

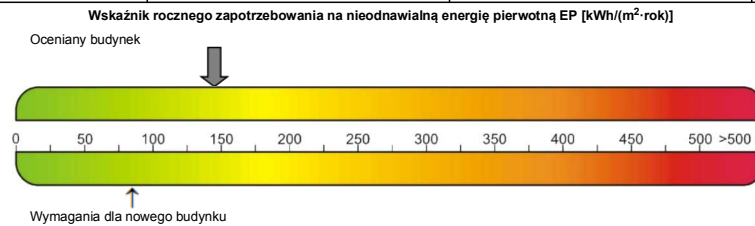
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO₂ do atmosfery

Oceniany budynek

Rodzaj budynku ¹⁾	Mieszkalny
Przeznaczenie budynku ²⁾	Mieszkalne wielorodzinne
Adres budynku	ul.Jagielli 13 obręb 2-Górczyn jedn. ewid. Gorzów Wlkp.
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) $A_d[m^2]$ ⁵⁾	310,00
Powierzchnia użytkowa $[m^2]$	310,00

Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna ⁷⁾	Gorzów Wlkp.
--	--------------

Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Rozwiązanie projektowane	Rozwiązanie alternatywne	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 110,51 kWh/(m ² ·rok)	EU = 110,51 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową ⁹⁾	EK = 155,76 kWh/(m ² ·rok)	EK = 70,27 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną ⁹⁾	EP = 146,10 kWh/(m ² ·rok)	EP = 31,43 kWh/(m ² ·rok)	EP = 85,00 kWh/(m ² ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0,005 t CO ₂ /(m ² ·rok)	E _{CO2} = 0,004 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0,00 %	U _{oze} = 85,09 %	



Sporządzający charakterystykę:
Imię i nazwisko: Aleksander Kołpowski
Nr uprawnień budowlanych: LBS/0041/POOK/10
Nr wpisu do rejestru:
Data wystawienia: 2018-05-07

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/(m²·rok)		
Ogrzewczy	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	3,24	kWh		
	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	21,63	kWh		
	Ciepło sieciowe z kogeneracji/Miejska sieć ciepłownicza w=0,80	83,27	kWh		
	produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	0,90	kWh		
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	1,40	kWh		
	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	9,34	kWh		
	Ciepło sieciowe z kogeneracji/Miejska sieć ciepłownicza w=0,80	35,98	kWh		
Chłodzenia		0,00			
Wbudowanej instalacji oświetlenia		0,00			
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/(m²·rok)		
Ogrzewczy	Lokalne odnawialne źródła energii/Energia geotermalna w=0,00	32,26	kWh		
	produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	10,47	kWh		
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00	27,53	kWh		
Chłodzenia		0,00			
Wbudowanej instalacji oświetlenia		0,00			
PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA					
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery					
Numer dokumentu		042018 Gorzów Wlkp.			
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku					
Liczba kondygnacji budynku		3			
Kubatura budynku [m³]		883			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m³]		883			
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹²⁾		Mieszkalna - 310 m2			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych		budynek główny - 20C			
Rodzaj konstrukcji budynku		tradycyjna, murowana, udoskonalona			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m²·K)]		
			uzyskany	wymagany ¹³⁾	
	1) okna		1,50	1,10	
	2) okna N	okna	1,10	1,10	
	3) okna S	Okna	1,10	1,10	
	4) okna W	Okna	1,10	1,10	
	5) Ściana E	Ściana E	0,29	0,23	
	6) Ściana N	Ściana N	0,22	0,23	
	7) Ściana S	Ściana S	1,38	0,23	
	8) Ściana W	Ściana W	0,22	0,23	
System projektowany					
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność		
	Wytwarzanie ciepła	- energia elektryczna	0,97		
		- gaz ziemny	0,97		
		- Miejska sieć ciepłownicza	0,93		
	Przesył ciepła	- energia elektryczna	1,00		
		- gaz ziemny	1,00		
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Akumulacja ciepła	- Miejska sieć ciepłownicza	0,90		
		- energia elektryczna	1,00		
		- gaz ziemny	0,98		
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	- Miejska sieć ciepłownicza	1,00		
		- energia elektryczna	0,91		
		- gaz ziemny	0,94		
System chłodzenia	Przesył chłodu	- Miejska sieć ciepłownicza	0,88		
		- energia elektryczna	0,91		
		- gaz ziemny	0,94		
	Akumulacja chłodu	- Miejska sieć ciepłownicza	0,88		
		- energia elektryczna	0,91		
		- gaz ziemny	0,94		
System alternatywnym					
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność		
	Wytwarzanie ciepła	energia geotermalna	3,00		
		Przesył ciepła	energia geotermalna	0,96	
		Akumulacja ciepła	energia geotermalna	0,95	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	energia geotermalna	0,94		
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność		
	Wytwarzanie ciepła	kolektor termiczny	1,00		
		Przesył ciepła	kolektor termiczny	1,00	
		Akumulacja ciepła	kolektor termiczny	1,00	
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność		
	Wytwarzanie chłodu				
		Przesył chłodu			
		Akumulacja chłodu			
		Regulacja i wykorzystanie chłodu			
Wentylacja		grawitacyjna			
System wbudowanej instalacji oświetlenia ⁹⁾		oświetlenie tradycyjne			
Inne istotne dane dotyczące budynku					
Parametry przegród osłony budynku					
Parametr/wzór	Opis				

ΣA_i	suma pól powierzchni przegród o tych samych parametrach [m²]						
U_i	współczynni przenikania ciepła [W/(m²K)]						
U_{max}	maksymalnie dopuszczalny współczynni przenikania ciepła [W/(m²K)]						
f_{Rsi}	współczynnik temperaturowy						
Przegrody nieprzeźroczyste							
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{C(max)}$	$U \leq U_{C(max)}$	f_{Rsi}	$f_{Rsi} \geq 0,72$
budynek główny	Ściana E	114,00	0,286	0,230	NIE	0,96	TAK
budynek główny	Ściana N	54,00	0,217	0,230	TAK	0,97	TAK
budynek główny	Ściana S	136,00	1,384	0,230	NIE	0,82	TAK
budynek główny	Ściana W	190,00	0,217	0,230	TAK	0,97	TAK
Razem		494,00	0,554				
wartość współczynnika U średnioważona po powierzchni przegród zewnętrznych							
Przegrody przeźroczyste, drzwi i wrota							
Strefa	Przegroda	ΣA_i	U_i	$U_{C(max)}$	$U \leq U_{C(max)}$		
budynek główny	Okna	42,48	1,500	1,100	NIE		
budynek główny	okna N	5,00	1,100	1,100	TAK		
budynek główny	Okna	14,83	1,100	1,100	TAK		
budynek główny	Okna	3,07	1,100	1,100	TAK		
Razem		65,38	1,361				
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	
pom. 1	0,30	4400	Oświetlenie wbudowane	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		409,20	
pom. 2	0,25	3600	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		279,00	
Razem:						688,20	
System alternatywny							
Nazwa urządzenia	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	Czas działania w ciągu roku	Wspomagany system	Źródło energii pomocniczej		Zapotrzebowanie na energię pomocniczą	
pom. 1	0,45	9900	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		1381,05	
pom. pompa	0,70	8600	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		1866,20	
Razem:						3247,25	
Strumienie powietrza wentylacyjnego w strefach							
Strefa			Jednostka			Wartość	
budynek główny			m³/h			301,32	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA					
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery					
Numer dokumentu		042018 Gorzów Wlkp.			
System projektowany					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
[kWh/(m ² ·rok)]	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
	82,98	27,53	0,00		110,51
Udział [%]	75,09%	24,91%	0,00%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 110,51 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	3,24	1,40	0,00	0,00	4,65
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	21,63	9,34	0,00	0,00	30,97
Ciepło sieciowe z kogeneracji/Miejska sieć ciepłownicza w=0,80	83,27	35,98	0,00	0,00	119,24
produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	109,04	46,72	0,00	0,00	155,76
Udział [%]	70,00%	30,00%	0,00%	0,00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 155,76 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
1) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	3,00	1,30	0,00	0,00	4,30
2) Miejscowe wytwarzanie energii w budynku/Gaz ziemny w=1,10	20,03	8,65	0,00	0,00	28,68
3) Ciepło sieciowe z kogeneracji/Miejska sieć ciepłownicza w=0,80	77,11	33,31	0,00	0,00	110,42
4) produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	2,70	0,00	0,00	0,00	2,70
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	102,84	43,26	0,00	0,00	146,10
Udział [%]	70,39%	29,61%	0,00%	0,00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 146,10 kWh/(m ² ·rok)					
System alternatywny					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
[kWh/(m ² ·rok)]	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
	82,98	27,53	0,00		110,51
Udział [%]	75,09%	24,91%	0,00%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 110,51 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
Lokalne odnawialne źródła energii/Energia geotermalna w=0,00	32,26	0,00	0,00	0,00	32,26
Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00	0,00	27,53	0,00	0,00	27,53
produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	10,47	0,00	0,00	0,00	10,47
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	42,74	27,53	0,00	0,00	70,27
Udział [%]	60,82%	39,18%	0,00%	0,00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 70,27 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane ⁹⁾	Suma
1) Lokalne odnawialne źródła energii/Energia geotermalna w=0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2) Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3) produkcja mieszana - sieć elektroenerg. systemowa (pom.) w=3,00	31,43	0,00	0,00	0,00	31,43
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	31,43	0,00	0,00	0,00	31,43
Udział [%]	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 31,43 kWh/(m ² ·rok)					

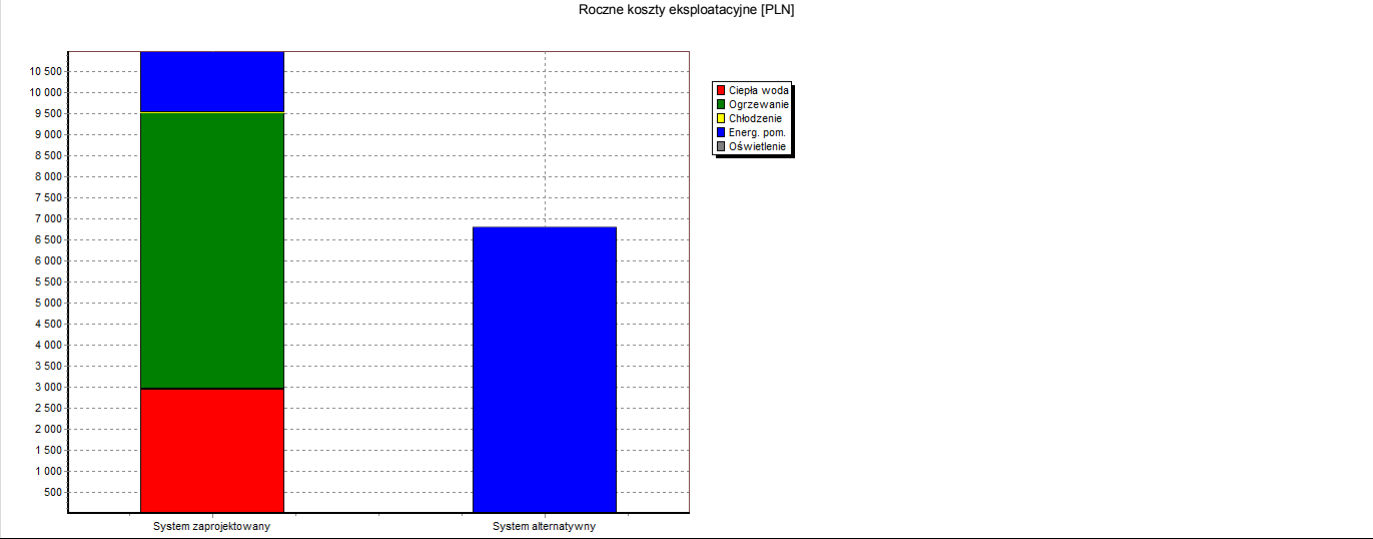
Podział na strefy												
Strefa: budynek główny												
Miesięczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego												
System projektowany												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	5378,66	4479,35	2784,80	1168,23	177,54	-	-	-	213,86	1960,38	4177,52	5383,32
$Q_{H,nd}$ (rocznie):25723,67												
System alternatywny												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$Q_{H,nd,nM}$	5378,66	4479,35	2784,80	1168,23	177,54	-	-	-	213,86	1960,38	4177,52	5383,32
$Q_{H,nd}$ (rocznie):25723,67												
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	29,58	0,00	0,00	0,00	0,00	8,27	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								$Q_{K,H}$	33523,33	10002,05	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzewania ciepłej wody								$Q_{K,W}$	14483,55	8533,77	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego								$E_{K,L}$	0,00	0,00	kWh/rok	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku								$Q_{K,H} + Q_{K,W}$	48006,88	10002,05	kWh/rok	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku								EK	155,76	70,27	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku								EP	146,10	31,43	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku nowego								EP_{ref,nowy}	85,00	85,00	kWh/(m ² rok)	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku przebudowanego								EP_{ref,przeb}	97,75	97,75	kWh/(m ² rok)	

Projektowe obciążenie cieplne				
Projektowe obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewcze (wg PN-EN 12831:2006)				
System projektowany				
Strefa		Wartość		Jednostka
budynek główny		17,67		kW
Razem (cały budynek):		17,67		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
budynek główny		17,67		kW
Razem (cały budynek):		17,67		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)]	$E_{p,ref}$ [kWh/(m²rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017	$EP < EP_{ref}$	146,10	85,00	Warunek nie jest 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/(m²·K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m²]			118,05
A_z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych			784,00
A_w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z			15,00
A_0	Pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m²·K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m²]			65,38
$A_{elewacji}$	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8			494,00
Spełnienie warunku $A_0 < A_{0max}$	65,38 < 118,05			warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol	$g_{gl\ max}$	g_{gl}	Spełnienie warunku $g_{gl} < g_{gl\ max}$	
okna Okna	0,35	0,65	NIE	
okna S Okna	0,35	0,65	NIE	
okna W Okna	0,35	0,65	NIE	
System alternatywny				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m²rok)]	$E_{p,ref}$ [kWh/(m²rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017	$EP < EP_{ref}$	31,43	85,00	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/(m²·K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m²]			118,05
A_z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych			784,00
A_w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z			15,00
A_0	Pole powierzchni okien oraz przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż 0,9 W/(m²·K), obliczone według ich wymiarów modularnych [m²]			65,38
$A_{elewacji}$	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8			494,00
Spełnienie warunku $A_0 < A_{0max}$	65,38 < 118,05			warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol	$g_{gl\ max}$	g_{gl}	Spełnienie warunku $g_{gl} < g_{gl\ max}$	
okna Okna	0,35	0,65	NIE	
okna S Okna	0,35	0,65	NIE	
okna W Okna	0,35	0,65	NIE	

Analiza ekonomiczna		
Koszty Inwestycyjne		
System projektowany		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
Razem		0,00
System alternatywny		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
Razem		0,00
Koszty Eksploatacyjne		
System projektowany		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.W.U.	Elektr	282,43
C.O.	energia elektryczna	653,70
C.O.	gaz ziemny	1273,89
C.W.U.	gaz ziemny	666,24
C.O.	Miejska sieć ciepłownicza	4646,33
C.W.U.	Miejska sieć ciepłownicza	2007,42
Energia pomocnicza	pom. 1 / Oświetlenie wbudowane	858,00
Energia pomocnicza	pom. 2 / CO	585,00
Razem		10973,02
System alternatywny		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
Energia pomocnicza	pom. 1 / CO	2895,75
Energia pomocnicza	pom. pompa / CO	3913,00
Razem		6808,75

Zestawienie porównawcze

Roczne koszty eksploatacyjne



Bezpośredni efekt ekologiczny zastosowanego systemu projektowanego i alternatywnego

