

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

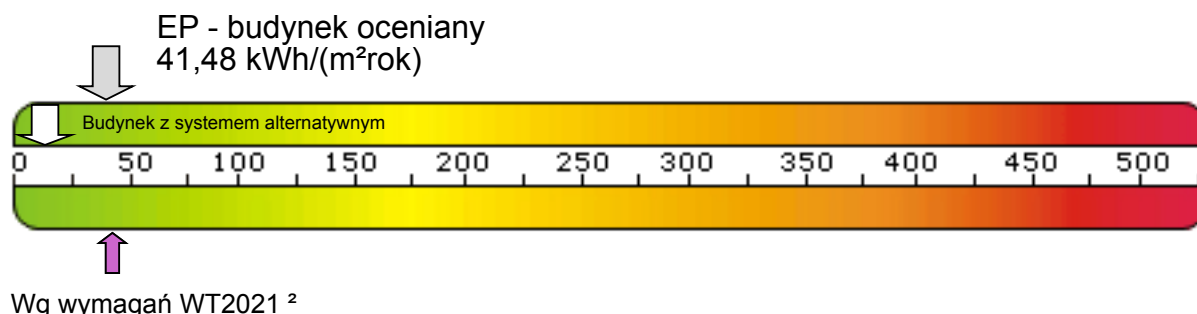
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa  
wyższego, nauki  
Galiny 69, 11-200 Galiny



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	
Inwestor:	
Adres budynku:	
Całość/Część budynku:	
Powierzchnia ogrzewana $A_{\text{r}}$ , 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

**41,48**

System  
alternatywny

**14,60**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**45,00**

**45,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

35,60

35,60

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

1,34

1,34

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

36,94

36,94

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

35,37

53,48

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

398,21

398,21

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

694,05

694,05

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

36825,55

10250,22

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

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

3990,21

4114,91



# 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	PG	Podłoga na gruncie	0,160	0,000	760,00 / 760,00
2	SZ 38	Ściana zwen 38 + 20	0,138	0,000	698,10 / 471,00
3	STW	Strop wew	0,118	0,000	458,00 / 458,00
4	D	Dach skośny	0,134	0,000	503,00 / 503,00

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	Oz	Okno, drzwi balkonowe	0,800	0,80	0,00	212,90
2	Dz	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe	0,900	0,00	0,00	14,20

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Parter

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	PG	Podłoga na gruncie	0.116	0.300
2	SZ 38	Ściana zewnętrzna -1	0.138	0.200
3	SZ 38	Ściana zewnętrzna -2	0.138	0.200
4	SZ 38	Ściana zewnętrzna -3	0.138	0.200
5	SZ 38	Ściana zewnętrzna -4	0.138	0.200

### Piętro

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	STW	Strop wew	0.118	0.150
2	SZ 38	Ściana zewnętrzna -1	0.138	0.200
3	SZ 38	Ściana zewnętrzna -2	0.138	0.200
4	SZ 38	Ściana zewnętrzna -3	0.138	0.200
5	SZ 38	Ściana zewnętrzna -4	0.138	0.200
6	D	Dach skośny	0.134	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Parter

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Oz	Ściana zewnętrzna -1	0.800	0.900



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

2	Dz	Ściana zewnętrzna -1	0.900	1.300
3	Oz	Ściana zewnętrzna -2	0.800	0.900
4	Oz	Ściana zewnętrzna -3	0.800	0.900
5	Dz	Ściana zewnętrzna -3	0.900	1.300
6	Oz	Ściana zewnętrzna -4	0.800	0.900
7	Dz	Ściana zewnętrzna -4	0.900	1.300

## Piętro

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Oz	Ściana zewnętrzna -1	0.800	0.900
2	Oz	Ściana zewnętrzna -2	0.800	0.900
3	Oz	Ściana zewnętrzna -3	0.800	0.900
4	Oz	Ściana zewnętrzna -4	0.800	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	35031,14 [kWh/rok]	35031,14 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	33477,77 [kWh/rok]	51251,09 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Piece olejowe pomieszczeniowe	KSW 50 PLUS
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,09	0,80
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 $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	1,00	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>1,05</b>	<b>0,68</b>

## Wentylacja

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

## Lokal/strefa - Parter

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	1060,42 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	371,01 [W/K]

## Lokal/strefa - Piętro

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	923,33 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	323,04 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	1316,77 [kWh/rok]	1316,77 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	1330,07 [kWh/rok]	1371,64 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,99	0,96
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,99	0,96
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Parter

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

### Lokal - Piętro

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zwen 38 + 20	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	20
2	Podłoga na gruncie	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.037	20
3	Strop wew	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	20



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

4	Dach skośny	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	20
5	Dach skośny	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	20

## 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>33477,77</b> [kWh/rok]	<b>51251,09</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>1330,07</b> [kWh/rok]	<b>1371,64</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>34807,84</b> [kWh/rok]	<b>52622,72</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>36,94</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>36,94</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>35,37</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>53,48</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>41,48</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>14,60</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>45,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>45,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.01</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.001</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>97.393</b> [%]

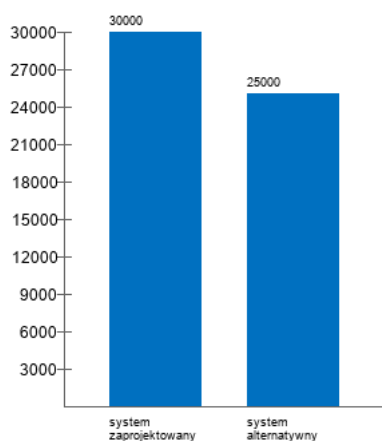


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

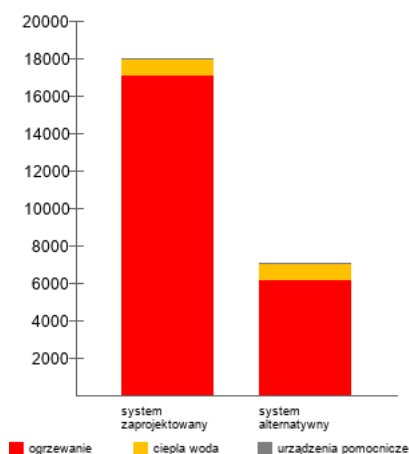
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	30000	25000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	17938.21	7041.69
EP [kWh/m²rok]	41.48	14.6
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

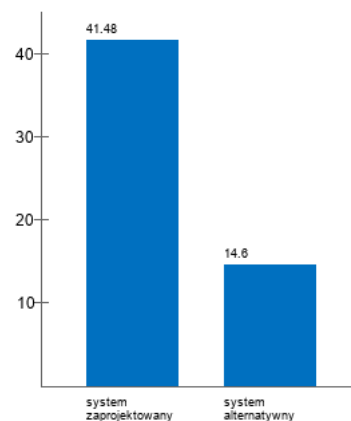
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	35031.14 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	1316.77 [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>36347.91 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy	1.10	3393.018	dm <sup>3</sup>	0.51
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	1330.071	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Piec olejowe pomieszczeniowe
- System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy

### System alternatywny:

- System ogrzewania: KSW 50 PLUS
- System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)





Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.