

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	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	$\Sigma HT_{,ie}$	267
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT_{,iue}$	0
do gruntu	$\Sigma HT_{,ig}$	15
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT_{,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	158
Summaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	484

Straty ciepła budynku**W**

Summaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	12189
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{,min}$	5942
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{,inf}$	1657
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{,su}$	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{,mech,inf}$	
Summaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	5942

Obciążenie cieplne budynku**W**

Summaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	18131
Summaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	18131

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogrz,bud	221 m ²	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$	82,1 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogrz,bud	555 m ³	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$	32,7 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1102 m ²		

Parametry pomieszczeń

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
0/01	-1.1 Pom.1 / Magazyn/skład	1,9 (nieogrz.)	
0/01	-1.2 Pom.2 / Magazyn/skład	2,4 (nieogrz.)	
0/01	-1.3 Pom.3 / Magazyn/skład	1,8 (nieogrz.)	
0/01	-1.4 Kotłownia / Magazyn/skład	12	0,5
0/01	-1.5 Pom.5 / Magazyn/skład	6,0 (nieogrz.)	
0/01	-1.6 Pom.6 / Magazyn/skład	2,5 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
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	20,2 (nieogrz.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
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	18,2 (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	278	210	37	13	538	120	0	658	658
Kondygnacja 0 10,8 m² 23,6 m³	278	210	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	569		72	-24	617	83	116	733	733
1.10 Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 18,5 m ² 49,0 m ³	864	304	137	105	1409	950	443	2360	2360
1.2 Korytarz/Przedpokój 20,0 °C 7,5 m ² 19,9 m ³	7	49	15	102	173	128	0	301	301
1.3 WC/WC 20,0 °C 1,6 m ² 4,1 m ³		-1		-13	-14	372	0	357	357
1.4 Kancelaria/Biurowo 20,0 °C 13,9 m ² 36,8 m ³	520		148	80	748	476	200	1223	1223
1.5 Schowek/Biurowo 20,0 °C 4,1 m ² 10,9 m ³	101		33	15	149	141	59	290	290
1.6 Pokój 1/Pokój mieszkalny 20,0 °C 39,7 m ² 105,1 m ³	1596	826		268	2690	679	950	3640	3640
1.7 Komunikacja/Przedpokój 20,0 °C 8,8 m ² 23,4 m ³		125		65	191	151	0	342	342
1.8 Łazienka/Łazienka 24,0 °C 3,6 m ² 9,5 m ³		64		129	194	679	0	872	872
1.9 Wiatrołap/Przedpokój 16,0 °C 6,4 m ² 16,9 m ³	601		90	-21	670	98	137	806	806
Kondygnacja 1 109,4 m² 289,9 m³	4257	1367	495			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	610			67	677	154	0	830	830
2.2 Pokój 2/Pokój mieszkalny 20,0 °C 25,1 m ² 60,3 m ³	1176	21		160	1357	389	327	1746	1746
2.3 Sypialnia/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,1 m ² 26,7 m ³	899			49	948	173	145	1121	1121
2.4 Komunikacja/Przedpokój 20,0 °C 4,1 m ² 9,7 m ³	57	18		-4	70	63	0	133	133
2.6 Pokój 3/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,6 m ² 37,4 m ³	831	21		93	944	242	203	1186	1186
2.7 Łazienka/Łazienka 24,0 °C 9,5 m ² 22,8 m ³	735			212	947	652	0	1599	1599
2.8 Pokój 4/Pokój mieszkalny 20,0 °C 25,5 m ² 61,1 m ³	1156	23		68	1247	395	331	1641	1641
Kondygnacja 2 100,8 m² 241,9 m³	5463	82	0			2067	1007		

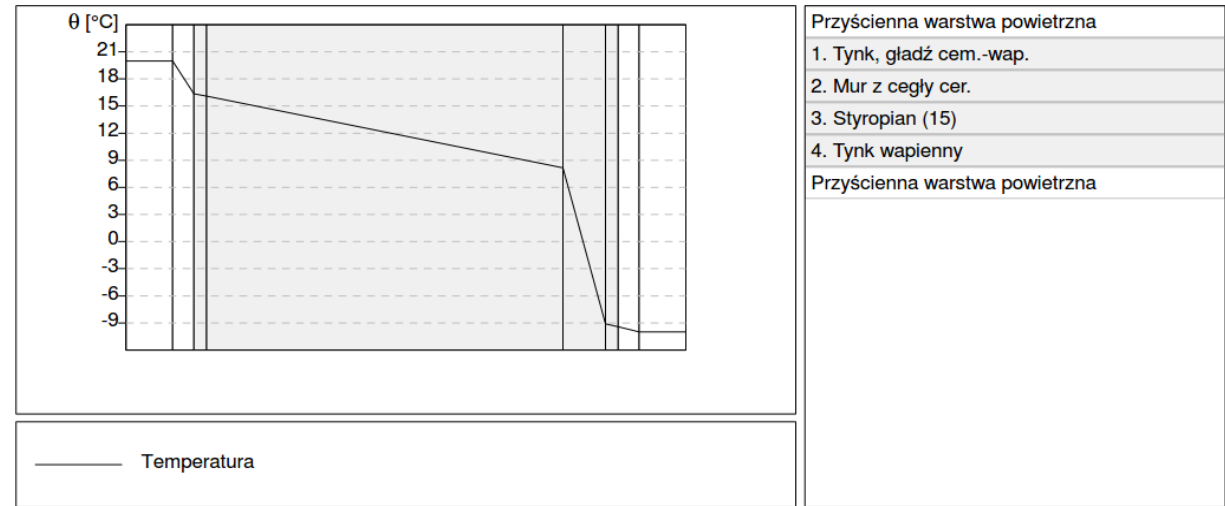
Budynek	9997	1659	532			5942	3313		
----------------	-------------	-------------	------------	--	--	-------------	-------------	--	--

Nazwa definicji przegrody

SZ piwnica

Wsp. przenikania ciepła	0,51 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,04 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018
Mur z cegły cer.	42	0,77	880	1800	0,545
Styropian (15)	5	0,042	1460	15	1,19
Tynk wapienny	1,5	0,7	840	1700	0,021



Temperatura wewnętrzna	20 °C
Wilgotność wewnętrzna	60 %
Temperatura zewnętrzna	-10 °C
Wilgotność zewnętrzna	--- %

Nazwa definicji przegrody

SZ

Wsp. przenikania ciepła 0,32 W/(m²·K)

Opis

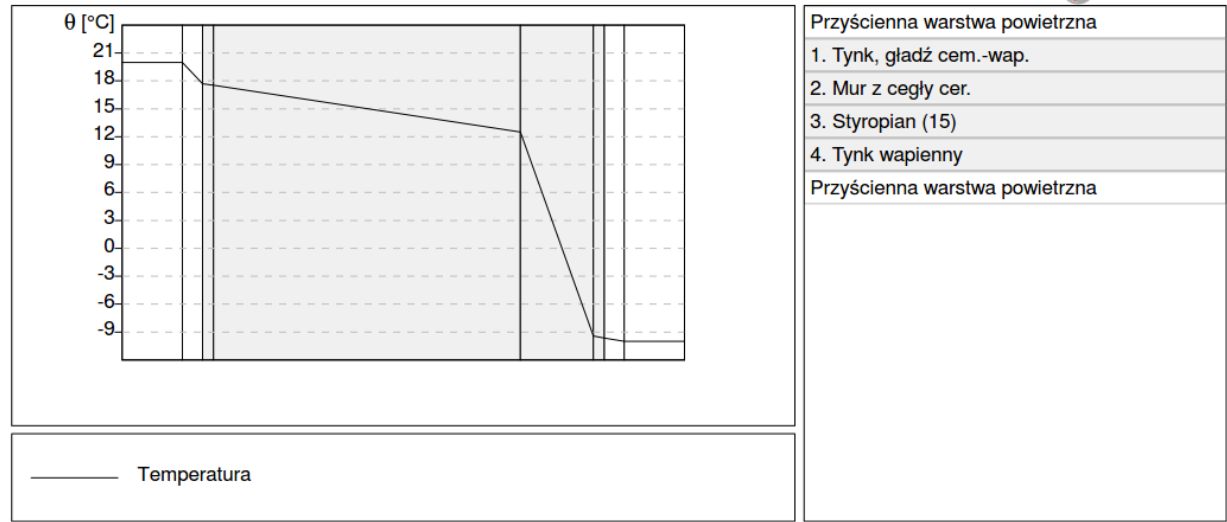
Kierunek przepływu ciepła Poziomy

Typ przegrody SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018
Mur z cegły cer.	42	0,77	880	1800	0,545
Styropian (15)	10	0,042	1460	15	2,381
Tynk wapienny	1,5	0,7	840	1700	0,021



Temperatura wewnętrzna	20 °C
Wilgotność wewnętrzna	60 %
Temperatura zewnętrzna	-10 °C
Wilgotność zewnętrzna	---

Nazwa definicji przegrody

SW gr.25cm

Wsp. przenikania ciepła	1,61 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,13 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018
Mur z cegły cer.	25	0,77	880	1800	0,325
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018

Nazwa definicji przegrody

SW gr.40cm

Wsp. przenikania ciepła	1,31 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	SW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,13 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,13 (m²·K)/W

Material warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018
Mur z cegły cer.	36	0,77	880	1800	0,468
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018

Nazwa definicji przegrody**StW nad piwnica**

Wsp. przenikania ciepła	0,8 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,17 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Wykładziny podłogowe - płytki, korek (PN-EN ISO 10456)	1	0,065	1500	400	0,154
Płyta pilśniowa, łącznie z MDF 400 (PN-EN ISO 10456)	1,5	0,1	1700	400	0,15
Drewno 450 (PN-EN ISO 10456)	3,2	0,12	1600	450	0,267
Warstwa powietrzna niewentylowana	5	---	1020	1,2	0,21
Żelbet (2500)	19	1,7	840	2500	0,112
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018

Nazwa definicji przegrody**StW nad parterem**

Wsp. przenikania ciepła	0,8 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,17 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Wykładziny podłogowe - płytki, korek (PN-EN ISO 10456)	1	0,065	1500	400	0,154
Płyta pilśniowa, łącznie z MDF 400 (PN-EN ISO 10456)	1,5	0,1	1700	400	0,15
Drewno 450 (PN-EN ISO 10456)	3,2	0,12	1600	450	0,267
Warstwa powietrzna niewentylowana	5	---	1020	1,2	0,21
Żelbet (2500)	19	1,7	840	2500	0,112
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018

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.)	0,04 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Material warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Beton zwykły (1900)	20	1	840	1900	0,2
Beton (żużel pal.) (1200)	30	0,5	840	1200	0,6

Nazwa definicji przegrody

DW

Wsp. przenikania ciepła	1,4 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

DZ

Wsp. przenikania ciepła	1,4 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

OZ

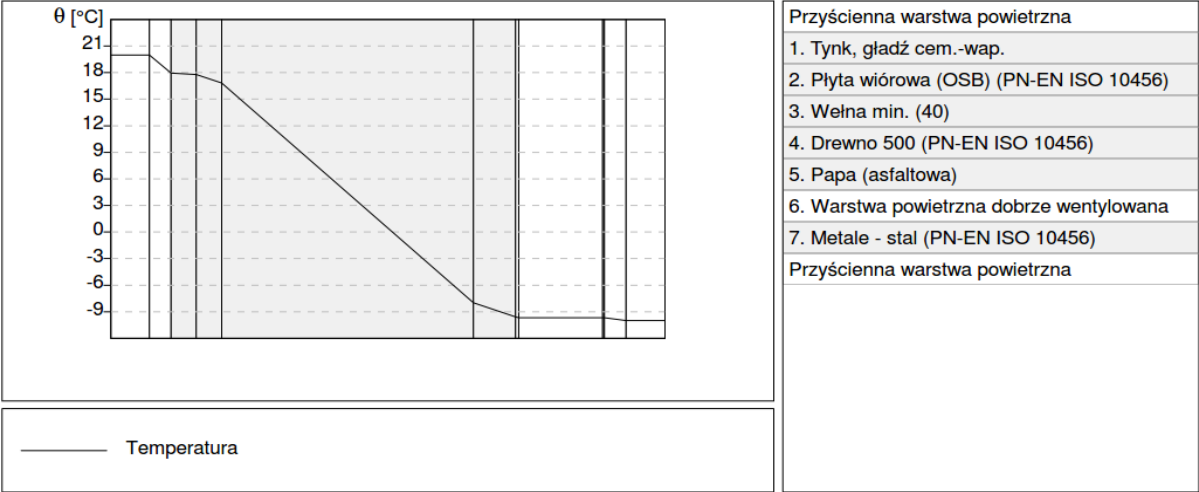
Wsp. przenikania ciepła	1,8 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	Poziomy
Typ przegrody	OZ
Opór przejm. ciepła (zewn.)	--- (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	--- (m²·K)/W

Nazwa definicji przegrody

Stropodach

Wsp. przenikania ciepła	0,28 W/(m²·K)
Opis	
Kierunek przepływu ciepła	W górę
Typ przegrody	SD
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,04 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,1 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk, gładź cem.-wap.	1,5	0,82	840	1850	0,018
Płyta wiórowa (OSB) (PN-EN ISO 10456)	1,5	0,13	1700	650	0,115
Wełna min. (40)	15	0,05	750	40	3
Drewno 500 (PN-EN ISO 10456)	2,5	0,13	1600	500	0,192
Papa (asfaltowa)	0,2	0,18	1460	1000	0,011
Warstwa powietrzna dobrze wentylowana	5	---	1020	1,2	0
Metale - stal (PN-EN ISO 10456)	0,1	50	450	7800	0



Temperatura wewnętrzna	20 °C
Wilgotność wewnętrzna	60 %
Temperatura zewnętrzna	-10 °C
Wilgotność zewnętrzna	--- %

Nazwa definicji przegrody

**Podłoga parter bez
podpiwniczenia**
0,64 W/(m²·K)

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

W dół

Typ przegrody

PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Material warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Wykładziny podłogowe - płytki, korek (PN-EN ISO 10456)	1	0,065	1500	400	0,154
Płyta pilśniowa, łącznie z MDF 400 (PN-EN ISO 10456)	1,5	0,1	1700	400	0,15
Drewno 450 (PN-EN ISO 10456)	3,2	0,12	1600	450	0,267
Warstwa powietrzna niewentylowana	5	---	1020	1,2	0,21
Beton zwykły (1900)	20	1	840	1900	0,2
Beton (żużel pal.) (1200)	20	0,5	840	1200	0,4

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ piwnica	SZ	0,51	
SZ	SZ	0,32	
SW gr.25cm	SW	1,61	
SW gr.40cm	SW	1,31	
StW nad piwnica	StW	0,8	
StW nad parterem	StW	0,8	
Pg piwnica	PG	1,03	
DW	DW	1,4	
DZ	DZ	1,4	
OZ	OZ	1,8	
Stropodach	SD	0,28	
Podłoga parter bez podpiwniczenia	PG	0,64	

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	220953 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	348,6 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	355,48	16093,8	7227,1	23320,9	2340,9	1540,8	3881,8	3881,8	19439,1
Luty	355,48	17202,2	7724,9	24927,1	2114,4	1673,1	3787,5	3787,5	21139,6
Marzec	355,48	12094,9	5431,4	17526,3	2340,9	3342	5682,9	5682,8	11843,6
Kwiecień	355,48	9493,4	4263,2	13756,6	2265,4	4992,8	7258,2	7246,9	6509,7
Maj	355,48	4478,1	2010,9	6489	2340,9	6755,1	9096,1	6395,1	94
Czerwiec	355,48	555,9	249,6	805,6	2265,4	6800	9065,5	805,6	0
Lipiec	355,48	193,6	86,9	280,6	2340,9	7004,7	9345,7	280,6	0
Sierpień	355,48	-282,4	-126,8	-409,3	2340,9	6564,4	8905,4	-409,3	0
Wrzesień	355,48	4057,2	1821,9	5879,2	2265,4	4044	6309,4	5456,7	422,5
Październik	355,48	8572,2	3849,4	12421,6	2340,9	2672,4	5013,3	5012,4	7409,2
Listopad	355,48	13086,9	5876,8	18963,7	2265,4	1464,2	3729,6	3729,6	15234,1
Grudzień	355,48	15903,4	7141,6	23045	2340,9	1244,6	3585,6	3585,6	19459,4
Suma strat	-	101731,7	45683,9	147415,6	-	-	-	409,3	101551,1
Suma zysków	-	282,4	126,8	409,3	27562,8	48098,2	75661	45864,5	-

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	191322,8	-	-	191322,8
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	4184,8	-	4184,8
Suma	191322,8	4184,8	-	195507,5