

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budowa budynku przedszkola
Żagańska 40A
68-120 Iłowa

Właściciel budynku: Gmina Iłowa

Autor opracowania: Wiesław Motyl
UAN 7342-66/99

Data opracowania: 30.05.2018

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	997,50 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	99,8
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	997,50

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	997,50	0,00	0,00	997,50
Kubatura [m ³]	2952,99	0,00	0,00	2952,99

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2000,88 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	5602,00 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,36 1/m

2. Osłona budynku

Ściany dwuwarstwowe z pustaka ceramicznego grubości 24cm i styropianu EPS 50-042 grubości 18cm.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,129*	0,300*	997,50	128,39	0,00	128,39	0,98*
stropodach	0,108	0,180	229,56	24,79	0,00	24,79	0,99*
ściana zewnętrzna	0,169	0,230	493,86	83,46	0,00	83,46	0,98*
RAZEM	0,138*	-	1720,92	236,65	0,00	236,65	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	gc	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,100	1,100	0,15	70,50	77,55	171,80	249,35
2	1,500	1,500	0,15	52,56	78,84	126,00	204,84
RAZEM	1,271*	-	0,15*	123,06	156,39	297,80	454,19

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Pomieszczenia przedszkola wentylowane będą mechanicznie.

Układy NW1, NW2, NW3 obsługiwane przez trzy niezależne centrale nawiewno-wywiewne z funkcją ogrzewania powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim, odzyskiem ciepła. Chłodnice w centralach przewidziana są tylko do chłodzenia powietrza zewnętrznego. Układ nie zapewni stabilizacji temperatury powietrza wewnątrz pomieszczeń dla okresu letniego, a jedynie możliwość schłodzenia powietrza zewnętrznego.

Zasilanie nagrzewnic wodnych z projektowanej kotłowni w budynku, z obiegu ciepła technologicznego. Zasilanie chłodnic z agregatów chłodniczych zlokalizowanych przy elewacjach budynku.

Projektuje się kanały wentylacyjne spiro lub prostokątne ze stali ocynkowanej. Całość instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zaizolować termicznie matą z wełny mineralnej na folii aluminiowej, gr 30mm.

Jako elementy nawiewne i wywiewne projektuje się anemostaty, zawory wentylacyjne i kratki wentylacyjne. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych należy zastosować tłumiki.

Regulację strumieni powietrza wentylacyjnego przeprowadzić poprzez przepustnice jednopłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	6,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	1152,00	97,46

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	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

5. Sezon chłodniczy

5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	30,0	31,0	31,0	3,6	0,0	0,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	49123,96 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	93,18 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	264425312 J/K
Zyski ciepła od słońca	4556,61 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	20260,42 kWh/rok
Zyski ciepła razem	24817,03 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	64331,60 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	9433,33 kWh/rok
Straty ciepła razem	73764,93 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

Instalacja grzewcza w Budynku Przedszkola podzielona została na część ogrzewania grzejnikowego i część ogrzewania podłogowego. Instalacja ogrzewania podłogowego zaprojektowana została w pomieszczeniach wszystkich sal, sali gimnastycznej i sali dydakcyjnej. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe. W pomieszczeniach zaplecza kuchennego przyjęto grzejniki płytowe w wykonaniu higienicznym. Przyjęto, że projektowany budynek znajduje się w II strefie klimatycznej - zewnętrzna temperatura obliczeniowa : -18oC. Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego obiegu grzejnikowego : 80/60oC. Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego obiegu podłogowego : 45/35oC.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	62738,97 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	69012,86 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,78
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	25,11 kW
-------------------------------	----------

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	3173,02 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	3354,22 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	7173,57 kWh/rok
Zyski ciepła razem	10527,79 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	7167,12 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	635,04 kWh/rok
Straty ciepła razem	7802,16 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

Brak

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	888,30 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	2664,91 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	3,57
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	3,00

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	4196,24 kWh/rok
--	-----------------

8.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową pokrywane będzie poprzez pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. o pojemności 750litrów. Podgrzewacz zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni (nr. 0.27). W pomieszczeniu gospodarczo-magazynowym ciepła woda przygotowywana będzie w przepływowym podgrzewaczu wody z ogranicznikiem temperatury wody.

Temperatura wody w toaletach dla dzieci nie powinna przekraczać 35-40oC, dlatego w pomieszczeniach zamontowano zawory mieszające termostaticzne – montaż w zamykanych szafkach podtynkowych na wysokości min. 1,6 m nad posadzką. Woda zmieszana o temperaturze ok. 38 oC doprowadzana jest do przyborów sanitarnych.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	7012,44 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	7713,68 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

8.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	20,90 kW
--	----------

9. Urządzenia pomocnicze

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

10. Oświetlenie wbudowane

Zasilanie obiektu odbywać się będzie ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP umieszczonego w granicy działki od strony ul. Okrzei. Inwestor wystąpił do Zakładu Energetyczne

Budowa budynku przedszkola 68-120 Iłowa, ul. Żagańska

Pracownia Architektoniczna „ARCUS” mgr inż. arch. Wiesław Motyl 63-400 Ostrów Wlkp., ul. Krotoszyńska 18 tel. 62 592 42 00, fax. 62 592 42 01 e-mail: pa_arcus@osw.pl, www.pa-arcus.pl

12

go z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia. Samo złącze kablowo-pomiarowe ZKP według odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego. Ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP poprowadzić linię kablową typu YKXS 4x95 (poprzez szafkę wyłącznika p.poż.) do rozdzielnicy RG umieszczonej w pom. nr 0.20. Kable po wyjściu ze złącza należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych w miejscach skrzyżowań z drogami i inną infrastrukturą w rurach osłonowych DVK. Po ułożeniu należy przykryć go 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/. Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabla należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji. Całość prac wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Na planie zagospodarowania terenu przedstawiono trasę kabla zasilającego.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	1400,00	16967,48	50902,43

11. Podział zapotrzebowania na energię**11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	49,25	3,18	4,21	-	-	56,63
Udział [%]	86,96	5,62	7,43	-	-	100,00

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	62,90	0,89	7,03	0,00	17,01	87,83
Udział [%]	71,61	1,01	8,00	0,00	19,37	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	69,19	2,67	7,73	0,00	51,03	130,62
Udział [%]	52,97	2,05	5,92	0,00	39,07	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 130,62 kWh/(m²rok)

11.4. 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)	62,90	0,00	7,03	0,00	0,00	69,93
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	0,89	0,00	0,00	17,01	17,90

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	130,62 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	135,00 kWh/m²rok