

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

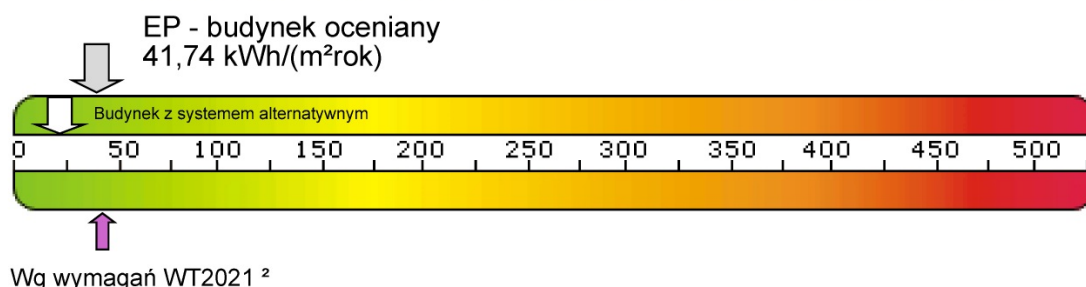
Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej  
ul. Kwiatowa 1, 22-300 Krasnystaw



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	DPS Krasnystaw
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej
Inwestor:	Powiat Krasnostawski ul. Sobieskiego 3, 22-300
Adres budynku:	ul. Kwiatowa 1, 22-300 Krasnystaw
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_r$ , m <sup>2</sup> :	4329
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	15065,5

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

#### Budynek oceniany:

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

System  
projektowany

41,74

System  
alternatywny

23,44

#### Budynek wg wymagań WT2021:

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

45,00

45,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU<sub>CO+W</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

36,33

36,33

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

EU<sub>CWU</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

8,41

8,41

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

44,74

44,74

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

52,17

66,72

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

H<sub>tr</sub>  
[W/K]

1756,23

1756,23

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

H<sub>ve</sub>  
[W/K]

1558,73

1558,73

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q<sub>P,H</sub>  
[kWh/rok]

31659,02

8574,32

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

Q<sub>P,W</sub>  
[kWh/rok]

22404,86

13031,35



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# 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	SZ	Ściana zewnętrzna	0,196	0,000	3232 / 1939,2
2	PG	Podłoga na gruncie	0,214	0,000	1100 / 1100
3	SDT	Stropodach	0,150	0,000	1100/1100

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O	Okno, drzwi balkonowe	0,900	0,70	0,75	107,88

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Szkoła

Lp.	Symbol	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	SZ	Ściana zewnętrzna N	0.196	0.200
2	SZ	Ściana zewnętrzna S	0.196	0.200
3	SZ	Ściana zewnętrzna E	0.196	0.200
4	SZ	Ściana zewnętrzna W	0.196	0.200
5	PG	Podłoga na gruncie	0.108	0.300
6	SDT	Stropodach	0.150	0.150

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Szkoła

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U <sub>c</sub> [W/m²K]	U <sub>c,max</sub> [W/m²K]
1	O	Ściana zewnętrzna N	0.900	1.100
2	O	Ściana zewnętrzna S	0.900	1.100
3	O	Ściana zewnętrzna E	0.900	1.100
4	O	Ściana zewnętrzna W	0.900	1.100

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q <sub>H,nd</sub>	33491,29 [kWh/rok]	33491,29 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q <sub>K,H</sub>	39573,78 [kWh/rok]	57162,12 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe powyżej 50 kW	Kotły na biomase (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Ciepło sieciowe z kogeneracji: biomasa, biogaz
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	0,63
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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,85</b>	<b>0,59</b>

### Wentylacja

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

### Lokal/strefa - Szkoła

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{OC}$	0,80
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{GWC}$	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{Su}$	0,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	1558,73 [W/K]

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	7753,65 [kWh/rok]	7753,65 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	8520,50 [kWh/rok]	4343,78 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe powyżej 50 kW	Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,91	1,78
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,91	3,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,85

### Instalacje chłodzenia



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Lokal - Szkoła

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna	Styropian (15 - 40)	0.04	17
2	Podłoga na gruncie	Styropian - w innych przypadkach	0.045	17
3	Podłoga na gruncie	Styropian - w innych przypadkach	0.045	0.12
4	Stropodach	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.042	15
5	Stropodach	Powietrze	0.03	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>39573,78</b> [kWh/rok]	<b>57162,12</b> [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	<b>8520,50</b> [kWh/rok]	<b>4343,78</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>48094,27</b> [kWh/rok]	<b>61505,90</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>44,74</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>44,74</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>52,17</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>66,72</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>41,74</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>23,44</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>0.018</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.028</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>0</b> [%]



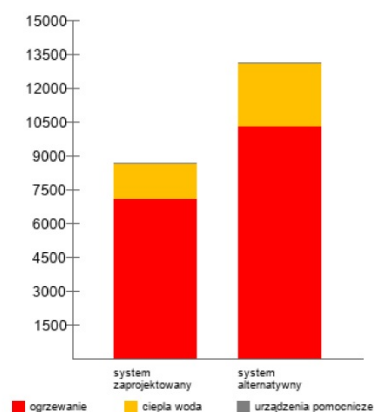
Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

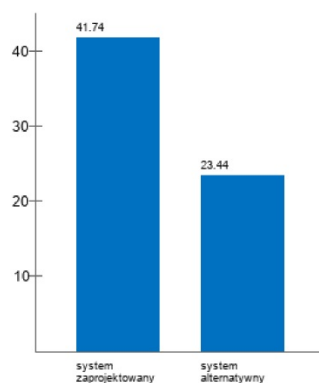
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	b.d.	b.d.
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	b.d.	b.d.
EP [kWh/m²rok]	41.74	23.44
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

Stosunek rocznych kosztów eksploatacyjnych



EP [kWh/m²rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji $Q_{H+W}$	33491.29 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	7753.65 [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>41244.94 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Ciepło sieciowe z kogeneracji: węgiel kamienny lub gaz	0.80	48094.271	kWh	0.18

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł na ekogroszek o mocy 100 kW

System ciepłej wody: Kocioł na ekogroszek o mocy 100kW

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły na biomase (słoma), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

**Komentarz**



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku  
wygenerowana z programu BuildDesk Energy Certificate.