

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

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

Numer dokumentu

Ch 06/10/2015

Oceniany budynek

Rodzaj budynku ¹⁾

Użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku ²⁾

Budynki użyteczności publicznej - pozostałe

Adres budynku

Działki nr ewid. gruntu 399/1, 440, 441, 442 położone w miejscowości Grabia, gm. Sędziejowice

Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A_f[m²] ⁵⁾

648.93

Powierzchnia użytkowa [m²]

648.93

Ważne do (rrrr-mm-dd) ⁶⁾

2025-10-28

Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna ⁷⁾

Łódź

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 = 13.36 kWh/(m ² ·rok)	EU = 13.80 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową ⁹⁾	EK = 20.15 kWh/(m ² ·rok)	EK = 5.55 kWh/(m ² ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną ⁹⁾	EP = 60.38 kWh/(m ² ·rok)	EP = 16.66 kWh/(m ² ·rok)	EP = 190.00 kWh/(m ² ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2} = 0.006 t CO ₂ /(m ² ·rok)	E _{CO2} = 0.001 t CO ₂ /(m ² ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze} = 0.00 %	U _{oze} = 0.00 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]

Oceniany budynek

Wymagania dla nowego budynku

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/Olej opałowy lekki	0.04	kWh
	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	1.52	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	0.23	kWh
Chłodzenia	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	0.86	kWh
Wbudowanej instalacji oświetlenia	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	15.00	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	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	1.76	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	0.43	kWh
Chłodzenia	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	0.86	kWh
	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna		

Strona 1 / 10

Wbudowanej instalacji oświetlenia	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	0.00	kWh
Sporządzający charakterystykę: Imię i nazwisko: mgr inż. Adam Łuc Nr uprawnień budowlanych: - Nr wpisu do rejestru: 5148 Data wystawienia: 2015-10-29		Podpis i pieczęć	

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA				
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery				
Numer dokumentu		Ch 06/10/2015		
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku		2		
Kubatura budynku [m ³]		2850		
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m ³]		2850		
Podział powierzchni użytkowej budynku ¹²⁾		Cały budynek jest ogrzewany i stanowi jedną strefę temperaturową		
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych		cały budynek - 7.62C		
Rodzaj konstrukcji budynku		Tradycyjna ulepszona		
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m ² ·K)]	
			uzyskany	wymagany ¹³⁾
	1) drzwi E		1.10	1.80
	2) drzwi N		1.10	1.80
	3) okna N		0.90	1.80
	4) okna E		0.90	1.80
	5) okna S		0.90	1.80
	6) okna W		0.90	1.80
	7) Podłoga		0.70	1.50
	8) Strop		0.37	0.00
	9) Strop podcien		0.11	0.70
	10) Strop zewn.	.	0.15	0.70
	11) ściany E		0.19	0.90
	12) ściany N		0.19	0.90
	13) ściany S		0.19	0.90
	14) ściany W		0.19	0.90
	15) ściany wewn 12		2.21	0.00
	16) ściany wewn 25		1.61	0.00
System projektowany				
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	kocioł	0.92	
	Przesył ciepła	kocioł	0.96	
	Akumulacja ciepła	kocioł	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	kocioł	0.00	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	ogrzewacze	0.99	
	Przesył ciepła	ogrzewacze	1.00	
	Akumulacja ciepła	ogrzewacze	1.00	
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie chłodu	"pompa ciepła"	3.90	
	Przesył chłodu	"pompa ciepła"	1.00	
	Akumulacja chłodu	"pompa ciepła"	1.00	
	Regulacja i wykorzystanie chłodu	"pompa ciepła"	1.00	
System alternatywnym				
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	pompa ciepła	3.60	
	Przesył ciepła	pompa ciepła	0.96	
	Akumulacja ciepła	pompa ciepła	0.98	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	pompa ciepła	0.00	
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	pompa ciepła	3.00	
	Przesył ciepła	pompa ciepła	0.60	
	Akumulacja ciepła	pompa ciepła	0.86	
	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	

System chłodzenia	Wytwarzanie chłodu	"pompa ciepła"	3.90
	Przesył chłodu	"pompa ciepła"	1.00
	Akumulacja chłodu	"pompa ciepła"	1.00
	Regulacja i wykorzystanie chłodu	"pompa ciepła"	1.00
Wentylacja	tak, wentylacja drawitacyjna w części istniejącej i mechaniczna nawiewno-wywiewna z rekuperacją		
System wbudowanej instalacji oświetlenia ⁹⁾	tak, realizowana oprawami sufitowymi wyposażonymi w źródła światła LED		
Inne istotne dane dotyczące budynku	Ze względu na nierównomierność w użytkowaniu budynku oraz koszty inwestycyjne wybrano wariant podstawowy		

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA					
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO ₂ do atmosfery					
Numer dokumentu		Ch 06/10/2015			
System projektowany					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² ·rok)]	0.03	0.23	13.10		13.36
Udział [%]	0.26%	1.72%	98.03%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 13.36 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
1) Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Olej opałowy lekki w=1.20	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04
3) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3.00	0.00	0.23	3.36	0.00	3.59
5) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	1.52	0.00	0.00	0.00	1.52
7) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0.00	0.00	0.00	15.00	15.00
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	1.56	0.23	3.36	15.00	20.15
Udział [%]	7.76%	1.15%	16.66%	74.43%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 20.15 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) Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Olej opałowy lekki w=1.20	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05
3) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3.00	0.00	0.70	10.07	0.00	10.77
5) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	4.56	0.00	0.00	0.00	4.56
7) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0.00	0.00	0.00	45.00	45.00
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	4.61	0.70	10.07	45.00	60.38
Udział [%]	7.64%	1.15%	16.68%	74.52%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 60.38 kWh/(m ² ·rok)					
System alternatywny					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m ² ·rok)]	0.03	0.67	13.10		13.80
Udział [%]	0.25%	4.85%	94.90%		100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 13.80 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
1) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3.00	0.01	0.43	3.36	0.00	3.80
3) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	1.75	0.00	0.00	0.00	1.75
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	1.76	0.43	3.36	0.00	5.55
Udział [%]	31.77%	7.78%	60.45%	0.00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 5.55 kWh/(m ² ·rok)					
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m ² ·rok)] ¹⁴⁾					
	Ogrzewanie	Ciepła woda		Oświetlenie	

Rodzaj nośnika energii lub energii	Wentylacja	użytkowa	Ogrzewanie	wbudowane 9)	Suma
1) Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna w=3,00	0.03	1.30	10.07	0.00	11.40
3) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	5.26	0.00	0.00	0.00	5.26
Suma [kWh/(m ² ·rok)]	5.29	1.30	10.07	0.00	16.66
Udział [%]	31.77%	7.78%	60.45%	0.00%	100%
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 16.66 kWh/(m²·rok)					

Projektowe obciążenie cieplne				
Projektowe obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewcze (wg PN-EN 12831:2006)				
System projektowany				
Strefa			Wartość	Jednostka
cały budynek		10.36		kW
Razem (cały budynek):		10.36		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
cały budynek		10.36		kW
Razem (cały budynek):		10.36		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/(m ² rok)]	E _{pref} [kWh/(m ² rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg WT2014	EP < E _{ref}	60.38	190.00	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 modułowych [m ²]			112.98
A _z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych			753.17
A _w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A _z			0.00
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 modułowych [m ²]			57.79
A _{elewacji}	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8			656.09
Spełnienie warunku A ₀ < A _{0max}	57.79 < 112.98			warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol		g _{gl} max	g _{gl}	Spełnienie warunku g _{gl} < g _{gl} max
okna E okna 0,9		0,35	0.50	NIE
okna S okna 0,9		0,35	0.50	NIE
okna W okna 0,9		0,35	0.50	NIE
System alternatywny				
Opis	Warunek	EP [kWh/(m ² rok)]	E _{pref} [kWh/(m ² rok)]	Ocena
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg WT2014	EP < E _{ref}	16.66	140.00	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 modułowych [m ²]			112.98
A _z	Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5m wzdłuż ścian zewnętrznych			753.17
A _w	Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A _z			0.00
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 modułowych [m ²]			57.79
A _{elewacji}	Pole powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych 271,8			656.09

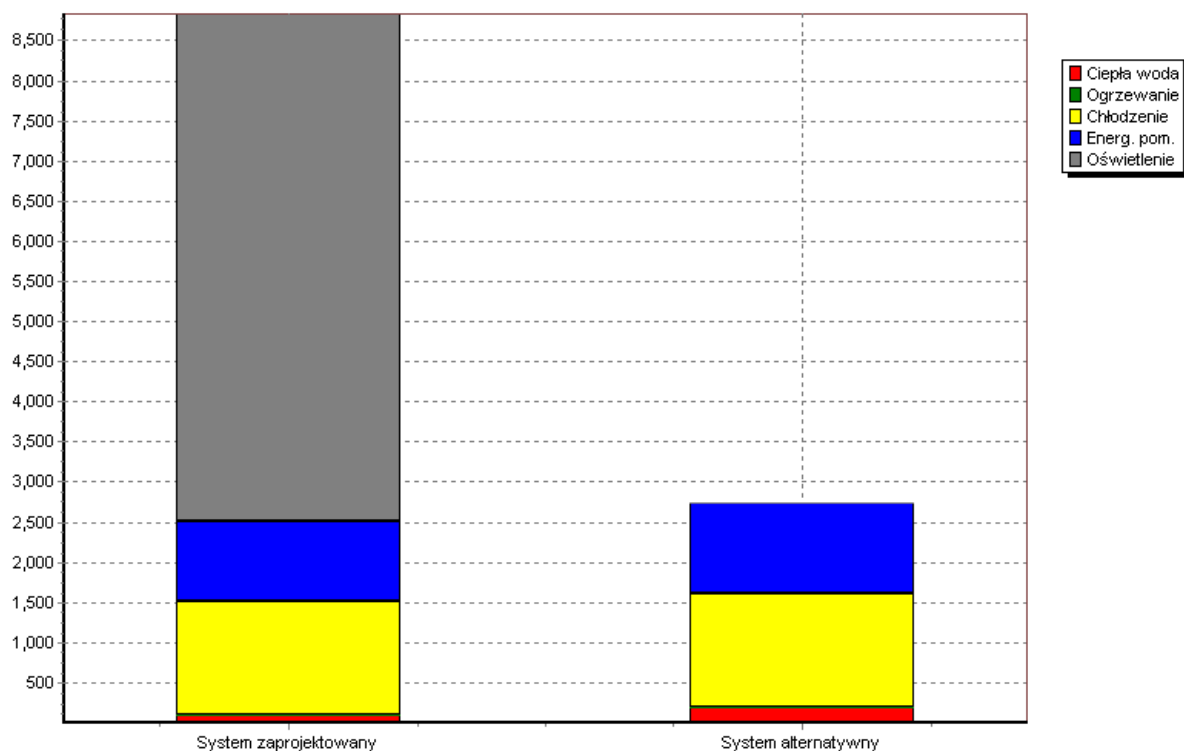
Spełnienie warunku $A_0 < A_{0max}$	57.79 < 112.98			warunek spełniony
Nazwa przegrody / Symbol	$g_{gl\ max}$	g_{gl}	Spełnienie warunku $g_{gl} < g_{gl\ max}$	
okna E okna 0,9	0,35	0.50	NIE	
okna S okna 0,9	0,35	0.50	NIE	
okna W okna 0,9	0,35	0.50	NIE	

Analiza ekonomiczna		
Koszty Inwestycyjne		
System projektowany		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
kocioł		5000
ogrzewacze		1500
Razem		6500.00
System alternatywny		
Nazwa urządzenia		Koszt inwestycyjny [PLN]
pompa ciepła		57000
pompa ciepła		3800
Razem		60800.00
Koszty Eksploatacyjne		
System projektowany		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
Chłód	"pompa ciepła"	1416.44
C.O.	kocioł	4.92
C.W.U.	ogrzewacze	97.74
Energia pomocnicza	pompa CO / CO	55.58
Energia pomocnicza	kocioł CO / CO	45.83
Energia pomocnicza	wentylacja / CO	887.25
Oświetlenie	Oświetlenie	6327.07
Razem		8834.82
System alternatywny		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
Chłód	"pompa ciepła"	1416.44
C.O.	pompa ciepła	4.64
C.W.U.	pompa ciepła	182.32
Energia pomocnicza	wentylacja / CO	887.25
Energia pomocnicza	pompa ciepła CO / CO	55.58
Energia pomocnicza	pompa ciepła W / CO	35.10
Energia pomocnicza	pompa CO / CO	134.55
Energia pomocnicza	pompa W / CO	27.30
Razem		2743.17

Zestawienie porównawcze

Roczne koszty eksploatacyjne

Roczne koszty eksploatacyjne [PLN]



Bezpośredni efekt ekologiczny zastosowanego systemu projektowanego i alternatywnego

Emisja CO₂ $\frac{t\ CO_2}{rok}$

