



Erasmus+ Projektas ID: 2023-1-ES01-KA220-HED-000156652

Finansuojama Europos Komisijos lėšomis. Tačiau išreiškiamas požiūris ar nuomonė yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Komisijos ir Erasmus+ Nacionalinės agentūros požiūrį ar nuomonę. Nei Europos Komisija, nei Erasmus+ Nacionalinės agentūros negali būti laikomos už juos atsakinga.

Rumunijos atvejo tyrimas

I dalis: Rumunijos atvejo tyrimo metodika ir pradinės padėties analizė

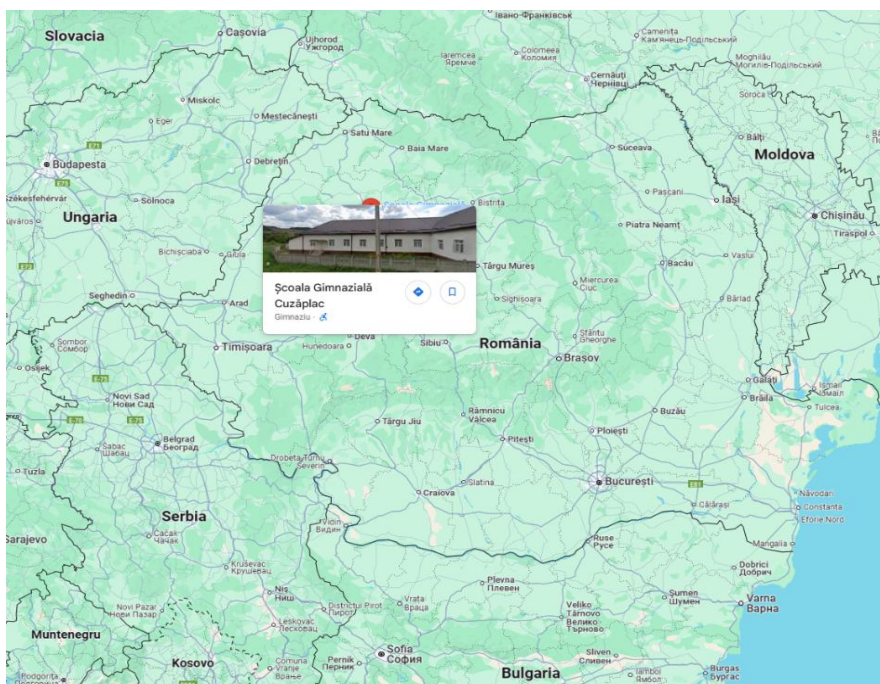
1. Atvejo tyrimo metodika

Rumunijos atvejo analizėje daugiausia dėmesio skiriama švietimo pastatui. Joje analizuojama energijos paklausa ir suvartojimas, taip pat siūlomos alternatyvos pastato energiniam efektyvumui didinti.

2. Švietimo pastato aprašymas

2.1. Įvadas

Rumunijos atvejo tyrimo objektas yra apie 1962 m. pastatyta pradinė ir pagrindinė mokykla, esanti Petrindu/Cuzăplac kaime, Sălaj apskrityje, Rumunijoje (žr. 1 ir 2 pav.).



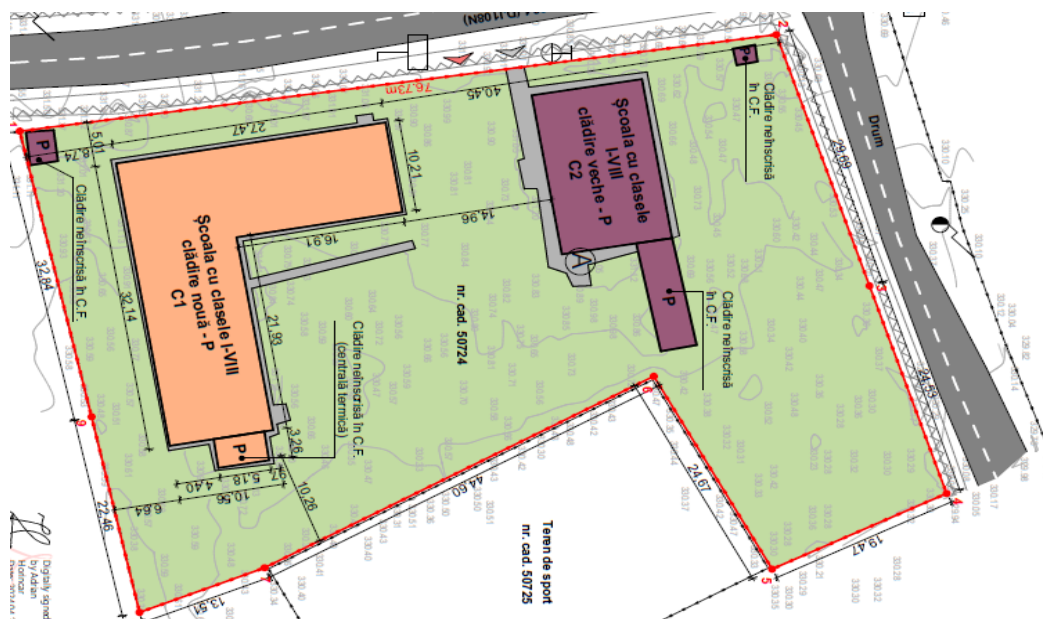
1 pav. Mokykla Rumunijoje – vieta žemėlapyje



2 pav. Mokykla Rumunijoje – nuotraukos

2.2. Pastato planai

Bendras žemės sklypo plotas – 3861 kv. m (žr. 3 pav.).



3. 3 pav. Mokykla Rumunijoje – situacijos planas

Pastatas (C1) yra vieno aukšto, jo bendras plotas – 512 kv. m, naudingasis plotas – 413,8 kv. m (žr. 4 pav.).



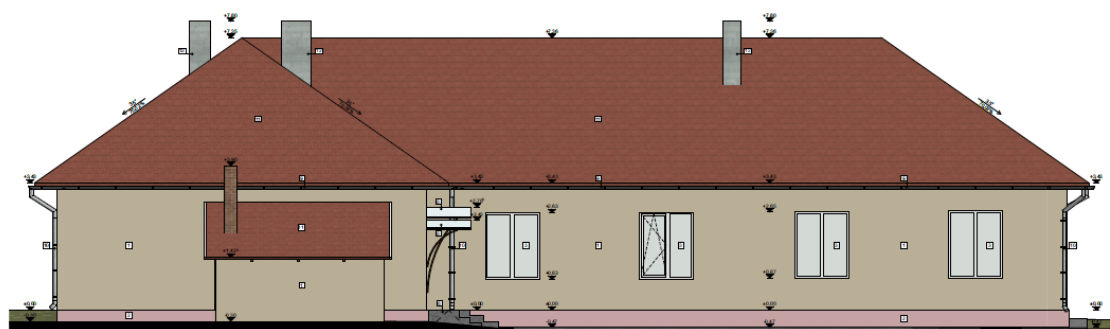
Šiaurė



Vakarai



Pietūs



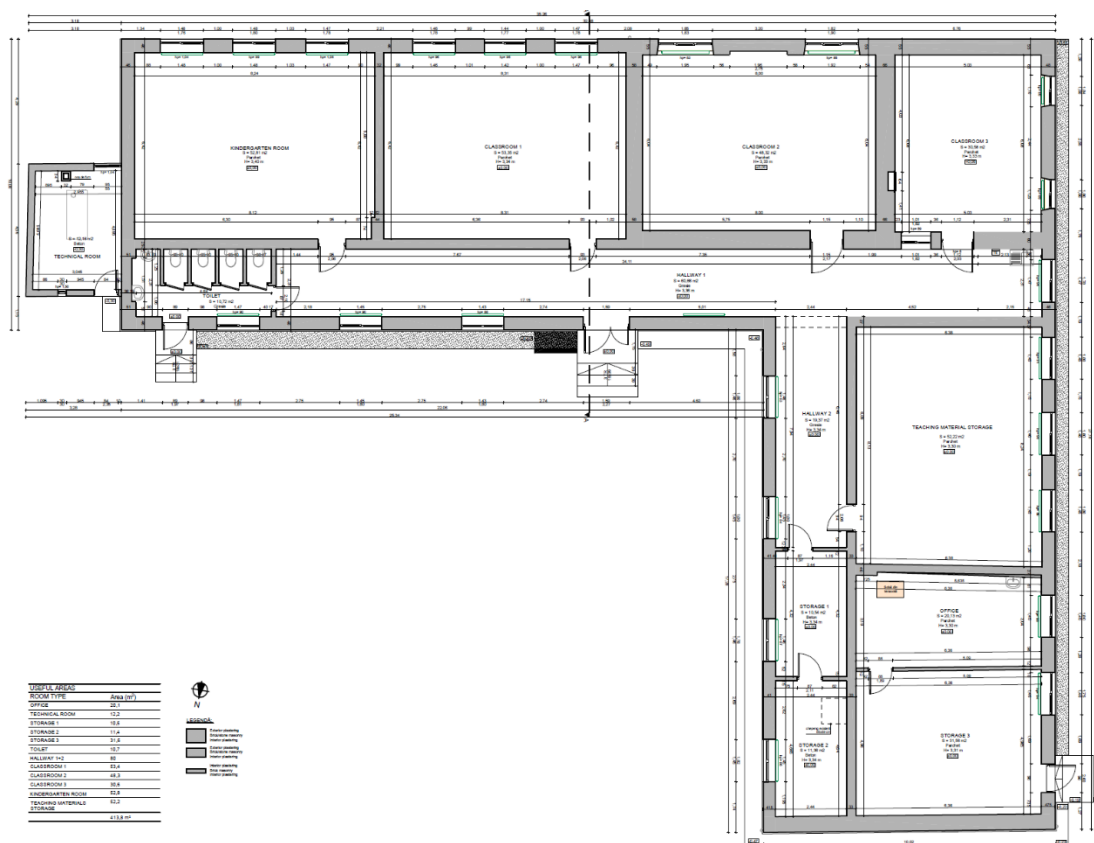
Rytai

4 pav. Mokykla Rumunijoje – fasadai

Pastatą sudaro 3 klasės, 1 darželio kambarys, du koridoriai, mokymo priemonių sandėlis, kabinetas, trys sandėliavimo patalpos, tualetas ir techninė patalpa (žr. 5 pav.).



Šaltas vanduo tiekiamas iš vietinio tinklo. Pastatas šildomas kieto kuro katilu ir katilu, kurie prijungti prie plieninių radiatorių. Apšvietimo sistemą daugiausia sudaro neoninės fluorescencinės lempos. Pastate nėra vėdinimo ar oro kondicionavimo sistemos.



5 pav. Mokykla Rumunijoje – pirmojo aukšto planas

2.3. Vieta

Šio pastato geografinės koordinatės:

- Platuma: 46°57'56" šiaurės platumos
- Ilguma: 23°11'24"E
- Aukštis: 293,2 m

Location data	
City	Cuzapla
Altitude	293.200 m
Latitude	46.0 degrees
Longitude	23.0 degrees
Time zone	2.0
SCOP climatic conditions	Cold climate

2.4. Klimato zona

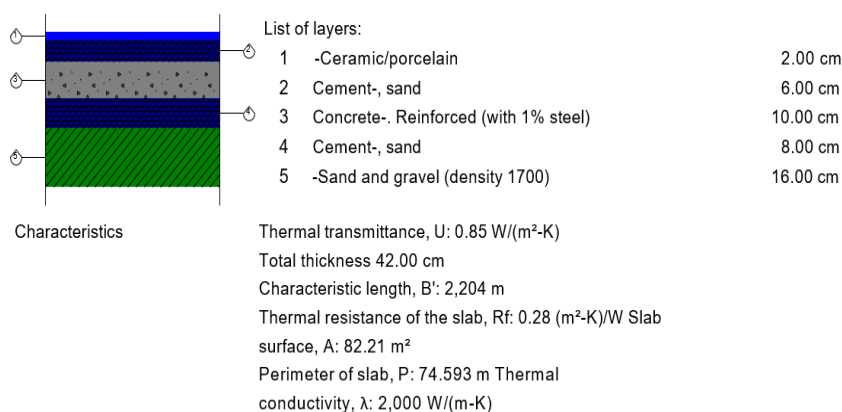
Pagal Koeppen-Geigerio klasifikacijos sistemą, Rumunijai būdingi šeši skirtingi klimato tipai. Vyraujanti klimato zona yra drėgnas žemyninis klimatas su šiltomis vasaromis (Dfb), apimantis didžiausią šalies teritoriją (įskaitant mūsų atvejo analizės pastatų plotą). Šilčiausių metų mėnesį vidutinė temperatūra neviršija 22 °C. Priešingai, šalčiausio mėnesio vidutinė temperatūra paprastai būna daug žemesnė, dažnai gerokai žemesnė nei -3 °C.

2.5. Šiluminės izoliacijos medžiagos

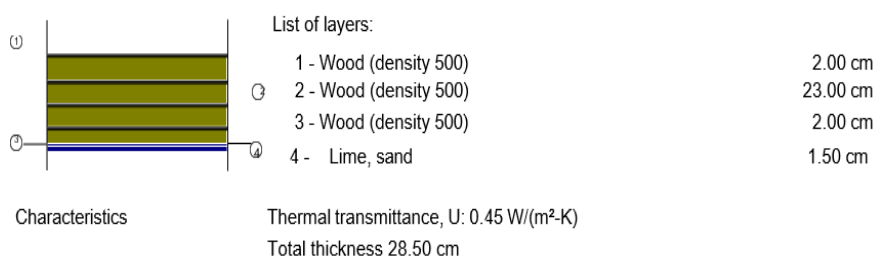
Pastato konstrukcija – akmens ir betono, sienos – plytų, palėpės grindys – medinės, o stogas – medinis su bituminėmis gofruotomis lentomis. Vidinės sienos dažytos plaunamais dažais arba plytelėmis, o išorė – dekoratyviniu tinku. Betoninės grindys išklotos parketu arba plytelėmis. Pastatas neapšiltintas. Langai – PVC rėmuose ir dvigubo stiklo paketuose.

Šioje atvejo analizėje naudoti šie duomenys:

Grindų plokštė

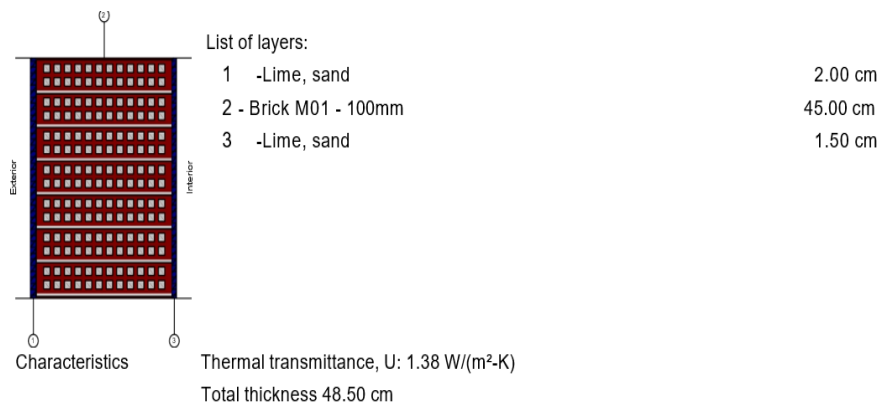


Stogas

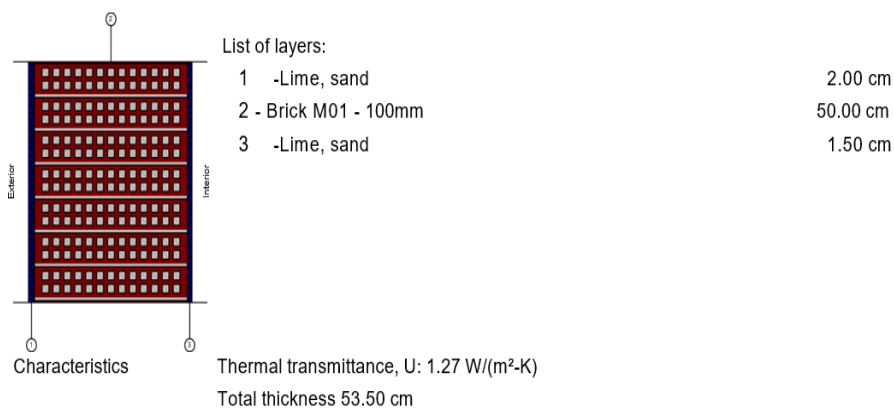




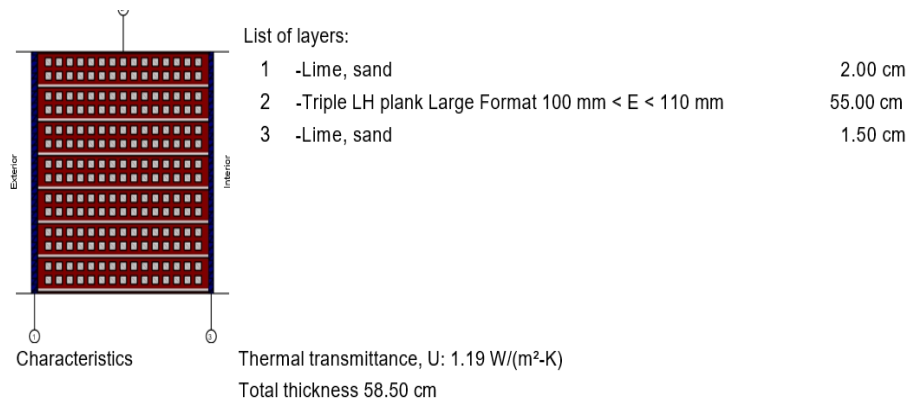
Išorinė siena 45



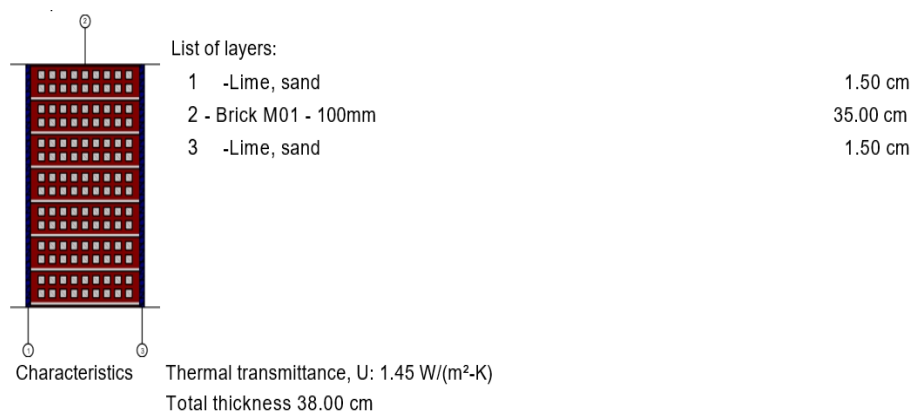
Išorinė siena 50



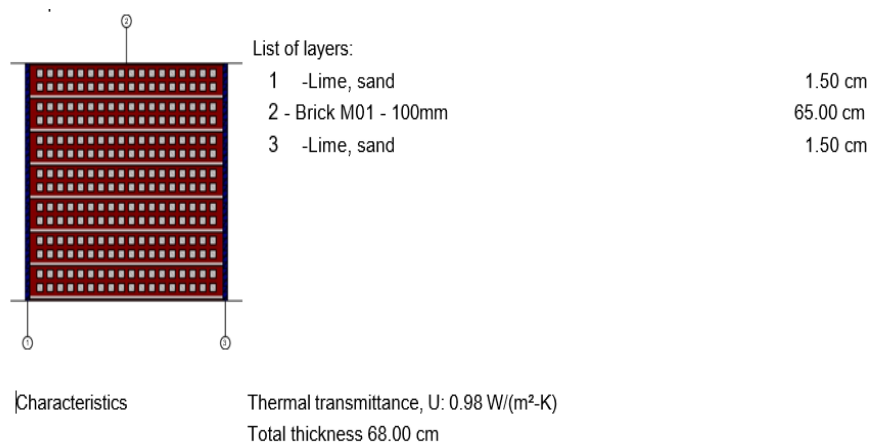
Išorinė siena 55



Tarpinė siena 35



Tarpinė siena 65



Durys

Heat transfer coefficient (U)	2.10	W/(m ² ·K)
Absorptance	0.60	

Langai



Heat transfer coefficient (U) W/(m²·K)
Solar heat gain coefficient

2.6. Karšto vandens, šildymo ir oro kondicionavimo sistemos

Vanduo šildomas šiluminėje jėgainėje, kurioje kaip kuras naudojama biomasė. Malkomis kūrenama jėgainė nėra labai efektyvi.

Pastatas šildomas plieniniais radiatoriais, naudojant kieto kuro šildymo įrenginį (mediena) ir katilą.

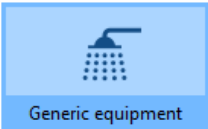
Pastate taip pat nėra ventiliacijos ar oro kondicionavimo sistemos.

Reference

DHW equipment

Covered DHW demand percentage

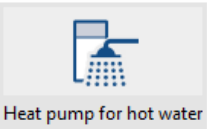
%



Generic equipment



Air-source heat pump



Heat pump for hot water



Geothermal

Production set

Overview

Thermal Plant

Type of energy vector

Biomass

Rated capacity

W

Average seasonal efficiency



Storage tank

Storage tank

Reference

Storage tank

Global loss coefficient, UA

W/K 

Average storage temperature

°C

Ambient temperature

°C 

Global loss coefficient (UA)

Storage tank

Capacity

l

Outside diameter

m

Insulation thickness

m

Thermal conductivity of the insulation

W/(m·K) 

Global loss coefficient, UA: 1.20 W/K

6 pav. Karšto vandens sistema

8

Reference Heating











Hot-water system
Hot water production equipment
 +     

Name
1 Thermal plant

Hot water distribution
 Design parameters
 Design setpoint temperature 82.0 °C
 Design delta temperature 10.0 °C
 Fluid type Water
 Circulating pump
 Operating parameters
 Piping system configuration

Production set
 Reference Thermal plant



Boiler
 Heating
☐ Rated capacity Sizing factor 1.00
 Rated efficiency 0.55 
 Fuel type Biomass
 Operating parameters
 Performance curves
 Performance curves By default
 Boiler type Hot water boiler

7 pav. Šildymo sistema

3. Rumunijos švietimo pastato plėtros atvejo analizė

3.1. Pastato BIM modelis

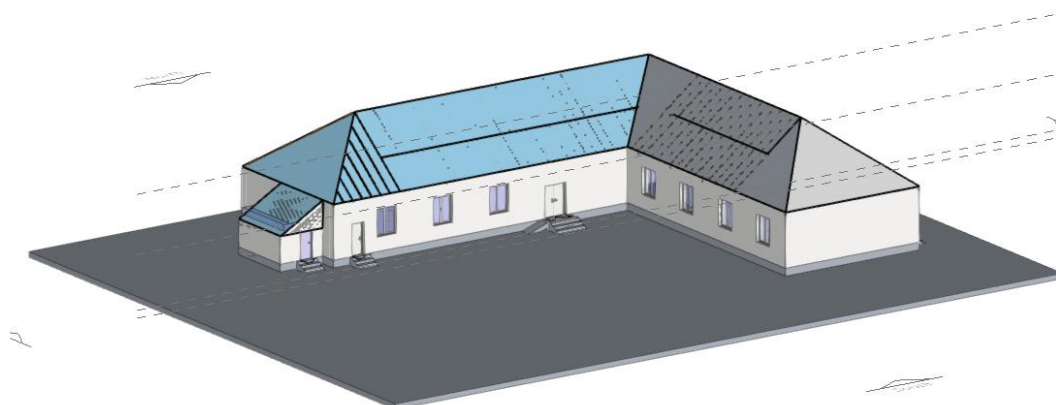
Pastato informacinis modelis (BIM), skirtas energijos analizei, yra skaitmeninis pastato atvaizdavimas, kuriame integruoti tiek geometriniai, tiek semantiniai duomenys, leidžiantys atlikti išsamius pastato energinio naudingumo modeliavimus. Skirtingai nuo standartinio 3D modelio, BIM apima informaciją apie medžiagas, šilumines savybes, naudojimo grafikus, apšvietimo sistemas, ŠVOK įrangą ir kt.

Kai naudojamas energijos analizei, BIM tarnauja kaip duomenimis turtingas pagrindas, kurį galima eksportuoti į energijos modeliavimo programinę įrangą (šiuo atveju – „EnergyPlus“). Tai leidžia energetikos konsultantams įvertinti šildymo ir vėsinimo apkrovas, dienos šviesą, šiluminį komfortą ir bendrą energijos suvartojimą.

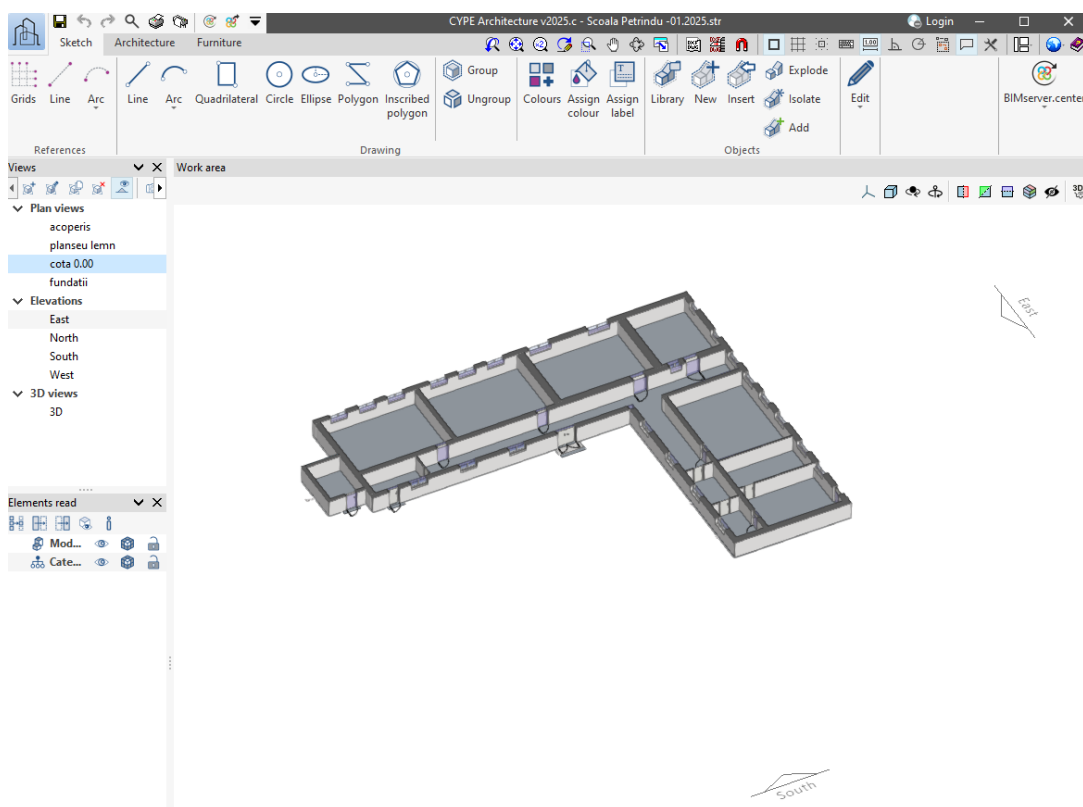
Pagrindiniai privalumai:

- Automatinis duomenų perkėlimas iš projektavimo į modeliavimą
- Didelis tikslumas dėl nuoseklių ir išsamių įvesties duomenų
- Integruota projektavimo darbo eiga tarp architektų, inžinierių ir energetikos analitikų

Toliau pateiktuose paveikslėliuose matomi keli pastato geometrinio BIM modelio vaizdai.



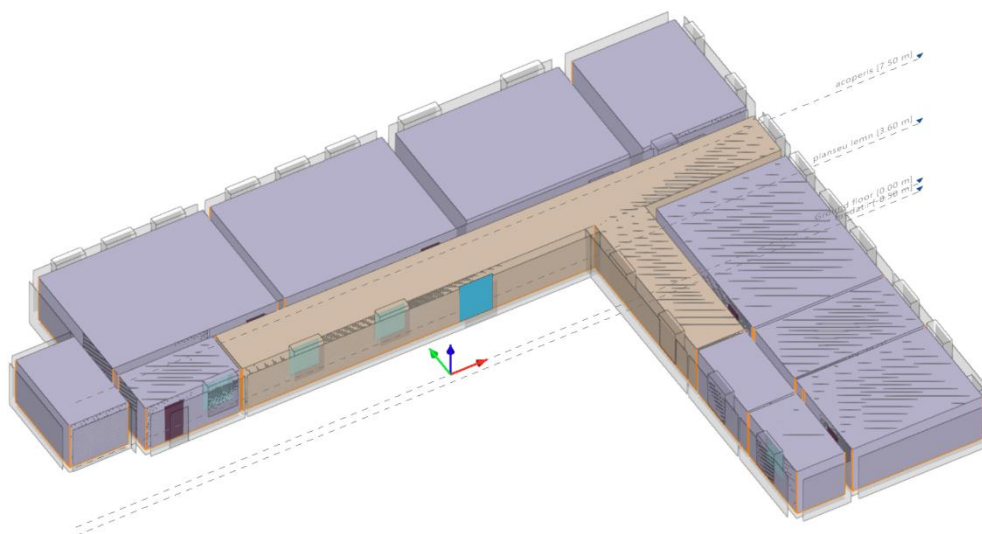
8 pav. BIM modelis



9 pav. Mokyklos planas BIM modelyje

3.2. Pastato BIM modelis

Analitinis pastato modelis sudarytas iš pastato vidaus erdvių, į kurias padalintas pastato vidaus tūris su jo charakteristikomis (erdvės tūris, erdvę eliminuojantys paviršiai...).



10 pav. Pastato analitinis modelis

Šiame darbe pastato vidaus erdvės buvo suskirstytos į 2 skirtingas zonas.

Šios zonos yra:

Pirmasis aukštas - kondicionuojama pastato zona.

Bendra zona - nėra gyvenamoji zona.

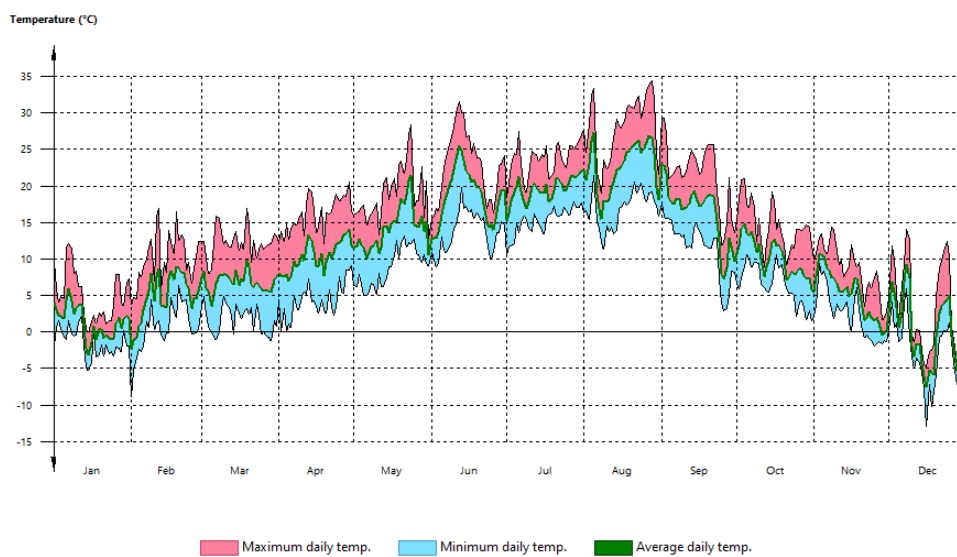
Esamo pastato vėdinimas yra natūralus.

Modelyje numatyti vėdinimo poreikiai yra **0,63 vidaus oro atnaujinimo per valandą** gyvenamosiose patalpose, bendrose patalpose, virtuvėse ir vonios kambariuose.

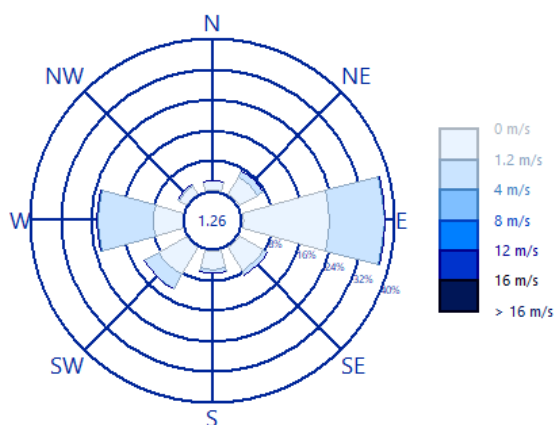
3.3. Klimatinė zona

Šioje atvejo analizėje buvo naudojami šie duomenys:

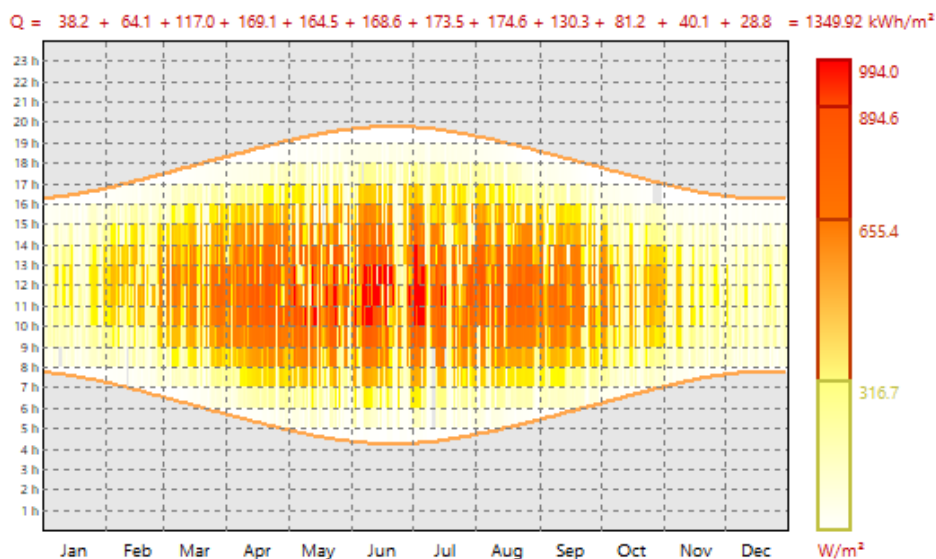
Lauko temperatūra



Vėjo pasiskirstymas



Bendras spinduliavimas ant horizontalaus paviršiaus



3.4. Pastato kondicionuojamų patalpų eksploataavimo sąlygos

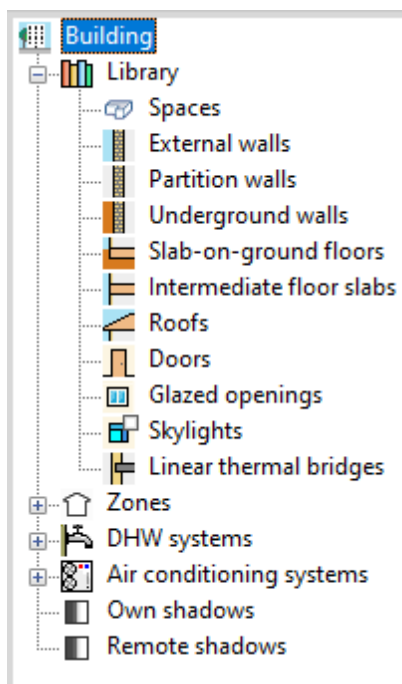
Pastato energijos analizei buvo naudojamos pastato kondicionuojamų patalpų eksploataavimo sąlygos, atsižvelgiant į tipišką mokyklos darbo grafiką nuo 8 iki 16 val. nuo pirmadienio iki penktadienio.

3.5. Pastato energijos modelis

Pastato energijos modelis – tai detali skaitmeninė pastato energijos suvartojimo simuliacija, sukurta siekiant analizuoti ir prognozuoti jo energinį efektyvumą. Jame pateikiami tokie įvestys kaip pastato geometrija, orientacija, statybinės medžiagos, izoliacijos lygiai, ŠVOK sistemos, apšvietimas, naudojimo modeliai ir vietos klimato duomenys. Modelis naudoja šią informaciją, kad laikui bėgant apskaičiuotų energijos suvartojimą šildymui, vėsinimui, apšvietimui, vėdinimui ir kištukinių lizdų apkrovoms.

Šis modelis yra būtinas:

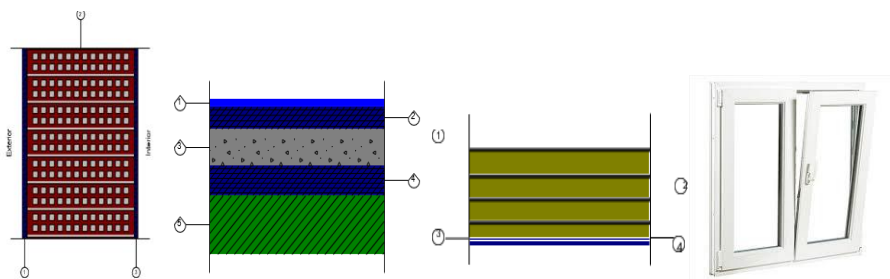
- Projektavimo alternatyvų vertinimui
- Energijos taupymo įvertinimui
- Statybos normų laikymasis
- Ekologiškų pastatų sertifikavimui (pvz., LEED, BREEAM)
- Atlikti energijos vartojimo efektyvumo priemonių sąnaudų ir naudos analizę



11 pav. Kai kurie pastatų energijos modelio komponentai

3.6. Analizuoti atvejai. Aprašymas

- **Atvejo 0: Esama/pradinė situacija:** izoliacijos neturinti apvalkalo konstrukcija, dvigubi langai ($U=2,1 \text{ W/m}^2$ K), mažo efektyvumo kieto kuro šiluminė jėgainė (mediena), radiatoriai





Reference Heating

Hot-water system

Hot water production equipment

1 Thermal plant

Hot water distribution

Design parameters

Design setpoint temperature 82.0 °C

Design delta temperature 10.0 °C

Fluid type Water

Circulating pump

Operating parameters

Piping system configuration

Production set

Reference Thermal plant

Boiler

Heating

☐ Rated capacity Sizing factor 1.00

Rated efficiency 0.55

Fuel type Biomass

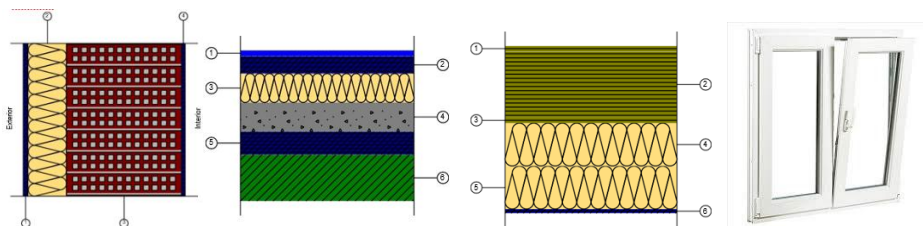
Operating parameters

Performance curves

Performance curves By default

Boiler type Hot water boiler

- Atvejo 1: Patobulintas išorinis apvalkalas (išorinės sienos apšiltintos 15 cm mineraline vata, viršutinis aukštas – 30 cm mineraline vata, o perdangos – 10 cm ekstruziniu polistireniniu putplasčiu), trijų stiklų langai ($U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$), oras-vanduo šilumos siurblys, mechaninė ventiliacija, grindinis šildymas).








Air-source heat pump









Outdoor unit

Compact: 12 kW 400V (VWL 125/6 AS3)

Hydraulic module

Equipment: MEH97/6

Gross rated heating capacity: 11600 W
 Gross rated heating COP: 4.71
 Gross rated total cooling capacity: 7900 W
 Gross rated cooling COP: 3.5

Heating

Design setpoint temperature °C Design delta temperature °C

☐ Cooling







Central ventilation system



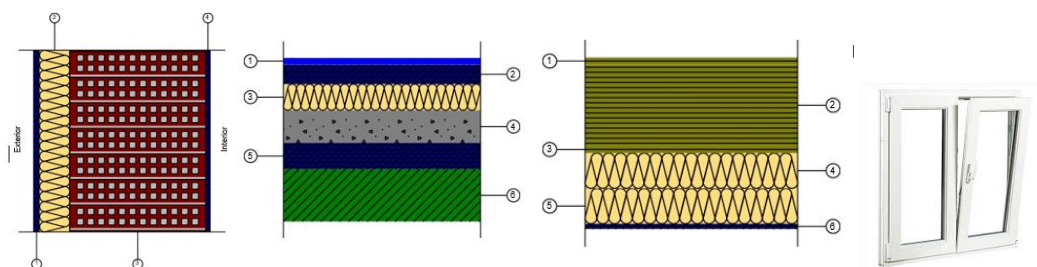

Heat recovery unit

Heat exchanger

Sensible effectiveness %

☐ Latent effectiveness

- **2 atvejys: Patobulintas išorinis apvalkalas** (išorinės sienos apšiltintos 10 cm mineraline vata, viršutinis aukštas – 20 cm mineraline vata, grindų plokštės – 8 cm ekstruzuotu polistireno, įdėti trigubi langai), oro-vandens šilumos siurblys, mechaninė ventiliacija, grindų šildymas








Air-source heat pump









Outdoor unit

Compact: 12 kW 400V (VWL 125/6 AS3)

Hydraulic module

Equipment: MEH97/6

Gross rated heating capacity: 11600 W
 Gross rated heating COP: 4.71
 Gross rated total cooling capacity: 7900 W
 Gross rated cooling COP: 3.5

Heating

Design setpoint temperature °C Design delta temperature °C

☐ Cooling







Central ventilation system



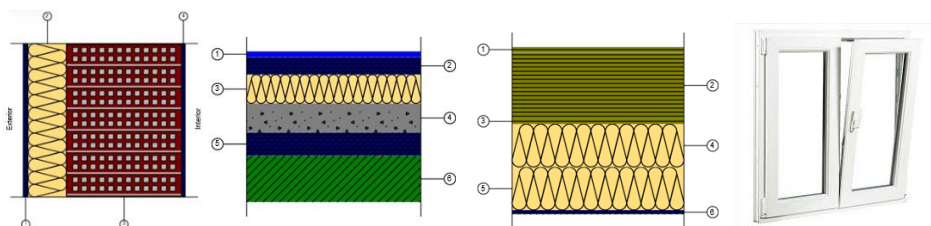

Heat recovery unit

Heat exchanger

Sensible effectiveness %

☐ Latent effectiveness

- 3 atvejys: Patobulintas išorinis apvalkalas (išorinės sienos apšiltintos 15 cm mineraline vata, viršutinis aukštas – 30 cm mineraline vata, o grindų plokštės – 10 cm ekstruziniu polistireniniu putplasčiu, trijų stiklų langai), vandens/grunto-vandens šilumos siurblys, mechaninė ventiliacija, grindinis šildymas.





Geothermal

Login

Water to water heat pump

Heat pump: VWS 260/3 S1

Gross rated heating capacity: 24500 W
Gross rated heating COP: 4.4

Heating

Design setpoint temperature °C Design delta temperature °C

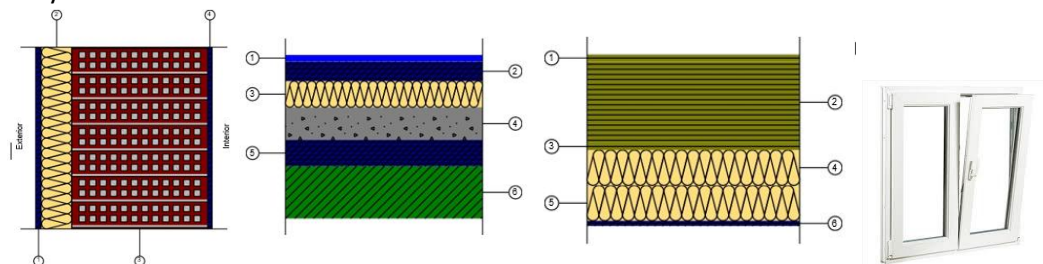
Central ventilation system

Heat recovery unit

Heat exchanger

Sensible effectiveness %
☐ Latent effectiveness

- **4 atvejis:** Patobulintas išorinis apvalkalas (išorinės sienos apšiltintos 10 cm mineraline vata, viršutinis aukštas – 20 cm mineraline vata, o grindys – 8 cm ekstruziniu polistireniniu putplasčiu, trijų stiklų langai), vandens/grunto-vandens šilumos siurblys, mechaninė ventiliacija, grindinis šildymas.








Geothermal

Login



Water to water heat pump

Heat pump: VWS 260/3 S1

Gross rated heating capacity: 24500 W
 Gross rated heating COP: 4.4

Heating

Design setpoint temperature °C
 Design delta temperature °C







Central ventilation system




Heat recovery unit

Heat exchanger

Sensible effectiveness %
 ☐ Latent effectiveness

3.7. Atvejo rezultatai. Esamų pastatų energijos suvartojimas ir energijos klasė

Šiame ir kitame skyriuose parodytas metinis galutinės energijos, pirminės energijos ir neatsinaujinančios pirminės energijos suvartojimas, atitinkantis skirtingas pastato technines paslaugas, esant pradinei pastato situacijai ir 4 alternatyvoms, kaip pagerinti jo energinį naudingumą. Šildymo ir vėsinimo paslaugų suvartojimas apima ir oro kondicionavimo sistemų pagalbinės įrangos elektros energijos suvartojimą.

Be to, pateikiamas ir nagrinėtų atvejų (pradinės situacijos ir 4 tobulinimo alternatyvų) energinis įvertinimas. Šis įvertinimas apskaičiuotas pagal Ispanijos standartus, atsižvelgiant į atitinkamą klimato zoną: E1.

Siekiant paaiškinti sąvokas, čia pateikiami kai kurie apibrėžimai:

Bendras pirminės energijos suvartojimas.

Bendras pirminės energijos suvartojimas pastato energinio efektyvumo analizės kontekste reiškia bendrą energijos kiekį iš visų šaltinių (pvz., elektros, dujų, naftos ar atsinaujinančiųjų energijos šaltinių), reikalingą pastatui eksploatuoti, įskaitant energiją, sunaudotą tai energijai gaminti ir tiekti.

Tiksliau:

- „**Pirminė energija**“ reiškia energiją savo pradinėje, neapdorotoje formoje – prieš ją paverčiant elektra arba šiluma. Pavyzdžiui, anglis, gamtinės dujos, nafta arba saulės šviesa.

- Tai apima vietoje sunaudojamą energiją (pvz., šildymui skirtas dujas) ir konvertuotą energiją (pvz., elektrą), tačiau taip pat atsižvelgiama į nuostolius, atsirandančius gamybos, perdavimo ir paskirstymo metu.

Taigi, bendros pirminės energijos sąnaudos parodo, kiek žaliavinės energijos galiausiai reikia pastato eksploatavimui, ir pateikia išsamų jo poveikio aplinkai vaizdą.

Pirminės energijos suvartojimas iš neatsinaujinančių šaltinių.

Pirminės energijos suvartojimas iš neatsinaujinančių šaltinių – tai **bendras neatsinaujinančios pirminės energijos kiekis**, sunaudojamas pastato eksploatacijai, įskaitant:

- **Iškastinis kuras:** akmens anglis, gamtinės dujos ir nafta
- **Branduolinę energiją**
- **Bet kokius kitus neatsinaujinančius energijos šaltinius**

Šis matavimas apima:

- **Tiesiogiai vietoje naudojamą** energiją, pvz., gamtines dujas šildymui
- **Netiesiogiai naudojama** energija, pvz., iš anglies ar dujų gaminama elektros energija (įskaitant gamybos ir perdavimo nuostolius)

Energijos suvartojimas vartojimo vietoje (galutinė energija).

Energijos suvartojimas vartojimo vietoje, dar vadinamas **galutiniu energijos suvartojimu**, reiškia **energijos kiekį**, kurį **pastatas faktiškai sunaudoja** įvairioms funkcijoms, pavyzdžiui:

- **Šildymui**
- **Vėsinimui**
- **Apšvietimas**
- **Karštas vanduo**
- **Buitinė technika ir įranga**

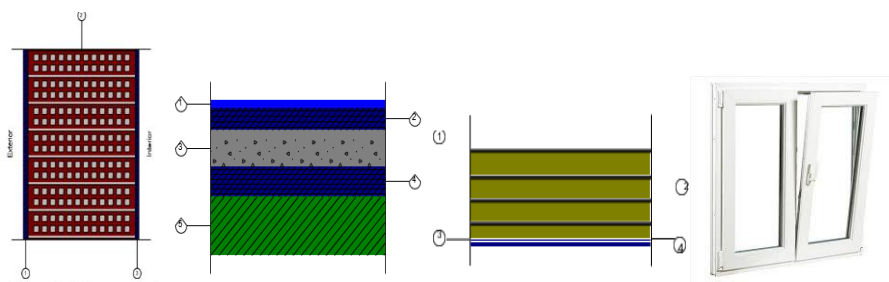
Tai yra **pastatui tiekiamą ir skaitikliais matuojamą energiją**, pvz., elektros energijos sąskaitos arba dujų suvartojimas. Tai **neapima energijos nuostolių**, patirtų gamybos, konversijos arba perdavimo metu (jie įtraukiami į pirminę energiją).

Apibendrinant:

- **Galutinė energija** = **pastate** sunaudota energija, kaip ją mato vartotojas.
- **Pirminė energija** = galutinė energija **plius ankstesnių etapų nuostoliai** (pvz., elektrinės efektyvumas, perdavimo tinklo nuostoliai)

nuostoliai).

- **Atvejis 0: Esama/pradinė situacija:** izoliacijos neturinti apvalkalo konstrukcija, dvigubi langai ($U=2,1 \text{ W/m}^2$ K), mažo efektyvumo kieto kuro šiluminė jėgainė (mediena), radiatoriai



Reference Heating



Hot-water system

Hot water production equipment

+

Name
1 Thermal plant

Hot water distribution

Design parameters

Design setpoint temperature °C

Design delta temperature °C

Fluid type

Circulating pump

Operating parameters

Piping system configuration

Production set

Reference Thermal plant

Boiler

Heating

☐ Rated capacity Sizing factor

Rated efficiency

Fuel type

Operating parameters

Performance curves

Performance curves

Boiler type

Pastato techninių paslaugų energijos suvartojimas

PASTATAS (Su= 332,39 m²)

Technical Services	EF		EP _{tot}		EP ₁₀₀₀	
	(kWh/year)	(kWh/m ² -year)	(kWh/year)	(kWh/m ² -year)	(kWh/year)	(kWh/m ² -year)
Heating	103602.76	311.69	113279.19	340.81	11951.31	35.96
DHW	20969.03	63.09	49654.65	149.39	40973.36	123.27
Lighting	4286.70	12.90	10150.77	30.54	8376.16	25.20
	128858.49	387.68	173084.94	520.73	61301.16	184.43

kur

Su: Naudojamas gyvenamasis plotas, įtrauktas į šiluminę apvalkalą, m².

EF: Galutinė energija, suvartota techninėms paslaugoms vartojimo vietoje.

EP_{tot}: Bendras pirminės energijos suvartojimas.



EPnren: Pirminės energijos suvartojimas iš neatnaujinamų šaltinių.

Galutinis pastato energijos suvartojimas. Mėnesiniai rezultatai.

		Jan (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Apr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Aug (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dec (kWh)	Year (kWh/year) kWh/m ² -year
BUILDING (– 332.39 m ²)														
Energy demand	Heating	9963.9	8723.8	6980.1	3377.9	1389.0	571.1	816.3	530.6	2432.6	4407.4	7810.9	10240.2	57243.9
	DHW	1700.8	1536.2	1700.8	1645.9	1700.8	1645.9	1700.8	1645.9	1700.8	1645.9	1700.8	1700.8	20025.5
	TOTAL	11664.7	10260.0	8680.9	5023.9	3089.8	2217.0	2517.1	2231.4	4078.5	6108.2	9456.8	11941.0	77269.3
Biomass	Heating	17775.8	15547.7	12259.6	5646.4	2047.6	771.2	1113.3	566.5	3827.8	7549.0	13821.7	18286.0	99212.7
	Cooling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	296.5
	DHW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Electricity	Heating	443.5	400.6	443.5	395.2	328.7	177.6	248.0	253.6	428.3	398.5	429.2	443.5	4390.1
	Cooling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13.2
	DHW	1780.9	1608.6	1780.9	1723.5	1780.9	1723.5	1780.9	1780.9	1723.5	1780.9	1723.5	1780.9	20969.1
Electricity	Ventilation	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	63.1
	Humidity control	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Lighting	503.0	437.4	481.2	459.3	503.0	459.3	–	–	–	503.0	481.2	459.3	4286.7
Cef _{total}		20503.3	17994.2	14965.2	8224.3	4660.3	3131.6	3142.2	2601.1	5979.6	10231.5	16455.5	20969.7	128858.6
														387.7

kur

Su: Naudojamas gyvenamasis plotas, įtrauktas į šiluminę apvaskalą, m².

Cef_{total}: Energijos suvartojimas vartojimo vietoje (galutinė energija), kWh/m² per metus.



Pastato energijos klasė: Pradinė situacija/esamas pastatas.

Klimato zona	E	Naudojimas	Kitas naudojimas
--------------	---	------------	------------------

1. PASTATO ENERGIJOS EFEKTYVUMO KLASĖ PAGAL IŠMETAMŲ TERŠALŲ KIEKĮ

BENDRAS RODIKLIS	DALINIAI RODIKLIAI	
	ŠILDYMAS	
	Šildymo emisijos [kgCO ₂ /m ² per metus].	DHW emisijos [kgCO ₂ /m ² -metai].
	9,7	20
	AUŠINIMAS	
Pasaulinės emisijos [kgCO ₂ /m ² -metai]	Aušinimo emisijos [kgCO ₂ /m ² per metus].	Apšvietimo emisijos [kgCO ₂ /m ² per metus].
	0	4

Bendras pastato įvertinimas išreiškiamas anglies dioksidu, išmetamu į atmosferą dėl pastato energijos suvartojimo.

	kgCO ₂ /m ² per metus	kgCO ₂ -metai
CO ₂ išmetimas dėl elektros energijos suvartojimo	29	981
CO ₂ išmetimas iš kitų kuro rūšių	5	178

2. PASTATO ENERGIJOS EFEKTYVUMO KLASĖ, SKAIČIUOJANT PAGAL NEATNAUJINAMŲ PIRMINĖS ENERGIJOS SURINKIMĄ

Neatsinaujinančioji pirminė energija – tai energija, kurią pastatas sunaudoja iš neatsinaujinančiųjų šaltinių ir kuri nebuvo paversta ar transformuota.

BENDRAS RODIKLIS	DALINIAI RODIKLIAI	
	ŠILDYMAS	
	Pirminė energija šildymui [kWh/m ² -metai]	Pirminė energija DHW [kWh/m ² -metai]
	35	123,2
	488,8-611,0 F	



≥ 611,0	G	AUŠINIMAS		APŠVIETIMAS	
Bendras neatsinaujinančios pirminės energijos suvartojimas [kWh/m ² per metus] ¹		Pirminė energija aušinimui [kWh/m ² per metus].	A	Pirminė energija apšvietimui [kWh/m ² per metus].	E
		0		25	

3. DALINIS ŠILDYMO IR VĖSINIMO ENERGIJOS POREIKIO VERTINIMAS

Šildymo ir vėsinimo energijos poreikis – tai energija, reikalinga pastato vidaus komforto sąlygoms palaikyti.

ŠILDYMO POREIKIS	AUŠINIMO POREIKIS
Šildymo poreikis [kWh/m ² per metus].	Vėsinimo poreikis [kWh/m ² per metus].

¹ Bendrasis rodiklis yra dalinių rodiklių sumos ir pagalbinio suvartojimo rodiklio vertės, jei tokia yra (tik tretinio naudojimo pastatai, vėdinimas, siurbimas ir kt.), rezultatas. Savos reikmės elektros energija atimama tik iš bendrojo rodiklio, o ne iš dalinių verčių.