

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Lelewela 5
58-306 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 2016-06-29

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	531,13 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	12,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	718,33

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	531,13	0,00	187,20	718,33
Kubatura [m ³]	1460,61	0,00	514,80	1975,41

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	1145,40 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	4093,90 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,28 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej - średnia grubość ścian - 44cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Stropy między kodygnacyjne o konstrukcji drewnianej z zasypką z żużla paleniskowego. Dach płaski drewniany z pokryciem z papy. Stolarka okienna PCV i drewniana.

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} **
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,153	0,250	159,00	146,66	0,00	146,66	0,80*
stropodach	1,091	0,200	82,00	89,46	0,00	89,46	0,89*
stropodach	3,053	0,300	145,00	442,68	0,00	442,68	0,69*
ściana zewnętrzna	1,349	0,250	581,60	784,58	0,00	784,58	0,82*
ściana zewnętrzna	1,349	0,450	110,40	148,93	0,00	148,93	0,82*
RAZEM	1,530*	-	1078,00	1612,32	0,00	1612,32	0,81*

* 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	1,600	1,300	0,75	54,40	87,04	0,00	87,04
2	1,600	1,800	0,85	4,30	6,88	0,00	6,88
3	2,000	1,700	0,00	5,10	10,20	0,00	10,20
4	4,500	1,800	0,85	3,60	16,20	0,00	16,20
RAZEM	1,785*	-	0,70*	67,40	120,32	0,00	120,32

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

W budynku występuje wyłącznie wentylacja grawitacyjna wentylację grawitacyjną

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
naturalna	901,65	432,24

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	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	135397,24 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	27,83 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	216895450 J/K
Zyski ciepła od słońca	23139,01 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	34674,03 kWh/rok
Zyski ciepła razem	57813,05 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	106955,57 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	33309,47 kWh/rok
Straty ciepła razem	140265,04 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach. Ogrzewanie indywidualne z kotłów gazowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	169077,47 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	185985,22 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,80
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

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

Projektowe obciążenie cieplne	74,19 kW
-------------------------------	----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	19774,40 kWh/rok
---	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wykonana z rur stalowych. Podgrzewanie wody w gazowych kotłach przepływowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	38027,70 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	41830,47 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10
--	------

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

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	30,10 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	107,75	506,42	1519,27

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/(m²rok)]	188,49	-	27,53	-	-	216,02
Udział [%]	87,26	-	12,74	-	-	100,00

8.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	235,38	-	52,94	0,71	-	289,02
Udział [%]	81,44	-	18,32	0,24	-	100,00

8.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	258,91	-	58,23	2,12	-	319,26
Udział [%]	81,10	-	18,24	0,66	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 319,26 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
gaz ziemny (w = 1,1)	235,38	-	52,94	0,00	-	288,31
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,71	-	0,71

9. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	319,26 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	105,00 kWh/m²rok