

Charakterystyka energetyczna budynku

WARIANT A

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	0,439*	0,300*	119,00	52,21	0,00	52,21	0,93*
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	0,142	0,150	51,00	7,24	0,00	7,24	0,99*
stropodach	0,198	0,150	93,00	18,41	0,00	18,41	0,98*
ściana zewnętrzna	0,186	0,200	396,10	73,67	0,00	73,67	0,98*
RAZEM	0,264*	-	754,80	180,28	0,00	180,28	0,96*

* 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	0,900	0,900	0,75	43,60	39,24	0,00	39,24
2	1,300	1,300	0,00	5,60	7,28	0,00	7,28
RAZEM	0,946*	-	0,66*	49,20	46,52	0,00	46,52

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	843,09	349,45

4. Sezon ogrzewczy

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	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	20709,38 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	0,81
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	16722,25 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	51,41 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	106641359 J/K
Zyski ciepła od słońca	5304,45 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	22439,54 kWh/rok
Zyski ciepła razem	27743,99 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	16167,81 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	25704,53 kWh/rok
Straty ciepła razem	41872,34 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, QK,H	21057,80 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	23163,58 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,79
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	24,10 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,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	1990,12 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

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]
4,00	2000,00	3345,60	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)]	39,99	-	8,41	-	-	48,40
Udział [%]	82,62	-	17,38	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	50,35	-	4,76	0,94	8,00	64,05
Udział [%]	78,61	-	7,43	1,47	12,49	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	55,39	-	0,00	0,00	0,00	55,39
Udział [%]	100,00	-	0,00	0,00	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 55,39 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	-	4,76	0,94	8,00	13,70
gaz ziemny (w = 1,1)	50,35	-	0,00	0,00	0,00	50,35

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	55,39 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok