

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Dom Pomocy Społecznej Kietrz
Plac Biskupa Konrada 1a
48-130 Kietrz

Właściciel budynku: Dom Pomocy Społecznej Klisino 100 48-118 Lisięcice

Autor opracowania:

Data opracowania: 20.01.2017

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1794,73 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	91,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	2132,41

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	1794,73	0,00	337,68	2132,41
Kubatura [m ³]	7250,71	0,00	1161,62	8412,33

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2633,01 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	8412,33 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,31 1/m

2. Osłona budynku

Charakterystyka budynku

Istniejący budynek jest obiektem wolnostojącym o wymiarach zewnętrznych 40,70 x 18,17/17,93 m. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony, konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej.

Stropy międzykondygnacyjne – ceramiczno-stalowe typu Klein oraz strop drewniany nad ostatnią kondygnacją.

Dach konstrukcji drewnianej, o układzie płatwiowo-kleszczowym z dwoma płatwiami pośrednimi i płatwią kalenicową na części zachodniej oraz płatwiowo-kleszczowy ze słupami pochyłymi na części wschodniej, dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 29, 36 i 44°, pokrycie dachu blacha ocynkowana płaska na rąbek stojący.

Budynek wyposażony w wewnętrzne instalacje :

- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- instalacja wodociągowa,
- instalacja elektryczna,
- instalacja c.w.u.
- instalacja c.o. z własnej kotłowni na opał stały,
- instalacja odgromowa

Główne wejście do budynku znajduje się po stronie północnej, wejścia pomocnicze po stronie południowej.

Budynek znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej w granicach stanowiących obszar średniowiecznego miasta.

Opis stanu istniejącego budynku.

Ściany zewnętrzne piwnic - z cegły ceramicznej pełnej gr. 81 cm.

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych:

- w poziomie parteru - z cegły ceramicznej pełnej gr. 76 cm w części zachodniej oraz 55 i 46 cm w części wschodniej
- w poziomie piętra - z cegły ceramicznej pełnej gr. 76 i 58 cm w części zachodniej oraz 46 w części wschodniej

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne - gr. 40 i 51 cm z cegły ceramicznej pełnej

Nadproża – odcinkowe oraz stalowo – ceramiczne,

Ściany działowe – gr. 12 i 25 cm z cegły ceramicznej pełnej oraz dziurawki

Schody – wewnętrzne – monolityczne, żelbetowe

Komin spalinowy – murowany z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem. z wkładem ceramicznym,

Kominy wentylacyjne – murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.- wap. oraz z rur PCV obmurowane cegłą (w poziomie piwnic i powyżej stropu nad ostatnią kondygnacją), w poziomie parteru i piętra obudowane płytami gips.-karton.

Stropy:

- nad piwnicami – strop odcinkowy,
- międzykondygnacyjne – stalowo-ceramiczne typu Klein,
- nad ostatnią kondygnacją – strop drewniany

Dach – konstrukcji drewnianej, o układzie płatwiowo-kleszczowym z dwoma płatwiami pośrednimi i płatwią kalenicową na części zachodniej oraz płatwiowo-kleszczowy ze słupami pochyłymi na części wschodniej, dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 29, 36 i 44°, pokrycie dachu blacha ocynkowana płaska na rąbek stojący.

Stolarka

- okienna – drewniana skrzynkowa oraz PCV,
- drzwiowa zewnętrzna – drewniana .

Stolarka „drzwi” poddana modernizacji. Demontaż istniejącej stolarki drzwiowej i montaż nowej z drewna klejonego

Stolarka „okna drewniane” poddana modernizacji. demontaż istniejących okien drewnianych i montaż nowych z drewna klejonego wraz montażem nawiewników higrosterowalnych o wydajności 30 m3/h sztuk 34

Przegroda „SZ-046” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem styropian EPS70 -031 o grubości 14 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,188 W/m²K.

Przegroda „SZ-055” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem styropian EPS70-031 o grubości 13 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,196 W/m²K.

Przegroda „SZ-058” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem styropian EPS70-031 o grubości 13 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,194 W/m²K.

Stolarka „okna” poddana modernizacji. demontaż istniejącej stolarki okiennej i montaż nowej z PCV oraz montaż nawiewników higrosterowalnych o wydajności 30 m3/h w ilości 58 szt

Przegroda „SZ-076” (ściana zewnętrzna) docieplona materiałem styropian EPS70 -031 o grubości 14 cm i wsp. λ 0,031 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,175 W/m²K.

Przegroda „STR-D” (dach) docieplona materiałem Maty z wełny mineralnej URSA DF 35 o grubości 19 cm i wsp. λ 0,035 W/mK. Wsp. U po dociepleniu: 0,147 W/m²K.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	A [m²]	H _{tr} przegrody [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]	fR _{si} **
dach	0,146	0,150	840,27	122,68	-0,91	121,77	0,99*
podłoga na gruncie	0,164*	0,300*	643,90	105,62	6,20	111,82	0,97*
ściana w gruncie	0,165*	0,200*	115,96	19,17	0,00	19,17	0,98*
ściana zewnętrzna	0,175	0,200	362,07	63,36	0,00	63,36	0,98*
ściana zewnętrzna	0,188	0,200	324,86	61,07	0,00	61,07	0,98*
ściana zewnętrzna	0,194	0,200	56,70	11,00	0,00	11,00	0,97*
ściana zewnętrzna	0,196	0,200	48,70	9,55	0,00	9,55	0,97*
RAZEM	0,164*	-	2392,46	392,45	5,29	397,74	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72**2.2. Przegrody przezroczyste**

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	g _c	A [m²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	0,900	0,900	0,67	225,61	203,05	0,00	203,05
2	1,300	0,900	0,67	14,41	18,73	0,00	18,73
RAZEM	0,924*	-	0,67*	240,02	221,78	0,00	221,78

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n ₅₀ :	6,0 1/h
---	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	H _{ve} [W/K]
naturalna	2798,73	1774,14

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	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, Q _H ,nd	98432,65 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	42,72 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C _m	368124187 J/K
Zyski ciepła od słońca	36476,69 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	64457,04 kWh/rok
Zyski ciepła razem	100933,73 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	47250,81 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	144351,67 kWh/rok

Straty ciepła razem	191602,49 kWh/rok
---------------------	-------------------

5.1. Instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest wykonana jako wodna, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, zabezpieczona naczyniem. Przewody zasilające i powrotne prowadzone są w pomieszczeniach piwnicy pod stropem lub pod oknami przy ścianach zewnętrznych, w części niepodpiwniczonej kanałami. Wszystkie pionowe przewody 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. Źródłem ciepła na cele c.o. jest instalacja zdalaczynna. Ciepło dostarczane jest z własnej kotłowni opalanej paliwem stałym - węgiel.

Opis modernizacji:

Demontaż istniejących istniejącej instalacji centralnego ogrzewania - montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania - grzejniki rury, zawory termostatyczne; podpionowe; odcinające oraz montaż nowego węzła cieplnego dwufunkcyjnego

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	169617,89 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	186579,67 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,58
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	59,85 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	73377,03 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie w własnej kotłowni na paliwo stałe

Opis modernizacji:

montaż baterii na fotokomórkę

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	166011,38 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	182612,51 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,44
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	13,96 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	405,16	1631,29	0,00
c.w.u.	511,78	745,49	0,00
RAZEM	916,94	2376,78	0,00

8. Oświetlenie wbudowane

Zamontowano różne rodzaje opraw oświetleniowych

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
18,42	5000,00	196394,96	0,00

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/(m ² rok)]	46,16	-	34,41	-	-	80,57
Udział [%]	57,29	-	42,71	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	79,54	-	77,85	1,11	92,10	250,61
Udział [%]	31,74	-	31,06	0,44	36,75	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	87,50	-	85,64	0,00	0,00	173,13
Udział [%]	50,54	-	49,46	0,00	0,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 173,13 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 słoneczna (w = 0,0)	0,00	-	0,00	1,11	92,10	93,21
węgiel kamienny (w = 1,1)	79,54	-	77,85	0,00	0,00	157,39

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	173,13 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	125,00 kWh/m ² rok