

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania lokalu usługowego
na lokal mieszkalny
Poniatowskiego 25-25a dz. ewid. nr 3829/159
41-807 Zabrze

Właściciel budynku: Miasto Zabrze, ul. Powstańców Śląskich 5-7, 41-800 Zabrze

Autor opracowania: mgr Łukasz Korczyński
Numer wpisu 875

Data opracowania: 2016-06

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	73,01 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	3,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	81,13

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	73,01	8,12	0,00	81,13
Kubatura [m ³]	204,50	27,20	0,00	231,70

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	186,20 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	231,70 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,80 1/m

2. Ośłona budynku

Ściany zewnętrzne i wewnętrzna na klatkę schodową nie spełniają wymagania izolacyjności cieplnej. Dla lokalu wymagania określone w § 328 ust. 1 warunków technicznych uznaje się za spełnione na podstawie wskaźnika EP [kWh/m² rok] a nie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych.

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	0,256*	0,300*	82,07	21,00	0,00	21,00	0,96*
ściana wewnętrzna	1,248	0,300	30,87	26,97	0,00	26,97	0,84*
ściana zewnętrzna	1,058	0,250	44,63	47,22	0,00	47,22	0,86*
RAZEM	0,677*	-	157,57	95,18	0,00	95,18	0,91*

* 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]	g _c	A [m ²]	H _{tr} otworu [W/K]	H _{tr} mostków liniowych [W/K]	H _{tr} łączne [W/K]
1	1,300	1,300	0,60	10,80	14,04	0,00	14,04
2	1,700	1,700	0,00	3,60	4,28	0,00	4,28
RAZEM	1,400*	-	0,45*	14,40	18,32	0,00	18,32

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja naturalna (grawitacyjna). Odprowadzanie powietrza przez piony kominowe.

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

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
naturalna	90,54	34,04

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	17,8	0,0	0,0	0,0	19,9	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	8840,74 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	156,57 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	83168641 J/K
Zyski ciepła od słońca	1401,88 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	3452,62 kWh/rok
Zyski ciepła razem	4854,51 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	10423,62 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	3212,39 kWh/rok
Straty ciepła razem	13636,01 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Głównym źródłem ciepła jest kocioł węglowy z możliwością spalania biomasy. Instalacja c.o. biegnie wewnątrz budynku. System jest wspomagany pompą obiegową.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	12173,14 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	6816,96 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,73
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,56

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

Projektowe obciążenie cieplne	5,31 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	2233,37 kWh/rok
---	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

System grzewczy na c.w.u. oparty o kocioł węglowy z możliwością spalania biomasy, połączony z zasobnikiem pojemnościowym dobrze izolowanym, gwarantującym niewielkie straty postojowe. System jest wspomagany pompą cyrkulacyjną.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	3681,00 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	2061,36 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,61
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,56

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,36 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	32,45	194,51	583,54
c.w.u.	10,00	78,84	236,52
RAZEM	42,45	273,35	820,06

8. Podział zapotrzebowania na energię**8.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	108,97	-	27,53	-	-	136,50
Udział [%]	79,83	-	20,17	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	150,04	-	45,37	3,37	-	198,79
Udział [%]	75,48	-	22,82	1,69	-	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	84,03	-	25,41	10,11	-	119,54
Udział [%]	70,29	-	21,25	8,46	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 119,54 kWh/(m²rok)

8.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
biomasa (w = 0,2)	90,03	-	27,22	0,00	-	117,25
węgiel kamienny (w = 1,1)	60,02	-	18,15	0,00	-	78,17
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	3,37	-	3,37

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	119,54 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	120,00 kWh/m²rok

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenie z dnia 12.04. 2002r. - w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

2. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ZNALIZY.

2.1. Energia geotermalna.

Zastosowanie urządzeń wykorzystujących energię geotermalną jest niemożliwe ze względu na warunki terenowe oraz brak możliwości uzyskania właściwych temperatur wody.

2.2. Energia promieniowania słonecznego.

Do przeanalizowania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

2.3. Energia wiatru.

Zastosowanie urządzeń wykorzystujących energię wiatru jest niemożliwe ze względu na warunki terenowe oraz wysoki koszt inwestycyjny.

3. PODSUMOWANIE.

W związku z brakiem racjonalnego uzasadnienia warunków technicznych i ekonomicznych wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz warunków lokalizacyjnych zastosowanie skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia systemu w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania nie dotyczy omawianego obiektu. Jedynie do dokładniejszego przeanalizowania jest energia promieniowania słonecznego.

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$ wynosi **2233,37 kWh/rok**

Średnia cena 1kWh z węgla i biomasy 2015 r. **0,17 zł/kWh**

Średnia cena 1kWh z kolektorów termicznych na 2015 .r **0,00 zł/kWh**

Roczny koszt przygotowania c.w.u. samym kotłem węglowym wyniesie:

$$2233,37 \text{ kWh/rok} \times 0,17 \text{ zł/kWh} = \mathbf{379,67 \text{ zł/rok}}$$

Po zastosowaniu w budynku kolektorów termicznych, zakładając że pokryją one w 50% zapotrzebowania na ciepło na ciepłą wodę użytkową, roczny koszt ogrzewania kotłem węglowym i kolektorami wyniesie:

$$379,67 \text{ zł/rok} \times 0,5 = \mathbf{189,84 \text{ zł/rok}}$$

Oszczędność pod względem ekonomicznym wyniesie w tym przypadku = **189,84 zł/rok**

Zakładając że koszt instalacji kolektorów termicznych to wydatek około 10. tys. zł a oszczędność w skali roku to tylko 189,84 zł/rok inwestycja jest nieuzasadniona ekonomicznie gdyż zwróci się dopiero po około 50 latach. Dodatkowo przez 50 lat będzie trzeba wymienić około 3 razy panele słoneczne ponieważ ich żywotność to max 15-20 lat. Każda wymiana może kosztować około 5 tys. zł. Ponieważ inwestycja jest nieuzasadniona ekonomicznie ciepła woda użytkowa będzie ogrzewana tylko kotłem węglowym z możliwością spalania biomasy.