

Charakterystyka energetyczna budynku

WARIANT A

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Kasubska 16
58-300 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 10.08.2024

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	339,74 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	16,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	339,74

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	339,74	0,00	0,00	339,74
Kubatura [m³]	886,72	0,00	0,00	886,72

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	700,74 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	886,70 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,79 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej 40cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy o konstrukcji drewnianej. Strop pod strychem drewniany. Dach stromy z pokryciem z dachówki ceramicznej. Stolarka okienna PCV i drewniana.

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**
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	1,018	0,150	142,00	31,06	0,00	31,06	0,90*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,151	0,250	110,00	27,20	0,00	27,20	0,80*
ściana wewnętrzna	1,539	0,300	63,80	21,10	0,00	21,10	0,80*
ściana zewnętrzna	0,192	0,200	303,70	58,31	0,00	58,31	0,98*
RAZEM	0,690*	-	619,50	137,67	0,00	137,67	0,91*

* 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	1,600	0,900	0,75	56,30	90,08	0,00	90,08
2	2,600	1,100	0,00	16,20	9,05	0,00	9,05
RAZEM	1,823*	-	0,58*	72,50	99,13	0,00	99,13

* 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	391,38	189,57

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	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	11371,22 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	59,41 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	91185715 J/K
Zyski ciepła od słońca	3770,88 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	8446,37 kWh/rok
Zyski ciepła razem	12217,25 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	10037,24 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	12882,52 kWh/rok
Straty ciepła razem	22919,76 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach przez poszczególnych mieszkańców. Ogrzewanie z kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy, na grzejnikach zamontowane zawory termostaticzne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	14791,48 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	16270,63 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	15,50 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	9352,46 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych.
Podgrzewanie wody w kotłach gazowych jednofunkcyjnych i elektryczne.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	14040,16 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	25472,86 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,67
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,81

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	14,24 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

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

8. Podział zapotrzebowania na energię**8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	33,47	-	27,53	-	-	61,00
Udział [%]	54,87	-	45,13	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	43,54	-	41,33	0,00	-	84,86
Udział [%]	51,30	-	48,70	0,00	-	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	47,89	-	74,98	0,00	-	122,87
Udział [%]	38,98	-	61,02	0,00	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 122,87 kWh/(m²rok)

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

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny ($w = 1,1$)	43,54	-	20,24	0,00	-	63,78
energia elektryczna ($w = 2,5$)	0,00	-	21,08	0,00	-	21,08

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	122,87 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok