

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	0,240	114,40	27,46	0,00	27,46	0,98*
podłoga na gruncie	0,211*	581,70	122,87	0,00	122,87	0,96*
strop nad przejazdem	0,179	30,60	5,48	0,00	5,48	0,97*
stropodach	0,222	492,00	109,22	0,00	109,22	0,98*
ściana w gruncie	0,848*	177,48	150,58	0,00	150,58	0,89*
ściana zewnętrzna	0,188	92,14	17,32	0,00	17,32	0,98*
ściana zewnętrzna	0,222	536,95	119,20	0,00	119,20	0,97*
ściana zewnętrzna	0,223	58,09	12,95	0,00	12,95	0,97*
RAZEM	0,271*	2083,36	565,09	0,00	565,09	0,96*

* 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	1,550	0,00	10,12	15,69	0,00	15,69
2	1,550	0,67	215,60	334,18	39,69	373,87
3	1,800	0,00	1,89	3,40	0,00	3,40
4	1,800	0,67	8,64	15,55	0,00	15,55
RAZEM	1,561*	0,64*	236,25	368,82	39,69	408,51

* 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	777,93	539,22

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	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	30,0	31,0

4. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA OGRZEWANIE I WENTYLACJĘ

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	39913 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	89,18 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	485696653 J/K
Zyski ciepła od słońca	19587 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	58925 kWh/rok
Zyski ciepła razem	78513 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	71740 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	42692 kWh/rok
Straty ciepła razem	114432 kWh/rok

4.1. Instalacja c.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	45157 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	47415 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,88
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,05

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

Projektowe obciążenie cieplne	41,45 kW
-------------------------------	----------

5. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	11452 kWh/rok
---	---------------

5.1. Instalacja c.w.u.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	21745 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	8097 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.	14,24 kW
--	----------

6. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	450,06	2883	8649
c.w.u.	276,96	2426	7279

RAZEM	727,02	5309,32	15927,97
-------	--------	---------	----------

7. OŚWIETLENIE WBUDOWANE

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
2,811	2000,00	6488	19464

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)]	34,59	-	9,92	-	-	44,51
Udział [%]	77,71	-	22,29	-	-	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)]	39,13	-	18,84	4,60	5,62	68,19
Udział [%]	57,38	-	27,63	6,75	8,24	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)]	41,09	-	7,02	13,80	16,87	78,78
Udział [%]	52,16	-	8,91	17,52	21,41	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 78,78 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	-	12,16	0,00	0,00	12,16
kogeneracja - węgiel kamienny (w = 0,8)	19,57	-	3,34	0,00	0,00	22,91
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny (w = 1,3)	19,57	-	3,34	0,00	0,00	22,91
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	4,60	5,62	10,22

9. SPRAWDZENIE WYMAGAŃ PRAWNYCH

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	78,78 kWh/m ² rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m ² rok

