

# Charakterystyka energetyczna budynku

## WARIANT A

**Projekt:** BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
Świdnicka 52  
58-303 Wałbrzych

**Właściciel budynku:** Wspólnota Mieszkaniowa

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

**Data opracowania:** 2020-08-03

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	249,74 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	12,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	249,74

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	249,74	0,00	0,00	249,74
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	654,32	0,00	0,00	654,32

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	487,92 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	1017,00 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,48 1/m

## 2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej 50cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy o konstrukcji drewnianej z zasypką z żużla paleniskowego. Dach stromy z pokryciem z dachówki ceramicznej zakładkowej. Strop nad mieszkaniami pod strychem nieużytkowym drewniany z zasypką z żużla. Stolarka okienna PCV i drewniana.

### 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> **
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,921	0,150	83,00	68,80	0,00	68,80	0,91*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,208	0,250	83,00	12,61	0,00	12,61	0,79*
ściana wewnętrzna	1,539	0,300	86,20	16,68	0,00	16,68	0,80*
ściana zewnętrzna	0,187	0,200	180,20	33,70	0,00	33,70	0,98*
RAZEM	0,793*	-	432,40	131,79	0,00	131,79	0,89*

\* 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	1,600	0,900	0,75	36,80	58,88	0,00	58,88
2	2,600	1,100	0,00	10,80	3,53	0,00	3,53
RAZEM	1,827*	-	0,58*	47,60	62,41	0,00	62,41

\* 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	287,70	139,52

### 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	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	11581,21 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	52,63 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	63226848 J/K
Zyski ciepła od słońca	3957,61 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	7407,50 kWh/rok
Zyski ciepła razem	11365,12 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	11500,25 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	10769,77 kWh/rok
Straty ciepła razem	22270,02 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach przez poszczególnych mieszkańców. Ogrzewania indywidualne gazowe. na grzejnikach zamontowane zawory termostaticzne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	14462,04 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	15908,25 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	12,22 kW
-------------------------------	----------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	6874,92 kWh/rok
---	-----------------

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

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur miedzianych.  
Podgrzewanie wody w kotłach dwufunkcyjnych przepływowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	10110,17 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	11121,19 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68
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.	10,46 kW
--	----------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	37,46	176,07	528,20

**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)]	46,37	-	27,53	-	-	73,90
Udział [%]	62,75	-	37,25	-	-	100,00

**8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	57,91	-	40,48	0,71	-	99,10
Udział [%]	58,44	-	40,85	0,71	-	100,00

**8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	63,70	-	44,53	2,12	-	110,35
Udział [%]	57,73	-	40,36	1,92	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 110,35 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 ( $w = 1,1$ )	57,91	-	40,48	0,00	-	98,39
energia elektryczna ( $w = 3,0$ )	0,00	-	0,00	0,71	-	0,71

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	110,35 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok