

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami

(Dz. U. Nr 75, poz. 690)

(Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270; z 2004 r. Nr 109, poz. 1156 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1238)

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)

**Projekt:** Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii  
Legionów 131 działka nr ewid. 1/30  
26-110 Skarżysko Kamienna

**Właściciel budynku:** Starostwo Powiatowe w Skarżysku Kamiennej

**Autor opracowania:** inż. Jacek Stępień  
224/PŚk/09

**Data opracowania:** 2009-12-28

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Liczba lokali mieszkalnych	0
Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Liczba lokali niemieszkalnych (ogrzewanych)	4
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	4354,11 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	258,0

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	4354,11	0,00	763,00	5117,11
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	12496,30	0,00	2189,81	14686,11

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	5978,41 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	14686,11 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,41 1/m

## 2. Ośłona budynku

### 6) Opis konstrukcji budynku:

Budynek Zespołu Placówek Specjalnych zbudowany w technologii tradycyjnej z bloczków siporexu i cegły ceramicznej pełnej.

- fundamenty - żelbetowe
- ściany zewnętrzne o grub. 45, 57 i 63 cm – murowane warstwowo z bloczków siporexu o grub. 38 cm, pustki powietrznej, 12 cm cegły ceramicznej pełnej, obustronnie tynkowane;
- stropy typu "żerańskiego" grubości 24 cm;
- stropodach wentylowany budynku dydaktycznego czterospadowy – płyta żelbetowa gr. 16 cm kryty papą
- stropodach niewentylowany z płyt korytkowych grub. 6 cm opartych na ściankach ażurowych
- schody wykonane jako żelbetowe
- stolarka okienna – drzwiowa w znacznym stopniu wymieniona na PCV;
- stolarka okienna – drzwiowa drewniana do tej pory nie wymieniona – w znacznym stopniu zużyta;
- ściany działowe gr. 6, 12 i 25cm. Wykończenie ścian stanowi tynk kat. III, ściany malowane emulsją oraz farbami olejnymi, w pomieszczeniach sanitariatów – glazura; wykończenie podłóg stanowi min. – glazura, lastrico, wykładzina PCV.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 charakterystyka energetyczna stanowi załącznik do opisu.

W wyniku opracowanej analizy energetycznej stwierdzono, że poszczególne przegrody należy ocieplić jak niżej:

- Ściana zewnętrzna oznaczona jako SZ-057 – ocieplona styropianem samogasnącym EPS 70-031 gr. 12 cm, o współczynniku  $\lambda=0,031$ ,
- Ściana zewnętrzna oznaczona jako SZ-063 – ocieplona styropianem samogasnącym EPS 70-031 gr. 12 cm, o współczynniku  $\lambda=0,031$ ,
- Ściana zewnętrzna oznaczona jako SZ-012 – ocieplona styropianem samogasnącym EPS 70-031 gr. 12 cm, o współczynniku  $\lambda=0,031$ ,
- Ościeża okienne i drzwiowe – ocieplić styropianem samogasnącym EPS 70-031 gr. 2 cm, o współczynniku  $\lambda=0,031$ .
- Ściana zewnętrzna oznaczona jako SG-057 – ocieplona styropianem samogasnącym XPS300-034 gr. 12 cm, o współczynniku  $\lambda=0,034$ ,
- Ściana zewnętrzna oznaczona jako SG-045 – ocieplona styropianem samogasnącym XPS300-034 gr. 12 cm, o współczynniku  $\lambda=0,034$ ,
- Stropodach niewentylowany ocieplony styropianem EPS200-036 laminowanym papą gr. 14 cm o współczynniku  $\lambda=0,036$  (styropapa).
- Stropodach wentylowany ocieplony granulatem wełny mineralnej gr. 17 cm.

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,156*	824,47	58,19	0,00	58,19	0,97*
stropodach	1,337	1638,76	2191,02	0,00	2191,02	0,87*
ściana w gruncie	0,674*	515,55	157,43	0,00	157,43	0,91*
ściana zewnętrzna	0,976	249,85	243,85	90,52	334,38	0,87*
ściana zewnętrzna	1,056	1553,44	1640,43	301,50	1941,93	0,86*
ściana zewnętrzna	2,759	646,41	1783,45	51,00	1834,45	0,64*
RAZEM	1,167*	5428,48	6074,37	443,02	6517,39	0,86*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi &gt; 0,72

## 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,600	0,64	327,17	523,47	0,00	523,47
2	2,000	0,67	11,40	22,80	0,00	22,80
3	3,200	0,70	146,93	470,18	0,00	470,18
4	5,600	0,70	10,21	57,18	0,00	57,18
RAZEM	2,166*	0,66*	495,71	1073,62	0,00	1073,62

\* Wartość średnioważona po powierzchni

## 3. Wentylacja

wentylacja grawitacyjna

### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
piwnica 1	naturalna	872,47	484,70
parter	naturalna	3923,58	1569,43
I piętro	naturalna	3476,72	1390,69
II piętro	naturalna	2187,77	875,11
komunikacja	naturalna	2189,81	875,92
RAZEM	naturalna	12650,35	5195,86

## 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
piwnica 1	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	28,5	31,0	30,0	31,0
parter	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
I piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
II piętro	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0
komunikacja	31,0	28,0	31,0	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

## 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	983257,29 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	106605,09 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	164533,52 kWh/rok
Zyski ciepła razem	271138,61 kWh/rok

Straty ciepła przez przenikanie	743951,78 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	498421,31 kWh/rok
Straty ciepła razem	1242373,09 kWh/rok

### 5.1. Instalacja c.o.

Ogrzewanie zdalaczynne, sieć ciepłownicza miejska. Węzeł cieplny z wymiennikiem JAD X5 usytuowany w piwnicy. Instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym, obieg wymuszony. Grzejniki żeberkowe typu T-1. Zawory podpionowe starego typu skośne. Brak zaworów termostycznych. Brak automatyki pogodowej. Wykonano częściową modernizację w latach 1985 - 2001.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	1077452,50 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	1185197,75 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,91
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie w	1,10

### 5.2. Projektowe obciążenie cieplne

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
piwnica 1	32,91
parter	152,70
I piętro	76,50
II piętro	154,51
komunikacja	53,09
RAZEM	469,72

## 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	16352,21 kWh/rok
--	------------------

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

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej jest centralnie w węźle cieplnym w zbiorniku dwuobiegowym z zasilaniem z co i elektryczne latem.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	19432,21 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	13602,55 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,84
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,70

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
piwnica 1	0,00
parter	18,33
I piętro	18,33
II piętro	10,63
komunikacja	0,00
RAZEM	47,29

**7. Urządzenia pomocnicze**

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

**8. Oświetlenie wbudowane**

Zamontowano oświetlenie o mocy 2058 W

Lokal	Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
piwnica 1	15,00	2500,00	37999,50	113998,50
parter	15,00	2500,00	51266,25	153798,75
I piętro	15,00	2500,00	45427,50	136282,50
II piętro	15,00	2500,00	28585,88	85757,62
komunikacja	15,00	2500,00	28612,50	85837,50
RAZEM	-	-	191891,62	575674,88

**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)]	192,15	-	3,20	-	-	195,35
Udział [%]	98,36	-	1,64	-	-	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	210,56	-	3,80	0,00	37,50	251,86
Udział [%]	83,60	-	1,51	0,00	14,89	100,00

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

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	231,61	-	2,66	0,00	112,50	346,77
Udział [%]	66,79	-	0,77	0,00	32,44	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 346,77 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
energia elektryczna - system PV (w = 0,7)	0,00	-	3,80	0,00	0,00	3,80
węgiel kamienny (w = 1,1)	210,56	-	0,00	0,00	0,00	210,56
energia elektryczna - produkcja mieszana (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,00	37,50	37,50

**10. Sprawdzenie wymagań prawnych**

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>346,77 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT 2008	198,62 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku przebudowywanego wg WT 2008	228,41 kWh/m²rok