

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania  
wysokosprawnych alternatywnych systemów  
zaopatrzenia w energię.**

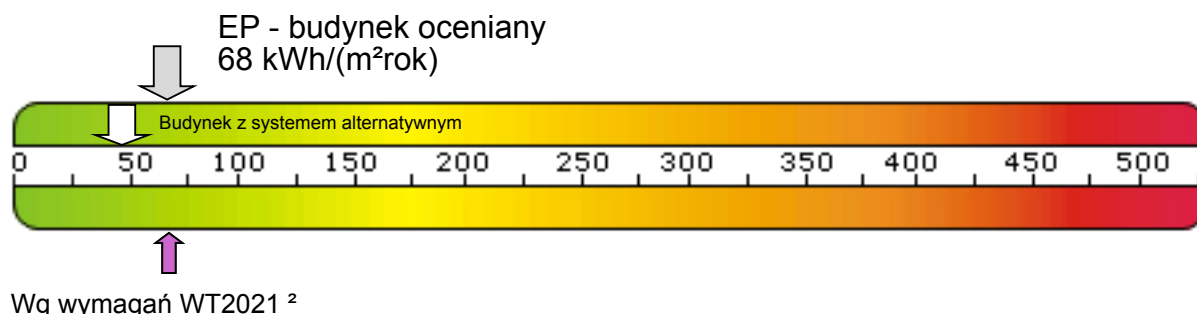
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
- -, - Wrocław



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> :	
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

System  
projektowany

**68,11**

System  
alternatywny

**48,30**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

**EP**  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

**70,00**

**70,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU<sub>CO+W</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

52,40

52,40

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU<sub>CWU</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

0,00

0,00

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

EU  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

52,40

52,40

Zapotrzebowanie na energię końcową:

EK  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

61,92

16,10

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H<sub>tr</sub>  
[W/K]

73,72

73,72

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

H<sub>ve</sub>  
[W/K]

93,61

93,61

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q<sub>P,H</sub>  
[kWh/rok]

8104,27

5746,67

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Q<sub>P,W</sub>  
[kWh/rok]

0,00

0,00



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	ΔU [W/m <sup>2</sup> K]	Powierzchnia brutto/netto [m <sup>2</sup> ]
1	S1	Ściana zewnętrzna (otynkowana)	0,186	0,000	153,94 / 132,80
2	S2	Ściana zewnętrzna (okładzina kamianna)	0,188	0,000	16,88 / 9,98
3	P1	Podłoga na gruncie	0,266	0,000	94,50 / 94,50
4	P5	Strop nad poddaszem	0,150	0,000	35,92 / 35,92
5	D1	Dach skośny ocieplony	0,150	0,000	56,00 / 51,01

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,80	0,70	24,59
2	Dz1	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	3,45
3	OP_1	Okno połaciowe 1	1,100	0,70	0,70	4,99

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Budynek jednorodzinny mieszkalny Aurelia

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	S1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.186	0.200
2	S2	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.188	0.200
3	S1	Ściana zewnętrzna -1 (zachód)	0.186	0.200
4	S1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.186	0.200
5	S1	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.186	0.200
6	S2	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.188	0.200
7	P1	Podłoga na gruncie	0.057	0.300
8	P5	Strop nad poddaszem	0.150	0.150
9	D1	Dach skośny -1 (zachód)	0.150	0.150
10	D1	Dach skośny -1 (wschód)	0.150	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Budynek jednorodzinny mieszkalny Aurelia

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	O1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.900	0.900
2	Dz1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	1.300	1.300



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

3	O1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.900	0.900
4	O1	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
5	O1	Ściana zewnętrzna -1 (południe)	0.900	0.900
6	OP_1	Dach skośny -1 (zachód)	1.100	1.100
7	OP_1	Dach skośny -1 (wschód)	1.100	1.100

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	6235,13 [kWh/rok]	6235,13 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	7367,52 [kWh/rok]	1915,56 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	3,50
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,85</b>	<b>3,26</b>

## Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną
----------------	--------------------------------

### Lokal/strefa - Budynek jednorodzinny mieszkalny Aurelia

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	170,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	93,61 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,61	2,17
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,85	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m <sup>2</sup>	Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m <sup>2</sup>
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w,tot}$	0,57	0,57
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,79	0,79
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Instalacje chłodzenia

Lokal - Budynek jednorodzinny mieszkalny Aurelia

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna (otynkowana)	Gold Fasada	0.038	18
2	Ściana zewnętrzna (okładzina kamianna)	Platinum Fasada	0.032	15
3	Podłoga na gruncie	Gold Dach-Podłoga	0.036	12
4	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
5	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	20
6	Strop nad poddaszem	Isover Uni-Mata	0.039	8
7	Dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	20



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	Dach skośny ocieplony	Isover Uni-Mata	0.039	8
---	-----------------------	-----------------	-------	---

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	<b>7367,52</b> [kWh/rok]	<b>1915,56</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	<b>0,00</b> [kWh/rok]	<b>0,00</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	<b>7367,52</b> [kWh/rok]	<b>1915,56</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>52,40</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>52,40</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>61,92</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>16,10</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>68,11</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>48,30</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>70,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.012</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.011</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>0</b> [%]	<b>71.429</b> [%]

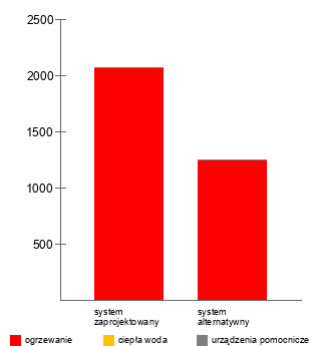


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

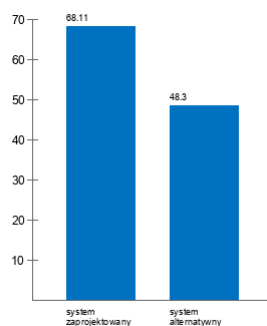
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2062.91	1245.11
EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]	68.11	48.3
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m<sup>2</sup>rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	6235.13 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	0 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>6235.13 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	770.348	m <sup>3</sup>	0.28

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m<sup>2</sup>

### System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie, Dwa kolektory słoneczne płaskie Vitosol 200-F o łącznej powierzchni 4,6 m<sup>2</sup>





Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**

