

Charakterystyka energetyczna budynku

STAN ISTNIEJĄCY

Projekt: Szkoła Podstawowa
Witków 89
58-373 Witków

Właściciel budynku: Gmina Czarny Bór

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

Data opracowania: 23.08.2023

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	420,00 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	60,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	420,00

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	420,00	0,00	0,00	420,00
Kubatura [m³]	1302,00	0,00	0,00	1302,00

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	990,36 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2102,00 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,47 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej z dociepleniem ze syropianu gr. 8cm. Stropy międzykondygnacyjne drewniane, nad piwnicą ceramiczne. Dach o konstrukcji drewnianej z pokryciem z blachodachówki bez dodatkowego docieplenia. Stolarka okienna PCV. Stolarka drzwiowa aluminiowa.

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	0,377*	0,300*	100,00	37,65	0,00	37,65	0,94*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,287	0,150	160,00	43,82	0,00	43,82	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	1,018	0,150	88,00	85,48	0,00	85,48	0,90*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,944	0,250	110,00	44,32	0,00	44,32	0,84*
ściana zewnętrzna	0,335	0,200	436,10	146,09	0,00	146,09	0,96*
RAZEM	0,473*	-	894,10	357,35	0,00	357,35	0,94*

* 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	2,000	0,900	0,75	70,40	140,80	0,00	140,80
2	2,600	1,300	0,75	5,50	14,30	0,00	14,30
RAZEM	2,043*	-	0,75*	75,90	155,10	0,00	155,10

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja w budynku wyłącznie 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	846,72	369,04

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	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	42192,14 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	40,04 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	127060236 J/K
Zyski ciepła od słońca	11227,06 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	26523,41 kWh/rok
Zyski ciepła razem	37750,47 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	44144,82 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	32913,21 kWh/rok
Straty ciepła razem	77058,03 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne. Budynek nie jest wyposażony w zawory automatycznej regulacji podpionowej. Grzejniki są wyposażone w niesprawne i niekompletne zawory termostatyczne. Zasilanie z kotłowni na paliwo stałe.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	82497,73 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	90747,50 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,51
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	37,38 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	3533,68 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody z kotłowni na paliwo stałe oraz elektryczne poprzez podgrzewacz elektryczny.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	7842,41 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	10142,32 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,45
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,29

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	8,80 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	63,00	296,10	0,00
c.w.u.	16,80	98,11	0,00
RAZEM	79,80	394,21	0,00

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie lampami świetłówkowymi

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
Pomieszczenia dydaktyczne	15,00	2000,00	12600,00	31500,00
Pom. poddasza	5,00	300,00	372,00	930,00
Pom. piwnica	5,00	1200,00	660,00	1650,00
RAZEM	-	-	13632,00	34080,00

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)]	100,46	-	8,41	-	-	108,87
Udział [%]	92,27	-	7,73	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	196,42	-	18,67	0,94	32,46	248,49
Udział [%]	79,05	-	7,51	0,38	13,06	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	216,07	-	24,15	0,00	81,14	321,36
Udział [%]	67,24	-	7,51	0,00	25,25	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 321,36 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	0,00	0,94
węgiel kamienny (w = 1,1)	196,42	-	16,09	0,00	0,00	212,52
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	2,58	0,00	32,46	35,03

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	321,36 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	49,29 kWh/m²rok