

# **Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

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

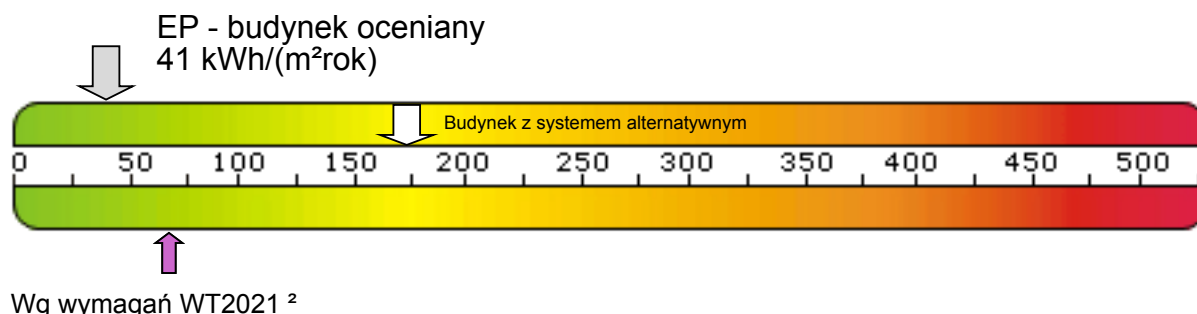
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Leśna 46, 33-370 Muszyna



# 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

**41,92**

System  
alternatywny

**174,53**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**70,00**

**70,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

104,98

104,98

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

24,09

24,09

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

129,07

129,07

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

194,65

156,82

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

139,54

139,54

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

68,62

68,62

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

3834,69

15217,40

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

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

1027,98

5028,23



# 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	ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,300	0,000	158,00 / 136,82
2	podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,261	0,000	58,00 / 58,00
3	SDT_8	Stropodach	0,158	0,000	116,00 / 116,00
4	STJ_1	Strop nad piwnicą	0,151	0,000	58,00 / 58,00

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno	2,200	0,70	0,75	15,18
2	D	drzwi	2,500	0,00	0,00	6,01

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Strefa mieszkalny 0

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna front	0.300	0.200
2	ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna tył	0.300	0.200
3	podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0.050	0.300
4	ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna -bok 1	0.300	0.200
5	ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna -bok2	0.300	0.200
6	SDT_8	Stropodach	0.158	0.150
7	STJ_1	Strop nad piwnicą	0.151	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

### Strefa mieszkalny 0

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O	Ściana zewnętrzna front	2.200	0.900
2	D	Ściana zewnętrzna front	2.500	0.900
3	O	Ściana zewnętrzna tył	2.200	0.900
4	O	Ściana zewnętrzna -bok 1	2.200	0.900
5	D	Ściana zewnętrzna -bok2	2.500	0.900



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	12178,04 [kWh/rok]	12178,04 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	17433,46 [kWh/rok]	13517,63 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,72	0,91
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 $\eta_{H,d}$	0,98	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,99	0,99
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,70</b>	<b>0,90</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Strefa mieszkalny 0

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	129,46 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	68,62 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	2794,12 [kWh/rok]	2794,12 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5022,46 [kWh/rok]	4549,76 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,56	0,61



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,77	0,85
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 - Strefa mieszkalny 0

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian Austrotherm EPS 038 Super Fasada	0.038	10
2	Stropodach	Wełna mineralna luzem - na stropie poddasza	0.052	30
3	Strop nad piwnicą	Swisspor EPS 100	0.037	5
4	Strop nad piwnicą	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	20

## Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe ogrzewania w budynku o powierzchni do 250 [m <sup>2</sup> ] z grzejnikami członowymi lub płytowymi, granica ogrzewania 12 [°C]	0.023	5000	116
2	CWU	Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni Af do 250 m <sup>2</sup>	0.029	270	7.83

## 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>17433,46</b> [kWh/rok]	<b>13517,63</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>5022,46</b> [kWh/rok]	<b>4549,76</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>22579,75</b> [kWh/rok]	<b>18191,22</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>129,07</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>129,07</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>194,65</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>156,82</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>41,92</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>174,53</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

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>0.001</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.032</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>99.452</b> [%]	<b>0</b> [%]

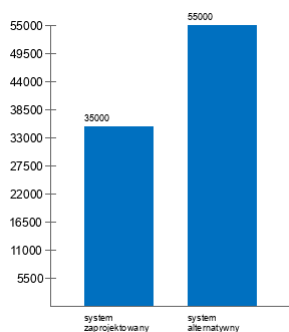


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

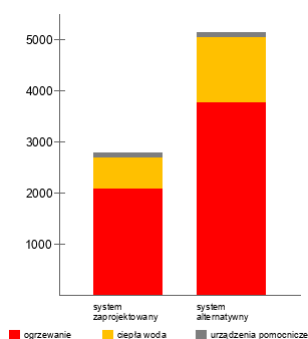
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	35000	55000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	2775.2	5139.36
EP [kWh/m²rok]	41.92	174.53
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

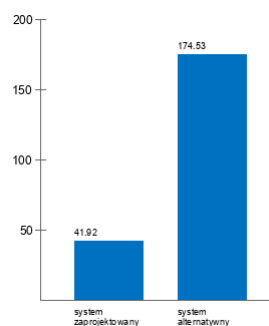
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	12178.04 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	2794.12 [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>14972.16 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	5774.379	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	123.83	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW
- System ciepłej wody: Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepła woda)

### System alternatywny:

- 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





Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.