

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** Przedszkole i pomieszczenia szkoły podstawowej z biblioteką szkolną, wraz z pomieszczeniami biblioteki publicznej  
Smolice 27  
63-740 Kobylin

**Właściciel budynku:** Gmina Kobylin

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 07.04.2017

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	0
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	3
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1001,03 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	150,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	1001,03

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	1001,03	0,00	0,00	1001,03
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	3163,25	0,00	0,00	3163,25

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	3388,97 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	5557,30 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,61 1/m

## 2. Osłona budynku

...

### 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> **
podłoga na gruncie	0,164*	0,325*	1146,56	188,30	0,00	188,30	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,120	0,180	1078,16	116,44	0,00	116,44	0,99*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,120	0,300	31,27	3,38	0,00	3,38	0,99*
stropodach	0,136	0,180	32,87	4,47	0,00	4,47	0,99*
ściana zewnętrzna	0,090	0,230	13,30	1,20	0,00	1,20	0,99*
ściana zewnętrzna	0,090	0,450	13,85	1,25	0,00	1,25	0,99*
ściana zewnętrzna	0,127	0,230	37,85	4,81	0,00	4,81	0,98*
ściana zewnętrzna	0,149	0,230	17,74	2,64	0,00	2,64	0,98*
ściana zewnętrzna	0,157	0,230	368,95	57,93	0,00	57,93	0,98*
ściana zewnętrzna	0,157	0,450	44,75	7,03	0,00	7,03	0,98*
ściana zewnętrzna	0,166	0,450	11,51	1,91	0,00	1,91	0,98*
ściana zewnętrzna	0,169	0,230	333,12	56,30	0,00	56,30	0,98*
RAZEM	0,147*	-	3129,93	445,64	0,00	445,64	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	0,900	1,600	0,40	2,40	2,16	0,00	2,16
2	0,900	1,100	0,40	135,10	121,59	0,00	121,59
3	1,300	1,500	0,00	2,34	3,04	0,00	3,04
4	1,300	1,500	0,40	44,71	58,12	0,00	58,12

5	1,300	1,500	0,85	2,37	3,08	0,00	3,08
RAZEM	1,006*	-	0,40*	186,92	188,00	0,00	188,00

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

...

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	2,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
Przedszkole	mechaniczna nawiewno-wywiewna	3800,00	334,31
Szkoła	mechaniczna nawiewno-wywiewna, naturalna	6810,70	453,83
Łącznik centralny	mechaniczna nawiewno-wywiewna	50,00	9,44
RAZEM	mechaniczna nawiewno-wywiewna, naturalna	10660,70	797,58

### 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
Przedszkole	31,0	28,0	31,0	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	30,0	31,0
Szkoła	31,0	28,0	31,0	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	30,0	31,0
Łącznik centralny	31,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	63623,45 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na $Q_{H,nd}$ (wg PN-EN ISO 13790:2009), $w_t \cdot w_d$	0,78
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	49891,29 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	52,78 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	271917297 J/K
Zyski ciepła od słońca	22166,19 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	75057,81 kWh/rok
Zyski ciepła razem	97224,00 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	49221,97 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	81550,78 kWh/rok
Straty ciepła razem	130772,75 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

...

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	63497,99 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	69847,79 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,79

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10
--	------

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

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
Przedszkole	33,36
Szkoła	47,56
Łącznik centralny	1,51
RAZEM	82,09

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	8168,69 kWh/rok
--	-----------------

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

...

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	13650,88 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	15015,97 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,60
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
Przedszkole	1,60
Szkoła	1,79
Łącznik centralny	0,00
RAZEM	3,39

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]

**8. Oświetlenie wbudowane**

...

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
Przedszkole	8,00	2000,00	7317,28	5853,82
Szkoła	8,00	2000,00	8217,12	6573,70
Łącznik centralny	8,00	2000,00	482,08	385,66
RAZEM	-	-	16016,48	12813,18

**9. Podział zapotrzebowania na energię**

**9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	49,84	-	8,16	-	-	58,00
Udział [%]	85,93	-	14,07	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	63,43	-	13,64	0,00	16,00	93,07
Udział [%]	68,16	-	14,65	0,00	17,19	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	69,78	-	15,00	0,00	12,80	97,58
Udział [%]	71,51	-	15,37	0,00	13,12	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 97,58 kWh/(m²rok)**

**9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 0,8)	0,00	-	0,00	0,00	16,00	16,00
gaz ziemny (w = 1,1)	63,43	-	13,64	0,00	0,00	77,07

**10. Sprawdzenie wymagań prawnych**

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>97,58 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m²rok