

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

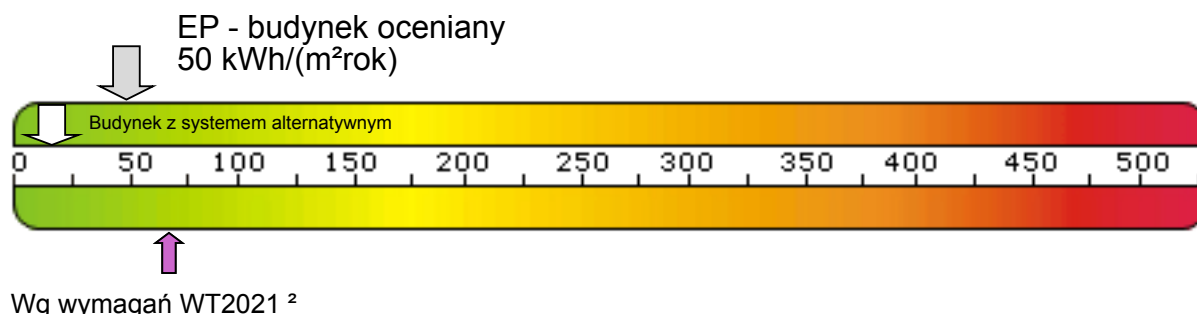
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
ul. Strzegomska 2-4, 53-611 Wrocław



# 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

**50,86**

System  
alternatywny

**17,82**

**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]

26,45

26,45

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

23,25

23,25

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

49,71

49,71

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

72,21

89,11

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

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

142,88

142,88

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylacje:

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

158,12

158,12

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

10778,92

2349,86

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

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

4527,73

3013,52



# 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	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0,191	0,000	262,10 / 215,75
2	PNG1	Podłoga na gruncie	0,231	0,000	125,52 / 125,52
3	STROP2	Strop nad poddaszem	0,150	0,000	65,63 / 65,63
4	DACH	Dach skośny	0,146	0,000	163,85 / 153,55
5	STROP3	Strop nad podcieniem	0,148	0,000	15,84 / 15,84
6	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0,136	0,000	9,81 / 9,81
7	STROP5	Strop nad wykuszem	0,150	0,000	2,20 / 2,20
8	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0,281	0,000	47,48 / 47,48

### 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	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0,900	0,75	0,75	32,75
2	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1,300	0,00	0,00	2,10
3	OP	Okno połaciowe	1,100	0,75	0,75	10,30
4	BRAMA	Brama garażowa	1,300	0,00	0,00	11,50

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczytych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200
2	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200
3	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200
5	PNG1	Podłoga na gruncie	0.167	0.300
6	STROP2	Strop nad poddaszem	0.150	0.150
7	DACH	Dach skośny	0.146	0.150
8	DACH	Dach skośny	0.146	0.150
9	DACH	Dach skośny	0.146	0.150
10	DACH	Dach skośny	0.146	0.150
11	STROP3	Strop nad podcieniem	0.148	0.250
12	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.136	0.200



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

13	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.136	0.200
14	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.136	0.200
15	SZ2	Ściana zewnętrzna lukarny	0.136	0.200
16	STROP5	Strop nad wykuszem	0.150	0.250
17	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200
18	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.200

002

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.900
2	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.900
3	SZ1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	0.191	0.900
4	PNG2	Podłoga na gruncie w garażu	0.203	1.500

### Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
3	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
4	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
5	DRZWI	Drzwi zewnętrzne	1.300	1.300
6	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
7	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
8	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
9	OP	Okno połaciowe	1.100	1.100
10	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900
11	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	0.900

002

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m <sup>2</sup> K]	Uc,max [W/m <sup>2</sup> K]
1	BRAMA	Brama garażowa	1.300	1.300
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	0.900	1.400

### Ogrzewanie



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	7961,19 [kWh/rok]	7961,19 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	9799,02 [kWh/rok]	11749,32 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	0,72
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,97
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,98
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,81</b>	<b>0,68</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - 001

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	283,43 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	133,68 [W/K]

### Lokal/strefa - 002

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	52,42 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	24,44 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	6997,40 [kWh/rok]	6997,40 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	11931,54 [kWh/rok]	15067,62 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System przygotowania c.w.u.	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w, tot}$	0,68	0,46
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w, g}$	0,85	0,90
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, d}$	0,80	0,60
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$	1,00	0,86

## 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>	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{w, tot}$	0,54	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w, g}$	0,79	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H, d}$	0,80	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H, s}$	0,85	b.d.

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - 001

Brak instalacji chłodzenia

### Lokal - 002

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	[W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna Bloczki 30 cm	Gold Fasada	0.038	14
2	Podłoga na gruncie	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	12
3	Strop nad poddaszem	Isover Super-Mata	0.033	10
4	Strop nad poddaszem	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	10
5	Strop nad poddaszem	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	18
6	Dach skośny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	22
7	Dach skośny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	7
8	Podłoga na gruncie w garażu	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	9



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

9	Strop nad podcieniem	Styropian Termo Organika Silver Dach-Podłoga	0.037	4
10	Strop nad podcieniem	Styropian Termo Organika Silver Fasada	0.04	20
11	Ściana zewnętrzna lukarny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	8
12	Ściana zewnętrzna lukarny	Wełna mineralna Isover Uni-Mata	0.039	14
13	Ściana zewnętrzna lukarny	Gold Fasada	0.038	5
14	Strop nad wykuszem	Pianka poliuretanowa spieniona w szczelnej osłonie. np. w płytach PW8	0.025	16

## 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>9799,02</b> [kWh/rok]	<b>11749,32</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>11931,54</b> [kWh/rok]	<b>15067,62</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>21730,56</b> [kWh/rok]	<b>26816,94</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	<b>72,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>89,11</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>72,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>89,11</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>50,86</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>17,82</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]

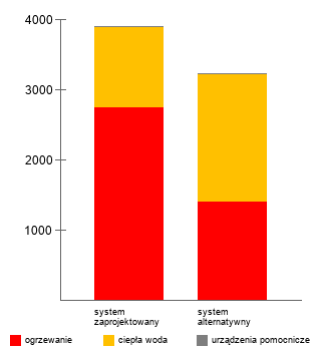


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

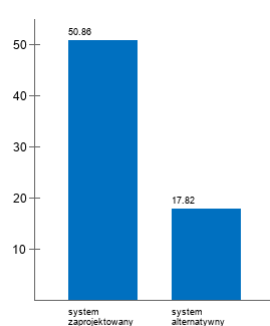
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	3896.24	3218.03
EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]	50.86	17.82
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 $Q_{H+W}$	7961.19 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	6997.4 [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>14958.6 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.100000	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.000000	0

## 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: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

**Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.