

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

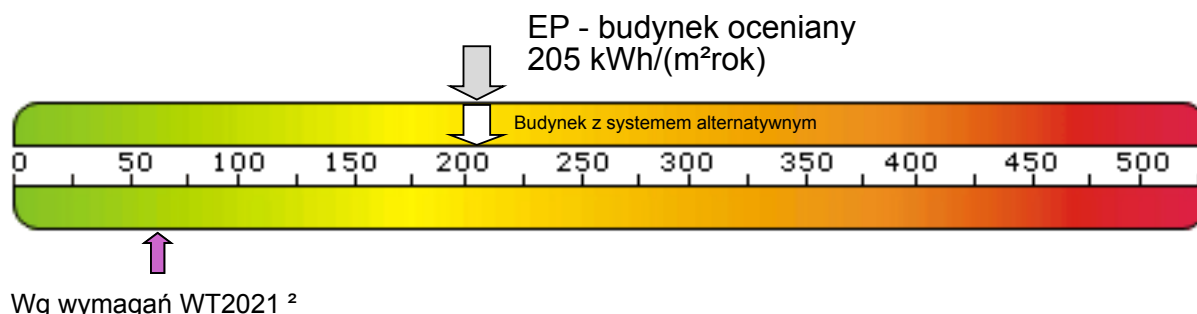
Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Kościuszki 13 B,C, 42-600 Tarnowskie Góry



# 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

**205,54**

System  
alternatywny

**205,54**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**65,00**

**65,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

$EU_{CO+W}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

73,56

73,56

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

$EU_{CWU}$   
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

27,53

27,53

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

101,09

101,09

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

168,69

168,69

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

391,74

391,74

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

874,69

874,69

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$Q_{P,H}$   
[kWh/rok]

110228,64

110228,64

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

$Q_{P,W}$   
[kWh/rok]

64271,70

64271,70



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SJ_0	Ściana zewnętrzna parteru	0,175	0,000	585,88 / 496,28
2	SJ_1	Ściana zewnętrzna piętra	0,181	0,000	281,06 / 243,89
3	ST_06	Strop nad ostatnią kondygnacją	0,149	0,000	349,59 / 349,59
4	ST_06	Strop nad piwnicą	0,248	0,000	349,59 / 349,59
5	ST_08	Strop belkowy nad klatką schodową	0,192	0,000	41,69 / 41,69
6	SJ_0	Ściana zewnętrzna piwnicy	0,224	0,000	111,78 / 104,28
7	SPO_17	Ściana podziemia przylegająca do gruntu	1,009	0,000	104,88 / 104,88
8	PPO_19	Podłoga w piwnicy	0,907	0,000	390,18 / 390,18

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_1	Okno PCV 1,46 x 1,50	1,227	0,81	0,75	83,22
2	O_11	Okno PCV 1,46x1,5	1,100	0,70	0,75	24,09
3	O_2	Okno balkonowe PCV 1,46 x 2,23	1,198	0,83	0,75	6,51
4	O_5	Drzwi zewnętrzne 1,36x2,15	1,500	0,00	0,00	5,85
5	O_8	Okno PCV 0,9x0,9	1,100	0,92	0,85	3,24
6	O_9	Okno PCV 0,9x2,15	1,100	0,92	0,85	3,87
7	O_10	Okno drewniane piwniczne 0,75x0,5	1,400	0,70	0,85	7,50

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Lokale mieszkalne

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SJ_0	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-wschodnia	0.175	0.200
2	SJ_1	Ściana zewnętrzna piętra północno-wschodnia	0.181	0.200
3	SJ_0	Ściana zewnętrzna parteru i piętra południowo-zachodnia	0.175	0.200
4	SJ_1	Ściana zewnętrzna piętra południowo-zachodnia	0.181	0.200
5	SJ_0	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-zachodnia	0.175	0.200
6	SJ_1	Ściana zewnętrzna piętra północno-zachodnia	0.181	0.200
7	SJ_0	Ściana zewnętrzna parteru i piętra południowo-wschodnia	0.175	0.200
8	SJ_1	Ściana zewnętrzna piętra południowo-wschodnia	0.181	0.200
9	ST_06	Strop nad ostatnią kondygnacją	0.149	0.150



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

10	ST_06	Strop nad piwnicą	0.248	0.250
----	-------	-------------------	-------	-------

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Lokale mieszkalne

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O_1	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-wschodnia	1.227	0.900
2	O_11	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-wschodnia	1.100	0.900
3	O_1	Ściana zewnętrzna piętra północno-wschodnia	1.227	0.900
4	O_1	Ściana zewnętrzna parteru i piętra południowo-zachodnia	1.227	0.900
5	O_11	Ściana zewnętrzna parteru i piętra południowo-zachodnia	1.100	0.900
6	O_1	Ściana zewnętrzna piętra południowo-zachodnia	1.227	0.900
7	O_2	Ściana zewnętrzna piętra południowo-zachodnia	1.198	0.900
8	O_1	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-zachodnia	1.227	0.900
9	O_11	Ściana zewnętrzna parteru i piętra północno-zachodnia	1.100	0.900
10	O_11	Ściana zewnętrzna parteru i piętra południowo-wschodnia	1.100	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	62453,85 [kWh/rok]	62453,85 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	84791,26 [kWh/rok]	84791,26 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,93	0,93
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 $\eta_{H,d}$	0,90	0,90
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,88	0,88
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,74</b>	<b>0,74</b>

## Wentylacja

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



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Lokal/strefa - Lokale mieszkalne

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	2160,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	874,69 [W/K]

## Lokal/strefa - Klatki schodowe

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	23,65 [W/K]

## Lokal/strefa - Piwnica

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	40,10 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	23371,53 [kWh/rok]	23371,53 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	58428,82 [kWh/rok]	58428,82 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym	Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym
Nośnik energii końcowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,40	0,40
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,50	0,50
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Lokale mieszkalne

Brak instalacji chłodzenia
----------------------------

### Lokal - Klatki schodowe

--



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - Piwnica

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna parteru	Platinum Plus Fasada	0.031	15
2	Ściana zewnętrzna piętra	Platinum Plus Fasada	0.031	15
3	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	18
4	Strop nad ostatnią kondygnacją	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	4
5	Strop nad piwnicą	Isover Multimax 30	0.03	10
6	Ściana zewnętrzna piwnicy	Styropian Austrotherm XPS 30 SF	0.035	12
7	Strop belkowy nad klatką schodową	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	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>84791,26</b> [kWh/rok]	<b>84791,26</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>58428,82</b> [kWh/rok]	<b>58428,82</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>143220,08</b> [kWh/rok]	<b>143220,08</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>101,09</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>101,09</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>168,69</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>168,69</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>205,54</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>205,54</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>65,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>65,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.048</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.048</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>0</b> [%]

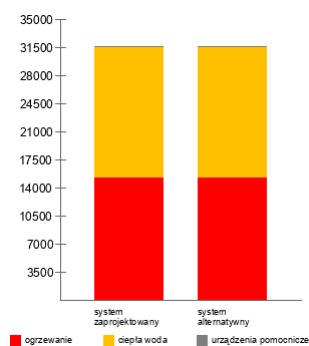


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

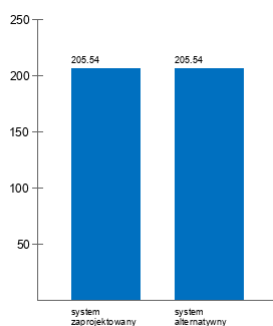
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	31622.5	31622.5
EP [kWh/m²rok]	205.54	205.54
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	62453.85 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	23371.53 [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>85825.38 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej: węgiel kamienny	1.30	84791.261	kWh	0.18
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	6109.316	m³	0.28

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW
- System ciepłej wody: Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym

### System alternatywny:

- System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy kompaktowy bez obudowy, o mocy nominalnej powyżej 100 do 300 kW
- System ciepłej wody: Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem płomieniem dyżurnym





Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.