

Charakterystyka energetyczna budynku

STAN ISTNIEJACY

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	0,311*	0,300*	294,00	91,50	0,00	91,50	0,95*
stropodach	1,434	0,180	381,86	547,59	0,00	547,59	0,86*
ściana w gruncie	0,945*	0,230*	131,40	124,22	0,00	124,22	0,88*
ściana zewnętrzna	0,847	0,230	732,40	620,34	0,00	620,34	0,89*
RAZEM	0,899*	-	1539,66	1383,65	0,00	1383,65	0,89*

* 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	1,600	1,500	0,75	10,80	17,28	0,00	17,28
2	1,600	1,100	0,75	237,20	379,52	0,00	379,52
3	2,900	1,100	0,75	3,60	10,44	0,00	10,44
RAZEM	1,619*	-	0,75*	251,60	407,24	0,00	407,24

* 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	31,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	116308,64 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	22,65 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	234179000 J/K
Zyski ciepła od słońca	30018,51 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	125266,97 kWh/rok
Zyski ciepła razem	155285,47 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	151720,57 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	93364,04 kWh/rok
Straty ciepła razem	245084,61 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	159191,70 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	206949,21 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	118,73 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)]	94,58	-	4,68	-	-	99,26
Udział [%]	95,28	-	4,72	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	129,45	-	5,74	0,71	37,50	173,39
Udział [%]	74,66	-	3,31	0,41	21,63	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	168,28	-	17,22	2,12	112,50	300,11
Udział [%]	56,07	-	5,74	0,70	37,49	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 300,11 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)	129,45	-	0,00	0,00	0,00	129,45
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	5,74	0,71	37,50	43,94

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	300,11 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	160,00 kWh/m²rok