

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

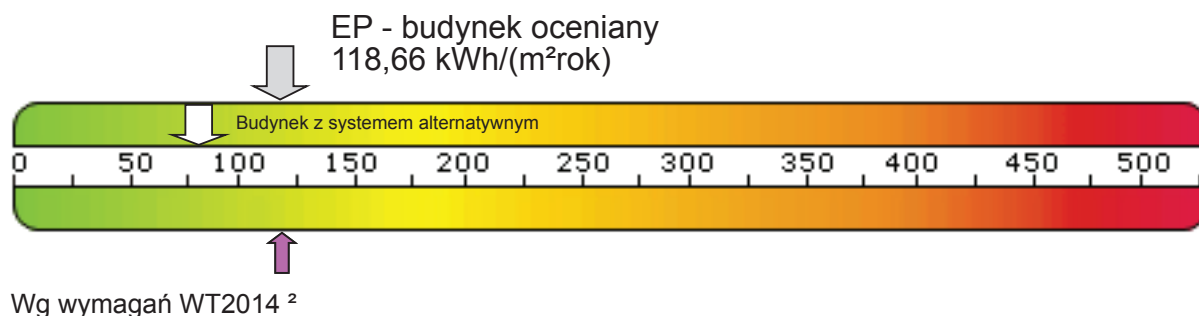
Budynek mieszkalny jednorodzinny  
Dworcowa, 07-200 Wyszaków



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	"Dom dla Dzieci" -Placówka Opiekuńczo- Wychowawcza Typu socjalizacyjnego
Rodzaj budynku:	Budynek mieszkalny jednorodzinny
Inwestor:	
Adres budynku:	Dworcowa, 07-200 Wyszków
Całość/Część budynku:	całość
Liczba lokali mieszkalnych:	1
Powierzchnia ogrzewana $A_t$ , m <sup>2</sup> :	240,00
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	700,97

## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



### Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

#### Budynek oceniany:

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

System  
projektowany

118,66

System  
alternatywny

82,98

#### Budynek wg wymagań WT2014:

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

120,00

120,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

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

75,12

75,12

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]

99,21

99,21

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

107,87

27,66

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

$H_{tr}$   
[W/K]

255,94

255,94

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

$H_{ve}$   
[W/K]

108,23

108,23

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

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

20767,09

16519,77

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

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

10766,93

5531,68



# 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 o budowie jednorodnej 0	0,205	0,000	329,58 / 273,71
2	PNG	Podłoga na gruncie	0,277	0,000	169,00 / 169,00
3	DACH	Dach skośny	0,159	0,000	198,00 / 198,00
4	STROP	Strop nad parterem	0,196	0,000	142,00 / 142,00

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DRZWI	Drzwi wejściowe	1,000	0,00	0,00	4,84
2	OKNO	Okna i drzwi balkonowe	1,000	0,75	0,75	51,03

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

001

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
2	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
3	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
4	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
5	PNG	Podłoga na gruncie	0.181	0.3
6	DACH	Dach skośny	0.159	0.2
7	STROP	Strop o budowie niejednorodnej	0.196	0.2
8	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
9	SZ	Ściana o budowie jednorodnej	0.205	0.25
10	DACH	Dach skośny	0.159	0.2

## Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

001

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DRZWI	Ściana zewnętrzna północna	1	1.3
2	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	1	1.3
3	OKNO	Ściana zewnętrzna północna	1	1.3
4	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	1	1.3



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	OKNO	Ściana zewnętrzna południowa	1	1.3
6	OKNO	Ściana zewnętrzna zachodnia	1	1.3
7	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	1	1.3
8	OKNO	Ściana zewnętrzna wschodnia	1	1.3
9	OKNO	Ściana zewnętrzna północno-zachodnia	1	1.3
10	OKNO	Ściana zewnętrzna południowo-zachodnia	1	1.3

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	19965,06 [kWh/rok]	19965,06 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	18879,17 [kWh/rok]	4378,36 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Vaillant ecoTEC VCW plus	Pompa ciepła geoTHERM plus
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,09	4,70
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	0,98
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>1,06</b>	<b>4,56</b>

## 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 $V_o$	165,68 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	108,23 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	6401,43 [kWh/rok]	6401,43 [kWh/rok]



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	9788,12 [kWh/rok]	1702,51 [kWh/rok]
---	-------------------	-------------------

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Vaillant ecoTEC VCW plus	Pompa ciepła geoTHERM plus
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,65	3,76
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	1,09	4,70
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,60	0,80
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	1,00

## Instalacje chłodzenia

Lokal - 001

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

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana o budowie jednorodnej 0	Styropian TERMO ORGANIKA GOLD fasada	0.038	12
2	Podłoga na gruncie	Styropian TERMO ORGANIKA GOLD podłoga	0.036	10
3	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	15
4	Dach skośny	Isover Uni-Mata	0.039	10
5	Strop nad parterem	Rockwool SUPERROCK	0.035	5
6	Strop nad parterem	Rockwool SUPERROCK	0.035	5
7	Strop nad parterem	Rockwool TOPROCK SUPER	0.035	18

## Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	18879,17 [kWh/rok]	4378,36 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	9788,12 [kWh/rok]	1702,51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku $Q_K$	28667,29 [kWh/rok]	7350,48 [kWh/rok]



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

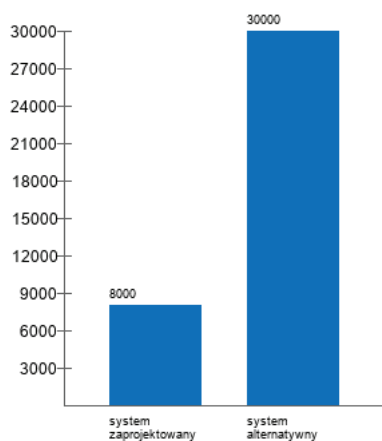
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	<b>99,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>99,21</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>107,87</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>27,66</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>118,66</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>82,98</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	<b>120,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>120,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	<b>0.022</b> [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	<b>0.018</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.

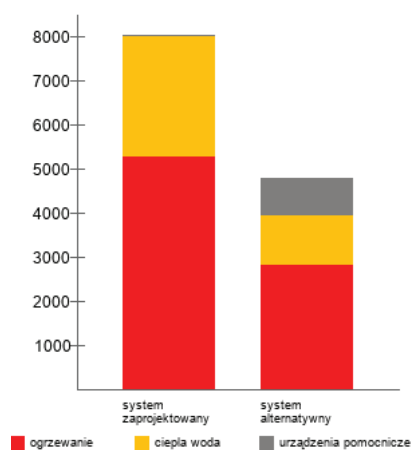
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	8000	30000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	8026.84	4777.81
EP [kWh/m²rok]	118.66	82.98
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie	Ze względu na niższe koszty inwestycyjne wybrano zaprojektowany system	

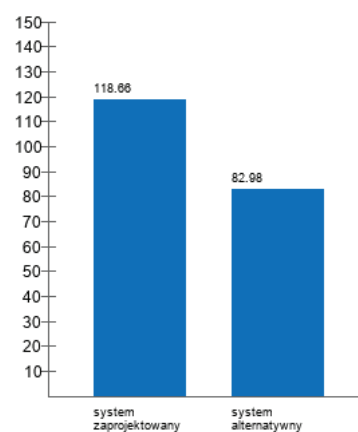
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	19965.06 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	6401.43 [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>26366.49 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.1	2997.451	m <sup>3</sup>	0.28

## Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Vaillant ecoTEC VCW plus

System ciepłej wody: Vaillant ecoTEC VCW plus

### System alternatywny:

System ogrzewania: Pompa ciepła geoTHERM plus

System ciepłej wody: Pompa ciepła geoTHERM plus



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## **Komentarz**

