

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** BUDYNEK MIESZKALNY  
Niepodległości 210  
58-300 Wałbrzych

**Właściciel budynku:** WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA ul. Niepodległości 210

**Autor opracowania:** mgr inż. Ewa Podemska  
10752

**Data opracowania:** 2016-06-30

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	12
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	422,79 m <sup>2</sup>
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	0
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	30,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	524,73

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	422,79	0,00	101,94	524,73
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	1179,58	0,00	284,41	1463,99

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1010,04 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	1969,90 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,51 1/m

## 2. Osłona budynku

Budynek murowany wolnostojący, 4 kondygnacje nadziemne, ściany z cegły pełnej obustronnie otynkowanej o grubościach 54 cm, 45cm, 30 cm.

Dach drewniany kryty papą na lepiku.

Strop nad nieogrzewaną piwnicą ceglany na belkach stalowych.

### 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> **
dach	0,194	0,300	27,25	5,29	0,00	5,29	0,98*
dach	0,194	0,200	86,88	16,85	0,00	16,85	0,98*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,959	0,200	68,96	46,29	3,66	49,95	0,90*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,824	0,250	183,09	127,90	16,70	144,61	0,86*
ściana wewnętrzna	1,549	0,300	15,57	11,65	0,00	11,65	0,80*
ściana wewnętrzna	2,035	0,300	10,86	10,67	0,00	10,67	0,74*
ściana zewnętrzna	0,217	0,250	45,25	9,82	-0,08	9,74	0,97*
ściana zewnętrzna	0,222	0,250	118,00	26,20	-0,23	25,96	0,97*
ściana zewnętrzna	0,222	0,450	39,16	8,69	-0,32	8,38	0,97*
ściana zewnętrzna	0,232	0,450	37,64	8,73	-0,29	8,44	0,97*
ściana zewnętrzna	1,151	0,450	8,56	9,85	0,00	9,85	0,85*
ściana zewnętrzna	1,151	0,250	82,92	95,44	-1,01	94,43	0,85*
ściana zewnętrzna	1,335	0,250	217,97	290,99	-2,55	288,44	0,83*
RAZEM	0,780*	-	942,11	668,38	15,88	684,27	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	1,300	1,300	0,75	25,93	33,71	10,72	44,42
2	1,300	1,800	0,75	4,92	6,40	2,61	9,01
3	1,300	1,800	0,85	0,84	1,09	1,32	2,41
4	1,650	1,800	0,75	0,28	0,46	0,44	0,90
5	1,650	1,300	0,75	29,45	48,59	12,51	61,10
6	1,700	1,700	0,00	2,66	4,52	1,33	5,85
7	3,600	1,700	0,85	3,85	13,86	0,81	14,67
RAZEM	1,599*	-	0,73*	67,93	108,63	29,73	138,37

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja naturalna grawitacyjna.

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

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
lokal nr 1	naturalna	60,46	29,91
lokal nr 2	naturalna	60,45	29,91
lokal nr 3	naturalna	33,52	16,59
lokal nr 4	naturalna	30,77	15,22
lokal nr 5	naturalna	20,39	9,25
lokal nr 6	naturalna	30,18	14,93
lokal nr 7	naturalna	33,29	16,47
lokal nr 8	naturalna	33,13	16,39
lokal nr 9	naturalna	53,71	25,75
lokal nr 10	naturalna	63,41	31,37
lokal nr 11	naturalna	48,45	23,97
lokal nr 12	naturalna	29,62	14,65
korytarz	naturalna	157,80	71,56
RAZEM	naturalna	655,18	315,99

### 4. Sezon ogrzewczy

#### 4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
lokal nr 1	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	23,6	0,0	5,4	30,0	31,0	30,0	31,0
lokal nr 2	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	27,2	0,0	8,8	30,0	31,0	30,0	31,0
lokal nr 3	31,0	28,0	31,0	30,0	27,6	0,0	0,0	0,0	24,2	31,0	30,0	31,0
lokal nr 4	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	2,4	0,0	0,0	26,5	31,0	30,0	31,0
lokal nr 5	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	25,8	0,0	7,4	30,0	31,0	30,0	31,0
lokal nr 6	31,0	28,0	31,0	30,0	2,6	0,0	0,0	0,0	17,5	31,0	30,0	31,0
lokal nr 7	31,0	28,0	31,0	30,0	1,5	0,0	0,0	0,0	16,6	31,0	30,0	31,0
lokal nr 8	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	25,4	0,0	7,9	30,0	31,0	30,0	31,0
lokal nr 9	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	16,8	0,0	0,0	28,7	31,0	30,0	31,0
lokal nr 10	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	10,8	0,0	0,0	27,3	31,0	30,0	31,0
lokal nr 11	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	6,1	0,0	0,0	25,3	31,0	30,0	31,0
lokal nr 12	31,0	28,0	31,0	30,0	30,3	0,0	0,0	0,0	26,6	31,0	30,0	31,0
korytarz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	83135,03 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	76,09 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C <sub>m</sub>	311895613 J/K
Zyski ciepła od słońca	22408,45 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	27188,84 kWh/rok
Zyski ciepła razem	49597,29 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	60771,11 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	26285,40 kWh/rok
Straty ciepła razem	87056,51 kWh/rok

**5.1. Instalacja c.o.**

Ogrzewanie indywidualne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	147521,24 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	153620,14 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,56
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,04

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
lokal nr 1	5,75
lokal nr 2	6,42
lokal nr 3	2,06
lokal nr 4	2,42
lokal nr 5	1,19
lokal nr 6	1,65
lokal nr 7	1,30
lokal nr 8	3,12
lokal nr 9	3,56
lokal nr 10	4,67
lokal nr 11	3,81
lokal nr 12	2,47
korytarz	4,67
RAZEM	40,89

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	4117,41 kWh/rok
--	-----------------

**6.1. Instalacja c.w.u.**

Przygotowanie c.w.u. indywidualne.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	6214,46 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	14409,86 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,66
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	2,32

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
lokal nr 1	0,00
lokal nr 2	2,20
lokal nr 3	0,00
lokal nr 4	0,00
lokal nr 5	0,00
lokal nr 6	0,00
lokal nr 7	0,00
lokal nr 8	0,00
lokal nr 9	0,00
lokal nr 10	2,31
lokal nr 11	1,76
lokal nr 12	0,00
korytarz	0,00
RAZEM	6,27

## 7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	59,77	253,19	759,58
c.w.u.	100,69	30,27	90,80
RAZEM	160,46	283,46	850,38

## 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)]	158,43	-	7,85	-	-	166,28
Udział [%]	95,28	-	4,72	-	-	100,00

### 8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	281,14	-	11,84	0,54	-	293,52
Udział [%]	95,78	-	4,03	0,18	-	100,00

### 8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	292,76	-	27,46	1,62	-	321,84
Udział [%]	90,96	-	8,53	0,50	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 321,84 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
----------------	-------------------------	------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------

biomasa (w = 0,2)	18,32	-	0,00	0,00	-	18,32
gaz ziemny (w = 1,1)	15,57	-	4,25	0,00	-	19,82
węgiel kamienny (w = 1,1)	247,24	-	0,00	0,00	-	247,24
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	7,60	0,54	-	8,14

## 9. Sprawdzenie wymagań prawnych

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>321,84 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	105,00 kWh/m²rok