

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Budynek oceniany: Adaptacja budynku po ośrodku zdrowia na urząd	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Poznań
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Lokalne odnawialne źródła energii: energia wiatrowa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95	3,50
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 $\eta_{H,e}$	0,93	0,93
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,85	3,12

Ciepła woda użytkowa

Dla budynku - Kotły gazowe kondensacyjne o mocy powyżej 50 kW

	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,88	3,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu c.w.u. $\eta_{H,s}$	0,85	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,80	0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	0,60	1,78
Udział procentowy [%]	100,00%	100,00%

Przegrody

Przegrody wielowarstwowe



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: SZ_01					
Nazwa przegrody				Ściana o budowie jednorodnej 01	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.15	
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	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	0.4	0.25	840	500
2	Styropian (15 - 40)	0.2	0.04	1460	40
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.02	0.82	840	1850
4	Tynk gipsowy (1000)	0.05	0.4	1000	1000
Symbol przegrody: PG_02					
Nazwa przegrody				Podłoga na gruncie 02	
Typ przegrody				Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.262	
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	Beton o średniej gęstości (1800)	0.4	1.15	1000	1800
2	Styropian (15 - 40)	0.1	0.04	1460	40
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.04	0.82	840	1850
4	Piasek średni	0.3	0.4	840	1650
Symbol przegrody: STJ_03					
Nazwa przegrody				Strop o budowie jednorodnej 03	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.359	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

1	Strop TERIVA o grubości 24 cm	0.2	0.65	1000	1000
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.04	0.82	840	1850
3	Styropian - w innych przypadkach	0.1	0.045	1460	40
Symbol przegrody: SDT_05					
Nazwa przegrody				Stropodach tradycyjny 05	
Typ przegrody				Stropodach tradycyjny	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.153	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]				0.1	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Strop TERIVA o grubości 24 cm	0.24	0.65	1000	1000
2	Wełna mineralna granulowana	0.3	0.05	750	80
3	2 x papa na lepiku	0.005	0.18	1460	1000
Symbol przegrody: SJ_06					
Nazwa przegrody				Ściana o budowie jednorodnej 06	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				2.405	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0.13	
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	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.12	0.77	880	1800
Symbol przegrody: STJ_04					
Nazwa przegrody				Strop o budowie jednorodnej 04	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² K)]				0.347	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m ² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m ² K)/W]				0.17	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m ³]
1	Strop TERIVA o grubości 24 cm	0.2	0.65	1000	1000
2	Płytki. korek	0.01	0.07	1500	0



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

3	Styropian - w innych przypadkach	0.1	0.045	1460	40		
Przegrody typowe							
Symbol przegrody: O_5							
Nazwa przegrody				Okno, drzwi balkonowe 5			
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.6			
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0			
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7			
Symbol przegrody: D_6							
Nazwa przegrody				Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 6			
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.1			
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0			
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7			
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny							
Lokale/Strefy							
Lokal: Strefa niemieszkalna 0							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]				1347			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				4939			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{int,H} [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]				660.073			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]				1234.45			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]		
SZ_01	Ściana o budowie jednorodnej 01	1059,00	1122,00	0,150	158,578		
PG_02	Podłoga na gruncie 02	446,00	446,00	0,262	34,128		
STJ_03	Strop o budowie jednorodnej 03	561,00	561,00	0,359	201,169		
STJ_04	Strop o budowie jednorodnej 04	449,00	449,00	0,347	155,753		
SDT_05	Stropodach tradycyjny 05	449,00	449,00	0,153	68,686		
SJ_06	Ściana o budowie jednorodnej 06	752,00	752,00	2,405	0,000		
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
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

θ_e	°C	0.2	-1.8	2.7	8.3	13	16.8
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720
H_H	[W/K]	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52
C_m	[J/K]	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00
T_H	[h]	50.16	50.16	50.16	50.16	50.16	50.16
a_H		4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34
$Q_{H,int}$	[kWh]	27908.60	27754.01	24384.79	15959.47	9866.68	4364.98
q_{int}	[W/m ²]	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Q_{int}	[kWh]	12026.02	10862.21	12026.02	11638.08	12026.02	11638.08
Q_{sol}	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{H,gn}$	[kWh]	12026.02	10862.21	12026.02	11638.08	12026.02	11638.08
γ_H		0.43	0.39	0.49	0.73	1.22	2.67
$\eta_{H,gn}$		0.99	0.99	0.98	0.92	0.72	0.37
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	16061.17	17004.86	12648.08	5302.14	1148.80	38.72
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	720.00	378.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
θ_e	°C	18.3	18.4	13.5	7	2.2	-0.1
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52	1894.52
C_m	[J/K]	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00	342128080.00
T_H	[h]	50.16	50.16	50.16	50.16	50.16	50.16
a_H		4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34
$Q_{H,int}$	[kWh]	2396.19	2255.24	8866.37	18323.83	24280.21	28331.46
q_{int}	[W/m ²]	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Q_{int}	[kWh]	12026.02	12026.02	11638.08	12026.02	11638.08	12026.02
Q_{sol}	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{H,gn}$	[kWh]	12026.02	12026.02	11638.08	12026.02	11638.08	12026.02
γ_H		5.02	5.33	1.31	0.66	0.48	0.42
$\eta_{H,gn}$		0.20	0.19	0.69	0.94	0.98	0.99
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	1.74	1.27	845.29	7039.30	12895.44	16474.48
L_H	[h]	0.00	0.00	270.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						89461	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]		105476	
Ciepła woda użytkowa.			
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,rd}$ [kWh]		11330.19	
Temperatura wody zimnej θ_o [°C]		10	
Temperatura wody ciepłej θ_{cw} [°C]		55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k_R		0.55	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V_{cw} [dm ³ /m ² dzień]		0.8	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]		18934.14	
Oświetlanie wbudowane.			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]		23572.5	
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 $Q_{K,H}$	105476,90 [kWh/rok]	28629,45 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	18934,14 [kWh/rok]	6347,45 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	23572,50 [kWh/rok]	23572,50 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	147983,55 [kWh/rok]	58549,39 [kWh/rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	109,86 [kWh/m ² rok]	43,47 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	109,86 [kWh/m ² rok]	43,47 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	154,10 [kWh/m ² rok]	52,50 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	160,00 [kWh/m ² rok]	160,00 [kWh/m ² rok]	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	160,00 [kWh/m ² rok]	160,00 [kWh/m ² rok]	

