

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		<input type="checkbox"/>

Wymiary

Szerokość budynku	bbud	13 m
Długość budynku	abud	14,6 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	Abud	157 m ²
Liczba kondygnacji	n	3 [-]
Wysokość budynku	hbud	6,81 m

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	1 m
Obwód podłogi na gruncie	P	55,3 m
Wymiar char. podł.	B'	5,69 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}	93
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}	13
do gruntu	ΣHT_{ig}	11
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	121
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	271

Straty ciepła budynku**W**

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	5601
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	4518
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	1719
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	$\Sigma \Phi V$	4518

Obciążenie cieplne budynku**W**

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	10119
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	10119

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	193 m ²	$\Phi HL / Aogrz,bud$	52,5 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	467 m ³	$\Phi HL / Vogrz,bud$	21,7 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	826 m ²		

Parametry pomieszczeń

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
0/piwnica	-1.1 Kotłownia / Magazyn/skład	-8,0 (nieogrz.)	
0/piwnica	-1.2 Pom. piwniczne / Magazyn/skład	-8,5 (nieogrz.)	
0/piwnica	-1.3 Pom. piwniczne / Magazyn/skład	-5,9 (nieogrz.)	
0/piwnica	-1.4 Komunikacja / Klatka schodowa	-6,6 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
1/parter	1.1 Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/parter	1.2 Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/parter	1.3 Łazienka / Łazienka	24	2
1/parter	1.4 Pokój-jadalnia / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/parter	1.5 Kuchnia / Kuchnia	20	2
1/parter	1.6 Korytarz / Przedpokój	20	0,5
1/parter	1.7 Schody / Klatka schodowa	16	0,5
1/parter	1.8 Kancelaria / Biuro	20	1
1/parter	1.9 Korytarz / Przedpokój	-1,8 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
2/poddasze	2.1 Pokój 1 / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	2.4 Strych 1 / Magazyn/skład	-13,0 (nieogrz.)	
2/poddasze	2.5 Strych / Magazyn/skład	-13,0 (nieogrz.)	
2/poddasze	2.3 Korytarz / Przedpokój	16	0,5
2/poddasze	2.2 Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/poddasze	strych / Pokój mieszkalny	-13,0 (nieogrz.)	

Zestawienie strat pomieszczeń

Jednostka budynku: parter

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Φ	Φ_{HL}
1.1 Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 23,6 m ² 65,0 m ³	437	169	140	24	771	420	588	1359	1359
1.2 Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 22,1 m ² 61,1 m ³	242	54	112	-7	401	394	552	953	953
1.3 Łazienka/Łazienka 24,0 °C 9,5 m ² 26,2 m ³	269	139		105	514	749	157	1263	1263
1.4 Pokój-jadalnia/Pokój mieszkalny 20,0 °C 16,3 m ² 45,0 m ³	166	143	85	14	408	291	244	699	699
1.5 Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 14,9 m ² 41,0 m ³	210	175		75	460	1060	371	1520	1520
1.6 Korytarz/Przedpokój 20,0 °C 8,8 m ² 24,3 m ³	191	99		8	298	157	132	455	455
1.7 Schody/Klatka schodowa 16,0 °C 5,6 m ² 15,5 m ³	188	94		-59	223	90	0	313	313
1.8 Kancelaria/Biurowo 20,0 °C 10,5 m ² 29,1 m ³	193	298	66	11	568	376	158	944	944
Kondygnacja 1 111,4 m² 307,3 m³	1897	1171	404			3538	2203		

Jednostka budynku: poddasze

Numer / Opis	$\Phi_{T,ie}$	$\Phi_{T,iue}$	$\Phi_{T,ig}$	$\Phi_{T,ij}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	Φ	Φ_{HL}
2.1 Pokój 1/Pokój mieszkalny 20,0 °C 26,6 m ² 61,3 m ³	408	289		69	767	396	554	1321	1321
2.3 Korytarz/Przedpokój 16,0 °C 42,8 m ² 77,0 m ³	884	210		17	1110	445	374	1556	1556
2.2 Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,0 m ² 21,6 m ³	260	78		47	385	140	117	525	525
Kondygnacja 2 81,4 m² 159,9 m³	1552	577	0			981	1045		

Budynek	3449	1748	404			4518	3437		
----------------	-------------	-------------	------------	--	--	-------------	-------------	--	--

Nazwa definicji przegrody**SZ**

Wsp. przenikania ciepła

0,2 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****SZ piwnica**

Wsp. przenikania ciepła

0,93 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****OZ**

Wsp. przenikania ciepła

0,9 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****OZ piwnica**

Wsp. przenikania ciepła

1,4 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

DZ

Wsp. przenikania ciepła **1,3 W/(m²·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Pg nad częścią niepodpiwniczona

Wsp. przenikania ciepła **0,3 W/(m²·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W dół

Typ przegrody

PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Pg piwnica

Wsp. przenikania ciepła **1,03 W/(m²·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W dół

Typ przegrody

PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

StW między parterem a poddaszem

Wsp. przenikania ciepła **0,29 W/(m²·K)**

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

StW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·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**SW gr 42 cm**

Wsp. przenikania ciepła	1,14 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 poddasze**

Wsp. przenikania ciepła	0,3 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**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

DW poddasze

Wsp. przenikania ciepła

1,3 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Stropodach nad korytarzem

Wsp. przenikania ciepła

0,15 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W górę

Typ przegrody

SD

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Stropodach nad pokojem (poddasze)

Wsp. przenikania ciepła

0,15 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W górę

Typ przegrody

SD

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Stropodach nad wiatrołapem

Wsp. przenikania ciepła

0,23 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W górę

Typ przegrody

SD

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie			
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ	SZ	0,2	
SZ piwnica	SZ	0,93	
OZ	OZ	0,9	
OZ piwnica	OZ	1,4	
DZ	DZ	1,3	
Pg nad czescia niepodpiwniczona	PG	0,3	
Pg piwnica	PG	1,03	
StW miedzy parterem a poddaszem	StW	0,31	
StW nad piwnica	StW	0,25	
SW gr 42 cm	SW	1,14	
SW poddasze	SW	0,3	
DW	DW	1,4	
DW poddasze	DW	1,3	
Stropodach nad korytarzem	SD	0,15	
Stropodach nad pokojem (poddasze)	SD	0,15	
Stropodach nad wiatrolapem	SD	0,23	

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku								
Nazwa przegrody	Typ	U [W/ (m ² ·K)]	$\Sigma \Psi \cdot l$ [W/K]	HT [W/K]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
SZ	SZ	0,2	24,96	58,53	2166	38,7	167,83	31,9
OZ	OZ	0,9	0	13,39	510	9,1	14,88	2,8
StW nad piwnica	StW	0,25	5,78	13,29	507	9,1	51,22	9,7
SW poddasze	SW	0,3	0	12,58	466	8,3	48,49	9,2
StW między parterem a poddaszem	StW	0,31	0	11,51	437	7,8	42,74	8,1
Pg nad częścią niepodpiwniczona	PG	0,3	7,43	10,63	404	7,2	91,34	17,3
Stropodach nad korytarzem	SD	0,15	3,02	10,79	367	6,5	51,74	9,8
Stropodach nad pokojem (poddasze)	SD	0,15	1,5	8,24	313	5,6	44,95	8,5
SW gr 42 cm	SW	1,14	0	4,44	169	3	6,8	1,3
DW poddasze	DW	1,3	0	3,26	111	2	2,94	0,6
DZ	DZ	1,3	0	2,46	93	1,7	1,89	0,4
DW	DW	1,4	0	1,52	58	1	1,89	0,4
Suma			42,7	150,63	5601	100	526,7	100

Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku						
Nazwa przegrody	Typ	U [W/ (m ² ·K)]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
StW między parterem a poddaszem	StW	0,31	171	100	92,06	39,9
SW gr 42 cm	SW	1,14	0	0	100,34	43,4
SW poddasze	SW	0,3	0	0	20,33	8,8
DW	DW	1,4	0	0	15,12	6,5
DW poddasze	DW	1,3	0	0	3,15	1,4
Suma			171	100	231	100

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	241,2 m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	875,6 m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,609 m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	82690 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	110,19 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	142,8 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	168,51	6204,4	4057	10261,4	1938,2	835,9	2774	2773,6	7487,7
Luty	168,51	6867,7	4490,7	11358,4	1750,6	916,8	2667,4	2667,3	8691,2
Marzec	168,51	4308,7	2817,4	7126,2	1938,2	1837,2	3775,3	3746,4	3379,7
Kwiecień	168,51	3121,5	2041,1	5162,5	1875,7	2755,2	4630,9	4208,3	954,3
Maj	168,51	698	456,4	1154,3	1938,2	3744,4	5682,5	1154,3	0
Czerwiec	168,51	-1115,4	-729,3	-1844,7	1875,7	3781	5656,6	-1844,7	0
Lipiec	168,51	-1333,1	-871,7	-2204,8	1938,2	3896,9	5835,1	-2204,8	0
Sierpień	168,51	-1558,8	-1019,3	-2578	1938,2	3641,9	5580,1	-2578	0
Wrzesień	168,51	544,4	356	900,4	1875,7	2233,9	4109,5	900,4	0
Październik	168,51	2638,8	1725,4	4364,2	1938,2	1459,9	3398,1	3223,1	1141,1
Listopad	168,51	4824,9	3154,9	7979,9	1875,7	792,5	2668,1	2666,7	5313,2
Grudzień	168,51	6114,1	3997,9	10112,1	1938,2	692,5	2630,7	2630,4	7481,7
Suma strat	-	35322,5	23096,8	58419,3	-	-	-	6627,5	34448,9
Suma zysków	-	4007,2	2620,3	6627,5	22820,4	26588	49408,4	23970,5	-

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	64901,9	-	-	64901,9
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	3008,9	-	3008,9
Suma	64901,9	3008,9	-	67910,7