	– dujinio katilo su absorbciniu šilumos siurbliu naudingumo koeficientai šildymo ir vėsinimo režime (vnt.)
$\eta_{hw,eq}$	– karšto buitinio vandens ruošimo sistemos įrangos naudingumo koeficientas (vnt.)
V	– karšto vandens talpos tūris (m^3)
n	– analogiškų įrangos vienetų (talpų, kolektorių, elektrinių ir pan.) skaičius (vnt.)
K_{SW}	– karšto vandens talpos gamintojo techninėje dokumentacijoje nurodyta ($kWh/para$)
$\theta_{hw,SW}$	– karšto vandens talpos gamintojo tech.dokumentacijoje nurodyta k. v. temperatūra ($^\circ C$), kuriai esant nustatyta K_{SW} vertė
$\theta_{i,SW}$	– karšto vandens talpos gamintojo tech.dokumentacijoje nurodyta aplinkos temperatūra ($^\circ C$), kuriai esant nustatyta K_{SW} vertė
K_{SW50}	– šilumos nuostoliai karšto vandens talpose ($kWh/para$), apskaičiuojamas pagal nurodytus K_{SW} , $\theta_{hw,SW}$ ir $\theta_{i,SW}$ arba pagal empirinę formulę.
G_{vent}	– mechaninio vėdinimo sistemos elektrinių ventiliatorių sunaudojamas elektros energijos kiekis $1 m^3$ oro debitui (Wh/m^3)
η_{re}	– vėdinimo su rekuperacija sistemos skaičiuojamasis šilumos sugrąžinimo naudingumo koeficientas (vnt.)
SHR	– vėdinimo su rekuperacija sistema įrengta patalpose, kurių mikroklimatui ir oro kokybei keliama specialūs higienos reikalavimai
$\eta_{h,air}$	– vėdinimo sistemai su oro pašildymu naudojamo šilumos šaltinio skaičiuojamasis naudingumo koeficientas (vnt.)
η_{EER}	– orą šaldančio įrenginio energinio efektyvumo koeficientas (atitinkantis EER koeficientą pagal LST EN 14511-3:2008) (vnt.)
a_1	– vandenį šildančio Saulės kolektoriaus šilumos nuostolių koeficientas ($W/(m^2 \cdot K)$)
IAM	– vandenį šildančio Saulės kolektoriaus Saulės kritimo kampo pataisos koeficientas (vnt.)
K_{fVSK}	– fotovoltinio Saulės kolektoriaus pikinė galia (kW/m^2)
f_{fVSK}	– fotovoltinio Saulės kolektoriaus efektyvumo faktorius
P_{inst}	– vietinės fotovoltinės Saulės kolektorių elektrinės instaliuota galia (kW)
h_{HWE}	– atstumas nuo žemės paviršiaus iki horizontalios ašies vėjo elektrinės vėjąračio ašies (m)
A_{HWE}	– horizontalios ašies vėjo elektrinės vėjąračio darbinis plotas (m^2)
$\eta_{1,HWE}$	– horizontalios ašies vėjo elektrinės mechaninis naudingumo koeficientas (vnt.)
$\eta_{2,HWE}$	– horizontalios ašies vėjo elektrinės elektrinis naudingumo koeficientas (vnt.)
R_{HWE}	– horizontalios ašies vėjo elektrinės sparno ilgis (nuo ašies iki sparno galo) (m)
h_{VWE}	– atstumas nuo žemės paviršiaus iki vertikalios ašies vėjo elektrinės vėjąračio ašies (m)
$V_{wind,VWEs}$	– vertikalios ašies vėjo elektrinės projektinis vėjo greitis, kuriam esant gamintojas deklaruoja elektrinės galią (m/s)
P_{VWE}	– vertikalios ašies vėjo elektrinės elektros gamybos galia (W), esant vidutiniam mėnesio vėjo greičiui (jei duomenų nėra, $P_{VWE}=0$)
P_{HE}	– hidroelektrinės vidutinė metinė elektros gamybos galia (jei duomenų nėra, $P_{HE}=0$) (W)
Q_{NSE}	– iš nutolusios atsinaujinančių energijos šaltinių elektrinės numatomas tiekti el. energijos kiekis ($kWh/metal$)
ŠLD, VDN, VÉS, KVR, ELP	– paskirties požymiai: pastato šildymui, vėdinimui, vėsinimui, karšto vandens ruošimui, elektros prietaisams
NAP	– nešildomą apšildintą patalpą ribojančios atitvaros požymis: \square - riboja NAP iš šiltosios pusės; \blacksquare - riboja NAP iš šaltosios pusės

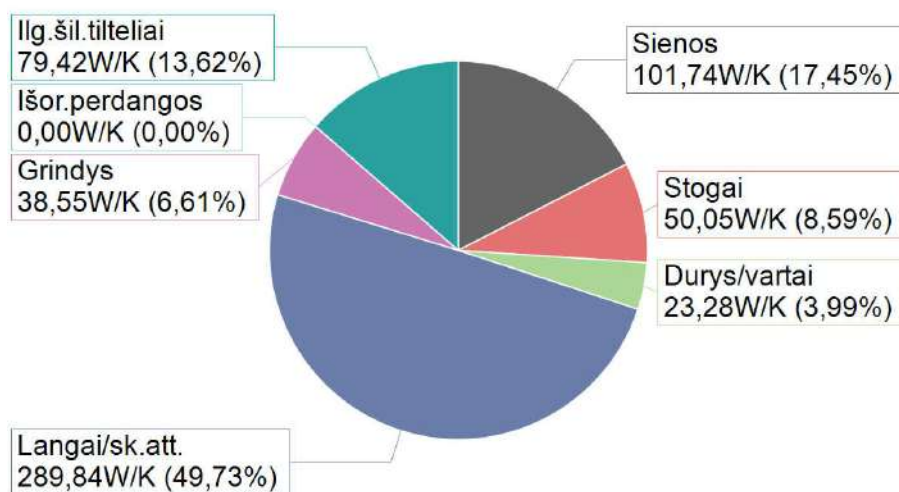
Grafinė informacija

Projekto pavadinimas:	-
Adresas:	Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.
Šildomų patalpų plotas:	Ap = 1933,92 (m ²)
Skirstymas į zonas:	neskirstoma (skaičiuojama kaip viena zona)
P.E.N. klasė:	A++

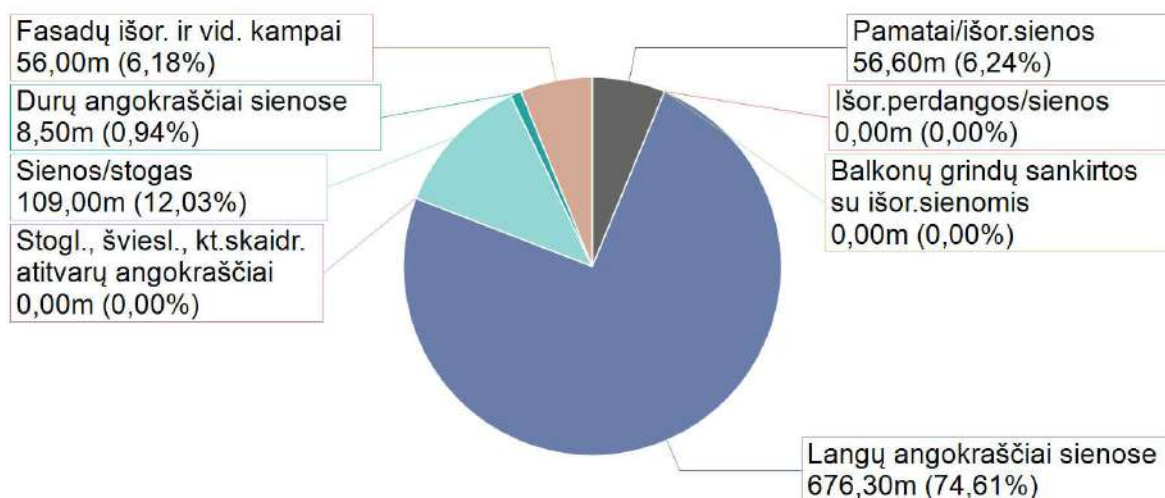
Atitvarų plotai



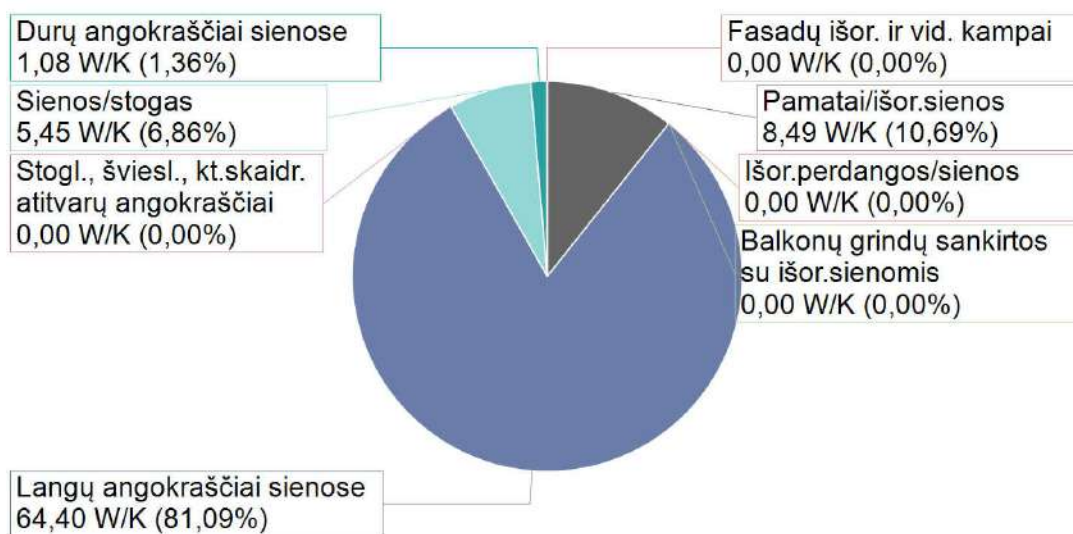
Savitieji nuostoliai per atitvaras



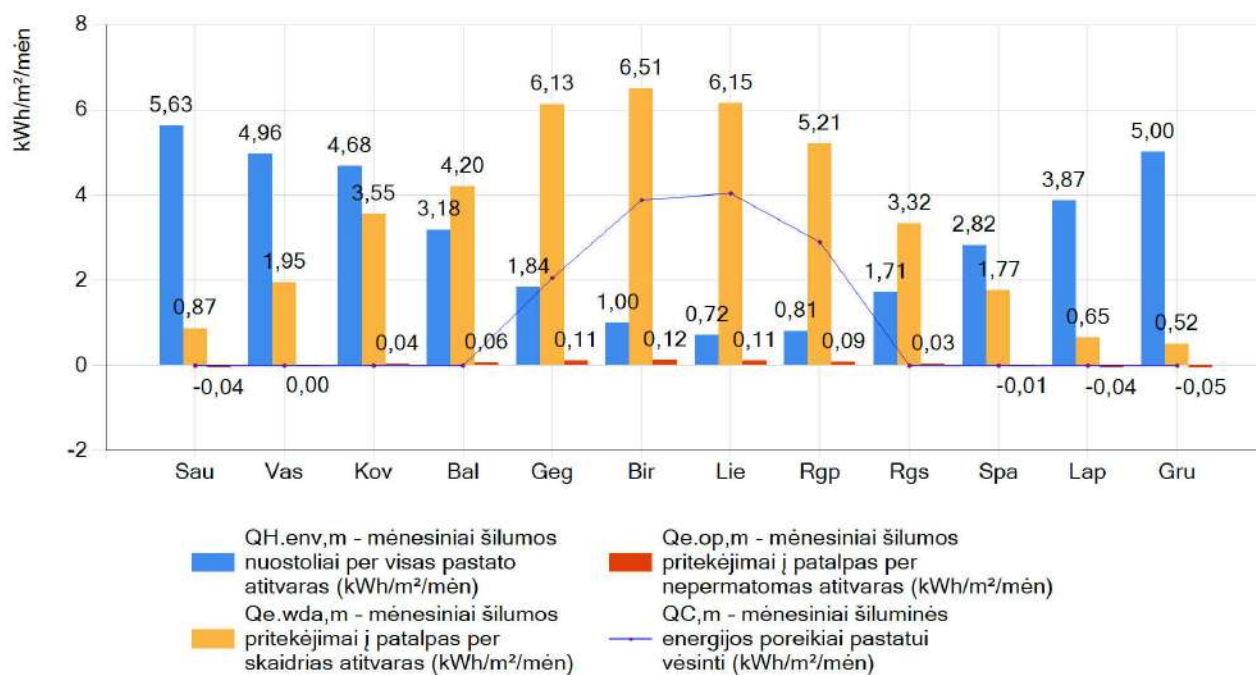
Šiluminių ilginių tiltelių ilgiai



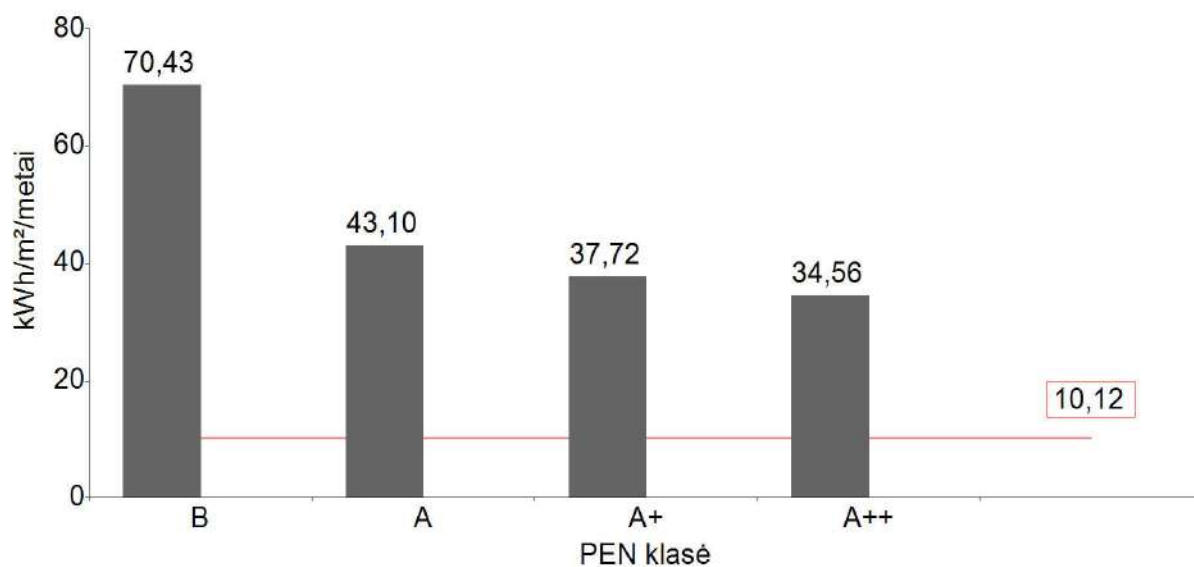
Saviteji nuostoliai per ilginius tiltelius



Mėnesiniai šilumos nuostoliai ir pritekėjimai per išorines atitvaras



Norminės šiluminės energijos sąnaudos pastatui šildyti (B, A, A+, A++ klasėms)



- Norminės šil.e.sąnaudos pastatui (jo daliai) šildyti (kWh/m²/mėtai) pagal 2 priedo XXIX sk. 2.49 lentelę.
- Metinės skaičiuojamosios šil.e.sąnaudos pastatui šildyti: $Q_{l,H} = 10,12$ (kWh/m²/mėtai) pagal 2 priedo XXIII sk.

PASTATO ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMOS ŠALTINIO PROJEKTINĖ GALIA

pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 13 priedą

Pastato (jo dalies) unikalus pastato numeris: -

Pastato adresas: Savanorių a. 3a, Panevėžys, Panevėžio m. sav.

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

Pastato (jo dalies) šildomas plotas, m²: 1933,92

Pastatų klasifikavimas pagal jų vidaus šiluminę talpą (13.1 lentelėje):	Masyvus
Projektinė išorės temperatūra šilumos šaltinio galiai skaičiuoti, $\Theta_{e,ds}$ (°C):	-24,0
Pastatų grupė pagal paskirtį (13.2 arba 13.3 lentelėse):	gyvenamieji

Zona_00 Pagrindinė pastato zona

Zonos gabaritai

Šildomas plotas:	$A_p = 1933,92$ (m ²)	Ilgis:	$L_B = 39,59$ (m)
Patalpų tūris:	$V_{p,n50} = 6189,00$ (m ³)	Plotis:	$B_B = 12,43$ (m)
Aukštis:	$h = 16,80$ (m)	Šildomų aukštų sk.:	$n_f = 5$

Skaičiavimo duomenys:

Projektinė oro apykaita pastate kartais per valandą, $n_{vent,ds}$ (1/h):	0,20
Pastato patalpų vidaus temperatūra šildymo sezono metu, Θ_{iH} (°C):	20,0
Numatytas vidaus temperatūros keitimas:	NE
Temperatūros keitimo pobūdis žinomas:	NE
Pašildymo trukmė (h):	1,00
Temperatūros pokytis, $\Delta \Theta_{iH}$ (°C):	3,00
Pažemintos temperatūros palaikymo trukmė (h) neviršija:	8,00
Šiluminės galios priedas, k_{RH} (W/m ²):	1,00
Maksimalus patalpų aukštis bet kurioje patalpoje (m):	≤ 5
Dominuojantis šildymo būdas ir šildymo prietaisų išdėstymas:	<i>Patalpoms iki 5 m aukščio pataisa k_H netaikoma.</i>
Šiluminės galios pataisos koeficientas dėl šildomų patalpų aukščio, k_H :	1,00
Šiluminės galios pataisos koeficientas, k_p :	0,00

Tarpiniai rezultatai:

Išorės oro kiekis 1 m ² pastato vėdinimui, v_o (m ³ /(m ² ·h)):	0,64
Sausio mėnesio pastato zonos skaič. savitieji šilumos nuostoliai, $H_{H,p}$ (W/K):	735,26
Sausio mėnesio pastato zonos skaičiuojamieji šilumos nuostoliai dėl pastato vėdinimo, $Q_{H,vent}$ (kWh/(m ² ·mėn.)):	1,47

Šiluminės galios priedas karštam buitiniam vandeniui ruošti, P_{hw} (W):	0
Pastatui (jo daliai) šildyti reikalinga šilumos šaltinio projektinė galia, P_H (W):	34285

Apskaičiuota pagal 13 priedo (13.1) formulę

PASTABA:

Reikia nurodyti P_{hw} , nes šildymo ir k.v.r. sistemose yra bendrų šilumos šaltinių.

Skaičiavimą atliko:

Tomas Selenis

Skaičiavimo data:

2023-11-10

Pažymėjimas:
Nr.M-142-15-LSIS-31



KVALIFIKACIJOS TOBULINIMO PAŽYMĖJIMAS

Nr. M-142-15-LSIS-31

Šis pažymėjimas patvirtina, kad

Tomas SELENIS

pagal programą M-142-15-LSIS
išklause
32 akademinį valandų kursą

**„Pastatų energetinio naudingumo
projektavimas kompiuterinėmis programomis“**

Vykdomasis direktorius



Edvinas Butkus

2016 m. birželio 7 d.
Vilnius