

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Spis treści

1. [Przegrody](#)
2. [Parametry przegród osłony budynku](#)
3. [Energia na urządzenia pomocnicze](#)
4. [Strumienie wentylacyjne](#)
5. [Projektowe obciążenie cieplne](#)
6. [Spełnienie wymagań oszczędności energii określonych w par. 329 WT](#)
7. [Zestawienie wyników końcowych](#)

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA		
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery		
Numer dokumentu	ChE/31/2025	
Oceniany budynek		
Rodzaj budynku	Użyteczności publicznej	
Przeznaczenie budynku	Szkoły. bez natrysków	
Adres budynku	Siemianowo, dz. 140/1 arkusz 1, gmina Łubowo	
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A _f [m ²]	204,74	
Powierzchnia użytkowa [m ²]	204,74	
Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna	Poznań	
Sporządzający charakterystykę: Imię i nazwisko: Maciej Gogolik Nr uprawnień budowlanych: 7899 Nr wpisu do rejestru: 6540 Data wystawienia: 2025-05-22		Podpis i pieczęć

Ocena charakterystyki energetycznej budynku			
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Rozwiązanie projektowane	Rozwiązanie alternatywne	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 23,96 kWh/(m ² ·rok)	EU = 24,90 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK = 45,82 kWh/(m ² ·rok)	EK = 26,08 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP = 80,67 kWh/(m ² ·rok)	EP = 78,24 kWh/(m ² ·rok)	EP = 95,00 kWh/(m ² ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0,011 t CO ₂ /(m ² ·rok)	E _{CO2} = 0,007 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0,00 %	U _{oze} = 18,50 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)]	
Oceniany budynek	↓
Wymagania dla nowego budynku	↑

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem projektowanym			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² ·rok)
Ogrzewczy	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	20,53	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	1,26	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	9,36	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0,28	kWh
Chłodzenia		0,00	
Wbudowanej instalacji oświetlenia	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	14,39	kWh

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem alternatywnym			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m ² ·rok)
Ogrzewczy	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	4,82	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	3,35	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	3,23	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0,28	kWh
Chłodzenia		0,00	

Wbudowanej instalacji oświetlenia	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	14,39	kWh
-----------------------------------	--	-------	-----

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

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

Numer dokumentu	ChE/31/2025
-----------------	-------------

Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku

Liczba kondygnacji budynku	2
Kubatura budynku [m ³]	1336,15
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]	1336,15
Podział powierzchni użytkowej budynku	Inna - 204,74 m ²
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	szkoła - 20C
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna, murowana.

Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² ·K)]	
			uzyskany	wymagany
	1) dach	stropodach	0,13	0,15
	2) dz-2	drzwi	0,90	1,30
	3) okno-2	okno pcv	0,90	0,90
	4) podłoga	podłoga na gruncie	0,19	0,30
	5) Sciana zew.	cegła + styropian	0,18	0,20
	6) ściana wew.	ściana wew.	0,90	bez wymagań

System projektowany

System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	- kocioł gazowy (Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50 kW)	0,94
	Przesył ciepła	- kocioł gazowy (Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej)	0,96
	Akumulacja ciepła	- kocioł gazowy (System ogrzewczy bez zbiornika buforowego)	1,00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	- kocioł gazowy (Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P)	0,89
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	- zasobnik zasilany z kotła (Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW)	0,94
	Przesył ciepła	- zasobnik zasilany z kotła (Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych. Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru)	1,00
	Akumulacja ciepła	- zasobnik zasilany z kotła (Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r.)	0,85
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		

System alternatywnym			
	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
System ogrzewczy	Wytwarzanie ciepła	pompa ciepła powietrzna	4,00
	Przesył ciepła	pompa ciepła powietrzna	0,96
	Akumulacja ciepła	pompa ciepła powietrzna	1,00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	pompa ciepła powietrzna	0,89
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	pompa ciepła	3,60
	Przesył ciepła	pompa ciepła	0,85
	Akumulacja ciepła	pompa ciepła	0,85
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		
Wentylacja		tak, grawitacyjna, wspomagana mechanicznie.	
System wbudowanej instalacji oświetlenia		tak, oświetlenie led	
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 [$W/(m^2K)$]
U_{max}	maksymalnie dopuszczalny współczynni przenikania ciepła [$W/(m^2K)$]
f_{Rsi}	współczynnik temperaturowy

Przegrody nieprzeźroczyste							
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{Q(max)}$	$U \leq U_{Q(max)}$	f_{Rsi}	$f_{Rsi} \geq 0,72$
szkoła	stropodach	97,94	0,127	0,150	TAK	0,99	TAK
szkoła	podłoga	100,00	0,186	0,300	TAK	0,97	TAK
szkoła	ściana 50+15	173,09	0,181	0,200	TAK	0,98	TAK
Razem		371,03	0,168				

wartość współczynnika U średnioważona po powierzchni przegród zewnętrznych

Przegrody przeźroczyste, drzwi i wrota					
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{Q(max)}$	$U \leq U_{Q(max)}$
szkoła	drzwi wewnętrzne	2,80	0,900	1,300	TAK
szkoła	okno	40,11	0,900	0,900	TAK
Razem		42,91	0,900		

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
CO	0,50	2520	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	257,97

cuw	0,70	400	C.W.U.	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	57,33
Razem:					315,30
System alternatywny					
Nazwa urządzenia	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	Czas działania w ciągu roku	Wspomagany system	Źródło energii pomocniczej	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą
pompa	0,50	6700	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	685,88
napęd	0,70	400	C.W.U.	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	57,33
Razem:					743,21
Strumienie powietrza wentylacyjnego w strefach					
Strefa		Jednostka		Wartość	
szkół		m ³ /h		199,01	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA					
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery					
Numer dokumentu		ChE/31/2025			
System projektowany					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)]					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² ·rok)]	16,49	7,48	0,00		23,96
Udział [%]	68,80%	31,20%	0,00%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 23,96 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² ·rok)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Miejskowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	20,53	9,36	0,00	0,00	29,89
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	1,26	0,28	0,00	0,00	1,54
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	14,39	14,39
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	21,79	9,64	0,00	14,39	45,82
Udział [%]	47,56%	21,04%	0,00%	31,41%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 45,82 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
1) Miejskowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	22,58	10,29	0,00	0,00	32,87
2) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	3,78	0,84	0,00	0,00	4,62
3) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	43,17	43,17
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	26,36	11,13	0,00	43,17	80,67
Udział [%]	32,68%	13,80%	0,00%	53,52%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 80,67 kWh/(m ² ·rok)					
System alternatywny					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)]					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² ·rok)]	16,49	8,41	0,00		24,90
Udział [%]	66,22%	33,78%	0,00%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 24,90 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² ·rok)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	4,82	3,23	0,00	0,00	8,06
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	3,35	0,28	0,00	0,00	3,63
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	14,39	14,39
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	8,17	3,51	0,00	14,39	26,08
Udział [%]	31,34%	13,47%	0,00%	55,18%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 26,08 kWh/(m ² ·rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
1) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	14,47	9,70	0,00	0,00	24,17
2) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	10,05	0,84	0,00	0,00	10,89
3) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	43,17	43,17
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	24,52	10,54	0,00	43,17	78,24
Udział [%]	31,34%	13,47%	0,00%	55,18%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 78,24 kWh/(m ² ·rok)					

Podział na strefy												
Strefa: szkoła												
Miesięczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego												
System projektowany												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	833,21	784,30	188,27	3,72	0,02	-	-	-	0,08	71,89	553,45	940,62
$Q_{H,nd}$ (rocznie):3375,56												
System alternatywny												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	833,21	784,30	188,27	3,72	0,02	-	-	-	0,08	71,89	553,45	940,62
$Q_{H,nd}$ (rocznie):3375,56												
Długość sezonu grzewczego												
Miesiąc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ilość dni sezonu grzewczego	31,00	28,00	18,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,95	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_{KH}	4202,98	987,70	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzewania ciepłej wody								Q_{KW}	1915,90	662,11	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego								E_{KL}	2946,41	2946,41	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku								$Q_{KH} + Q_{KW}$	6118,88	987,70	kWh/rok	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku								E_K	45,82	26,08	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku								EP	80,67	78,24	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2021 dla budynku nowego								$EP_{ref,nowy}$	95,00	70,00	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2021 dla budynku przebudowanego								$EP_{ref,przeb}$	109,25	80,50	kWh/(m ² rok)	

Projektowe obciążenie cieplne		
Projektowe obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewcze (wg PN-EN 12831:2006)		
System projektowany		
Strefa	Wartość	Jednostka
szkoła	5,83	kW
Razem (cały budynek):	5,83	kW
Cały budynek/Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.	Wartość	Jednostka
Opis	Wartość	Jednostka
Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.	2,00	kW
System alternatywny		
Strefa	Wartość	Jednostka
szkoła	5,83	kW
Razem (cały budynek):	5,83	kW
Cały budynek/Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.	Wartość	Jednostka
Opis	Wartość	Jednostka
Zapotrzebowanie na moc dla systemu c.w.u.	2,00	kW

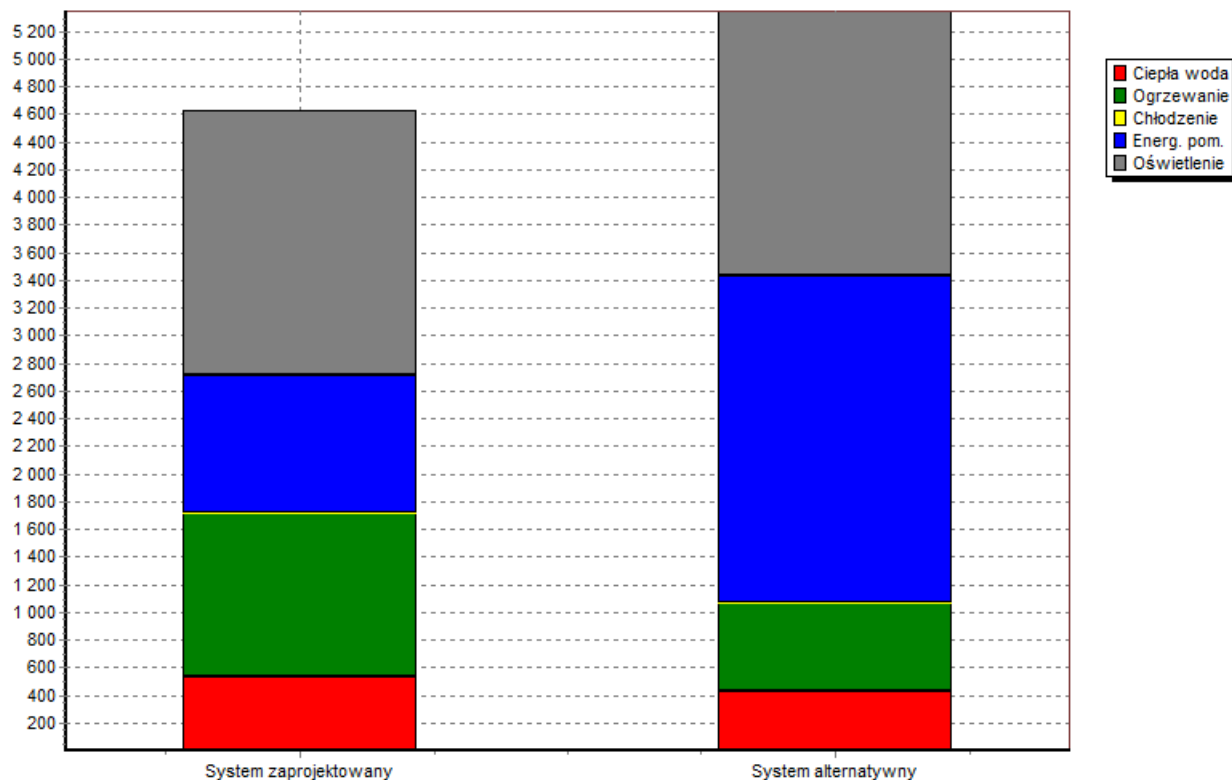
Spełnienie wymagań oszczędności energii określonych w §329 Warunków Technicznych				
Warunek $EP < E_{pref}$				
System projektowany				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m²rok)]	E _{pref} [kWh/(m²rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2021	EP < E _{ref}	80,67	95,00	Warunek spełniony
System alternatywny				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m²rok)]	E _{pref} [kWh/(m²rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2021	EP < E _{ref}	78,24	70,00	Warunek nie jest spełniony

Analiza ekonomiczna		
Koszty Inwestycyjne		
System projektowany		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
kocioł gazowy		30000
zasobnik zasilany z kotła		20000
Razem		50000,00
System alternatywny		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
pompa ciepła		20000
pompa ciepła powietrzna		60000
Razem		80000,00
Koszty Eksploatacyjne		
System projektowany		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.O.	kocioł gazowy	1176,83
C.W.U.	zasobnik zasilany z kotła	536,45
Energia pomocnicza	CO / CO	819,00
Energia pomocnicza	cuw / C.W.U.	182,00
Oświetlenie	Oświetlenie	1915,17
Razem		4629,45
System alternatywny		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.W.U.	pompa ciepła	430,37
C.O.	pompa ciepła powietrzna	642,00
Energia pomocnicza	pompa / CO	2177,50
Energia pomocnicza	napęd / C.W.U.	182,00
Oświetlenie	Oświetlenie	1915,17
Razem		5347,05

Zestawienie porównawcze

Roczne koszty eksploatacyjne

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN]



Bezpośredni efekt ekologiczny zastosowanego systemu projektowanego i alternatywnego

Emisja CO₂ $\frac{t\ CO_2}{rok}$

