

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Osiedle Górnicze 2
58-308 Wałbrzych

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 2016-06-22

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	449,37 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	19,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	562,44

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	449,37	68,77	44,30	562,44
Kubatura [m ³]	1235,77	189,12	121,83	1546,72

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	946,70 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	3192,00 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,30 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej 44cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Strop piwnic masywny gęstożebrowy żelbetowy, pozostałe stropy żelbetowe gęstożebrowe. Dach czterospadowy o konstrukcji drewnianej z pokryciem z dachówki ceramicznej. Stolarka okienna PCV i aluminium.

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 dołu do góry	0,900	0,300	12,00	9,72	0,00	9,72	0,91*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,900	0,200	161,00	130,41	0,00	130,41	0,91*
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	0,799	0,250	129,00	82,46	0,00	82,46	0,86*
ściana zewnętrzna	1,349	0,250	520,50	702,15	0,00	702,15	0,82*
ściana zewnętrzna	1,349	0,450	29,10	39,26	0,00	39,26	0,82*
RAZEM	1,174*	-	851,60	964,00	0,00	964,00	0,85*

* 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	1,800	0,75	5,00	8,00	0,00	8,00
2	1,600	1,300	0,75	71,70	114,72	0,00	114,72
3	2,000	1,700	0,00	2,30	4,60	0,00	4,60
4	2,000	1,700	0,75	7,50	15,00	0,00	15,00
5	2,000	1,300	0,75	8,60	17,20	0,00	17,20
RAZEM	1,677*	-	0,73*	95,10	159,52	0,00	159,52

* 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

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
pomieszczenia mieszkalne	naturalna	586,25	285,92
lokal usługowy	naturalna	81,70	39,84
RAZEM	naturalna	667,95	325,76

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

Lokal \ Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
pomieszczenia mieszkalne	31,0	28,0	31,0	30,0	4,3	0,0	0,0	0,0	12,5	31,0	30,0	31,0
lokal usługowy	31,0	28,0	31,0	30,0	26,2	0,0	0,0	0,0	29,9	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	95694,84 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	32,62 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	170206322 J/K
Zyski ciepła od słońca	14776,36 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	22185,37 kWh/rok
Zyski ciepła razem	36961,73 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	86100,77 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	27733,35 kWh/rok
Straty ciepła razem	113834,12 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki konwekcyjne - instalacje modernizowane w ostatnich latach przez poszczególnych mieszkańców. Ogrzewania indywidualne gazowe. na grzejnikach zamontowane zawory termostaticzne.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	119499,05 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	131448,96 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)

Lokal	Projektowe obciążenie cieplne [kW]
pomieszczenia mieszkalne	47,29
lokal usługowy	7,50
RAZEM	54,47

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	14205,16 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

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

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	20889,94 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	22978,94 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,68
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

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

Lokal	Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. [kW]
pomieszczenia mieszkalne	20,68
lokal usługowy	1,08
RAZEM	21,77

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	168,73	793,04	2379,12

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie lampami

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	5000,00	5157,75	15473,25

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)]	170,14	-	25,26	-	-	195,40
Udział [%]	87,07	-	12,93	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	212,47	-	37,14	1,41	9,17	260,19
Udział [%]	81,66	-	14,27	0,54	3,52	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	233,71	-	40,86	4,23	27,51	306,31

Udział [%]	76,30	-	13,34	1,38	8,98	100,00
------------	-------	---	-------	------	------	--------

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 306,31 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
gaz ziemny (w = 1,1)	212,47	-	37,14	0,00	0,00	249,61
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	1,41	9,17	10,58

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	306,31 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014	105,00 kWh/m²rok