

# Charakterystyka energetyczna budynku

## STAN ISTNIEJĄCY

**Projekt:** Zespół Placówek Resocjalizacyjnych  
Nowa Kolonia 9  
58-320 Walim

**Właściciel budynku:** Powiat Wałbrzyski

**Autor opracowania:** Piotr Rajca  
NBGP.V 7342/3/75/98

**Data opracowania:** 2020-09-26

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	418,20 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	50,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	418,20

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	418,20	0,00	0,00	418,20
Kubatura [m³]	1026,26	0,00	0,00	1026,26

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	824,10 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	1026,00 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,80 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej. Stropy międzykondygnacyjne drewniana, nad piwnicą strop masywny ceramiczny na belkach stalowych. Strop pod podaszem nieużytkowym drewniany z dociepleniem z wełny mineralnej. Dach w części użytkowej drewniany z dociepleniem z wełny mineralnej. Stropodach nad sanitariatami drewniany niewentylowany. Pokrycie dachowe z blachy trapezowej niskoprofilowej (budynek główny) oraz papy termozgrzewalnej (dobudówka z sanitariatami). Stolarka okienna PCV pozanormowa. Stolarka drzwiowa drewniana i stalowa.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,454*	0,300*	119,00	53,97	0,00	53,97	0,92*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,196	0,150	63,00	11,11	0,00	11,11	0,98*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,078	0,250	32,70	17,63	0,00	17,63	0,82*
stropodach	0,198	0,150	93,00	18,41	0,00	18,41	0,98*
stropodach	1,282	0,150	51,00	65,38	0,00	65,38	0,87*
ściana zewnętrzna	1,148	0,200	396,10	454,72	0,00	454,72	0,85*
RAZEM	0,848*	-	754,80	621,23	0,00	621,23	0,89*

\* Wartość średnioważona po powierzchni  
\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	2,900	0,900	0,75	43,60	126,44	0,00	126,44
2	3,400	1,300	0,00	5,60	19,04	0,00	19,04
RAZEM	2,957*	-	0,66*	49,20	145,48	0,00	145,48

\* Wartość średnioważona po powierzchni

**3. Wentylacja**

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	4,0 1/h
--	---------

**3.1. Wymiana powietrza w lokalach**

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	843,09	349,45

**4. Sezon grzewczy****4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	6,4	0,0	0,0	0,0	22,3	31,0	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	70918,89 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na $Q_{H,nd}$ (wg PN-EN ISO 13790:2009), $w_t \cdot w_d$	0,81
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	57266,89 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	26,54 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	106641359 J/K
Zyski ciepła od słońca	8044,05 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	28992,18 kWh/rok
Zyski ciepła razem	37036,23 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	62126,40 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	28524,37 kWh/rok
Straty ciepła razem	90650,77 kWh/rok

**5.1. Instalacja c.o.**

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki płytowe, instalacja z rur stalowych. Na grzejnikach uszkodzone zawory termostaticzne (brak możliwości regulacji). Dostawa ciepła dla celów c.o. z kotłowni gazowej umieszczonej w budynku sąsiednim - budynek internatu. Kotłownia wyposażona w 2 kotły Viessmann Atola o mocy 84 kW każdy.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	98899,71 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	108789,68 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,58
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	46,08 kW
-------------------------------	----------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	3518,53 kWh/rok
---	-----------------

**6.1. Instalacja c.w.u.**

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Ciepła woda z wymiennika ciepła zlokalizowanego w części piwnicznej budynku. Zasilanie w ciepło technologiczne siecią ciepłowniczą z kotłowni w budynku sąsiednim.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	11498,48 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	12648,33 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,31
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	4,38 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	62,73	294,83	0,00
c.w.u.	16,73	97,69	0,00
RAZEM	79,46	392,52	0,00

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie lampami świetłówkowymi

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2000,00	12546,00	0,00

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)]	136,94	-	8,41	-	-	145,35
Udział [%]	94,21	-	5,79	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	236,49	-	27,50	0,94	30,00	294,92
Udział [%]	80,19	-	9,32	0,32	10,17	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	260,14	-	30,24	0,00	0,00	290,38
Udział [%]	89,58	-	10,42	0,00	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 290,38 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 = 0,0)	0,00	-	0,00	0,94	30,00	30,94
gaz ziemny (w = 1,1)	236,49	-	27,50	0,00	0,00	263,98

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	290,38 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok