

# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

<b>Budynek oceniany:</b> KANCELARIA DLA DWÓCH LEŚNICTW SIERAKÓW, RĘDZINY	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana $A_t$ , m <sup>2</sup>	
Kubatura budynku m <sup>3</sup>	

<b>Przyjęta lokalizacja</b>
Opole
<b>Ogrzewanie</b>

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Energia elektryczna	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku: gaz płynny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	0,91
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 $\eta_{H,d}$	1,00	0,96
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,94	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	<b>0,93</b>	<b>0,78</b>

<b>Ciepła woda użytkowa</b>		
Dla budynku - Elektryczny podgrzewacz przepływowy		
	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,99	0,50
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 $\eta_{H,d}$	1,00	0,80
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	<b>0,99</b>	<b>0,40</b>
Udział procentowy [%]	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>Przegrody</b>		

# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Przegrody wielowarstwowe					
Symbol przegrody: D					
Nazwa przegrody			Ściana o budowie niejednorodnej 0		
Typ przegrody			Ściana o budowie niejednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.104		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0.04		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]			0.13		
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C <sub>p</sub> [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Zaprawa klejąca do systemów ociepleń	0.003	0.85	1000	2600
2	Rockwool FASROCK G	0.15	0.037	1030	78
3	Płyta o włóach orientowanych (OSB)	0.022	0.13	1700	650
4	Polietylen, niska gęstość	0.002	0.33	0	0
5	Rockwool SUPERROCK	0.08	0.035	1030	38
6	Rockwool SUPERROCK	0.1	0.035	1030	38
7	Polietylen o niskiej gęstości	0.002	0.33	2200	920
8	Płyta gipsowo-kartonowa (z uwzględnieniem warstw papieru)	0.0125	0.25	1000	900
9	Płyta gipsowo-kartonowa (z uwzględnieniem warstw papieru)	0.0125	0.25	1000	900
Symbol przegrody: A					
Nazwa przegrody			Podłoga na gruncie		
Typ przegrody			Podłoga na gruncie		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.149		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]			0		
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]			0.17		
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C <sub>p</sub> [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.02	1.05	920	2000
2	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (1900)	0.06	1	840	1900
3	Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.25	0.04	1460	40
4	Papa bitumiczna	0.014	0.23	0	0
5	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.12	1.3	840	2200
6	Piasek i żwir	0.15	2	0	0



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: B					
Nazwa przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją 8	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.111	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.04	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.1	
Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Sosna i świerk w poprzek włókien	0.025	0.16	2510	550
2	Rockwool SUPERROCK	0.2	0.035	1030	38
3	Rockwool SUPERROCK	0.1	0.035	1030	38
4	Polietylen o niskiej gęstości	0.002	0.33	2200	920
5	Płyta gipsowo-kartonowa (z uwzględnieniem warstw papieru)	0.0125	0.25	1000	900
6	Płyta gipsowo-kartonowa (z uwzględnieniem warstw papieru)	0.0125	0.25	1000	900
Przegrody typowe					
Symbol przegrody: DZ					
Nazwa przegrody				Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 6	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.3	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: O1.					
Nazwa przegrody				Okno, drzwi balkonowe 0	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: O2.					
Nazwa przegrody				Okno, drzwi balkonowe 0	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
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 mieszkalna 1					



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy $A_r$ [m²]				74.85			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy $V$ [m³]				205.09			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie $H_{tr}$ [W/K]				42.787			
Współczynnik strat ciepła na wentylację $H_{ve}$ [W/K]				20.554			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa	Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	$H_{tr}$ [W/K]		
D	Ściana o budowie niejednorodnej 0	102,22	119,24	0,104	10,591		
A	Podłoga na gruncie	80,88	80,88	0,149	4,415		
B	Strop nad ostatnią kondygnacją 8	98,21	98,21	0,111	10,944		
Mostki							
Symbol przegrody		Symbol mostka		$\Psi_i$ [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
$\theta_e$	°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]	63.34	63.34	63.34	63.34	63.34	63.34
$C_m$	[J/K]	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56
$T_H$	[h]	65.38	65.38	65.38	65.38	65.38	65.38
$a_H$		5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36
$Q_{H,ht}$	[kWh]	970.79	859.81	739.87	506.22	334.59	104.89
$q_{int}$	[W/m²]	4.49	4.49	4.49	4.49	4.49	4.49
$Q_{int}$	[kWh]	250.07	225.87	250.07	242.00	250.07	242.00
$Q_{sol}$	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{H,gn}$	[kWh]	250.07	225.87	250.07	242.00	250.07	242.00
$\gamma_H$		0.26	0.26	0.34	0.48	0.75	2.31
$\eta_{H,gn}$		1.00	1.00	1.00	0.99	0.94	0.43
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	720.85	634.08	490.30	266.66	100.27	0.68
$L_H$	[h]	744.00	672.00	744.00	720.00	582.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
$\theta_e$	°C	16.9	18.4	13.9	9.4	4.7	0.3



# Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

t <sub>m</sub>	[h]	744	744	720	744	720	744
H <sub>H</sub>	[W/K]	63.34	63.34	63.34	63.34	63.34	63.34
C <sub>m</sub>	[J/K]	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56	14908220.56
T <sub>H</sub>	[h]	65.38	65.38	65.38	65.38	65.38	65.38
a <sub>H</sub>		5.36	5.36	5.36	5.36	5.36	5.36
Q <sub>H,ht</sub>	[kWh]	146.09	75.40	278.19	499.53	697.76	928.37
q <sub>int</sub>	[W/m²]	4.49	4.49	4.49	4.49	4.49	4.49
Q <sub>int</sub>	[kWh]	250.07	250.07	242.00	250.07	242.00	250.07
Q <sub>sol</sub>	[kWh]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q <sub>H,gn</sub>	[kWh]	250.07	250.07	242.00	250.07	242.00	250.07
γ <sub>H</sub>		1.71	3.32	0.87	0.50	0.35	0.27
η <sub>H,gn</sub>		0.57	0.30	0.90	0.99	1.00	1.00
Q <sub>H,nd,n</sub>	[kWh]	3.52	0.09	61.57	252.57	456.31	678.47
L <sub>H</sub>	[h]	0.00	0.00	453.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q <sub>H,nd,n</sub> [kWh]						3665	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q <sub>K,H</sub> [kWh]						4028	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q <sub>W,nd</sub> [kWh]						300.49	
Temperatura wody zimnej θ <sub>o</sub> [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ <sub>cw</sub> [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k <sub>R</sub>						0.7	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V <sub>cw</sub> [dm³/m² dzień]						0.3	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q <sub>K,w</sub> [kWh]						303.52	
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 <sub>K,H</sub>				4028,71 [kWh/rok]		4714,26 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q <sub>K,w</sub>				303,52 [kWh/rok]		751,22 [kWh/rok]	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q <sub>K,L</sub>				0,00 [kWh/rok]		0,00 [kWh/rok]	



## Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q <sub>k</sub>	<b>4332,23</b> [kWh/rok]	<b>5465,48</b> [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	<b>57,88</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>73,02</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	<b>57,88</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>73,02</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	<b>65,99</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>80,32</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]	<b>95,00</b> [kWh/m <sup>2</sup> rok]

