

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY  
Lelewela 5  
58-306 Wałbrzych

**Właściciel budynku:** Wspólnota Mieszkaniowa

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

**Data opracowania:** 2016-06-29

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	531,13 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)	718,33

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	531,13	0,00	187,20	718,33
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	1460,61	0,00	514,80	1975,41

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1145,40 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	4093,90 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,28 1/m

## 2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej - średnia grubość ścian - 44cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy między kodygnacyjne o konstrukcji drewnianej z zasypką z żużla paleniskowego. Dach płaski drewniany z pokryciem z papy. 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 góry do dołu	1,153	0,250	159,00	146,66	0,00	146,66	0,80*
stropodach	0,182	0,200	82,00	14,92	0,00	14,92	0,98*
stropodach	0,193	0,300	145,00	27,98	0,00	27,98	0,98*
ściana zewnętrzna	0,236	0,450	89,70	21,17	0,00	21,17	0,97*
ściana zewnętrzna	0,236	0,250	429,10	101,27	0,00	101,27	0,97*
ściana zewnętrzna	0,687	0,250	152,50	104,77	0,00	104,77	0,91*
ściana zewnętrzna	0,687	0,450	20,70	14,22	0,00	14,22	0,91*
RAZEM	0,434*	-	1078,00	431,00	0,00	431,00	0,94*

\* 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	1,300	0,75	54,40	87,04	0,00	87,04
2	1,600	1,800	0,85	4,30	6,88	0,00	6,88
3	2,000	1,700	0,00	5,10	10,20	0,00	10,20
4	4,500	1,800	0,85	3,60	16,20	0,00	16,20
RAZEM	1,785*	-	0,70*	67,40	120,32	0,00	120,32

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna wentylację grawitacyjną

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	901,65	432,24

### 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	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	47157,13 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	61,30 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	217036129 J/K
Zyski ciepła od słońca	7210,51 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	17586,81 kWh/rok
Zyski ciepła razem	24797,32 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	28010,85 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	27085,47 kWh/rok
Straty ciepła razem	55096,32 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach. Ogrzewanie indywidualne z kotłów gazowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	58887,52 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	64776,27 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	33,28 kW
-------------------------------	----------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19774,40 kWh/rok
---	------------------

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

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody w gazowych kotłach przepływowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	38027,70 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	41830,47 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52

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.	30,10 kW
--	----------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	107,75	506,42	1519,27

**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)]	65,65	-	27,53	-	-	93,18
Udział [%]	70,46	-	29,54	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	81,98	-	52,94	0,71	-	135,62
Udział [%]	60,45	-	39,03	0,52	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	90,18	-	58,23	2,12	-	150,52
Udział [%]	59,91	-	38,69	1,41	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 150,52 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)	81,98	-	52,94	0,00	-	134,92
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,71	-	0,71

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	150,52 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	105,00 kWh/m²rok