



**Inwestor :**

**GMINA WODZIERADY  
WODZIERADY 24  
98-105 WODZIERADY**

**Nazwa inwestycji:**

**BUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W KWIATKOWICACH  
o charakterystyce niskoemisyjnej**

**dz. nr 209/3 Kwiatkowice – Gmina Wodzierady**

**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA WRAZ Z ZAŁĄCZNIKAMI:  
WYNIKI OBLICZEŃ W PROGRAMIE PHPP (DO BUDYNKÓW PASYWNYCH) ORAZ  
ZAŚWIADCZENIE Z POLSKIEGO INSTYTUTU BUDOWNICTWA PASYWNEGO**

**Główny  
Projektant**

**mgr inż. arch. Bożena Bończa Tomaszewska  
upr.nr 1043/94**

mgr inż. arch. Bożena Bończa Tomaszewska  
Upoważnienie do sporządzania  
projektów i dokumentacji  
.....  
Za-Upr. 1043/94

**Opracował**

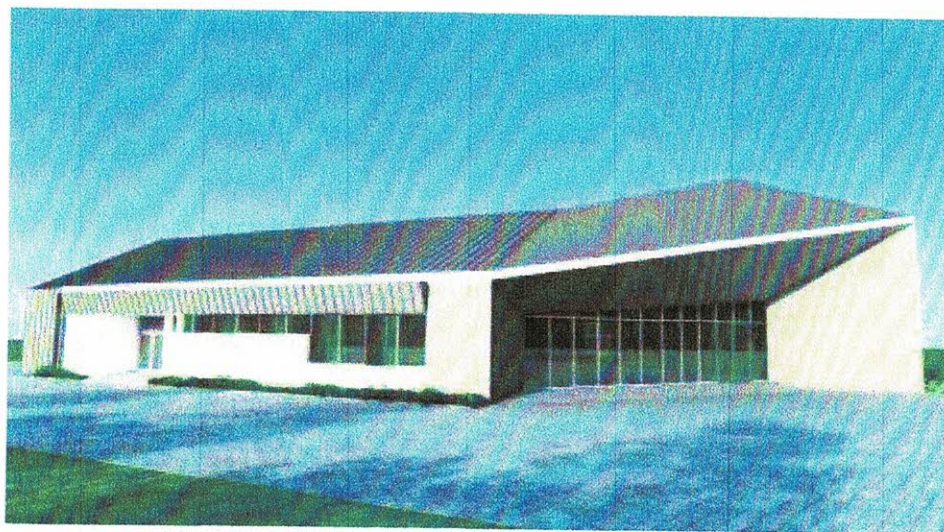
**mgr inż. arch. Maja Kowalik**

.....  
Kowalik

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

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

Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa  
wyższego, nauki  
- -, nr lokalu -, 98-105 Kwiatkowice, dz. nr 209/3

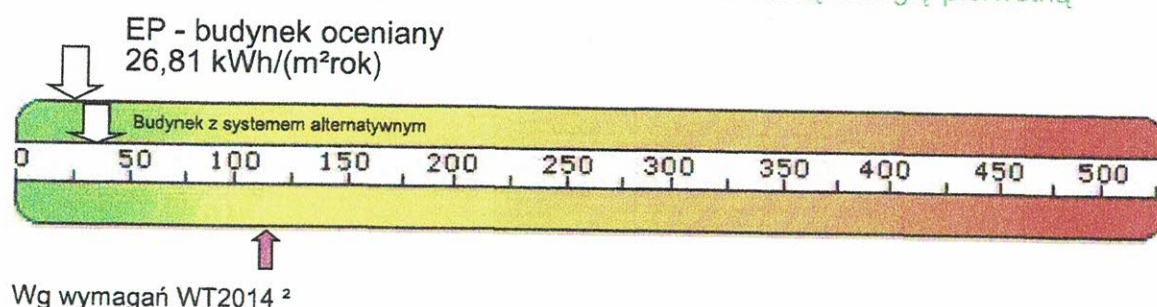




# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Budynek oceniany:	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KWIATKOWICACH- SZKOŁA I PRZEDSZKOLE
Rodzaj budynku:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby: oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki
Inwestor:	Gmina Wodzierady, Wodzierady 24 98-105 Wodzierady
Adres budynku:	- -, nr lokalu -, 98-105 Kwiatkowice, dz. nr 209/3
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana $A_v$ , m <sup>2</sup> :	1380,72
Kubatura budynku m <sup>3</sup> :	9372,94

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

**Budynek oceniany:**

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

System  
projektowany

26,81

System  
alternatywny

36,35

**Budynek wg wymagań WT2014:**

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

115,00

115,00

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

EU<sub>co+w</sub>  
[kWh/m<sup>2</sup> rok]

10,12

10,12

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

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

5,61

5,61

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

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

15,73

15,73

Zapotrzebowanie na energię końcową:

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

14,58

23,72

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

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

415,14

415,14

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

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

413,21

413,21

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Q<sub>PH</sub>  
[kWh/rok]

5569,00

17868,97

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

Q<sub>PW</sub>  
[kWh/rok]

903,42

903,42

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

Q<sub>PL</sub>  
[kWh/rok]

28085,39

28085,39



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

STAROSTWO POWIATOWE  
W ŁASKU  
Wydział Inżynierii  
Budowlanej i Inwestycji  
ul. Narutowicza 17, 98-100 Łask  
tel. 42-676-60-00, fax 42-676-60-09

## Parametry przegród budowlanych

### Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna 1	0,102	0,000	515,04 / 370,69
2	Sz2'	Ściana zewnętrzna 2'	0,088	0,000	318,40 / 155,13
3	St1	Podłoga na gruncie	0,096	0,000	1056,43 / 1056,43
4	D2	D2	0,073	0,000	1180,55 / 1180,55
5	Sz2	Ściana zewnętrzna 2	0,088	0,000	215,28 / 200,79
6	Sz3	Ściana zewnętrzna 3	0,097	0,000	104,52 / 98,82

### Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O1	Okno 1	0,660	0,76	0,54	57,33
2	O3	Okno 3	0,760	0,61	0,54	18,90
3	O4	Okno 4	0,780	0,64	0,54	7,65
4	O2	Okno 2	0,640	0,78	0,54	158,76
5	Az6	Ślusarka Az6	0,550	0,98	0,54	4,75
6	Az1	Ślusarka Az1	0,610	0,96	0,54	11,40
7	Az	Ślusarka zewnętrzna frontowa	0,610	0,96	0,54	55,03
8	O5	Okno 5	0,680	0,74	0,54	5,04
9	O6	Okno 6	0,780	0,64	0,54	1,50
10	O7	Okno 7	0,730	0,66	0,54	2,05
11	Az2	Ślusarka Az2	0,660	0,94	0,54	5,40

## Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

### Szkoła

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.102	0.250
2	Sz2'	Ściana zewnętrzna -2 (południe)	0.088	0.250
3	Sz2'	Ściana zewnętrzna -2' (południowy-zachód)	0.088	0.250
4	Sz1	Ściana zewnętrzna -1' (północny-wschód)	0.102	0.250
5	St1	Podłoga na gruncie -1	0.075	0.300
6	D2	Stropodach -1 (północ)	0.073	0.200
7	D2	Stropodach -1 (południe)	0.073	0.200





## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

### Przedszkole

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	Sz2	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.088	0.250
2	Sz3	Ściana zewnętrzna -2 (wschód)	0.097	0.250
3	Sz1	Ściana zewnętrzna -4 (południe)	0.102	0.250
4	Sz1	Ściana zewnętrzna -3 (zachód)	0.102	0.250
5	St1	Podłoga na gruncie -1	0.075	0.300
6	D2	Stropodach -1 (wschód)	0.073	0.200
7	D2	Stropodach -1 (zachód)	0.073	0.200
8	Sz2'	Ściana zewnętrzna -5 (zachód)	0.088	0.250

### Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

#### Szkoła

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.660	1.300
2	O3	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.760	1.300
3	O4	Ściana zewnętrzna -1 (północ)	0.840	1.300
4	O2	Ściana zewnętrzna -2 (południe)	0.640	1.300
5	Az6	Ściana zewnętrzna -2 (południe)	0.550	1.300
6	Az1	Ściana zewnętrzna -2' (południowy-zachód)	0.610	1.300
7	Az	Ściana zewnętrzna -1' (północny-wschód)	0.610	1.300

#### Przedszkole

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.660	1.300
2	O3	Ściana zewnętrzna -1 (wschód)	0.760	1.300
3	Az1	Ściana zewnętrzna -2 (wschód)	0.610	1.300
4	O2	Ściana zewnętrzna -4 (południe)	0.640	1.300
5	O5	Ściana zewnętrzna -4 (południe)	0.680	1.300
6	O6	Ściana zewnętrzna -4 (południe)	0.880	1.300
7	O7	Ściana zewnętrzna -3 (zachód)	0.730	1.300
8	O2	Ściana zewnętrzna -5 (zachód)	0.640	1.300
9	Az2	Ściana zewnętrzna -5 (zachód)	0.660	1.300



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

## Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową $Q_{H,nd}$	13046,55 [kWh/rok]	13046,55 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych $Q_{K,H}$	3838,09 [kWh/rok]	16244,51 [kWh/rok]

### Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: olej opałowy
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	4,00	0,94
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 $\eta_{H,d}$	0,95	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,90	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,41	0,80

### Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C	brak
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	b.d.
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	4,00	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 $\eta_{H,d}$	0,96	b.d.
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	b.d.
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	3,42	b.d.

## Wentylacja

Typ wentylacji	Budynek z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną działającą okresowo
Lokal/strefa - Szkoła	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	0,89
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	0,00



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Biuro Projektów i Inwestycji  
 s.c. Projekt i Inwestycja  
 ul. Narutowicza 17, 98-100 Łask  
 tel. 043-676-86-88

Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{su}$	3400,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	292,81 [W/K]
<b>Lokal/strefa - Przedszkole</b>	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{oc}$	0,89
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła $\eta_{gwc}$	0,00
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie $V_{su}$	3117,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$	120,40 [W/K]

## Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,ns}$	7228,89 [kWh/rok]	7228,89 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	3442,33 [kWh/rok]	4672,84 [kWh/rok]

## Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie
Nośnik energii końcowej	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,inst}$	2,10	1,55
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	3,00	2,60
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{W,d}$	0,70	0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{W,s}$	1,00	0,85

## Instalacje chłodzenia

### Lokal - Szkoła

Brak instalacji chłodzenia

### Lokal - Przedszkole

Brak instalacji chłodzenia

## Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	$\lambda$ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna 1	Platinum Plus Fasada	0.031	10
2	Ściana zewnętrzna 1	Platinum Plus Fasada	0.031	12
3	Ściana zewnętrzna 2	Kingspan K5	0.02	10
4	Ściana zewnętrzna 2	Kingspan K5	0.02	9



## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

5	Ściana zewnętrzna 2'	Kingspan K5	0.02	10
6	Ściana zewnętrzna 2'	Kingspan K5	0.02	9
7	Ściana zewnętrzna 3	Isover Multimax 30	0.03	10
8	Ściana zewnętrzna 3	Isover Multimax 30	0.03	10
9	Ściana zewnętrzna 3	Isover Multimax 30	0.03	2
10	D2	Isover Multimax 30	0.03	10
11	D2	Isover Multimax 30	0.03	10
12	D2	Isover Multimax 30	0.03	3
13	D2	Isover Multimax 30	0.03	10
14	Podłoga na gruncie	Kingspan K5	0.02	20

### Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0.58	1600	928.17
2	CO	Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym	0.58	1600	928.17
3	CWU	Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A <sub>f</sub> powyżej 250 m <sup>2</sup>	0.052	5840	301.14
4	oświetlenie	Oświetlenie LED	6.364	700.5	6697.12
5	oświetlenie	Oświetlenie LED	2.66	700.5	2664.68

### Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q <sub>K,H</sub>	3838,09 [kWh/rok]	16244,51 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q <sub>K,w</sub>	3442,33 [kWh/rok]	4672,84 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia Q <sub>K,c</sub>	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q <sub>K,L</sub>	9361,80 [kWh/rok]	9361,80 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q <sub>K</sub>	18799,69 [kWh/rok]	30580,29 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	15,73 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	15,73 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	14,58 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	23,72 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	26,81 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	36,35 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2014	115,00 [kWh/m <sup>2</sup> rok]	115,00 [kWh/m <sup>2</sup> rok]





## Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Jednostkowa wartość emisji CO <sub>2</sub>	0.006 [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]	0.008 [t CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	38.726 [%]	15.281 [%]

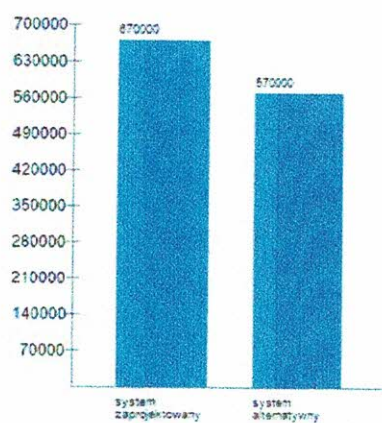


# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

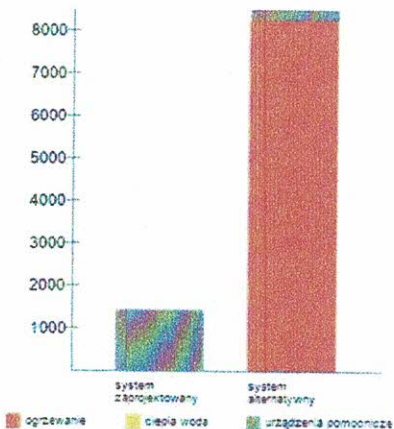
## Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	670000	570000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1402.36	8480.44
EP [kWh/m²rok]	26.81	36.35
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

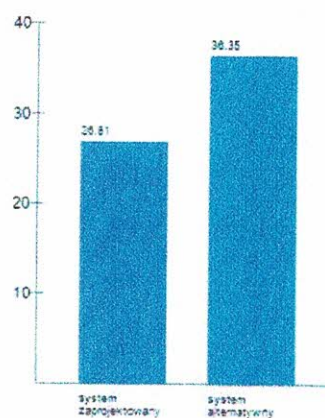
Koszty inwestycyjne [PLN]



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 $Q_{H+W}$	13046.55 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{CWU}$	7228.89 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia $Q_c$	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego $Q_L$	9361.8 [kWh/rok]
<b>Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową <math>Q</math></b>	<b>29637.24 [kWh/rok]</b>

## Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Lokalne odnawialne źródła energii: energia geotermalna	0.00	7280.421	kWh	0
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	11519.269	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, Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu glikol/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

### System alternatywny:

System ogrzewania: Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW

System ciepłej wody: Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

# OCENA



obiekt: Budowa budynku Szkoły Podstawowej w Kwiatkowicach o charakterystyce  
 lokalizacja i strefa klimatyczna: Kwiatkowice PL - Strefa III (Warszawa)  
 ulica: dz. nr 209/3  
 kod pocztowy / miejscowość: Wodzierady  
 państwo: Polska  
 typ obiektu: Szkoła z przedszkolem i salą gimnastyczną z zapleczem szatniowym  
 inwestor: Gmina Wodzierady  
 ulica: Wodzierady 24  
 kod pocztowy / miejscowość: 98-105 Wodzierady  
 architekt: mgr inż. arch. Bożena Boncza Tomaszewska  
 ulica: Siercza 344  
 kod pocztowy / miejscowość: 32-020 Wieliczka  
 projektant instalacji: dr inż. Jarosław Müller  
 ulica:  
 kod pocztowy / miejscowość:  
 rok budowy: 2018  
 ilość lokali: 4  
 temperatura wewnętrzna: 18,0 °C  
 kubatura zabudowy  $V_a$ : 13758,7 m<sup>3</sup>  
 wewnętrzne źródła ciepła: 2,8 W/m<sup>2</sup>  
 ilość osób: 272,0

Wartości odniesione do umownej powierzchni ogrzewanej				
umowna powierzchnia ogrzewana:	1906,8	m <sup>2</sup>		
	zastosowano:	0	wymóg certyfikatu:	spełniony?
wskaźnik zapotrzebowania energii do ogrzewania:	11	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	tak
wynik próby ciśnieniowej:	0,1	h <sup>-1</sup>	0,6 h <sup>-1</sup>	tak
wskaźnik zapotrzebowania energii pierwotnej (CWU, CO, chłodzenie, energia pom. i gospod. domowego):	66	kWh/(m <sup>2</sup> a)	120 kWh/(m <sup>2</sup> a)	tak
wskaźnik zapotrzebowania energii pierwotnej (CWU, CO i energia pomocnicza):	61	kWh/(m <sup>2</sup> a)		
wskaźnik zapotrzebowania energii pierwotnej Zmniejszenie zapotrzebowania poprzez produkcję energii elektrycznej z energii słonecznej:	67	kWh/(m <sup>2</sup> a)		
wskaźnik mocy grzewczej:	10	W/m <sup>2</sup>		
częstość występowania nadmiernej temperatury:	%		powyżej 25 °C	
wskaźnik zapotrzebowania energii na chłodzenie:	0	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15 kWh/(m <sup>2</sup> a)	tak
wskaźnik obciążenia chłodniczego:	10	W/m <sup>2</sup>		

Wskaźnik odniesiony do powierzchni użytkowej wg EnEV				
powierzchnia użytkowa wg EnEV:	4402,8	m <sup>2</sup>		
			wymaganie:	spełniony?
wskaźnik zapotrzebowania energii pierwotnej (CWU, CO i energia pomocnicza):	28	kWh/(m <sup>2</sup> a)	40 kWh/(m <sup>2</sup> a)	tak

Zapewniam, że podane tutaj wartości zostały  
 wyznaczone przy pomocy PHPP na podstawie danych budynku.  
 Obliczenia są dołączone do niniejszego dokumentu

data:

podpis:

mgr inż. arch. Bożena Boncza Tomaszewska  
 Uprawniona do projektowania  
 bez ograniczeń  
 architektura  
 1043/94



# Projektowanie budynku pasywnego

## ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

obiekt: budynek budynku Szkoły Podstawowej w Kwiatkowicach na ciepło: 11 (wzrostu)

wskaznik zapotrzebowania

Zestawienie					element budynku	średni współczynnik U [W/(m²K)]
grupa nr	grupa powierzchni	strefa temperaturowa	powierzchnia	jednostka	uwagi	
1	umowna powierzchnia ogrzewana		1988,78	m²	pow. mieszkalna wg norm. rozporz. Wolff lub pow. użytkowa wg DIN 277 wewnątrz powłoki term. bud.	
2	okna północne	A	125,31	m²	wynik przyjęty z arkusza "Okna"	0,636
3	okna wschodnie	A	38,78	m²		0,663
4	okna południowe	A	217,84	m²		0,633
5	okna zachodnie	A	79,58	m²		0,650
6	okna poziome	A	0,00	m²		
7	drzwi zewnętrzne	A	0,00	m²	powierzchnie drzwi zewnętrznych prostą samodzielną uwzględnić w odpowiedniej strefie	
8	ściana zewn.-powietrze zewn.	A	1528,12	m²	powierzchnie ścian, podane w arkuszu "Okna", są uwzględnione	0,106
9	ściana zewn.-grunt	B	67,07	m²	strefa temperatury "A" odnosi się do powietrza zewnętrznego	0,090
10	dach/stropodach-powietrze zewn.	A	2006,98	m²	strefa temperatury "B" odnosi się do gruntu	0,099
11	podłoga na gruncie	B	1890,52	m²		0,094
12	podłoga	A	20,69	m²	mogą być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "C", NIE "T"	0,096
13			0,00	m²	mogą być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "C", NIE "T"	
14		X	0,00	m²	strefa temperaturowa "X". Proszę współczynnik redukcji podać samodzielnie (0 < f <sub>r</sub> < 1);	
suma powierzchni powłoki termicznej						0,139
15	moستي ciepłe - powietrze zewn.	A	0,00	m	jednostka w m	
16	moستي ciepłe obwodowe	P	0,00	m	jednostka w m; strefa temperaturowa "P" odnosi się do styku ścian z gruntem (patrz arkusz "Grunt")	
17	moستي ciepłe - podłoga na gruncie	B	16,30	m	jednostka w m	0,091
18	ściana do sąsiada	I	0,00	m²	brak ścieżki ciepła, uwzględnić tylko przy obliczaniu mocy grzewczej	
średni dla powłoki termicznej						0,139

Zestawienie powierzchni											przyporządkowanie przynależnej przegrody budynku	nr	wartość współczynnika U [W/(m²K)]
powierzchnia nr	opis przegrody	do grupy nr	przyporządkowanie do grupy	ilość	x (m)	y (m)	plus powierzchnia [m²]	minus powierzchnia [m²]	minus pow. okien [m²]	powierzchnia [m²]			
1	umowna powierzchnia ogrzewana	1	umowna powierzchnia ogrzewana	1	x (m)	y (m)	+ 1988,78	-		= 1988,78			
2	okna północne	2	okna północne	1	x (m)	y (m)	+ 125,31	-		= 125,31	Wartość z arkusza "Okna"	2	0,636
3	okna wschodnie	3	okna wschodnie	1	x (m)	y (m)	+ 38,78	-		= 38,78	Wartość z arkusza "Okna"	3	0,663
4	okna południowe	4	okna południowe	1	x (m)	y (m)	+ 217,84	-		= 217,84	Wartość z arkusza "Okna"	4	0,633
5	okna zachodnie	5	okna zachodnie	1	x (m)	y (m)	+ 79,58	-		= 79,58	Wartość z arkusza "Okna"	5	0,650
6	okna poziome	6	okna poziome	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	6	0,000
7	drzwi zewnętrzne	7	drzwi zewnętrzne	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	7	0,000
8	ściana zewn.-powietrze zewn.	8	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 1528,12	-		= 1528,12	Wartość z arkusza "Okna"	8	0,106
9	ściana zewn.-grunt	9	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 67,07	-		= 67,07	Wartość z arkusza "Okna"	9	0,090
10	dach/stropodach-powietrze zewn.	10	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 2006,98	-		= 2006,98	Wartość z arkusza "Okna"	10	0,099
11	podłoga na gruncie	11	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 1890,52	-		= 1890,52	Wartość z arkusza "Okna"	11	0,094
12	podłoga	12	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 20,69	-		= 20,69	Wartość z arkusza "Okna"	12	0,096
13		13	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	13	0,000
14		14	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	14	0,000
15	moستي ciepłe - powietrze zewn.	15	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	15	0,000
16	moستي ciepłe obwodowe	16	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	16	0,000
17	moستي ciepłe - podłoga na gruncie	17	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 16,30	-		= 16,30	Wartość z arkusza "Okna"	17	0,091
18	ściana do sąsiada	18	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	18	0,000
19	ściana do sąsiada	19	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	19	0,000
20	ściana do sąsiada	20	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	20	0,000
21	ściana do sąsiada	21	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	21	0,000
22	ściana do sąsiada	22	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	22	0,000
23	ściana do sąsiada	23	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	23	0,000
24	ściana do sąsiada	24	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	24	0,000
25	ściana do sąsiada	25	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	25	0,000
26	ściana do sąsiada	26	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	26	0,000
27	ściana do sąsiada	27	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	27	0,000
28	ściana do sąsiada	28	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	28	0,000
29	ściana do sąsiada	29	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	29	0,000
30	ściana do sąsiada	30	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	30	0,000
31	ściana do sąsiada	31	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	31	0,000
32	ściana do sąsiada	32	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	32	0,000
33	ściana do sąsiada	33	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	33	0,000
34	ściana do sąsiada	34	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	34	0,000
35	ściana do sąsiada	35	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	35	0,000
36	ściana do sąsiada	36	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	36	0,000
37	ściana do sąsiada	37	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	37	0,000
38	ściana do sąsiada	38	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	38	0,000
39	ściana do sąsiada	39	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	39	0,000
40	ściana do sąsiada	40	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	40	0,000
41	ściana do sąsiada	41	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	41	0,000
42	ściana do sąsiada	42	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	42	0,000
43	ściana do sąsiada	43	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	43	0,000
44	ściana do sąsiada	44	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	44	0,000
45	ściana do sąsiada	45	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	45	0,000
46	ściana do sąsiada	46	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	46	0,000
47	ściana do sąsiada	47	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	47	0,000
48	ściana do sąsiada	48	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	48	0,000
49	ściana do sąsiada	49	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	49	0,000
50	ściana do sąsiada	50	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	50	0,000
51	ściana do sąsiada	51	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	51	0,000
52	ściana do sąsiada	52	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	52	0,000
53	ściana do sąsiada	53	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	53	0,000
54	ściana do sąsiada	54	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	54	0,000
55	ściana do sąsiada	55	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	55	0,000
56	ściana do sąsiada	56	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	56	0,000
57	ściana do sąsiada	57	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	57	0,000
58	ściana do sąsiada	58	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	58	0,000
59	ściana do sąsiada	59	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	59	0,000
60	ściana do sąsiada	60	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	60	0,000
61	ściana do sąsiada	61	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	61	0,000
62	ściana do sąsiada	62	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	62	0,000
63	ściana do sąsiada	63	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	63	0,000
64	ściana do sąsiada	64	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	64	0,000
65	ściana do sąsiada	65	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	65	0,000
66	ściana do sąsiada	66	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	66	0,000
67	ściana do sąsiada	67	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	67	0,000
68	ściana do sąsiada	68	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	68	0,000
69	ściana do sąsiada	69	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	69	0,000
70	ściana do sąsiada	70	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	70	0,000
71	ściana do sąsiada	71	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	71	0,000
72	ściana do sąsiada	72	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	72	0,000
73	ściana do sąsiada	73	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	73	0,000
74	ściana do sąsiada	74	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	74	0,000
75	ściana do sąsiada	75	ściana zewn.-powietrze zewn.	1	x (m)	y (m)	+ 0,00	-		= 0,00	Wartość z arkusza "Okna"	75	0,000



# Projektowanie budynku pasywnego ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

obiekt: Budowa budynku Szkoły Podstawowej w Kwiatkowicach - na ciepło: 11 (KWN/m<sup>2</sup>)

Zestawienie					element budynku	średni współczynnik U [W/(m <sup>2</sup> K)]
grupa nr	grupa powierzchni	strefa temperaturowa	powierzchnia	jednostka	uwagi	
1	umowna powierzchnia ogrzewana		1996,78	m <sup>2</sup>		
2	okna północne	A	125,31	m <sup>2</sup>	pow. mieszkalna wg niem. rozporz. Wolfv lub pow. użytkowa wg DIN 277 wewnątrz powłoki term. bud.	
3	okna wschodnie	A	39,79	m <sup>2</sup>		okna północne 0,636
4	okna południowe	A	217,84	m <sup>2</sup>		okna wschodnie 0,663
5	okna zachodnie	A	79,59	m <sup>2</sup>	wynik przejęty z arkusza "Clima"	okna południowe 0,633
6	okna poziome	A	0,00	m <sup>2</sup>		okna zachodnie 0,660
7	drzwi zewnętrzne	A	0,00	m <sup>2</sup>	powierzchnię drzwi zewnętrznych proszę samodzielnie uwzględnić w odpowiedniej ścianie	okna poziome
8	ściana zewn.-powietrze zewn.	A	1526,12	m <sup>2</sup>	powierzchnie okien, podane w arkuszu "Okna", są uwzględnione	drzwi zewnętrzne
9	ściana zewn.-grunt	B	67,07	m <sup>2</sup>	strefa temperatury "A" odnosi się do powietrza zewnętrznego.	ściana zewn.-powietrze zewn. 0,108
10	dach/stropodach-powietrze zewn.	A	2006,98	m <sup>2</sup>	strefa temperatury "B" odnosi się do gruntu	ściana zewn.-grunt 0,093
11	podłoga na gruncie	B	1990,92	m <sup>2</sup>		dach/stropodach-powietrze zewn. 0,088
12	podłoga	A	20,49	m <sup>2</sup>	może być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "K", NIE "T"	podłoga na gruncie 0,084
13		A	0,00	m <sup>2</sup>	może być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "K", NIE "T"	podłoga 0,098
14		X	0,00	m <sup>2</sup>	strefa temperaturowa "X". Proszę współczynnik redukcyjny podać samodzielnie (0 < f <sub>r</sub> < 1): 75%	
15	mostki cieplne - powietrze zewn.	A	0,00	m	jednostka w m	Mostki termiczne 0 [W/(mK)]
16	mostki cieplne obwodowe	P	0,00	m	jednostka w m; strefa temperaturowa "P" odnosi się do styku ścian z gruntem (patrz arkusz "Grunt")	mostki cieplne - powietrze zewn.
17	mostki cieplne - podłoga na gruncie	B	19,50	m	jednostka w m	mostki cieplne obwodowe
18	ściana do sąsiada	I	0,00	m <sup>2</sup>	brak strzał ciepła, uwzględnić tylko przy obliczeniu mocy grzewczej	mostki cieplne - podłoga na gruncie 0,091
suma powierzchni powłoki termicznej						ściana do sąsiada
					6786,90	średni dla powłoki termicznej 0,139

77					X (	-	) =				
78					X (	-	) =				
79					X (	-	) =				
80					X (	-	) =				
81					X (	-	) =				
82					X (	-	) =				
83					X (	-	) =				
84					X (	-	) =				
85					X (	-	) =				
86					X (	-	) =				
87					X (	-	) =				
88					X (	-	) =				
89					X (	-	) =				
90					X (	-	) =				
91					X (	-	) =				
92					X (	-	) =				
93					X (	-	) =				
94					X (	-	) =				
95					X (	-	) =				
96					X (	-	) =				
97					X (	-	) =				
98					X (	-	) =				
99					X (	-	) =				
100					X (	-	) =				
WSum					X (	-	) =				



przewodność ciepła Ht U x A [W/K]	
79,7	
26,4	
137,8	
81,8	
0,0	
0,0	
161,3	
6,2	
175,9	
167,3	
2,0	
0,0	
0,0	
0,0	
1,5	
0,0	
798,7	

[illegible]

Dodatkowy bilans promieniotwórczości				
absorbencja z zewnątrz	emisia z zewnątrz	odchylenie od kierunku północnego	nachylenie nie względem poziomu	współczynnik redukcji uwzględniający zacienienie
Te kolumny służą uwzględnieniu bilansowania promieniotwórczości nieprzenikających powierzchni zewnętrznych. Dane dla powierzchni zewnętrznych, która graniczy z powierzchnią zewnętrzną. Dla okresu przewidywanego w Europie Środkowej nie muszą być uwzględniane.				
0,40	0,30	335	90	1,00
0,60	0,50	335	90	1,00
0,40	0,30	330	90	1,00
0,60	0,50	330	90	1,00
0,40	0,30	320	90	1,00
0,60	0,50	150	90	0,70
0,40	0,30	150	90	0,70
0,60	0,50	150	90	1,00
0,40	0,15	240	90	1,00
0,60	0,50	150	90	0,40
0,60	0,30	150	90	1,00
0,60	0,30	210	90	0,40
0,60	0,30	240	90	1,00
0,60	0,30	240	90	1,00
0,40	0,15	240	90	1,00
0,60	0,30	60	90	0,40
0,60	0,30	60	90	0,40
0,60	0,30	75	90	1,00
0,60	0,30	250	90	1,00
0,60	0,30	240	90	1,00
0,60	0,15	75	90	1,00
			0	
0,40	0,30	330	90	1,00
0,40	0,30	150	90	0,70
0,60	0,30	75	90	1,00
0,60	0,30	165	90	1,00
0,60	0,30	255	90	0,35
0,60	0,30	330	90	1,00
0,60	0,30	60	90	1,00
0,60	0,30	145	90	1,00
0,60	0,30	23	60	1,00
0,60	0,30	150	90	1,00
0,60	0,30	75	90	0,70
0,60	0,30	165	90	0,70
0,60	0,30	145	90	0,70
0,60	0,35	165	90	1,00
0,60	0,30	205	90	0,70
0,60	0,30	255	90	0,70
0,60	0,30	330	90	1,00
0,60	0,30	150	90	0,70
0,60	0,30	165	90	1,00
0,60	0,30	255	90	0,70
0,60	0,30	150	90	1,00
0,60	0,30	75	90	1,00
			0	
			0	
			90	
0,60	0,35	330	90	1,00
0,60	0,15	165	90	1,00
0,60	0,15	75	90	1,00
0,60	0,30	75	90	1,00
0,60	0,15	23	60	1,00
0,60	0,15	205	60	1,00
0,60	0,15	330	0	1,00
0,60	0,15	130	0	1,00
0,60	0,15	75	0	1,00
0,60	0,15	255	0	1,00
0,60	0,15	330	25	1,00
0,60	0,15	160	75	1,00
0,60	0,15	150	25	1,00
0,60	0,15	150	0	1,00
0,60	0,15	150	0	1,00
0,60	0,15		90	1,00
0,60	0,30	75	90	1,00

przewodność	
ciepłota M:	
$U \times A$	
[W/m]	
	79,7
	26,4
	137,8
	51,8
	0,0
	0,0
	161,3
	6,2
	175,9
	167,3
	2,0
	0,0
	0,0
	0,0
[W/m <sup>2</sup> ]	0,0
	0,0
	1,5
	0,0
	799,7

[illegible]



# Projektowanie budynku pasywnego ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Współczynnik zapotrzebowania  
obiekt: Budowa budynku Szkoły Podstawowej w Żwiatkowicach na ciepło: 11 W/m²K

Zestawienie					element budynku	średni współczynnik U [W/(m²K)]
grupa nr	grupa powierzchni	strefa temperaturowa	powierzchnia	jednostka		
1	umowna powierzchnia ogrzewana		1968,78	m²		
2	okna północne	A	125,31	m²	wyniki przejęte z arkusza "Okna"	0,636
3	okna wschodnie	A	39,78	m²		0,633
4	okna południowe	A	217,84	m²		0,633
5	okna zachodnie	A	79,69	m²		0,650
6	okna poziome	A	0,00	m²		
7	drzwi zewnętrzne	A	0,00	m²	powierzchnie drzwi zewnętrznych proszę samodzielnie uwzględnić w odpowiedniej ścianie.	0,106
8	ściana zewn.-powietrze zewn.	A	1920,42	m²		0,106
9	ściana zewn.-grunt	B	87,07	m²		0,083
10	dach/stropodach-powietrze zewn.	A	2004,98	m²		0,086
11	podłoga na gruncie	B	1680,82	m²		0,094
12	podłoga	A	20,89	m²	można być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "X", "NIE" "T" mogą być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "P", "X", "NIE" "T" współczynnik do X	0,096
13			0,00	m²		
14		X	0,00	m²		
15	mostki ciepłe - powietrze zewn.	A	0,00	m	jednostka w m	
16	mostki ciepłe obwodowe	P	0,00	m		
17	mostki ciepłe - podłoga na gruncie	B	16,30	m		0,091
18	ściana do sąsiada	I	0,00	m²	brak strzał ciepła, uwzględnić tylko przy obliczaniu mocy grzewczej	
suma powierzchni powłoki termicznej						0,139

Zestawienie mostków ciepłych										
nr mostka cieplnego	opis lokalizacji mostka cieplnego	grupa nr	przyporządkowanie do grupy	ilość	x	długość [m]	minus inna długość [m]	y	długość z [m]	wartość liniowego mostka cieplnego W(mK)
1	stopy wewnętrzne żelbetowe	17	mostki ciepłe - podłoga na gruncie	11	x	0,30	-	y	3,30	stopy wewnętrzne żelbetowe
2	stopy wewnętrzne żelbetowe kl.	17	mostki ciepłe - podłoga na gruncie	4	x	0,25	-	y	1,00	stopy wewnętrzne żelbetowe klatki s
3	stopy zewnętrzne żelbetowe	17	mostki ciepłe - podłoga na gruncie	4	x	0,30	-	y	12,00	stopy zewnętrzne żelbetowe
4					x	-	-	y		
5					x	-	-	y		
6					x	-	-	y		
7					x	-	-	y		
8					x	-	-	y		
9					x	-	-	y		
10					x	-	-	y		
11					x	-	-	y		
12					x	-	-	y		
13					x	-	-	y		
14					x	-	-	y		
15					x	-	-	y		
16					x	-	-	y		
17					x	-	-	y		
18					x	-	-	y		
19					x	-	-	y		
20					x	-	-	y		
21					x	-	-	y		
22					x	-	-	y		
23					x	-	-	y		
24					x	-	-	y		
25					x	-	-	y		
26					x	-	-	y		
27					x	-	-	y		
28					x	-	-	y		
29					x	-	-	y		
30					x	-	-	y		
31					x	-	-	y		
32					x	-	-	y		
33					x	-	-	y		
34					x	-	-	y		
35					x	-	-	y		
36					x	-	-	y		
37					x	-	-	y		
38					x	-	-	y		
39					x	-	-	y		
40					x	-	-	y		
41					x	-	-	y		
42					x	-	-	y		
43					x	-	-	y		
44					x	-	-	y		
45					x	-	-	y		
46					x	-	-	y		
47					x	-	-	y		
48					x	-	-	y		
49					x	-	-	y		
50					x	-	-	y		
51					x	-	-	y		
52					x	-	-	y		
53					x	-	-	y		
54					x	-	-	y		
55					x	-	-	y		
56					x	-	-	y		
57					x	-	-	y		
58					x	-	-	y		
59					x	-	-	y		
60					x	-	-	y		
61					x	-	-	y		
62					x	-	-	y		
63					x	-	-	y		
64					x	-	-	y		
65					x	-	-	y		
66					x	-	-	y		
67					x	-	-	y		
68					x	-	-	y		
69					x	-	-	y		
70					x	-	-	y		
71					x	-	-	y		
72					x	-	-	y		
73					x	-	-	y		
74					x	-	-	y		
75					x	-	-	y		
76					x	-	-	y		



# Projektowanie budynku pasywnego ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Współzależność zapotrzebowania  
obiekt: Budynek Szkoły Podstawowej w Książkach na ciepło: 11. (mW/m²)

Zestawienie					element budynku	średni współczynnik U [W/(m²K)]
grupa nr	grupa powierzchni	strefa temperaturowa	powierzchnia	jedn. stka	uwagi	
1	umowna powierzchnia ogrzewana		1996,78	m²	pow. mieszkalna wg norm. rozporz. WotV lub pow. użytkowa wg DIN 277 wewnątrz powłoki term. bud.	
2	okna północne	A	125,31	m²	wyniki przyjęte z arkusza "Okna"	okna północne
3	okna wschodnie	A	38,78	m²		okna wschodnie
4	okna południowe	A	217,84	m²		okna południowe
5	okna zachodnie	A	78,58	m²		okna zachodnie
6	okna poziome	A	0,00	m²		okna poziome
7	drzwi zewnętrzne	A	0,00	m²	powierzchnię drzwi zewnętrznych proszę samodzielnie uwzględnić w odpowiedniej ścianie.	drzwi zewnętrzne
8	ściana zewn.-powietrze zewn.	A	1528,12	m²	powierzchnie okien, podane w arkuszu "Okna", są uwzględnione.	ściana zewn.-powietrze zewn.
9	ściana zewn.-grunt	B	67,07	m²	strefa temperatury "A" odnosi się do powietrza zewnętrznego.	ściana zewn.-grunt
10	dach/stropodach-powietrze zewn.	A	2006,86	m²	strefa temperatury "B" odnosi się do gruntu	dach/stropodach-powietrze zewn.
11	podłoga na gruncie	B	1680,52	m²		podłoga na gruncie
12	podłoga	A	20,08	m²	można być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "C" / "D", NIE "E"	podłoga
13			0,00	m²	można być użyte strefy temperaturowe "A", "B", "C" / "D", NIE "E"	
14		X	0,00	m²	strefa temperaturowa "X": Proszę współczynnik redukcji podać samodzielnie (0 < f <sub>r</sub> < 1): 75%	
						Współczynnik do X
15	mostki cieplne - powietrze zewn.	A	0,00	m	jednostka w m²	mostki cieplne - powietrze zewn.
16	mostki cieplne obwodowe	P	0,00	m	jednostka w m²; strefa temperaturowa "P" odnosi się do styku ścian z gruntem (patrz arkusz "Grunt")	mostki cieplne obwodowe
17	mostki cieplne - podłoga na gruncie	B	16,30	m	jednostka w m²	mostki cieplne - podłoga na gruncie
18	ściana do sąsiada	I	0,00	m²	brak strat ciepła, uwzględnić tylko przy obliczaniu mocy grzewczej	ściana do sąsiada
suma powierzchni powłoki termicznej			5785,90	m²		średni dla powłoki termicznej
						0,139

76				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
77				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
78				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
79				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
80				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
81				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
82				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
83				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
84				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
85				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
86				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
87				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
88				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
89				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
90				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
91				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
92				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
93				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
94				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
95				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
96				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
97				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
98				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
99				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
100				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								
Flend				X (	X	+	-	-	)-	0,0	=								









Projektowanie budynku pasywnego  
TYP OSZKLEŃ WG CERTYFIKATU

do projektu budowlanego: oddział I, s. 100, załącznik nr 10, str. 10

element nr	Typ	osłonięcie	wartość g (wartość procentowa podana w certyfikacie)	wartość U <sub>g</sub>
				W/m <sup>2</sup> K
1	okno Aluprof		0,540	0,500
2	dziwiz		0,540	0,500
3	Ciepłota nieprzesłania		1,000	0,239
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

FASADY SŁUPOWO- RYGLOWE / RAMY OKIENNE WG CERTYFIKATU

do sześcianu o1 wiersza 2

[illegible]





STAROSTWO POWIATOWE  
w ŁASKU  
Wydział Architektury,  
Budownictwa i Inwestycji  
POLSKI INSTYTUT BUDOWNICTWA PASYWNEGO  
I ENERGII ODNAWIALNEJ  
im. Güntera Schlagowskiego  
NON-PROFIT Sp. z o.o.

80-299 Gdańsk, ul. Homera 55  
tel. +48 58 / 524 12 00  
fax. +48 58 / 522 98 50  
e-mail: [pibp@pibp.pl](mailto:pibp@pibp.pl)  
[www.pibp.pl](http://www.pibp.pl)

Gdańsk 13.12.2017 r.

załącznik do charakterystyki energetycznej budynku

Stwierdza się, że projekt budynku szkoły podstawowej w Kwiatkowicach dz. nr 209/3 gm. Wodzierady wykonany przez Bończa Studio z siedzibą w Krakowie ul. Rondo Mogiłskie 1, został pomyślnie zweryfikowany w programie PHPP (The Passive House Planning Package) i co za tym idzie spełnia kryteria stawiane budynkom pasywnym przez Passivhaus Institut Darmstadt tj.

Kryteria oceny (Certification Criteria for Non-Residential Passive House Buildings z dnia 13.09.2013):

1. Roczne zapotrzebowanie energii do ogrzewania **max. 15 kWh/(m²rok)** lub moc grzewczą **max. 10 W/m²**
2. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną **max. 120 kWh/(m²rok)** wraz z energią na cele bytowe
3. Szczelność budynku na przenikanie powietrza **max n50 ≤ 0,6 h**

Weryfikowany projekt budynku szkoły podstawowej w Kwiatkowicach osiągnął wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania **< 12,0 kWh/(m²rok)**, przy założeniu realizacji budynku o poziomie szczelności na przenikanie powietrza **n50 ≤ 0,14 h**.

Urząd Gminy Wodzierady  
98 - 105 Wodzierady  
tel. 43 677 33 22 fax 43 677 33 15  
pow. łaski woj. łódzkie

2018-02-01

Za zgodność z oryginałem

Renata Szymańska  
(podpis)

POLSKI INSTYTUT BUDOWNICTWA PASYWNEGO  
I ENERGII ODNAWIALNEJ IMIENIA  
GÜNTERA SCHLAGOWSKIEGO NON-PROFIT SP. Z O.O.  
80-299 Gdańsk, Homera 55  
NIP 204-00-00-444, REGON 193102200  
tel. 58 524 12 00, fax 58 522 98 50

Dipl. Ing. Günter Schlagowski