

Charakterystyka energetyczna budynku

WARIANT A

Projekt: Budynek Administracji Oświaty
Laskowa 6
05-600 Grójec

Właściciel budynku: Gmina Grójec

Autor opracowania: Piotr Rajca
NBGP.V 7342/3/75/98

Data opracowania: 2019-09-17

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1229,80 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	150,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	1229,80

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	1229,80	0,00	0,00	1229,80
Kubatura [m³]	3812,38	0,00	0,00	3812,38

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1808,82 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	3812,00 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,47 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany murowane z pustaków Alfa. Stropy masywne gęstożebrowe DZ-3. Stropodach wentylowany na bazie stropu DZ-3. Pokrycie dachowe papa. Stolarka okienna PCV i drewniana.

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,305*	0,300*	294,00	89,74	0,00	89,74	0,95*
stropodach	0,172	0,180	381,86	65,68	0,00	65,68	0,98*
ściana w gruncie	0,179*	0,230*	131,40	23,56	0,00	23,56	0,98*
ściana zewnętrzna	0,198	0,230	732,40	145,02	0,00	145,02	0,97*
RAZEM	0,210*	-	1539,66	324,00	0,00	324,00	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	Umax wg WT [W/m²K]	gc	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,100	1,100	0,75	3,60	3,96	0,00	3,96
2	1,600	1,500	0,75	10,80	17,28	0,00	17,28
3	1,600	1,100	0,75	237,20	379,52	0,00	379,52
RAZEM	1,593*	-	0,75*	251,60	400,76	0,00	400,76

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna	2479,28	1080,58

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	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	35916,92 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	36,03 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	234179000 J/K
Zyski ciepła od słońca	17371,05 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	94765,53 kWh/rok
Zyski ciepła razem	112136,58 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	49556,46 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	76472,72 kWh/rok
Straty ciepła razem	126029,19 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki tradycyjne żelberkowe. Budynek wyposażony w zawory automatycznej regulacji podpionowej. Grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne. Zasilanie z sieci miejskiej z węzła cieplnego.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	49159,51 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	63907,36 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,73
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,30

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

Projektowe obciążenie cieplne	78,34 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	5759,93 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody indywidualne w podgrzewaczach elektrycznych

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	7058,74 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	21176,23 kWh/rok

Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,82
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	11,27 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	184,47	867,01	2601,03

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie lampami świetłówkowymi wpuszczanymi w sufit podwieszany

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2500,00	46117,50	138352,50

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)]	29,21	-	4,68	-	-	33,89
Udział [%]	86,18	-	13,82	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	39,97	-	5,74	0,71	37,50	83,92
Udział [%]	47,63	-	6,84	0,84	44,69	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	51,97	-	17,22	2,12	112,50	183,80
Udział [%]	28,27	-	9,37	1,15	61,21	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 183,80 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
ciepłownia lokalna - węgiel kamienny ($w = 1,3$)	39,97	-	0,00	0,00	0,00	39,97
energia elektryczna ($w = 3,0$)	0,00	-	5,74	0,71	37,50	43,94

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	183,80 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	160,00 kWh/m²rok