

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Budynek oceniany: Budynek mieszkalny jednorodzinny, dwulokalowy	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Opole
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28 °C	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28 °C
Nośnik energii końcowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,96	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,89	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	2,56	2,56

Ciepła woda użytkowa

Dla budynku - Pompa ciepła typu woda/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie

	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	3,00	3,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,95	0,95
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	2,85	2,85
Udział procentowy [%]	100,00%	100,00%

Przegrody

Przegrody wielowarstwowe



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: PG_0					
Nazwa przegrody				Podłoga na gruncie 0	
Typ przegrody				Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.265	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Piasek średni	0.3	0.4	840	1650
2	Beton zbrojony (z 1%stali) (2300)	0.15	2.3	1000	2300
3	Ceresit CR 166 - elastyczna powłoka wodoszczelna, 2-składnikowa	0.0002	1	850	1400
4	Styropian Austrotherm EPS 037 Dach/Podłoga	0.1	0.037	1450	40
5	Polietylen, niska gęstość	0.0004	0.33	0	0
6	Chudy beton	0.07	1.05	1000	1800
7	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.02	1.05	920	2000
Symbol przegrody: SJ_1					
Nazwa przegrody				Ściana o budowie jednorodnej 1	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.17	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]				0.13	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Tynk gipsowy, gęstość 1000	0.02	0.4	0	0
2	Wienerberger Porotherm 25 P+W	0.25	0.313	1	800
3	Swisspor Lambda EPS 031 Fasada	0.15	0.031	1450	40
4	ATLAS K-20 uniwersalna zaprawa klejowa do styropianu	0.005	0.8	0.85	1400
5	Ceresit CT 137 - tynk mineralny, faktura "kamyczkował", biały (ziarno 2,0 mm)	0.005	1	1000	1400
Symbol przegrody: SJ_2					
Nazwa przegrody				Ściana o budowie jednorodnej 2 (gospodarcze)	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.602	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Opór przyjmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]						0.04
Opór przyjmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]						0.13
Wycinek 1						
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]	
1	Ściana z bloczków z betonu komórkowego (500) na zaprawie cementowo-wapiennej bez tynku, ze spoinami o grubości nie większej niż 1.5 cm przy gęstości objętościowej betonu	0.12	0.25	840	500	
2	Swisspor EPS 70	0.04	0.04	1450	40	
3	ATLAS K-20 uniwersalna zaprawa klejowa do styropianu	0.005	0.8	0.85	1400	
4	Ceresit CT 137 - tynk mineralny, faktura "kamyczkowa", biały (ziarno 2,0 mm)	0.005	1	1000	1400	
Symbol przegrody: STNK_3						
Nazwa przegrody						Strop nad ostatnią kondygnacją 3
Typ przegrody						Strop nad ostatnią kondygnacją
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]						0.112
Opór przyjmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]						0.04
Opór przyjmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]						0.1
Wycinek 1						
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]	
1	Płyta o włóknach orientowanych (OSB)	0.022	0.13	1700	650	
2	Rockwool SUPERROCK	0.2	0.035	1030	38	
3	Rockwool SUPERROCK	0.1	0.035	1030	38	
4	Płyty gipsowo-kartonowe	0.0125	0.23	1000	1000	
Przegrody typowe						
Symbol przegrody: O_4						
Nazwa przegrody						Okno, drzwi balkonowe 4
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]						1
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g						0.67
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C						0.7
Symbol przegrody: D_5						
Nazwa przegrody						Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 5
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]						2
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g						0
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C						0
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny						



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Lokale/Strefy							
Lokal: Strefa mieszkalna 0							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m ²]						135.2	
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m ³]						790	
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]						20	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]						117.464	
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]						66	
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m ²]	Powierzchnia brutto [m ²]	U [W/(m ² K)]	H_{tr} [W/K]		
PG_0	Podłoga na gruncie 0	93,90	93,90	0,265	8,597		
STNK_3	Strop nad ostatnią kondygnacją 3	93,90	93,90	0,112	9,458		
SJ_1	Ściana o budowie jednorodnej 1	250,53	279,33	0,170	42,689		
SJ_2	Ściana o budowie jednorodnej 2 (gospodarcze)	29,77	32,97	0,602	17,920		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		Ψ_i [W/(mK)]	l_i [m]		
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
θ_e	°C	-0.6	-0.2	4.3	8.9	12.9	17.7
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720
H_H	[W/K]	183.46	183.46	183.46	183.46	183.46	183.46
C_m	[J/K]	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92
T_H	[h]	24.79	24.79	24.79	24.79	24.79	24.79
a_H		2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65
$Q_{H,int}$	[kWh]	2811.85	2490.42	2143.01	1466.25	969.13	303.82
q_{int}	[W/m ²]	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
Q_{int}	[kWh]	684.00	617.81	684.00	661.94	684.00	661.94
Q_{sol}	[kWh]	310.19	366.59	750.67	995.98	1335.25	1300.76
$Q_{H,gn}$	[kWh]	994.19	984.40	1434.67	1657.92	2019.25	1962.70
γ_H		0.35	0.40	0.67	1.13	2.08	6.46
$\eta_{H,gn}$		0.96	0.95	0.85	0.68	0.44	0.15
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	1859.34	1558.53	920.98	338.39	77.17	1.82
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	546.00	0.00	0.00



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
θ_e	°C	16.9	18.4	13.9	9.4	4.7	0.3
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	183.46	183.46	183.46	183.46	183.46	183.46
C_m	[J/K]	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92	16376071.92
T_H	[h]	24.79	24.79	24.79	24.79	24.79	24.79
a_H		2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65
$Q_{H,ht}$	[kWh]	423.14	218.40	805.78	1446.87	2021.04	2689.00
q_{int}	[W/m ²]	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
Q_{int}	[kWh]	684.00	684.00	661.94	684.00	661.94	684.00
Q_{sol}	[kWh]	1358.20	1177.64	843.60	499.06	310.94	248.08
$Q_{H,gn}$	[kWh]	2042.21	1861.65	1505.54	1183.07	972.88	932.08
γ_H		4.83	8.52	1.87	0.82	0.48	0.35
$\eta_{H,gn}$		0.20	0.12	0.48	0.79	0.92	0.96
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	5.17	0.65	79.42	506.69	1126.10	1794.33
L_H	[h]	0.00	0.00	23.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						8268	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						3225	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						3256.6	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R						0.9	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm ³ /m ² dzień]						1.4	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						1142.67	
Urządzenia pomocnicze							
System	Opis urządzenia					Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Podsumowanie parametrów energetycznych							
				System projektowany		System alternatywny	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$				3225,89 [kWh/rok]		3225,89 [kWh/rok]	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	1142,67 [kWh/rok]	1142,67 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	4368,55 [kWh/rok]	4368,55 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	32,31 [kWh/m ² rok]	32,31 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	32,31 [kWh/m ² rok]	32,31 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	90,47 [kWh/m ² rok]	90,47 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	95,00 [kWh/m ² rok]	95,00 [kWh/m ² rok]

