

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA			
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery			
Numer dokumentu	1/12/2019		
Oceniany budynek			
Rodzaj budynku ¹⁾	Użyteczności publicznej		
Przeznaczenie budynku ²⁾	Budynki użyteczności publicznej - pozostałe		
Adres budynku	UL. OCZAPOWSKIEGO, OLSZTYN		
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A _f [m ²] ⁵⁾	703.00		
Powierzchnia użytkowa [m ²]	703.00		
Ważne do (rrrr-mm-dd) ⁶⁾	2029-12-05		
Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna ⁷⁾	Olsztyn		
Ocena charakterystyki energetycznej budynku ⁸⁾			
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Rozwiązanie projektowane	Rozwiązanie alternatywne	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 205.11 kWh/(m ² ·rok)	EU = 74.70 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową ⁹⁾	EK = 89.67 kWh/(m ² ·rok)	EK = 74.70 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną ⁹⁾	EP = 168.52 kWh/(m ² ·rok)	EP = 14.94 kWh/(m ² ·rok)	EP = 185.00 kWh/(m ² ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0.022 t CO ₂ /(m ² ·rok)	E _{CO2} = 0.000 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0.00 %	U _{oze} = 100.00 %	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)] Oceniany budynek Wymagania dla nowego budynku			
Sporządzający charakterystykę: Imię i nazwisko: DARIUSZ OSIKA Nr uprawnień budowlanych: WAM/0124/POOS/09 Nr wpisu do rejestru: 11490 Data wystawienia: 2019-12-06		PROJEKTANT mgr inż. Dariusz Osika Upr. bud. nr WAM/0124/POOS/09 Do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Podpis i pieczęć	

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem projektowanym ¹⁰⁾			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² ·rok)
Ogrzewczy	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Węgiel kamienny w=1.30	56.83	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0.70	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji/Węgiel kamienny w=0.80	1.76	kWh
Chłodzenia		0,00	
Wbudowanej instalacji oświetlenia	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	30.38	kWh

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem alternatywnym ¹⁰⁾			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² ·rok)
Ogrzewczy	Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0.20	50.61	kg
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0.20	24.09	kg
Chłodzenia		0,00	
Wbudowanej instalacji oświetlenia		0,00	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO₂ do atmosfery

Numer dokumentu	1/12/2019
-----------------	-----------

Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku

Liczba kondygnacji budynku	2		
Kubatura budynku [m ³]	2990		
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]	2990		
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹²⁾	Usługowa - 703 m ²		
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	klinika - 20C		
Rodzaj konstrukcji budynku	średnia		
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² ·K)]
			uzyskany wymagany ¹³⁾
	1) DRZWI	DRZWI	1.10 1.10
	2) OKNO	OKNO	0.89 1.10
	3) PGRUNT	PODŁOGA PARTER	0.25 0.30

	4) SCZEW_1	SCIANA ZEWNĘTRZNA	0.27	0.23
	5) STROPODACH	DACH NAD PODDASZEM	0.17	0.18
System projektowany				
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	0.99	
	Przesył ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	1.00	
	Akumulacja ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	1.00	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	0.98	
	Przesył ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	1.00	
	Akumulacja ciepła	- KOTŁOWNIA GAZOWA	1.00	
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie chłodu	- UKŁAD VRF	0.00	
	Przesył chłodu	- UKŁAD VRF	1.00	
	Akumulacja chłodu	- UKŁAD VRF	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie chłodu	- UKŁAD VRF	1.00	
System alternatywnym				
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	kołownia biomasa	1.00	
	Przesył ciepła	kołownia biomasa	1.00	
	Akumulacja ciepła	kołownia biomasa	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	kołownia biomasa	1.00	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	kołownia biomasa	1.00	
	Przesył ciepła	kołownia biomasa	1.00	
	Akumulacja ciepła	kołownia biomasa	1.00	
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie chłodu			
	Przesył chłodu			
	Akumulacja chłodu			
	Regulacja i wykorzystanie chłodu			
Wentylacja	mechaniczna nawiewno-wywiewna			
System wbudowanej instalacji oświetlenia ⁹⁾	tak/nie, parametry, opis			

Inne istotne dane dotyczące budynku							
Parametry przegród osłony budynku							
Parametr/wzór	Opis						
ΣA_i	suma pól powierzchni przegród o tych samych parametrach [m ²]						
U_i	współczynni przenikania ciepła [W/(m ² K)]						
U_{max}	maksymalnie dopuszczalny współczynni przenikania ciepła [W/(m ² K)]						
f_{Rsi}	współczynnik temperaturowy						
Przegrody nieprzeźroczyste							
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{C(max)}$	$U \leq U_{C(max)}$	f_{Rsi}	$f_{Rsi} \geq 0,72$
klinika	POGRUNT	546.00	0.249	0.300	TAK	0.96	TAK
klinika	SCZEW	668.00	0.269	0.230	NIE	0.96	TAK
klinika	STROPODACH	552.00	0.171	0.180	TAK	0.98	TAK
Razem		1766.00	0.232				
wartość współczynnika U średnioważona po powierzchni przegród zewnętrznych							
Przegrody przeźroczyste, drzwi i wrota							
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{C(max)}$	$U \leq U_{C(max)}$		
klinika	DRZWI	46.00	1.100	1.100	TAK		
klinika	OKNO	97.00	0.890	1.100	TAK		
Razem		143.00	0.958				
wartość współczynnika U średnioważona po powierzchni przegród zewnętrznych							
Energia pomocnicza							
System projektowany							
Nazwa urządzenia	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	Czas działania w ciągu roku	Wspomagany system	Źródło energii pomocniczej		Zapotrzebowanie na energię pomocniczą	
	0.15	4700	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		495.62	
Razem:						495.62	
System alternatywny							
Nazwa urządzenia	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	Czas działania w ciągu roku	Wspomagany system	Źródło energii pomocniczej		Zapotrzebowanie na energię pomocniczą	
Razem:						0.00	
Strumienie powietrza wentylacyjnego w strefach							
Strefa	Jednostka				Wartość		
klinika	m ³ /h				5486.77		

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA					
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery					
Numer dokumentu		1/12/2019			
System projektowany					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² ·rok)]	56.26	1.72	147.13		205.11
Udział [%]	27.43%	0.84%	71.73%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 205.11 kWh/(m²·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Węgiel kamienny w=1.30	56.83	0.00	0.00	0.00	56.83
Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ciepło sieciowe z kogeneracji/Węgiel kamienny w=0.80	0.00	1.76	0.00	0.00	1.76
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.70
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0.00	0.00	0.00	30.38	30.38
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	57.54	1.76	0.00	30.38	89.67
Udział [%]	64.17%	1.96%	0.00%	33.88%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 89.67 kWh/(m²·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
1) Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Węgiel kamienny w=1.30	73.88	0.00	0.00	0.00	73.88
2) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3) Ciepło sieciowe z kogeneracji/Węgiel kamienny w=0.80	0.00	1.40	0.00	0.00	1.40
4) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	2.12	0.00	0.00	0.00	2.12
5) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0.00	0.00	0.00	91.13	91.13
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	75.99	1.40	0.00	91.13	168.52
Udział [%]	45.09%	0.83%	0.00%	54.07%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 168.52 kWh/(m²·rok)					

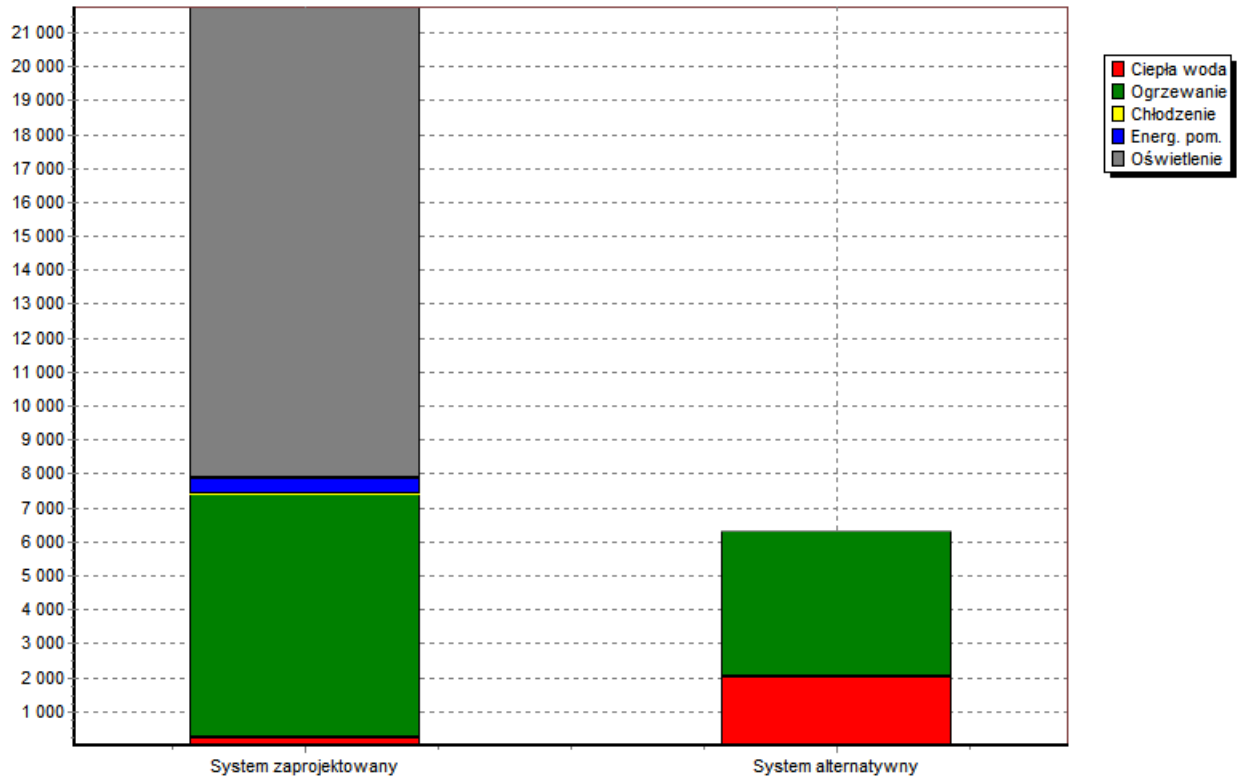
System alternatywny												
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾												
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma							
[kWh/(m ² ·rok)]	50.61	24.09	0.00		74.70							
Udział [%]	67.75%	32.25%	0.00%		100%							
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 74.70 kWh/(m²·rok)												
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾												
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma							
Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0.20	50.61	24.09	0.00	0.00	74.70							
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	50.61	24.09	0.00	0.00	74.70							
Udział [%]	67.75%	32.25%	0.00%	0.00%	100%							
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 74.70 kWh/(m²·rok)												
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]¹⁴⁾												
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma							
1) Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0.20	10.12	4.82	0.00	0.00	14.94							
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	10.12	4.82	0.00	0.00	14.94							
Udział [%]	67.75%	32.25%	0.00%	0.00%	100%							
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 14.94 kWh/(m²·rok)												
Podział na strefy												
Strefa: klinika												
Miesięczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego												
System projektowany												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	8673.95	7253.89	4634.82	2422.40	462.34	-	-	-	348.79	3090.01	5634.08	7031.77
$Q_{H,nd}$ (rocznie):39552.05												
System alternatywny												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	7579.83	6825.61	4710.76	2026.10	298.88	-	-	-	284.75	2326.78	4906.35	6618.62
$Q_{H,nd}$ (rocznie):35577.69												
Długość sezonu grzewczego												
Miesiąc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ilość dni sezonu grzewczego	31.00	28.00	31.00	30.00	8.48	0.00	0.00	0.00	9.21	31.00	30.00	31.00
Zestawienie wyników końcowych												
Opis			Parametr	Wartość	Wartość alt	Jednostka						
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji			$Q_{K,H}$	39951.57	35577.69	kWh/rok						

roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzewania ciepłej wody	$Q_{K,W}$	1234.21	16933.35	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego	$E_{K,L}$	21353.63	0.00	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku	$Q_{K,H} + Q_{K,W}$	41185.78	35577.69	kWh/rok
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku	E_K	89.67	74.70	kWh/(m ² rok)
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku	EP	168.52	14.94	kWh/(m ² rok)
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku nowego	$EP_{ref,nowy}$	185.00	160.00	kWh/(m ² rok)
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku przebudowanego	$EP_{ref,przeb}$	212.75	184.00	kWh/(m ² rok)

Projektowe obciążenie cieplne				
Projektowe obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewcze (wg PN-EN 12831:2006)				
System projektowany				
Strefa		Wartość	Jednostka	
klínika		95.38	kW	
Razem (cały budynek):		95.38	kW	
Cały budynek/Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.				
Opis		Wartość	Jednostka	
Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.		2.00	kW	
System alternatywny				
Strefa		Wartość	Jednostka	
klínika		90.87	kW	
Razem (cały budynek):		90.87	kW	
Cały budynek/Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.				
Opis		Wartość	Jednostka	
Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.		2.00	kW	
Spełnienie wymagań oszczędności energii określonych w §329 Warunków Technicznych				
Warunek $EP < E_{pref}$				
System projektowany				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m ² rok)]	Ep _{ref} [kWh/(m ² rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017	$EP < EP_{ref}$	168.52	185.00	Warunek spełniony
Parametr/Wzór	Opis			Wartość
A _{0max}	Maksymalne pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m ² *K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m ²]			126.54
A _z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych			703.00
A _w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A _z			703.00
A ₀	Pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m ² *K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m ²]			0.00
A _{elewacji}	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8			714.00
Spełnienie warunku $A_0 < A_{0max}$	0.00 < 126.54			warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol		g _{gl max}	g _{gl}	Spełnienie warunku $g_{gl} < g_{gl max}$
System alternatywny				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m ² rok)]	Ep _{ref} [kWh/(m ² rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017	$EP < EP_{ref}$	14.94	160.00	Warunek spełniony

Parametr/Wzór	Opis	Wartość
A_{0max}	Maksymalne pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m ² *K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m ²]	126.54
A_z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych	703.00
A_w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z	703.00
A_0	Pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m ² *K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m ²]	0.00
$A_{elewacji}$	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8	714.00
Spełnienie warunku $A_0 < A_{0max}$	0.00 < 126.54	warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol	$g_{gl \ max}$	g_{gl} Spełnienie warunku $g_{gl} < g_{gl \ max}$

Analiza ekonomiczna		
Koszty Inwestycyjne		
System projektowany		
Nazwa urządzenia	Koszt inwestycyjny [PLN]	
KOTŁOWNIA GAZOWA	35000	
KOTŁOWNIA GAZOWA	3500	
Razem	38500.00	
System alternatywny		
Nazwa urządzenia	Koszt inwestycyjny [PLN]	
kotłownia biomasa	85000	
kotłownia biomasa	7500	
Razem	92500.00	
Koszty Eksploatacyjne		
System projektowany		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.O.	KOTŁOWNIA GAZOWA	7191.28
C.W.U.	KOTŁOWNIA GAZOWA	222.16
Energia pomocnicza	/ CO	458.25
Oświetlenie	Oświetlenie	13879.86
Razem	21751.55	
System alternatywny		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.O.	kotłownia biomasa	4269.32
C.W.U.	kotłownia biomasa	2032.00
Razem	6301.32	
Zestawienie porównawcze		
Roczne koszty eksploatacyjne		
Roczne koszty eksploatacyjne [PLN]		

**Bezpośredni efekt ekologiczny zastosowanego systemu projektowanego i alternatywnego**

Emisja CO₂ $\frac{t CO_2}{rok}$

