

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

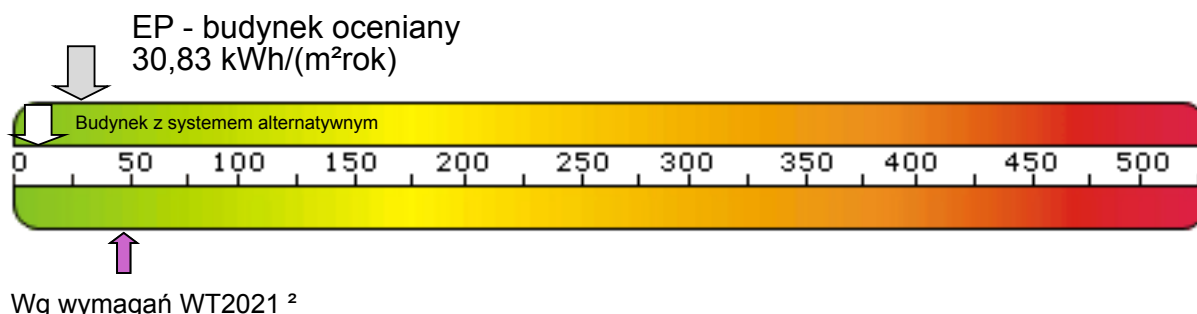
Budynek użyteczności publicznej biurowy  
- 93, nr lokalu \*, 66-307 Nowa Wieś



# 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

**30,83**

System  
alternatywny

**11,90**

**Budynek wg wymagań WT2021:**

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

**50,02**

**50,02**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

33,16

33,16

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

6,72

6,72

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

39,88

39,88

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

14,54

11,45

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

278,61

278,61

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

534,77

534,77

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

14098,28

3226,15

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

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

5344,79

4280,72



# 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	I1	Ściana o budowie jednorodnej 0	0,152	0,000	668,02 / 503,07
2	PG_2	Podłoga na gruncie 2	0,255	0,000	565,00 / 565,00
3	P2	Stropodach o budowie niejednorodnej	0,115	0,000	378,10 / 378,10

### Stołarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O_5	Okno	0,700	0,70	0,70	49,30
2	D1	Drzwi zewnętrzne	0,700	0,70	1,00	8,76
3	O_4	Okno	0,700	0,70	0,70	10,08
4	O_1	Okno	0,700	0,70	0,70	67,08
5	D6	Drzwi zewnętrzne	0,700	0,70	1,00	5,15
6	O_2	Okno	0,700	0,70	0,70	3,91
7	O_6	Okno	0,700	0,70	0,70	13,14
8	D7	Drzwi zewnętrzne	0,700	0,00	0,00	1,80
9	O_3	Okno	0,700	0,70	0,70	2,78
10	O_8	Okno	0,700	0,70	0,70	2,95

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Przedszkole, żłobek

Lp.	Symbol	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	I1	Frontowa - wsch	0.152	0.200
2	I1	Boczna-północna	0.152	0.200
3	PG_2	Podłoga na gruncie -1	0.167	0.300
4	P2	Stropodach -	0.115	0.150
5	I1	Tylnia - zachodnia	0.152	0.200

### Strefa mieszkalna 1

Lp.	Symbol	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	I1	Ściana frontowa -południe	0.152	0.200
2	I1	Ściana boczna zachodnia	0.152	0.200
3	I1	Ściana boczna wschodnia	0.152	0.200
4	PG_2	Podłoga na gruncie -1	0.167	0.300



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	P2	Stropodach -M	0.115	0.150
---	----	---------------	-------	-------

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Przedszkole, żłobek

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	O_5	Frontowa - wsch	0.700	0.900
2	D1	Frontowa - wsch	0.700	1.300
3	O_4	Frontowa - wsch	0.700	0.900
4	O_1	Tylnia - zachodnia	0.700	0.900
5	D6	Tylnia - zachodnia	0.700	1.300
6	O_2	Tylnia - zachodnia	0.700	0.900

Strefa mieszkalna 1

Lp.	Symbol przegrody	Opis	$U_c$ [W/m²K]	$U_{c,max}$ [W/m²K]
1	O_6	Ściana frontowa -południe	0.700	0.900
2	D7	Ściana frontowa -południe	0.700	1.300
3	O_3	Ściana boczna zachodnia	0.700	0.900
4	O_8	Ściana boczna zachodnia	0.700	0.900

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	20912,45 [kWh/rok]	20912,45 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	6307,44 [kWh/rok]	5791,98 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompa ciepła Dimplex LA28TBS	OEM TERM 17kW WW/ZW Sieć elektryczna
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,50	4,37
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 $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>3,12</b>	<b>3,89</b>

Dla budynku - instalacja 2



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Panele fotowoltaiczne	OEM TERM 17kW WW/ZW Panele fotowoltaiczne
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	4,60	4,37
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	0,95	0,95
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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>3,90</b>	<b>3,55</b>

## Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Przedszkole, żłobek

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	1016,27 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	455,82 [W/K]

### Lokal/strefa - Strefa mieszkalna 1

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej $V_o$	145,84 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	78,95 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4240,20 [kWh/rok]	4240,20 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	1781,60 [kWh/rok]	1426,91 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła DImplex LA 28TBS	OEM TERM 17 kW WW/ZW
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	2,38	2,97



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	3,50	4,37
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 $\eta_{H,s}$	0,85	0,85

## Instalacje chłodzenia

Lokal - Przedszkole, żłobek

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

Lokal - Strefa mieszkalna 1

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej 0	Rockwool SUPERROCK	0.035	20
2	Podłoga na gruncie 2	Styropian - w innych przypadkach	0.045	15
3	Stropodach o budowie niejednorodnej	Standard Dach-Podłoga	0.037	15
4	Stropodach o budowie niejednorodnej	Standard Dach-Podłoga	0.037	15

## 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 $A_f$ do 250 m <sup>2</sup>	0.189	5700	1078.5

## 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>6307,44</b> [kWh/rok]	<b>5791,98</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>1781,60</b> [kWh/rok]	<b>1426,91</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>9167,54</b> [kWh/rok]	<b>7218,89</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>39,88</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>39,88</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku $E_K$	<b>14,54</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>11,45</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku $EP$	<b>30,83</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>11,90</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	<b>50,02</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>50,02</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.007</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.003</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	<b>79.801</b> [%]	<b>92.068</b> [%]

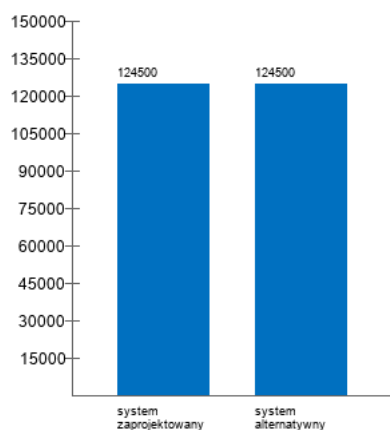


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

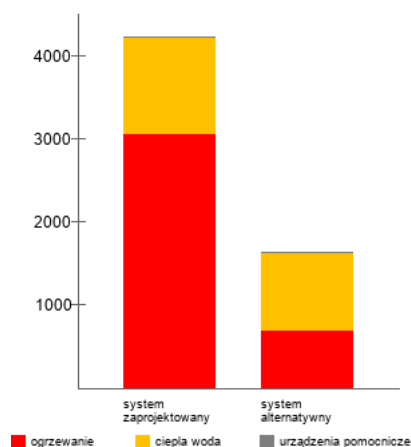
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	124500	124500
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	4212.67	1626.49
EP [kWh/m²rok]	30.83	11.9
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

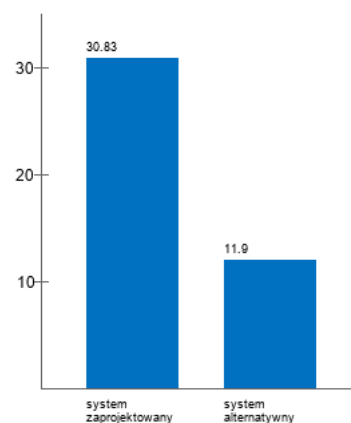
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	20912.45 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	4240.2 [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>25152.65 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	6481.024	kWh	0.65
Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna	0.00	2686.514	kWh	0

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

- System ogrzewania: Pompa ciepła Dimplex LA28TBS, Panele fotowoltaiczne
- System ciepłej wody: Pompa ciepła Dimplex LA 28TBS

### System alternatywny:

- System ogrzewania: OEM TERM 17kW WW/ZW Sieć elektryczna, OEM TERM 17kW WW/ZW Panele fotowoltaiczne
- System ciepłej wody: OEM TERM 17 kW WW/ZW



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**

