

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Budynek mieszkalny szeregowy  
Kaliska W3-AP  
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	146,80 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)	158,86

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	146,80	0,00	0,00	146,80
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	398,95	0,00	0,00	398,95

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	465,41 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	640,36 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,73 1/m

## 2. Osłona budynku

Ściana zewnętrzna murowana z bloczków silikatowych o grubości 0,24m 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 oraz brama garażowa 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	32,53	4,55	0,00	4,55	0,99*
podłoga na gruncie	0,128*	0,478*	109,27	13,98	3,56	17,54	0,98*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,149	0,180	66,27	6,91	0,00	6,91	0,99*
stropodach	0,136	0,180	7,81	1,06	0,00	1,06	0,99*
ściana wewnętrzna	0,141	0,300	3,58	0,35	0,00	0,35	0,98*
ściana zewnętrzna	0,141	0,230	149,06	21,02	-1,57	19,45	0,98*
ściana zewnętrzna	0,141	0,450	30,76	4,34	-0,15	4,19	0,98*
RAZEM	0,139*	-	399,28	52,21	1,84	54,06	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	0,500	1,100	0,62	4,14	2,07	0,41	2,48
2	0,800	1,100	0,50	14,49	11,59	1,32	12,91
3	0,860	1,100	0,50	4,05	3,48	0,42	3,90
4	0,870	1,100	0,50	8,28	7,20	0,82	8,02
5	0,950	1,100	0,50	1,80	1,71	0,42	2,13
6	0,950	1,600	0,62	1,26	1,20	0,25	1,45
7	0,980	1,300	0,50	0,92	0,90	0,00	0,90
8	1,200	1,300	0,00	0,84	0,71	0,00	0,71
9	1,300	1,500	0,00	1,89	2,46	0,30	2,76

10	1,300	1,600	0,00	5,51	7,16	0,47	7,64
11	1,300	1,500	0,50	3,78	4,91	0,39	5,30
RAZEM	0,931*	-	0,43*	46,96	43,40	4,80	48,20

\* 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	177,29	79,04

### 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	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	6456,18 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	101,98 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	66549446 J/K
Zyski ciepła od słońca	5201,55 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	7077,78 kWh/rok
Zyski ciepła razem	12279,33 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	8045,38 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	7304,35 kWh/rok
Straty ciepła razem	15349,74 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	7327,41 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	8060,15 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,88
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	5,76 kW
-------------------------------	---------

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	3826,50 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	5684,05 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	6252,46 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.	5,82 kW
--	---------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	47,66	203,14	609,43
c.w.u.	46,07	47,83	143,50
RAZEM	93,73	250,98	752,93

**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)]	40,64	-	24,09	-	-	64,73
Udział [%]	62,79	-	37,21	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	46,12	-	35,78	1,58	-	83,49
Udział [%]	55,25	-	42,86	1,89	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	50,74	-	39,36	4,74	-	94,84
Udział [%]	53,50	-	41,50	5,00	-	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 94,84 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
gaz ziemny (w = 1,1)	46,12	-	35,78	0,00	-	81,91
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	1,58	-	1,58

**9. Sprawdzenie wymagań prawnych**

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	<b>94,84 kWh/m<sup>2</sup>rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	95,00 kWh/m <sup>2</sup> rok