

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Budynek mieszkalny szeregowy  
Kaliska dz. 2068/11, 2068/13  
63-300 Pleszew

**Właściciel budynku:** PTBS Sp. z o.o.

**Autor opracowania:** Grzegorz Tomaszewski - M&L Lipińscy Biuro Projektowe  
314/01/DUW

**Data opracowania:** 2017-06-27

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	137,37 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	4,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	150,65

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	137,37	0,00	0,00	137,37
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	378,19	0,00	0,00	378,19

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	379,05 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	595,39 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,64 1/m

## 2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna murowana z bloczków silikatowych o grubości 0,24m w systemie SILKA, ocieplona 20cm warstwą styropianu ( $\lambda=0,031\text{W/mK}$ ). Okna i drzwi balkonowe o współczynniku izolacyjności termicznej  $U_f=1,0\text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_g=0,6\text{ W/m}^2\text{K}$  i współczynniku przenikania energii słonecznej 0,62. Drzwi zewnętrzne O współczynniku 1,3W/m<sup>2</sup>K.

### 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	0,140	0,180	35,36	4,95	0,00	4,95	0,99*
podłoga na gruncie	0,126*	0,558*	97,71	12,34	2,34	14,68	0,98*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,126	0,180	55,16	4,87	0,00	4,87	0,99*
ściana zewnętrzna	0,141	0,230	94,67	13,35	1,19	14,54	0,98*
ściana zewnętrzna	0,141	0,450	35,86	5,06	-0,30	4,76	0,98*
RAZEM	0,134*	-	318,76	40,56	3,23	43,79	0,98*

\* 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	0,760	1,100	0,50	11,96	9,09	1,44	10,53
2	0,790	1,100	0,50	6,21	4,91	0,50	5,41
3	0,820	1,100	0,50	2,25	1,84	0,30	2,14
4	0,860	1,100	0,50	4,05	3,48	0,42	3,90
5	0,870	1,100	0,50	8,28	7,20	0,82	8,02
6	0,950	1,600	0,50	1,26	1,20	0,25	1,45
7	0,980	1,300	0,50	0,92	0,90	0,00	0,90
8	1,000	1,100	0,50	0,78	0,78	0,19	0,97
9	1,200	1,300	0,00	0,84	0,71	0,00	0,71
10	1,300	1,500	0,00	2,10	2,73	0,31	3,04
11	1,300	1,600	0,00	5,72	7,44	0,48	7,92

12	1,300	1,500	0,50	3,45	4,48	0,38	4,86
RAZEM	0,942*	-	0,41*	47,82	44,76	5,09	49,85

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja naturalna grawitacyjna.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	3,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	168,13	74,95

### 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	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	5467,92 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	115,01 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	69804168 J/K
Zyski ciepła od słońca	5419,43 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	6712,00 kWh/rok
Zyski ciepła razem	12131,43 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	7178,80 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	6843,85 kWh/rok
Straty ciepła razem	14022,65 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Kocioł gazowy kondensacyjny. Instalacja grzewcza podłogowa prowadzona w gładzi cementowej. System rozdzielaczowy.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	5938,87 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	6532,76 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,92
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	5,52 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	3628,75 kWh/rok
--	-----------------

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

Źródłem ciepłej wody użytkowej jest kocioł gazowy kondensacyjny. Do współpracy z pompą dla podgrzewu c.w.u. przeznaczony jest pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	5390,29 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	5929,32 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	1,10

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	5,52 kW
--	---------

## 7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	45,20	257,61	772,83
c.w.u.	43,69	45,36	136,08
RAZEM	88,88	302,97	908,92

## 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)]	36,30	-	24,09	-	-	60,38
Udział [%]	60,11	-	39,89	-	-	100,00

### 8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	39,42	-	35,78	2,01	-	77,21
Udział [%]	51,06	-	46,34	2,60	-	100,00

### 8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	43,36	-	39,36	6,03	-	88,76
Udział [%]	48,86	-	44,34	6,80	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 88,76 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)	39,42	-	35,78	0,00	-	75,20
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	2,01	-	2,01

## 9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	88,76 kWh/m <sup>2</sup> rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	95,00 kWh/m <sup>2</sup> rok