

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

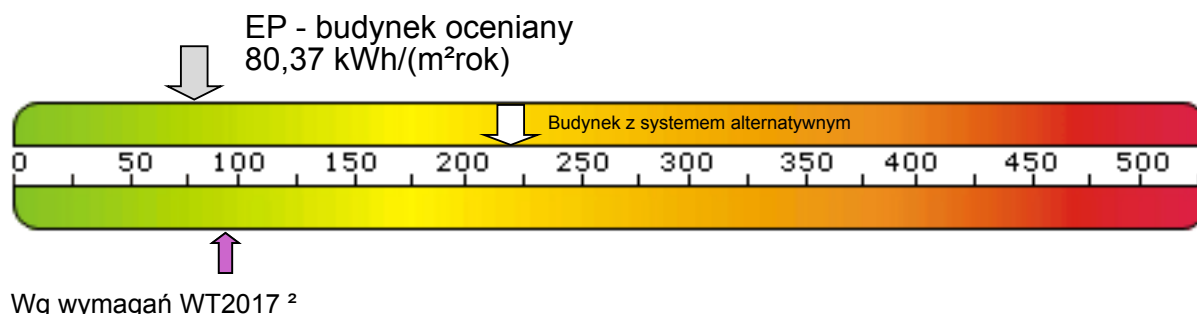
Budynek użyteczności publicznej biurowy  
Dworska, działka nr 153/21 20, nr lokalu -, 44-282 Łuków Śląski



# 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

**80,37**

System  
alternatywny

**220,03**

**Budynek wg wymagań WT2017:**

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

**95,00**

**95,00**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

252,12

252,12

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]

276,21

276,21

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

156,42

419,39

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

153,34

153,34

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

969,90

969,90

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

14425,28

23580,56

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

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

11133,36

46388,99



# 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	SC-Z	Ściana zewnętrzna	0,223	0,000	392,00 / 334,54

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O6	Okno o zewnętrzne	1,300	0,75	0,75	21,95
2	O7	Okno o zewnętrzne	1,300	0,75	0,75	19,95
3	O4	Okno o zewnętrzne	1,300	0,75	0,75	2,00
4	O5	Okno o zewnętrzne	1,300	0,75	0,75	1,39
5	D5	Drzwi zewnętrzne	1,700	0,70	0,00	2,65
6	O8	Okno o zewnętrzne	1,300	0,75	0,75	2,40
7	D4	Drzwi zewnętrzne	1,700	0,70	0,00	2,89
8	D2	Drzwi zewnętrzne	1,700	0,75	0,75	4,23

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SC-Z	Ściana zewnętrzna południowo - wschodnia	0.223	0.230
2	SC-Z	Ściana zewnętrzna północno-zachodnia	0.223	0.230
3	SC-Z	Ściana zewnętrzna południowo - zachodnia	0.223	0.230
4	SC-Z	Ściana zewnętrzna północno - wschodnia	0.223	0.230

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O6	Ściana zewnętrzna południowo - wschodnia	1.300	1.100
2	O7	Ściana zewnętrzna południowo - wschodnia	1.300	1.100
3	O4	Ściana zewnętrzna południowo - wschodnia	1.300	1.100
4	O5	Ściana zewnętrzna południowo - wschodnia	1.300	1.100
5	O4	Ściana zewnętrzna północno-zachodnia	1.300	1.100
6	O6	Ściana zewnętrzna północno-zachodnia	1.300	1.100
7	O7	Ściana zewnętrzna północno-zachodnia	1.300	1.100



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

8	O6	Ściana zewnętrzna południowo - zachodnia	1.300	1.100
9	O7	Ściana zewnętrzna południowo - zachodnia	1.300	1.100
10	D5	Ściana zewnętrzna południowo - zachodnia	1.700	1.500
11	O8	Ściana zewnętrzna południowo - zachodnia	1.300	1.100
12	O6	Ściana zewnętrzna północno - wschodnia	1.300	1.100
13	O7	Ściana zewnętrzna północno - wschodnia	1.300	1.100
14	D4	Ściana zewnętrzna północno - wschodnia	1.700	1.500
15	D2	Ściana zewnętrzna północno - wschodnia	1.700	1.100

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	80173,91 [kWh/rok]	80173,91 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	46030,69 [kWh/rok]	117902,80 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28 °C	Piece kaflowe
Nośnik energii końcowej	Pompa ciepła	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	4,00	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,99	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 $\eta_{H,e}$	0,95	0,85
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>3,69</b>	<b>0,68</b>

### Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Piece kaflowe	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,80	b.d.
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,70	b.d.



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,56	b.d.
--	------	------

## 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 $V_o$	2862,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	969,90 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	7659,75 [kWh/rok]	7659,75 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3711,12 [kWh/rok]	15463,00 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompy ciepła woda/woda	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. $\eta_{W,tot}$	2,06	0,50
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	3,00	0,96
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 $\eta_{H,s}$	0,86	0,86

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - 001

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian ścienny $\lambda_{bda}=0,033$	0.033	12

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
--	-----------------------	---------------------



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	<b>46030,69</b> [kWh/rok]	<b>117902,80</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>3711,12</b> [kWh/rok]	<b>15463,00</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>49741,81</b> [kWh/rok]	<b>133365,80</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>276,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>276,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>156,42</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>419,39</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>80,37</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>220,03</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2017	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0</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>57.564</b> [%]	<b>88.406</b> [%]

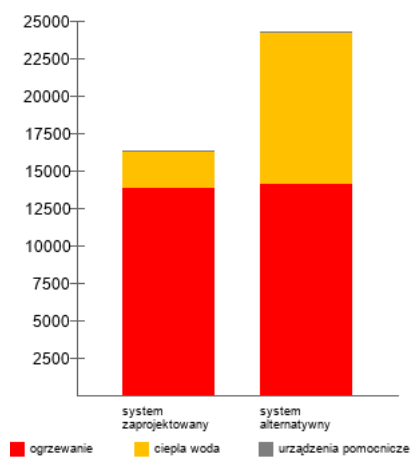


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

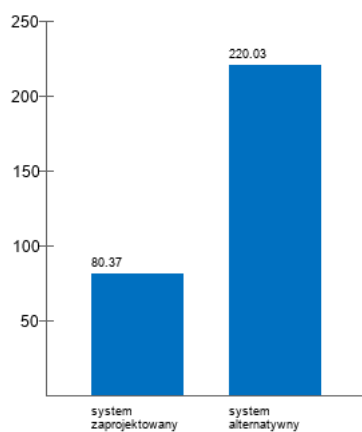
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	16286.54	24199.28
EP [kWh/m²rok]	80.37	220.03
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 $Q_{H+W}$	80173.91 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	7659.75 [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>87833.65 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Pompa ciepła	0.50	0	kWh	0.6
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	7362.91	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	3711.119	kWh	0.65

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C, Piece kaflowe
- System ciepłej wody: Pompy ciepła woda/woda

### System alternatywny:

- System ogrzewania: Piece kaflowe
- 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.