

# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku



**Projekt:** Przedszkole Miejskie Nr 5 w Łąncucie  
Sienkiewicza 5A  
37-100 Łącut

**Właściciel budynku:** Miasto Łącut 37-100 Łącut Pl.Sobieskiego 18

**Autor opracowania:** inż.Jacek Stępień  
247/PŚk/09 i KAPE 0135/99

**Data opracowania:** 2014-06-26

## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1012,37 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	146,0

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	1012,37	0,00	157,04	1169,41
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	2972,35	0,00	502,53	3474,88

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1849,00 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	3474,88 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,53 1/m

## 2. Osłona budynku

**OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:**

Obiekt objęty opracowaniem to budynek istniejący. Wykonany jest w technologii tradycyjnej, częściowo uprzemysłowionej. Posiada dwie kondygnacje nadziemne, stropodach wentylowany, jest całkowicie podpiwniczony. Wejścia do budynku umiejscowione są na elewacji południowej oraz wschodniej.

Konstrukcja budynku:

a) konstrukcja budynku:

Ławy fundamentowe – nieinwentaryzowane,

Ściany zewnętrzne:

piwnice – murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 51 cm

kondygnacje nadziemne – murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 51 cm

Ściany wewnętrzne:

piwnice – murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 38 cm, 25cm

kondygnacje nadziemne – murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 38cm, 25cm

Ściany działowe – murowane z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 12 cm, 6 cm

Klatki schodowe – biegi i spoczniki wylewane żelbetowe,

Stropy – nad piwnicą – DZ-3, nad parterem i I piętrzem – z płyt kanałowych

Stropodach – wentylowany, dwuspadowy wykonany z prefabrykowanych płyt korytkowych opartych na ściankach ażurowych kryty papą bitumiczną na lepiku x3

b) Stolarka zewnętrzna

Stolarka okienna – w większości PCV, kilka niewymienionych sztuk okien drewnianych

Stolarka drzwiowa – stara drewniana oraz stalowa

Dane wielkościowe budynku:

- długość 36,56 m
- szerokość 12,87 m
- powierzchnia zabudowy 470,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia piwnic 381,76 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa 787,65 m<sup>2</sup>
- kubatura brutto 4 640,00 m<sup>3</sup>
- ilość kondygnacji nadziemnych 2
- podpiwniczenie 100 %
- wysokość budynku ~9,04 m
- podział budynku na grupę wysokości niski (N) 12 m < h
- przeznaczenie budynku budynek użyteczności publicznej

Stolarka „okna zewnętrzne do wymiany” poddana modernizacji. demontaż luksferów i montaż nowej wykonanej z PCV wraz z nawiewnikami higrosterowalnymi w ilości 2 szt

Stolarka „drzwi zewnętrzne” poddana modernizacji. demontaż istniejącej stolarki drzwiowej i montaż nowej wykonanej z ciepłego aluminium

Przegroda „ściana zewnętrzna SZ-051” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem Styropian EPS70-031 o grubości 10 cm i wsp.  $\lambda$  0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,244 W/m<sup>2</sup>K.

Przegroda „STR-W” (stropodach) docieplona materiałem Granulat z wełny szklanej URSA Granulat o grubości 16 cm i wsp.  $\lambda$  0,039 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,192 W/m<sup>2</sup>K.

Przegroda „SG-051” (ściana w gruncie) docieplona materiałem Styropian ekstrudowany XPS 300-034 o grubości 11 cm i wsp.  $\lambda$  0,034 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,244 W/m<sup>2</sup>K.

**2.1. Przegrody nieprzezroczyste**

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,143*	381,76	54,75	0,00	54,75	0,98*
stropodach	0,240	399,95	95,99	16,64	112,63	0,98*
ściana w gruncie	0,226*	160,15	36,22	0,00	36,22	0,97*
ściana zewnętrzna	0,244	594,56	145,07	0,00	145,07	0,97*
RAZEM	0,216*	1536,42	332,03	16,64	348,67	0,97*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

**2.2. Przegrody przezroczyste**

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	gc	A [m <sup>2</sup> ]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,300	0,67	5,50	7,15	1,95	9,10

2	1,600	0,64	265,76	425,22	80,03	505,24
3	1,700	0,67	30,28	51,48	0,00	51,48
RAZEM	1,605*	0,64*	301,54	483,84	81,98	565,82

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	4,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
naturalna	4573,48	1756,15

### 4. Sezon grzewczy

#### 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	30,0	19,9	0,0	0,0	0,0	20,5	31,0	30,0	31,0

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

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	196213,65 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	49,99 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	480623034 J/K
Zyski ciepła od słońca	48475,69 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	21955,44 kWh/rok
Zyski ciepła razem	70431,13 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	88668,58 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	174295,83 kWh/rok
Straty ciepła razem	262964,41 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest wykonana jako wodna, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, zdalaczynna o parametrach czynnika grzewczego o parametrach 90/70oC . Przewody zasilające i powrotne prowadzone są w pomieszczeniach piwnicy pod stropem lub pod oknami przy ścianach zewnętrznych, a w części niepodpiwniczonej w kanałach podłogowych ze spadkiem. Wszystkie piony prowadzone są po wierzchu ścian. Całość instalacji centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Elementami grzejnymi w istniejącej instalacji c.o. są grzejniki żeliwne członowe przeważnie zamontowane pod oknami. Brak zaworów termostatycznych i odcinających.

Opis modernizacji:

demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania - montaż nowej instalacji co od rozdzielacza, regulacja po wykonaniu ocieplenia.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	210622,78 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	231685,06 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,93
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	96,78 kW
-------------------------------	----------

## 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10758,98 kWh/rok
--	------------------

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

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie z gazowych kotłów.

Opis modernizacji:

Montaż instalacji solarnej

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	41499,52 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	39848,06 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,26
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,96

### 6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	6,69 kW
--	---------

## 7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	455,57	2505,62	7516,85
c.w.u.	80,99	472,98	1418,94
RAZEM	536,56	2978,60	8935,79

## 8. Oświetlenie wbudowane

Zamontowano różne rodzaje opraw oświetleniowych

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
24,20	2500,00	70749,30	212247,92

## 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)]	167,79	-	9,20	-	-	176,99
Udział [%]	94,80	-	5,20	-	-	100,00

### 9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	180,11	-	35,49	2,55	60,50	278,64
Udział [%]	64,64	-	12,74	0,91	21,71	100,00

### 9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	198,12	-	34,08	7,64	181,50	421,34
Udział [%]	47,02	-	8,09	1,81	43,08	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 421,34 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
kolektor słoneczny termiczny (w = 0,0)	0,00	-	4,51	0,00	0,00	4,51
gaz ziemny (w = 1,1)	0,00	-	30,98	0,00	0,00	30,98
węgiel kamienny (w = 1,1)	180,11	-	0,00	0,00	0,00	180,11
energia elektryczna - produkcja mieszana (w = 3,0)	0,00	-	0,00	2,55	60,50	63,05

## 10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	421,34 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku wg WT2014	165,00 kWh/m²rok