

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	69,71 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	3,0

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	69,71	0,00	0,00	69,71
Kubatura [m ³]	204,25	0,00	0,00	204,25

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	273,02 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	524,51 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,52 1/m

2. Osłona budynku

Budynek jednokondygnacyjny nie podpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej podlegający termomodernizacji. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły silikatowej pełnej ocieplone będą styropianem gr. 14cm. Stropodach izolowany wełną mineralną gr. 20cm kryty blachą. Stolarka okienna będzie wymieniona na nową o współczynniku przenikania 1,3 W/m²K, ślusarkę drzwiową przewidziano o współczynniku 1,7 w/m²K

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,327*	81,87	26,79	0,00	26,79	0,94*
stropodach	0,190	86,55	16,44	0,00	16,44	0,98*
ściana zewnętrzna	0,237	66,20	15,69	-0,38	15,31	0,97*
RAZEM	0,251*	234,62	58,92	-0,38	58,55	0,96*

* Wartość średnioważona po powierzchni

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

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,300	0,67	14,04	18,25	7,21	25,46
2	1,700	0,67	9,72	16,52	4,57	21,09
RAZEM	1,464*	0,67*	23,76	34,78	11,78	46,55

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna, nawiew powietrza odbywać się będzie poprzez nawiewniki higrosterowalne zlokalizowane w stolarcie okiennej, wywiew poprzez piony kominowe.

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	204,25	81,70

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	3,4	0,0	0,0	0,0	17,8	31,0	30,0	31,0

5. Sezon chłodniczy

5.1. Liczba dni chłodniczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	30,0	31,0	31,0	2,0	0,0	0,0	0,0

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$ (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	11145,89 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na $Q_{H,nd}$ (wg PN-EN ISO 13790:2009), $w_t \cdot w_d$	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	11145,89 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	82,79 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	55675887 J/K
Zyski ciepła od słońca	4284,74 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	1560,38 kWh/rok
Zyski ciepła razem	5845,12 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	9327,95 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	7485,97 kWh/rok
Straty ciepła razem	16813,92 kWh/rok

6.1. Instalacja c.o.

W budynku zaprojektowano instalację grzewczą zasilaną z kotła elektrycznego o nominalnej mocy grzewczej 9kW. W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe boczozasilane z zaworami i głowicami termostatycznymi

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	11604,28 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	34812,84 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,96
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	3,00

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

Projektowe obciążenie cieplne	5,00 kW
-------------------------------	---------

7. Zapotrzebowanie na chłód

Zapotrzebowanie na chłód, QC,nd	924,38 kWh/rok
Zyski ciepła od słońca	2947,95 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	546,66 kWh/rok
Zyski ciepła razem	3494,61 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	1519,52 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	1293,45 kWh/rok
Straty ciepła razem	2812,97 kWh/rok

7.1. Instalacja chłodzenia

Instalacja chłodzenia w budynku w dwóch pomieszczeniach realizowana będzie za pośrednictwem klimatyzatorów ściennych w systemie multisplit

Zapotrzebowanie energii końcowej na chłodzenie, QK,C	339,10 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na chłodzenie, QP,C	1017,29 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł chłodu, $\eta_{C,tot}$	2,73
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na chłodzenie w	3,00

8. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	172,05 kWh/rok
--	----------------

8.1. Instalacja c.w.u.

Instalacja c.w.u. realizowana będzie za pomocą elektrycznego podgrzewacza nadumuwalkowego.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	172,05 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	516,16 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	1,00
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	3,00

8.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u. (wg PN-EN 12831:2006)

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,57 kW
--	---------

9. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	160,00	895,35	2686,06

10. Oświetlenie wbudowane

Instalacja oświetlenia w oprawach świetlówkowych.

Moc opraw [W/m ²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	30,00	31,37	94,11

11. Podział zapotrzebowania na energię

11.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	159,89	13,26	2,47	-	-	175,62
Udział [%]	91,04	7,55	1,41	-	-	100,00

11.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	166,47	4,86	2,47	12,84	0,45	187,09
Udział [%]	88,98	2,60	1,32	6,87	0,24	100,00

11.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	499,40	14,59	7,40	38,53	1,35	561,27
Udział [%]	88,98	2,60	1,32	6,87	0,24	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 561,27 kWh/(m²rok)

11.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia elektryczna - produkcja mieszana (w = 3,0)	166,47	4,86	2,47	12,84	0,45	187,09

12. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	561,27 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku wg WT2014	132,90 kWh/m²rok