

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Przedszkole Miejskie Nr 1 w Łąncucie
Sienkiewicza 58
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 ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	716,92 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	144,0

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	716,92	0,00	239,78	956,70
Kubatura [m ³]	1893,67	0,00	623,43	2517,10

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1469,22 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2517,10 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,58 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 północnej, zachodniej oraz południowej (drzwi tarasowe).

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, 38 cm, wnęki podokienne gr. 24 cm murowane z bloczków gazobetonowych

Ściany działowe – murowane z cegły ceramicznej pełnej 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 29,55 m
- szerokość 12,87 m
- powierzchnia zabudowy 395,00 m²
- powierzchnia piwnic 309,80 m²
- powierzchnia użytkowa 956,70 m²
- kubatura brutto 3601,00 m³
- ilość kondygnacji nadziemnych 2
- podpiwniczenie 100 %
- wysokość budynku ~10,04 m
- podział budynku na grupę wysokości niski (N) 12 m < h
- przeznaczenie budynku budynek użyteczności publicznej

Stolarka „okna zewnętrzne do wymiany” poddana modernizacji. demontaż drewnianej stolarki okiennej i montaż nowej wykonanej z PCV wraz z nawiewnikami higrosterowalnymi w ilości 18 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. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,244 W/m²K.

Przegroda „STR-W” (stropodach) docieplona materiałem Granulat z wełny szklanej URSA Granulat o grubości 16 cm i wsp. λ 0,039 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,192 W/m²K.

Przegroda „SG-051” (ściana w gruncie) docieplona materiałem Styropian ekstrudowany XPS 300-034 o grubości 11 cm i wsp. λ 0,034 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,244 W/m²K.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,151*	309,00	46,52	0,00	46,52	0,97*
stropodach	0,240	323,26	77,58	16,64	94,22	0,98*
ściana w gruncie	0,226*	76,83	17,37	0,00	17,37	0,97*
ściana zewnętrzna	0,244	540,33	131,84	0,00	131,84	0,97*
RAZEM	0,219*	1249,42	273,32	16,64	289,96	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,300	0,67	21,80	28,34	6,84	35,18
2	1,600	0,64	169,50	271,20	51,15	322,35
3	1,700	0,67	17,46	29,68	0,00	29,68

RAZEM	1,577*	0,65*	208,76	329,22	57,99	387,21
-------	--------	-------	--------	--------	-------	--------

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	2890,86	1131,43

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	17,6	0,0	0,0	0,0	18,5	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	128851,44 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	60,93 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	396697575 J/K
Zyski ciepła od słońca	32645,40 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	17662,93 kWh/rok
Zyski ciepła razem	50308,32 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	65268,86 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	111532,68 kWh/rok
Straty ciepła razem	176801,54 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 90/70°C. 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 rozdzielaczy, regulacja po wykonaniu ocieplenia.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	138313,76 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	152145,14 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	65,00 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	10611,59 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	40931,03 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	39302,20 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.	6,60 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	322,61	1774,38	5323,13
c.w.u.	57,35	334,95	1004,84
RAZEM	379,97	2109,32	6327,97

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]
25,00	2500,00	59793,75	179381,25

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)]	134,68	-	11,09	-	-	145,78
Udział [%]	92,39	-	7,61	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	144,57	-	42,78	2,20	62,50	252,06
Udział [%]	57,36	-	16,97	0,87	24,80	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
--	-------------------------	------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------

Wartość [kWh/(m²rok)]	159,03	-	41,08	6,61	187,50	394,23
Udział [%]	40,34	-	10,42	1,68	47,56	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 394,23 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	-	5,44	0,00	0,00	5,44
gaz ziemny (w = 1,1)	0,00	-	37,35	0,00	0,00	37,35
węgiel kamienny (w = 1,1)	144,57	-	0,00	0,00	0,00	144,57
energia elektryczna - produkcja mieszana (w = 3,0)	0,00	-	0,00	2,20	62,50	64,70

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	394,23 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku wg WT2014	165,00 kWh/m²rok