

Dane ogólne (dane budynku)

Parametry budynku

Konstrukcja budynku

- ☒ Jednorodzinny
☐ Wielorodzinny
☐ Niemieszkalny

Masa budynku

- ☐ Lekka
☐ Średnia
☒ Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- ☐ Dobrze osłonięty
☐ Średnio osłonięty
☒ Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- ☐ Wysoka
☒ Średnia
☐ Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-18 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,9 °C
Temperatura wewn. zgodna z normą		[]

Wymiary

Szerokość budynku	bbud	12,9 m
Długość budynku	abud	16 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	Abud	161 m ²
Liczba kondygnacji	n	3 [-]
Wysokość budynku	hbud	7,63 m

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	1 m
Obwód podłogi na gruncie	P	57,8 m
Wymiar char. podł.	B'	5,57 m
Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	fg1	1,45 [-]
Wsp. wpływu wód gruntowych	GW	1 [-]

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n50	7 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

--	--

Zestawienie wyników dla budynku

Współczynniki strat ciepła

W/K

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}	189
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}	0
do gruntu	ΣHT_{ig}	11
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}	0

Współczynnik strat ciepła na wentylację ΣHV 158

Sumaryczny współczynnik strat ciepła ΣH 388

Straty ciepła budynku

W

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	8529
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	5942
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	1618
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$	

Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej $\Sigma \Phi V_{mech,inf}$

Sumaryczna strata ciepła na wentylację $\Sigma \Phi V$ 5942

Obciążenie cieplne budynku

W

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	14472
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	14472

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	221 m ²	$\Phi HL / Aogrz,bud$	65,5 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	555 m ³	$\Phi HL / Vogrz,bud$	26,1 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1102 m ²		

	2
--	---

Parametry pomieszczeń

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian
0/01	-1.1 Pom.1 / Magazyn/skład	-1,9 (nieogrz.)	
0/01	-1.2 Pom.2 / Magazyn/skład	-1,6 (nieogrz.)	
0/01	-1.3 Pom.3 / Magazyn/skład	-1,1 (nieogrz.)	
0/01	-1.4 Kotłownia / Magazyn/skład	12	0,5
0/01	-1.5 Pom.5 / Magazyn/skład	1,9 (nieogrz.)	
0/01	-1.6 Pom.6 / Magazyn/skład	-2,3 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian
1/parter	1.1 Wiatrołap / Przedpokój	16	0,5
1/parter	1.10 Kuchnia / Kuchnia	20	1,5
1/parter	1.2 Korytarz / Przedpokój	20	0,5
1/parter	1.3 WC / WC	20	7
1/parter	1.4 Kancelaria / Biuro	20	1
1/parter	1.5 Schowek / Biuro	20	1
1/parter	1.6 Pokój 1 / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/parter	1.7 Komunikacja / Przedpokój	20	0,5
1/parter	1.8 Łazienka / Łazienka	24	5
1/parter	1.9 Wiatrołap / Przedpokój	16	0,5
1/parter	Schody / Klatka schodowa	20,8 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian
2/poddasze	2.1 Garderoba / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	2.2 Pokój 2 / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	2.3 Sypialnia / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	2.4 Komunikacja / Przedpokój	20	0,5
2/poddasze	2.5 Klatka schodowa / Klatka schodowa	19,2 (nieogrz.)	
2/poddasze	2.6 Pokój 3 / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	2.7 Łazienka / Łazienka	24	2
2/poddasze	2.8 Pokój 4 / Pokój mieszkalny	20	0,5

Zestawienie strat pomieszczeń

Jednostka budynku: 01

Numer / Opis	ΦT_{ie}	ΦT_{iue}	ΦT_{ig}	ΦT_{ij}	ΦT	ΦV_{min}	ΦV_{inf}	Φ	ΦHL
-1.4 Kotłownia/Magazyn/skład 12,0 °C 10,8 m ² 23,6 m ³	276	332	37	4	649	120	0	769	769
Kondygnacja 0 10,8 m² 23,6 m³	276	332	37			120			

Jednostka budynku: parter

Numer / Opis	ΦT_{ie}	ΦT_{iue}	ΦT_{ig}	ΦT_{ij}	ΦT	ΦV_{min}	ΦV_{inf}	Φ	ΦHL
1.1 Wiatrołap/Przedpokój 16,0 °C 5,4 m ² 14,3 m ³	399		48	-24	424	83	116	540	540
1.10 Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 18,5 m ² 49,0 m ³	637	174	101	105	1016	950	443	1966	1966
1.2 Korytarz/Przedpokój 20,0 °C 7,5 m ² 19,9 m ³	6	15	24	102	147	128	0	275	275
1.3 WC/WC 20,0 °C 1,6 m ² 4,1 m ³		-4		-21	-25	372	0	347	347
1.4 Kancelaria/Biuro 20,0 °C 13,9 m ² 36,8 m ³	342		98	80	521	476	200	996	996
1.5 Schowek/Biuro 20,0 °C 4,1 m ² 10,9 m ³	62		26	15	104	141	59	244	244
1.6 Pokój 1/Pokój mieszkalny 20,0 °C 39,7 m ² 105,1 m ³	1043	412		268	1722	679	950	2673	2673
1.7 Komunikacja/Przedpokój 20,0 °C 8,8 m ² 23,4 m ³		47		65	112	151	0	264	264
1.8 Łazienka/Łazienka 24,0 °C 3,6 m ² 9,5 m ³		55		108	163	679	0	841	841
1.9 Wiatrołap/Przedpokój 16,0 °C 6,4 m ² 16,9 m ³	444		64	-21	487	98	137	624	624
Kondygnacja 1 109,4 m² 289,9 m³	2934	698	361			3755	1905		

Jednostka budynku: poddasze

Numer / Opis	ΦT_{ie}	ΦT_{iue}	ΦT_{ig}	ΦT_{ij}	ΦT	ΦV_{min}	ΦV_{inf}	Φ	ΦHL
2.1 Garderoba/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,9 m ² 23,8 m ³	449			67	516	154	0	670	670
2.2 Pokój 2/Pokój mieszkalny 20,0 °C 25,1 m ² 60,3 m ³	818	9		160	987	389	327	1376	1376
2.3 Sypialnia/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,1 m ² 26,7 m ³	655			49	705	173	145	877	877
2.4 Komunikacja/Przedpokój 20,0 °C 4,1 m ² 9,7 m ³	30	8		-4	34	63	0	97	97
2.6 Pokój 3/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,6 m ² 37,4 m ³	562	9		93	665	242	203	907	907
2.7 Łazienka/Łazienka 24,0 °C 9,5 m ² 22,8 m ³	544			212	756	652	0	1408	1408
2.8 Pokój 4/Pokój mieszkalny 20,0 °C 25,5 m ² 61,1 m ³	796	10		68	874	395	331	1269	1269
Kondygnacja 2 100,8 m² 241,9 m³	3854	37	0			2067	1007		

Budynek	7063	1067	398			5942	3236		
----------------	-------------	-------------	------------	--	--	-------------	-------------	--	--

Nazwa definicji przegrody

SZ piwnica

Wsp. przenikania ciepła	0,51 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

SZ

Wsp. przenikania ciepła	0,2 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

SW gr.25cm

Wsp. przenikania ciepła	1,61 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

SW gr.40cm

Wsp. przenikania ciepła	1,31 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

StW nad piwnica

Wsp. przenikania ciepła	0,25 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

StW nad parterem

Wsp. przenikania ciepła	0,8 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Pg piwnica

Wsp. przenikania ciepła	1,03 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	W dół
Typ przegrody	PG
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DW

Wsp. przenikania ciepła	1,4 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	DW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DZ

Wsp. przenikania ciepła	1,3 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	DZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

OZ

Wsp. przenikania ciepła	0,9 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	OZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Stropodach

Wsp. przenikania ciepła	0,15 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	W górę
Typ przegrody	SD
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Nazwa definicji przegrody

**Podłoga parter bez
podpiwniczenia**

Wsp. przenikania ciepła	0,3 W/(m ² ·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	W dół
Typ przegrody	PG
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m ² ·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m ² ·K)/W

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ piwnica	SZ	0,51	
SZ	SZ	0,2	
SW gr.25cm	SW	1,61	
SW gr.40cm	SW	1,31	
StW nad piwnica	StW	0,25	
StW nad parterem	StW	0,8	
Pg piwnica	PG	1,03	
DW	DW	1,4	
DZ	DZ	1,3	
OZ	OZ	0,9	
Stropodach	SD	0,15	
Podłoga parter bez podpiwniczenia	PG	0,3	

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	291,3 m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	1147,8 m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,653 m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	140249 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	159,63 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	251,7 MJ/m ²

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj [W/K]	Qtr [MJ]	Qve [MJ]	QH,ht [MJ]	Qint [MJ]	Qsol [MJ]	QH,gn [MJ]	QH,gn * ηH,gn [MJ]	QH,nd [MJ]
Styczeń	271,33	11723,7	6897,3	18621	2340,9	1540,8	3881,8	3881,7	14739,3
Luty	271,33	12624	7427	20051	2114,4	1673,1	3787,5	3787,5	16263,5
Marzec	271,33	8671,4	5101,6	13773	2340,9	3342	5682,9	5676,3	8096,7
Kwiecień	271,33	6703,8	3944	10647,7	2265,4	4992,8	7258,2	7094,2	3553,5
Maj	271,33	2857,5	1681,1	4538,6	2340,9	6755,1	9096,1	4521,4	17,3
Czerwiec	271,33	-118,2	-69,5	-187,7	2265,4	6800	9065,5	-187,7	0
Lipiec	271,33	-412,8	-242,9	-655,7	2340,9	7004,7	9345,7	-655,7	0
Sierpień	271,33	-776,2	-456,7	-1232,8	2340,9	6564,4	8905,4	-1232,8	0
Wrzesień	271,33	2554,3	1502,8	4057,1	2265,4	4044	6309,4	3990,1	67
Październik	271,33	5982,5	3519,6	9502,1	2340,9	2672,4	5013,3	4986,7	4515,4
Listopad	271,33	9446,6	5557,6	15004,3	2265,4	1464,2	3729,6	3729,4	11274,8
Grudzień	271,33	11578,4	6811,8	18390,1	2340,9	1244,6	3585,6	3585,5	14804,6
Suma strat	-	72142,2	42442,7	114584,9	-	-	-	2076,3	73332
Suma zysków	-	1307,2	769,1	2076,3	27562,8	48098,2	75661	41252,9	-

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Biomasa	131250,1	-	-	131250,1
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	3634,1	-	3634,1
Suma	131250,1	3634,1	-	134884,2