

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Świetlica wiejska

55-050 Stary Zamek

Właściciel budynku: Gmina Sobótka

Autor opracowania: mgr inż. Aleksandra Borkowska-Kowalczyk upr. nr 251/DOŚ/13
9353

Data opracowania: 21.06.2023

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	127,80 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	6,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	133,14

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	127,80	0,00	0,00	127,80
Kubatura [m ³]	383,40	0,00	0,00	383,40

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	454,97 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	774,62 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,59 1/m

2. Osłona budynku

Ściany zewnętrzne z bloków z betonu komórkowego gr. 24cm, system ociepleń: styropian EPS 70-033 gr. 20cm na siatce zbrojącej, tynki cienkowarstwowe barwione w masie.

Podłoga na gruncie izolowana styropianem EPS 200-036 gr. 20 cm.

Strop nad przyziemiem izolowany wełną mineralną gr. 30 cm o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ (20cm w pasie dolnym i 10 cm w przestrzeni sufitu podwieszanego).

Okna: PVC 7 -komorowe o współczynniku $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, wkład szybowy $u_g = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne aluminium o współczynniku $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

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	0,172*	0,300*	127,80	22,04	0,00	22,04	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,140	0,150	127,80	17,89	0,00	17,89	0,98*
ściana zewnętrzna	0,155	0,200	158,82	24,62	0,00	24,62	0,98*
RAZEM	0,156*	-	414,42	64,55	0,00	64,55	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	1,300	0,00	2,64	2,90	0,00	2,90
2	1,100	0,900	0,00	15,12	16,63	0,00	16,63
3	1,100	1,300	0,35	7,70	8,47	0,00	8,47
RAZEM	1,100*	-	0,11*	25,46	28,01	0,00	28,01

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna i wyrzutowa w pomieszczeniach WC z kompensacją powietrza.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	2,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wyiewna	383,40	138,02

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	26,9	0,0	0,0	0,0	23,1	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	14116,89 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	38,03 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	31565722 J/K
Zyski ciepła od słońca	1278,09 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	10496,76 kWh/rok
Zyski ciepła razem	11774,85 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	9572,25 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	14270,25 kWh/rok
Straty ciepła razem	23842,50 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany jest bezpośrednio z niskotemperaturowego źródła ciepła jakim jest pompa ciepła powietrze-woda o obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 35/20°C.

W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie płaszczyznowe - podłogowe, które może być wspomagane klimatyzatorami.

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z rurami grzewczymi umieszczonymi na izolacji w warstwie jastrychu.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	5863,28 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	2,41
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,00

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

Projektowe obciążenie cieplne	8,02 kW
-------------------------------	---------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	318,15 kWh/rok
---	----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa wytwarzana za pomocą pompy ciepła.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	179,95 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,77
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	2,91 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	59,91	95,86	0,00
c.w.u.	113,17	105,45	0,00
wentylacja	66,57	583,15	0,00
RAZEM	239,65	784,46	0,00

8. Oświetlenie wbudowane

Zaprojektowano oświetlenie wew. w oparciu o oprawy typu LED w wykonaniu nastropowym, oświetlenia terenu zaprojektowano jako latarnie na słupach aluminiowych z oprawami LED.

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
10,00	2500,00	3195,00	7987,50

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)]	106,03	-	2,39	-	-	108,42
Udział [%]	97,80	-	2,20	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	44,04	-	1,35	5,89	24,00	75,28
Udział [%]	58,50	-	1,80	7,83	31,88	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	0,00	-	0,00	0,00	59,99	59,99
Udział [%]	0,00	-	0,00	0,00	100,00	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 59,99 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)	44,04	-	1,35	5,89	0,00	51,28
energia elektryczna (w = 2,5)	0,00	-	0,00	0,00	24,00	24,00

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	59,99 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m²rok