

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Rozbudowa i przebudowa szkoły podstawowej o oddziały  
przedszkolne  
Wiejska 52  
63-440 Radłów

**Właściciel budynku:** Gmina i Miasto Raszków

**Autor opracowania:** Wiesław Motyl  
UAN 7342-66/99

**Data opracowania:** 26.05.2022

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	372,70 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	37,3
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	372,70

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	372,70	0,00	0,00	372,70
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	1031,05	0,00	0,00	1031,05

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1121,24 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	1031,05 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,09 1/m

## 2. Osłona budynku

Ściany z bloczków wapienno-piaskowych gr. 25cm, docieplone styropianem gr. 20cm. Dach w konstrukcji żelbetowej, docieplony wełną mineralną gr. 20-60cm układaną ze spadkiem i pokryty papą termozgrzewalną.

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
podłoga na gruncie	0,162*	0,300*	372,70	60,49	0,00	60,49	0,97*
stropodach	0,102	0,150	439,80	44,86	0,00	44,86	0,99*
ściana zewnętrzna	0,174	0,200	214,65	37,35	0,00	37,35	0,98*
RAZEM	0,139*	-	1027,15	142,70	0,00	142,70	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	gc	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	0,900	0,900	0,70	56,16	50,54	0,00	50,54
2	1,300	1,300	0,70	18,72	24,34	0,00	24,34
RAZEM	1,000*	-	0,70*	74,88	74,88	0,00	74,88

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

W budynku zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	6,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	1031,05	48,12

### 4. Sezon ogrzewczy

#### 4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0

### 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	467,41 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na $Q_{H,nd}$ (wg PN-EN ISO 13790:2009), $w_t \cdot w_d$	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	467,41 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	104,53 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	99981735 J/K
Zyski ciepła od słońca	1212,51 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	5072,47 kWh/rok
Zyski ciepła razem	6284,98 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	4684,93 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	1132,28 kWh/rok
Straty ciepła razem	5817,21 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Ogrzewanie z istniejącego kotła na biomasę.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	840,34 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	168,07 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,56
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	0,20

#### 5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	9,69 kW
-------------------------------	---------

### 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	3135,72 kWh/rok
---	-----------------

#### 6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w zasobniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 100 litrów, wyposażonym w grzałkę elektryczną.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	4803,49 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	14410,47 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,65
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

## 6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	15,62 kW
--	----------

## 7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
-------------------	---------	--	--

## 8. Oświetlenie wbudowane

Instalacja oświetlenia:

Przewidziano montaż dedykowanych opraw z modulem awaryjnym służących jako oświetlenie awaryjne w momencie zaniku napięcia.

Oświetlenie awaryjne:

Jako oświetlenie awaryjne pracować będą dedykowane oprawy zaopatrzone w wewnętrzne moduły awaryjne, służące do podtrzymania zasilania oświetlenia w przypadku zaniku napięcia. Założony czas pracy opraw po zaniku napięcia-1 godzina. Jako oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne stosować oprawy z certyfikatem CNBOP. Oświetlenie to zapewnia dokończenie operacji przez obsługę oraz opuszczenie obiektu. Oprawy oświetlenia bezpieczeństwa będą pracować w ruchu awaryjnym. Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne wskazujące najkrótszą drogę do wyjścia.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
25,00	2000,00	14188,11	2837,62

## 9. Podział zapotrzebowania na energię

### 9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	1,25	-	8,41	-	-	9,67
Udział [%]	12,97	-	87,03	-	-	100,00

### 9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	2,25	-	12,89	0,00	38,07	53,21
Udział [%]	4,24	-	24,22	0,00	71,54	100,00

### 9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	0,45	-	38,67	0,00	7,61	46,73
Udział [%]	0,97	-	82,74	0,00	16,29	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 46,73 kWh/(m²rok)**

### 9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,2)	0,00	-	0,00	0,00	38,07	38,07
biomasa (w = 0,2)	2,25	-	0,00	0,00	0,00	2,25
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	12,89	0,00	0,00	12,89

#### 10. Sprawdzenie wymagań prawnych

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>46,73 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok