

Charakterystyka energetyczna budynku

WARIANT A

Projekt: BUDYNEK MIESZKALNO-USŁUGOWY WIELORODZINNY
Wodna 8
57-300 Kłodzko

Właściciel budynku: Wspólnota Mieszkaniowa

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

Data opracowania: 07.03.2022

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	419,44 m²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	0,00 m²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	26,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	541,34

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m²]	419,44	121,90	0,00	541,34
Kubatura [m³]	1124,10	326,69	0,00	1450,79

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	853,80 m²
Kubatura ogrzewana (Ve)	2362,00 m³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,36 1/m

2. Osłona budynku

Budynek o konstrukcji monolitycznej. Ściany o konstrukcji żelbetowej z dociepleniem ze styropianu gr. 3cm. Stropy masywne z płyt żelbetowych gr. 24cm Stropodach wentylowany na bazie stropu żelbetowego z dociepleniem z żużla. 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**
strop przy przepływie ciepła z góry do dołu	1,391	0,250	122,00	135,76	0,00	135,76	0,76*
stropodach	0,145	0,150	150,00	21,75	0,00	21,75	0,99*
stropodach	1,848	0,150	14,00	25,87	0,00	25,87	0,82*
ściana wewnętrzna	2,645	0,300	157,60	166,74	0,00	166,74	0,66*
ściana zewnętrzna	0,192	0,200	283,30	54,39	0,00	54,39	0,98*
RAZEM	0,947*	-	726,90	404,52	0,00	404,52	0,87*

* 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	0,900	0,75	104,70	167,52	0,00	167,52
2	2,600	1,100	0,00	14,40	14,98	0,00	14,98
RAZEM	1,721*	-	0,66*	119,10	182,50	0,00	182,50

* 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

Lokal	Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
pomieszczenia mieszkalne	naturalna	483,19	236,00
lokal usługowy	naturalna	184,31	83,22
RAZEM	naturalna	667,51	319,22

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	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	31,0	30,0	31,0
lokal usługowy	31,0	28,0	31,0	30,0	10,7	0,0	0,0	0,0	21,7	31,0	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	45790,92 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	41,65 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	135895980 J/K
Zyski ciepła od słońca	15745,15 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	21803,81 kWh/rok
Zyski ciepła razem	37548,96 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	52387,71 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	28083,94 kWh/rok
Straty ciepła razem	80471,65 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Na cele grzewcze budynek wyposażono w grzejniki tradycyjne żelberkowe żeliwne oraz płytowe stalowe. Budynek jest wyposażony w zawory automatycznej regulacji podpionowej. Grzejniki wyposażone są w zawory termostatyczne. Zasilanie z kotłowni gazowej - dostawca ciepła DZT Service Sp. z o.o.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	63351,18 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	69686,30 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,72
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	21,26
lokal usługowy	12,08
RAZEM	33,35

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	16207,16 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

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

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	23834,07 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	26217,47 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	17,57
lokal usługowy	7,98
RAZEM	25,56

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	81,20	381,64	1144,93

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]
10,00	2500,00	3047,50	9142,50

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)]	84,59	-	29,94	-	-	114,53
Udział [%]	73,86	-	26,14	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	117,03	-	44,03	0,71	5,63	167,39
Udział [%]	69,91	-	26,30	0,42	3,36	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	128,73	-	48,43	2,12	16,89	196,16
Udział [%]	65,62	-	24,69	1,08	8,61	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 196,16 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)	117,03	-	44,03	0,00	0,00	161,05
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,71	5,63	6,33

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	196,16 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	65,00 kWh/m²rok