

# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

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

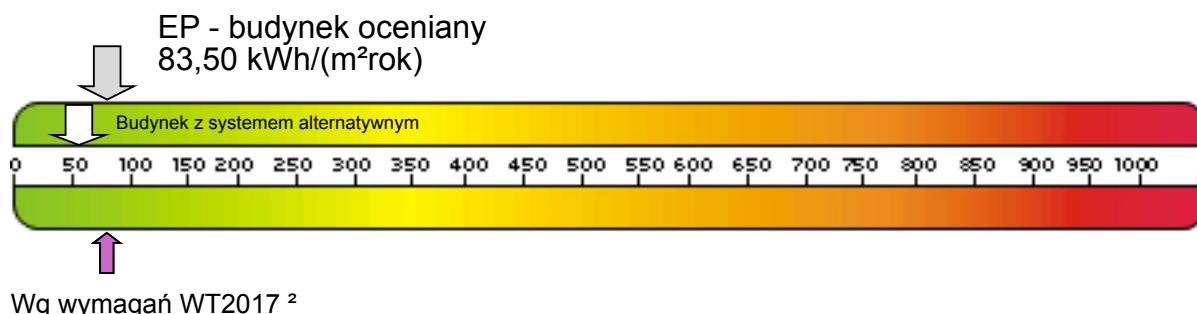
Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Piłsudskiego 19, 70-460 Szczecin



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres:	
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

**83,50**

System  
alternatywny

**58,25**

**Budynek wg wymagań WT2017:**

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

**85,00**

**85,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

54,03

54,03

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

15,64

15,64

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

69,68

69,68

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

72,95

19,42

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

943,45

943,45

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

164,86

164,86

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

27083,09

18368,39

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

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

8381,28

6372,19



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	$\Delta U$ [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	D	Dach	0,133	0,000	87,90 / 87,90
2	SZ	Ściana zewnętrzna	0,216	0,000	211,20 / 183,45
3	SZS54	Ściana zewnętrzna sąsiadująca z lokalami	1,122	0,000	757,20 / 757,20
4	STR	Strop	0,179	0,000	84,70 / 84,70

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	OZ	Okno zewnętrzne	1,100	0,80	0,67	27,75

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	D	Stropodach W	0.133	0.180
2	SZ	Ściana zewnętrzna (W)	0.216	0.230
3	SZS54	Ściana zewnętrzna sąsiadująca z lokalami	1.122	0.000
4	STR	Strop	0.179	0.250

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Strefa mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	OZ	Ściana zewnętrzna (W)	1.100	1.100

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	22950,32 [kWh/rok]	22950,32 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	22640,15 [kWh/rok]	5647,09 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Vaillant ecoTEC VCW plus	Vaillanet geo THERM
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,09	4,60



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	0,95
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>1,01</b>	<b>4,06</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Strefa mieszkalna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	480,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	164,86 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	6644,07 [kWh/rok]	6644,07 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	7619,34 [kWh/rok]	2124,06 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Vaillant ecoTEC VCW plus	Vaillanet geo THERM
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,87	3,13
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,09	4,60
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	0,85

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Strefa mieszkalna

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
-----	-----------	---------------------	------------------	--------------



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

1	Strop	Pianka polietylenowa	0.05	2.5
2	Strop	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	15
3	Dach	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	10
4	Dach	Rockwool ROCKMIN PLUS	0.037	15
5	Ściana zewnętrzna	Styropian 0,036	0.036	14

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0.127	5700	726.31

## 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>22640,15</b> [kWh/rok]	<b>5647,09</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>7619,34</b> [kWh/rok]	<b>2124,06</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>30985,80</b> [kWh/rok]	<b>8246,86</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>69,68</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>69,68</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>72,95</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>19,42</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>83,50</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>58,25</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	<b>85,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>85,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.016</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.013</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>73.746</b> [%]

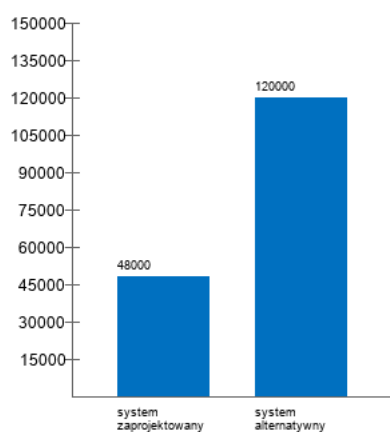


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

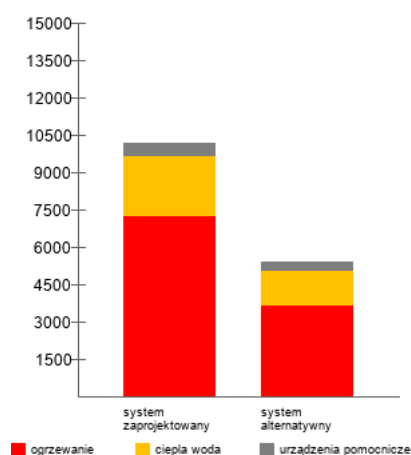
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	48000	120000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	10155.14	5360.46
EP [kWh/m²rok]	83.5	58.25
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Wybrano system projektowany ze względu na brak technicznych możliwości zastosowania systemu alternatywnego.	

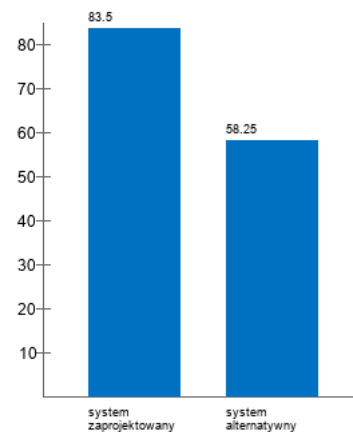
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	22950.32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	6644.07 [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>29594.39 [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	3163.932	m <sup>3</sup>	0.32
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	726.305	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Vaillant ecoTEC VCW plus

System ciepłej wody: Vaillant ecoTEC VCW plus

### System alternatywny:

System ogrzewania: Vaillanet geo THERM

System ciepłej wody: Vaillanet geo THERM



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**

