

ZAŁĄCZNIK 5

Bilans energetyczny budynku po modernizacji oświetlenia

1. OSŁONA BUDYNKU

1.1. 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**
dach	0,172	10,98	1,89	0,00	1,89	0,98*
podłoga na gruncie	0,337*	357,48	120,37	0,00	120,37	0,94*
strop nad przejazdem	0,125	67,38	8,42	0,00	8,42	0,98*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,200	351,21	56,19	0,00	56,19	0,97*
stropodach	0,141	996,10	140,45	0,00	140,45	0,99*
ściana zewnętrzna	0,171	44,93	7,68	0,00	7,68	0,98*
ściana zewnętrzna	0,190	863,01	163,97	0,00	163,97	0,98*
RAZEM	0,191*	2691,09	498,98	0,00	498,98	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

1.2. 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	1,100	0,50	161,47	177,62	0,00	177,62
2	1,500	0,00	10,93	16,40	0,00	16,40
3	1,650	0,67	2,88	4,75	0,00	4,75
RAZEM	1,134*	0,47*	175,28	198,76	0,00	198,76

* Wartość średnioważona po powierzchni

2. WENTYLACJA

2.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna	709,32	529,34

3. SEZON OGRZEWczy

3.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----

31,0	28,0	31,0	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	30,0	31,0
------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	34649 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	76,96 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	339954836 J/K
Zyski ciepła od słońca	11779 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	55770 kWh/rok
Zyski ciepła razem	67549 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	55168 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	43000 kWh/rok
Straty ciepła razem	98168 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	39202 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	45462 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,88
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,16

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

Projektowe obciążenie cieplne	33,22 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	8838 kWh/rok
--	--------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	16782 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	6249 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u., $\eta_{W,tot}$	0,53
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,37

5.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	10,99 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	410,71	2631	7893
c.w.u.	252,74	2214	6642
RAZEM	663,45	4845,10	14535,31

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
3,76	2000,00	7918	23754

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/(m ² rok)]	32,90	-	8,39	-	-	41,29
Udział [%]	79,68	-	20,32	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	37,22	-	15,94	4,60	7,52	65,28
Udział [%]	57,01	-	24,42	7,05	11,52	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	43,17	-	5,93	13,80	22,56	85,46
Udział [%]	50,51	-	6,94	16,15	26,40	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 85,46 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
energia słoneczna (w = 0,0)	0,00	-	10,28	0,00	0,00	10,28
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 0,8)	10,45	-	2,83	0,00	0,00	13,27
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny (w = 1,3)	26,78	-	2,83	0,00	0,00	29,60
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	4,60	7,52	12,12

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	85,46 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m ² rok

