

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Budynek oceniany: Budynek byłej przychodni	
Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	
Adres budynku	
Całość/Część budynku	
Powierzchnia ogrzewana A_t , m ²	
Kubatura budynku m ³	

Przyjęta lokalizacja
Łódź Lublinek
Ogrzewanie

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50 kW	Pompy ciepła typu powietrze/woda, absorpcyjne, napędzane gazem 55/45°C
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,91	1,30
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 $\eta_{H,tot}$	0,78	1,11

Ciepła woda użytkowa		
Dla budynku - Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)		
	System projektowany	System alternatywny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,96	1,20
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 $\eta_{H,d}$	1,00	0,80
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u. $\eta_{H,tot}$	0,82	0,82
Udział procentowy [%]	100,00%	100,00%

Przegrody
Przegrody wielowarstwowe

Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Symbol przegrody: SZ 50					
Nazwa przegrody			SZ 50		
Typ przegrody			Ściana o budowie jednorodnej		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.187		
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 _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.5	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
4	Styropian grafitowy	0.14	0.031	1450	40
Symbol przegrody: PG					
Nazwa przegrody			PG		
Typ przegrody			Podłoga na gruncie		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			1.503		
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 _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.005	1.05	920	2000
2	Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	0.15	1.3	840	2200
3	Piasek średni	0.15	0.4	840	1650
Symbol przegrody: STRD					
Nazwa przegrody			Stropodach		
Typ przegrody			Stropodach tradycyjny		
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]			0.145		
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)]	C _p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
2	Płyty betonowe	0.27	1.33	840	1300



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

3	Papa (asfaltowa)	0.005	0.18	1460	1000
4	Styropapa	0.26	0.04	1460	40
Symbol przegrody: SZ 40					
Nazwa przegrody				SZ 40	
Typ przegrody				Ściana o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.19	
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)]	Cp [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.4	0.77	880	1800
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.025	0.82	840	1850
4	Styropian grafitowy	0.14	0.031	1450	40
Symbol przegrody: STR PODD					
Nazwa przegrody				Strop pod poddaszem (nad ostatnią kondygnacją)	
Typ przegrody				Strop nad ostatnią kondygnacją	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.145	
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	Tynk wapienny	0.02	0.7	840	1700
2	Sosna i świerk wzdłuż włókien	0.025	0.3	2510	550
3	Trociny drzewne luzem	0.05	0.09	2510	250
4	Sosna i świerk wzdłuż włókien	0.025	0.3	2510	550
5	Maty z weny mineralnej	0.24	0.04	750	80
Symbol przegrody: STR PIWN					
Nazwa przegrody				Strop nad nieogrzewaną piwnicą	
Typ przegrody				Strop o budowie jednorodnej	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.243	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej Rse [(m² K)/W]				0.17	
Opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi [(m² K)/W]				0.17	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Wycinek 1					
Lp.	nazwa	d [m]	λ [W/(m K)]	C_p [J/kg K]	ρ [kg/m³]
1	Płyty okładzinowe ceramiczne. terakota	0.02	1.05	920	2000
2	Płyty betonowe	0.27	1.33	840	1300
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.01	0.82	840	1850
4	Styropian grafitowy	0.11	0.031	1450	40
Przegrody typowe					
Symbol przegrody: OZ 0,98x1,95					
Nazwa przegrody				OZ 0,98x1,95	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,08x1,95 nawietrzaki					
Nazwa przegrody				OZ 1,08x1,95 nawietrzaki	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.5	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.75	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,08x1,95					
Nazwa przegrody				OZ 1,08x1,95	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,20x1,18					
Nazwa przegrody				OZ 1,20x1,18	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,20x1,95 nawietrzaki					
Nazwa przegrody				OZ 1,20x1,95 nawietrzaki	
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				1.5	
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.75	
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7	
Symbol przegrody: OZ 1,20x1,95					



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Nazwa przegrody	OZ 1,20x1,95
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.7
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 1,18x1,60	
Nazwa przegrody	OZ 1,18x1,60
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.7
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: OZ 2,00x1,45	
Nazwa przegrody	OZ 2,00x1,45
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	0.9
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.7
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.7
Symbol przegrody: DZ 0,90x2,00	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne 0,90x2,00
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.1
Symbol przegrody: DZ 0,90x2,00	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne 0,90x2,00
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
Symbol przegrody: DZ 1,00x2,00	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne 1,00x2,00
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.75
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C	0.3
Symbol przegrody: DZ 1,60x2,64	
Nazwa przegrody	Drzwi zewnętrzne 1,60x2,64
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]	1.3
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g	0.85



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.3			
Symbol przegrody: OZ 1,80x1,60							
Nazwa przegrody				OZ 1,80x1,60			
Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m² K)]				0.9			
Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g				0.7			
Udział pola powierzchni przeszklonej do całkowitego pola powierzchni okna C				0.7			
Przegrody wielowarstwowe - Dach skośny							
Lokale/Strefy							
Lokal: Pomieszczenia +20							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m²]				182.1			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				553.3			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{int,H} [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]				136.043			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]				108.997			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H _{tr} [W/K]	
SZ 50	SZ 50		159,29	196,38	0,187	29,720	
SZ 40	SZ 40		16,20	22,99	0,190	3,076	
PG	PG		101,50	101,50	1,503	20,237	
STR PODD	Strop pod poddaszem (nad ostatnią kondygnacją)		29,20	29,20	0,145	3,814	
STR PIWN	Strop nad nieogrzewaną piwnicą		104,80	104,80	0,243	20,336	
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
θ _e	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	245.04	245.04	245.04	245.04	245.04	245.04
C _m	[J/K]	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70
T _H	[h]	70.81	70.81	70.81	70.81	70.81	70.81
a _H		5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
Q _{H,ht}	[kWh]	3828.51	3458.00	3044.57	2187.72	1185.01	599.86



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

q _{int}	[W/m²]	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Q _{int}	[kWh]	447.09	403.82	447.09	432.67	447.09	432.67
Q _{sol}	[kWh]	476.46	523.19	1156.07	1584.92	2098.64	2286.79
Q _{H,gn}	[kWh]	923.55	927.02	1603.16	2017.59	2545.74	2719.46
γ _H		0.24	0.27	0.53	0.92	2.15	4.53
η _{H,gn}		1.00	1.00	0.99	0.88	0.46	0.22
Q _{H,nd,n}	[kWh]	2905.16	2531.35	1461.03	405.44	8.03	0.08
L _H	[h]	744.00	672.00	744.00	508.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
θ _e	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	245.04	245.04	245.04	245.04	245.04	245.04
C _m	[J/K]	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70	62463154.70
T _H	[h]	70.81	70.81	70.81	70.81	70.81	70.81
a _H		5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
Q _{H,ht}	[kWh]	455.77	382.85	1252.64	2442.95	2858.15	3518.58
q _{int}	[W/m²]	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
Q _{int}	[kWh]	447.09	447.09	432.67	447.09	432.67	447.09
Q _{sol}	[kWh]	2183.78	1892.52	1268.07	854.91	410.60	326.30
Q _{H,gn}	[kWh]	2630.87	2339.61	1700.74	1302.00	843.27	773.39
γ _H		5.77	6.11	1.36	0.53	0.30	0.22
η _{H,gn}		0.17	0.16	0.70	0.99	1.00	1.00
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.02	0.01	65.82	1157.81	2015.43	2745.29
L _H	[h]	0.00	0.00	200.00	744.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						13295	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						17100	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						1629.19	
Temperatura wody zimnej θ _o [°C]						10	
Temperatura wody ciepłej θ _{cw} [°C]						55	
Współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu k _R						0.78	
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody V _{cw} [dm³/m² dzień]						0.6	



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]				1996.56			
Oświetlenie wbudowane.							
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane $E_{K,L}$ [kWh]				6828.75			
Urządzenia pomocnicze							
System		Opis urządzenia		Moc/Moc jednostkowa	Czas działania		
CO		Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²		0.15 [W/m²]	4700		
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Lokal 1							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A_r [m²]				48.9			
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]				143			
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy $\theta_{i,H}$ [°C]				20			
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_{tr} [W/K]				33.115			
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} [W/K]				28.311			
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	H_{tr} [W/K]	
SZ 50	SZ 50		64,90	78,78	0,187	12,109	
STR PODD	Strop pod poddaszem (nad ostatnią kondygnacją)		65,20	65,20	0,145	8,516	
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	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720
H_H	[W/K]	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43
C_m	[J/K]	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20
T_H	[h]	76.28	76.28	76.28	76.28	76.28	76.28
a_H		6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09
$Q_{H,int}$	[kWh]	959.72	866.84	763.20	548.41	297.05	150.37
q_{int}	[W/m²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Q_{int}	[kWh]	258.31	233.31	258.31	249.98	258.31	249.98



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Q _{sol}	[kWh]	208.06	217.24	475.49	601.01	801.37	838.68
Q _{H,gn}	[kWh]	466.37	450.55	733.80	850.99	1059.68	1088.66
γ _H		0.49	0.52	0.96	1.55	3.57	7.24
η _{H,gn}		0.99	0.99	0.88	0.63	0.28	0.14
Q _{H,nd,n}	[kWh]	496.33	420.36	121.00	14.08	0.09	0.01
L _H	[h]	744.00	672.00	628.00	0.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
θ _e	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43	61.43
C _m	[J/K]	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20	16869026.20
T _H	[h]	76.28	76.28	76.28	76.28	76.28	76.28
a _H		6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09
Q _{H,ht}	[kWh]	114.25	95.97	314.01	612.39	716.47	882.02
q _{int}	[W/m²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Q _{int}	[kWh]	258.31	258.31	249.98	258.31	249.98	258.31
Q _{sol}	[kWh]	812.90	711.88	475.09	341.21	161.53	126.53
Q _{H,gn}	[kWh]	1071.21	970.19	725.07	599.52	411.50	384.84
γ _H		9.38	10.11	2.31	0.98	0.57	0.44
η _{H,gn}		0.11	0.10	0.43	0.87	0.99	1.00
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.01	1.10	92.11	311.08	498.58
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	476.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						1954	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						2514	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						1346.13	
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} [dm³/m² dzień]						1.6	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W} [kWh]						1649.67	
Urządzenia pomocnicze							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

System	Opis urządzenia				Moc/Moc jednostkowa	Czas działania	
CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A _f powyżej 250 m ²				0.15 [W/m ²]	4700	
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Lokal 2							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy A _r [m ²]					41.6		
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m ³]					121		
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θ _{i,H} [°C]					20		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr} [W/K]					25.474		
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _{ve} [W/K]					24.041		
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m ²]	Powierzchnia brutto [m ²]	U [W/(m ² K)]	H _{tr} [W/K]	
SZ 50	SZ 50		39,30	47,53	0,187	7,332	
SZ 40	SZ 40		8,60	10,02	0,190	1,634	
STR PODD	Strop pod poddaszem (nad ostatnią kondygnacją)		17,10	17,10	0,145	2,233	
STRD	Stropodach		38,50	38,50	0,145	5,594	
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
θ _e	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
t _m	[h]	744	672	744	720	744	720
H _H	[W/K]	49.51	49.51	49.51	49.51	49.51	49.51
C _m	[J/K]	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70
T _H	[h]	76.77	76.77	76.77	76.77	76.77	76.77
a _H		6.12	6.12	6.12	6.12	6.12	6.12
Q _{H,ht}	[kWh]	773.62	698.75	615.21	442.07	239.45	121.21
q _{int}	[W/m ²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Q _{int}	[kWh]	219.75	198.48	219.75	212.66	219.75	212.66
Q _{sol}	[kWh]	98.01	110.93	254.92	367.66	476.52	540.19
Q _{H,gn}	[kWh]	317.76	309.41	474.67	580.32	696.26	752.85



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

γ_H		0.41	0.44	0.77	1.31	2.91	6.21
$\eta_{H,gn}$		1.00	1.00	0.94	0.72	0.34	0.16
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	456.67	390.52	166.88	23.28	0.23	0.00
L_H	[h]	744.00	672.00	744.00	161.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
$\theta_{int,H}$	°C	20	20	20	20	20	20
θ_e	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
t_m	[h]	744	744	720	744	720	744
H_H	[W/K]	49.51	49.51	49.51	49.51	49.51	49.51
C_m	[J/K]	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70	13685063.70
T_H	[h]	76.77	76.77	76.77	76.77	76.77	76.77
a_H		6.12	6.12	6.12	6.12	6.12	6.12
$Q_{H,ht}$	[kWh]	92.10	77.36	253.12	493.64	577.54	710.99
q_{int}	[W/m²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Q_{int}	[kWh]	219.75	219.75	212.66	219.75	212.66	219.75
Q_{sol}	[kWh]	516.39	432.92	286.02	181.37	91.54	75.55
$Q_{H,gn}$	[kWh]	736.14	652.67	498.68	401.12	304.20	295.30
γ_H		7.99	8.44	1.97	0.81	0.53	0.42
$\eta_{H,gn}$		0.13	0.12	0.50	0.93	0.99	1.00
$Q_{H,nd,n}$	[kWh]	0.00	0.00	1.98	119.88	276.22	416.50
L_H	[h]	0.00	0.00	0.00	598.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{H,nd,n}$ [kWh]						1852	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy $Q_{K,H}$ [kWh]						2382	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody $Q_{W,nd}$ [kWh]						1145.18	
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} [dm³/m² dzień]						1.6	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$ [kWh]						1403.4	
Urządzenia pomocnicze							
System	Opis urządzenia					Moc/Moc jednostkowa	Czas działania



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni Af powyżej 250 m²				0.15 [W/m²]	4700	
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							
Lokal: Lokal 3							
Powierzchnia ogrzewana lokalu/strefy Ar [m²]					40.2		
Kubatura wentylowana lokalu/strefy V [m³]					118		
Temperatura dla trybu ogrzewania lokalu/strefy θint [°C]					20		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie Htr [W/K]					27.605		
Współczynnik strat ciepła na wentylację Hve [W/K]					23.303		
Przegrody wielowarstwowe							
Symbol	Nazwa		Powierzchnia netto [m²]	Powierzchnia brutto [m²]	U [W/(m² K)]	Htr [W/K]	
SZ 50	SZ 50		55,50	66,03	0,187	10,355	
STRD	Stropodach		53,50	53,50	0,145	7,773	
Mostki							
Symbol przegrody			Symbol mostka		Ψi [W/(mK)]	li [m]	
Zyski i straty dla każdego miesiąca sezonu grzewczego							
		styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
θint,H	°C	20	20	20	20	20	20
θe	°C	-1	-1	3.3	7.6	13.5	16.6
t_m	[h]	744	672	744	720	744	720
H_H	[W/K]	50.91	50.91	50.91	50.91	50.91	50.91
C_m	[J/K]	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00
T_H	[h]	81.10	81.10	81.10	81.10	81.10	81.10
a_H		6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41
QH,int	[kWh]	795.39	718.41	632.52	454.51	246.19	124.62
qint	[W/m²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Qint	[kWh]	212.35	191.80	212.35	205.50	212.35	205.50
Qsol	[kWh]	110.75	127.59	281.32	409.91	545.28	605.63
QH,gn	[kWh]	323.10	319.40	493.68	615.41	757.64	811.13
γH		0.41	0.44	0.78	1.35	3.08	6.51
ηH,gn		1.00	1.00	0.95	0.71	0.32	0.15
QH,nd,n	[kWh]	472.88	400.01	165.19	19.07	0.12	0.01



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

L _H	[h]	744.00	672.00	744.00	112.00	0.00	0.00
		lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
θ _{int,H}	°C	20	20	20	20	20	20
θ _e	°C	17.5	17.9	12.9	6.6	3.8	0.7
t _m	[h]	744	744	720	744	720	744
H _H	[W/K]	50.91	50.91	50.91	50.91	50.91	50.91
C _m	[J/K]	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00	14863920.00
T _H	[h]	81.10	81.10	81.10	81.10	81.10	81.10
a _H		6.41	6.41	6.41	6.41	6.41	6.41
Q _{H,int}	[kWh]	94.69	79.54	260.24	507.53	593.79	731.00
q _{int}	[W/m²]	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10	7.10
Q _{int}	[kWh]	212.35	212.35	205.50	212.35	205.50	212.35
Q _{sol}	[kWh]	570.80	495.92	334.59	217.26	103.72	82.28
Q _{H,gn}	[kWh]	783.15	708.27	540.09	429.62	309.22	294.63
γ _H		8.27	8.90	2.08	0.85	0.52	0.40
η _{H,gn}		0.12	0.11	0.48	0.93	0.99	1.00
Q _{H,nd,n}	[kWh]	0.00	0.01	1.26	109.89	286.86	436.89
L _H	[h]	0.00	0.00	0.00	559.00	720.00	744.00
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego Q _{H,nd,n} [kWh]						1892	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy Q _{K,H} [kWh]						2433	
Ciepła woda użytkowa.							
Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody Q _{W,nd} [kWh]						1106.64	
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} [dm³/m² dzień]						1.6	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W} [kWh]						1356.17	
Urządzenia pomocnicze							
System	Opis urządzenia					Moc/Moc jednostkowa	Czas działania
CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A _f powyżej 250 m²					0.15 [W/m²]	4700
Instalacje chłodzenia							
Lokal/strefa nieposiadająca instalacji chłodzenia							



Raport z obliczeń projektowanej charakterystyki energetycznej

Podsumowanie parametrów energetycznych		
	System projektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	24430,15 [kWh/rok]	17101,11 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	6405,81 [kWh/rok]	6405,81 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	6828,75 [kWh/rok]	6828,75 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	37885,24 [kWh/rok]	30683,82 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	121,12 [kWh/m ² rok]	98,09 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	121,12 [kWh/m ² rok]	98,09 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	214,96 [kWh/m ² rok]	151,50 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku nowego	82,46 [kWh/m ² rok]	82,46 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2008 dla budynku przebudowywanego	82,46 [kWh/m ² rok]	82,46 [kWh/m ² rok]

