

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA			
wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO <sub>2</sub> do atmosfery			
Numer dokumentu			
<b>Oceniany budynek</b>			
Rodzaj budynku <sup>1)</sup>	Użyteczności publicznej		
Przeznaczenie budynku <sup>2)</sup>	Szkoły. bez natrysków		
Adres budynku	Sława, 211/7, 212/1		
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A <sub>f</sub> [m <sup>2</sup> ] <sup>5)</sup>	2490,00		
Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	2490,00		
<b>Ważne do (rrrr-mm-dd) <sup>6)</sup></b>		2029-06-02	
Stacja meteorologiczna, według której danych obliczana jest charakterystyka energetyczna <sup>7)</sup>		Leszno	
<b>Ocena charakterystyki energetycznej budynku <sup>8)</sup></b>			
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Rozwiązanie projektowane	Rozwiązanie alternatywne	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 21,83 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EU = 24,51 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową <sup>9)</sup>	EK = 47,82 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EK = 24,93 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną <sup>9)</sup>	EP = 63,53 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 0,12 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	EP = 110,00 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> = 0,022 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	E <sub>CO2</sub> = 0,000 t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U <sub>oze</sub> = 0,00 %	U <sub>oze</sub> = 100,00 %	
<p align="center"><b>Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]</b></p> <p>Oceniany budynek</p> <p>Wymagania dla nowego budynku</p>			
Sporządzający charakterystykę: Imię i nazwisko: Tomasz Kaczmarek Nr uprawnień budowlanych: WKP/0279/PWOK-09 Nr wpisu do rejestru: Data wystawienia: 2019-06-03		Podpis i pieczęćka	
<b>Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem projektowanym <sup>10)</sup></b>			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m <sup>2</sup> ·rok)
Ogrzewczy	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Gaz w=1,20	0,67	kWh
	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0,30	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Ciepło sieciowe z kogeneracji/Gaz w=0,80	35,78	kWh
Chłodzenia		0,00	
Wbudowanej instalacji oświetlenia	Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	11,07	kWh

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek z systemem alternatywnym <sup>10)</sup>				
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii		Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m <sup>2</sup> ·rok)
Ogrzewczy	Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0,20		0,60	kg
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00		24,33	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 <sub>2</sub> do atmosfery				
Numer dokumentu				
Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku	4			
Kubatura budynku [m <sup>3</sup> ]	24523			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m <sup>3</sup> ]	24523			
Podział powierzchni użytkowej budynku <sup>12)</sup>	Usługowa - 2490 m2			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych	Część remontowana - 20C			
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	
			uzyskany	wymagany <sup>13)</sup>
	1)	drzwi	1,00	1,50
	2)	drzwi	1,00	1,50
	3)		1,50	1,10
	4)	okno	0,80	1,10
	5) drzwi	drzwi	1,10	1,50
	6) O3	okna	0,80	1,10
	7) Okno	Okno	0,80	1,10
	8) okno 2	okno	0,80	1,10
	9) Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,24	0,30
	10) Stropodach	Stropodach	0,12	0,18
	11) Ściana E	Ściana zewnętrzna	0,19	0,23
	12) Ściana N	Ściana zewnętrzna	0,19	0,23
	13) Ściana S	Ściana zewnętrzna	0,19	0,23
	14) Ściana W	Ściana zewnętrzna	0,19	0,23
System projektowany				
System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	
	Wytwarzanie ciepła	- Kocioł na paliwogazowe (Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania (palnikami atmosferycznymi) i dwustawną regulacją procesu spalania)	0,86	
	Przesył ciepła	- Kocioł na paliwogazowe (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 na paliwogazowe (Zbiornik buforowy w systemie ogrzewczym o parametrach 70/55°C w przestrzeni ogrzewanej)	0,93	
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	- Kocioł na paliwogazowe (Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji automatycznej miejscowej)	0,82	
	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność	

System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Wytwarzanie ciepła	- Kocioł na paliwo stałe (Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW)	0,88
	Przesył ciepła	- Kocioł na paliwo stałe (Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi. Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30)	0,80
	Akumulacja ciepła	- Kocioł na paliwo stałe (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

System ogrzewczy	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	Pompa ciepła	0,70
	Przesył ciepła	Pompa ciepła	1,00
	Akumulacja ciepła	Pompa ciepła	1,00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	Pompa ciepła	1,00
System przygotowania ciepłej wody użytkowej	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	Panele fotowoltaiczne	0,99
	Przesył ciepła	Panele fotowoltaiczne	1,00
	Akumulacja ciepła	Panele fotowoltaiczne	1,00
System chłodzenia	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		

Wentylacja	tak
System wbudowanej instalacji oświetlenia <sup>9)</sup>	nie
Inne istotne dane dotyczące budynku	

#### Parametry przegród osłony budynku

Parametr/wzór	Opis
$\Sigma A_i$	suma pól powierzchni przegród o tych samych parametrach [m <sup>2</sup> ]
$U_i$	współczynni przenikania ciepła [W/(m <sup>2</sup> K)]
$U_{max}$	maksymalnie dopuszczalny współczynni przenikania ciepła [W/(m <sup>2</sup> K)]
$f_{Rsi}$	współczynnik temperaturowy

#### Przegrody nieprzeźroczyste

Strefa	Przegroda	$\Sigma A_i$	$U_i$	$U_{Q(max)}$	$U \leq U_{Q(max)}$	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} \geq 0,72$
--------	-----------	--------------	-------	--------------	---------------------	-----------	---------------------

Część remontowana	PG	148,00	0,237	0,300	TAK	0,96	TAK
Część remontowana	SD	1632,00	0,118	0,180	TAK	0,99	TAK
Część remontowana	SE	330,18	0,189	0,230	TAK	0,98	TAK
Część remontowana	N	225,36	0,189	0,230	TAK	0,98	TAK
Część remontowana	S	198,84	0,189	0,230	TAK	0,98	TAK
Część remontowana	W	242,00	0,189	0,230	TAK	0,98	TAK
Razem		2776,38	0,149				

wartość współczynnika U średnioważona po powierzchni przegród zewnętrznych

#### Przegrody przeźroczyste, drzwi i wrota

Strefa	Przegroda	$\Sigma A_i$	$U_i$	$U_{Q(max)}$	$U \leq U_{Q(max)}$
Część remontowana	D	6,30	1,000	1,500	TAK
Część remontowana	D2	7,56	1,000	1,500	TAK
Część remontowana	O1	65,52	1,500	1,100	NIE
Część remontowana	okno 4	183,04	0,800	1,100	TAK
Część remontowana	drzwi 3	17,60	1,100	1,500	TAK
Część remontowana	O3	171,60	0,800	1,100	TAK
Część remontowana	O	160,00	0,800	1,100	TAK
Część remontowana	O2	48,00	0,800	1,100	TAK
Razem		659,62	0,881		

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
Pompka	0,20	1500	CO	Sieć elektroenergetyczna systemowa/Energia elektryczna	747,00
Razem:					747,00

##### 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
Część remontowana	m <sup>3</sup> /h	5019,84

#### PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

wraz z analizą wykorzystania alternatywnych źródeł energii (OZE) i analizą emisji zanieczyszczeń CO<sub>2</sub> do atmosfery

Numer dokumentu

##### System projektowany

##### Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>14)</sup>

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,42	21,41	0,00		21,83
Udział [%]	1,92%	98,08%	0,00%		100%

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 21,83 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

##### Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>14)</sup>

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane 9)	Suma
Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Gaz w=1,20	0,67	0,00	0,00	0,00	0,67
Ciepło sieciowe z kogeneracji/Gaz w=0,80	0,00	35,78	0,00	0,00	35,78
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30
Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	11,07	11,07
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,97	35,78	0,00	11,07	47,82

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 47,82 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)**

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>9)</sup>	Suma
1) Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej/Gaz w=1,20	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80
2) Ciepło sieciowe z kogeneracji/Gaz w=0,80	0,00	28,62	0,00	0,00	28,62
3) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa (energia pomocnicza) w=3,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90
4) Energia elektryczna/produkcja mieszana - sieć elektroenergetyczna systemowa w=3,00	0,00	0,00	0,00	33,21	33,21
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]	1,70	28,62	0,00	33,21	63,53
Udział [%]	2,68%	45,05%	0,00%	52,27%	100%

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 63,53 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)**

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)]<sup>14)</sup>

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 24,51 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)**

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>9)</sup>	Suma
Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0,20	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60
Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00	0,00	24,33	0,00	0,00	24,33
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]	0,60	24,33	0,00	0,00	24,93
Udział [%]	2,41%	97,59%	0,00%	0,00%	100%

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcowa EK: 24,93 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane <sup>9)</sup>	Suma
1) Lokalne odnawialne źródła energii/Biomasa w=0,20	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12
2) Lokalne odnawialne źródła energii/Energia słoneczna w=0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma [kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12
Udział [%]	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 0.12 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

**Strefa: Część remontowana**

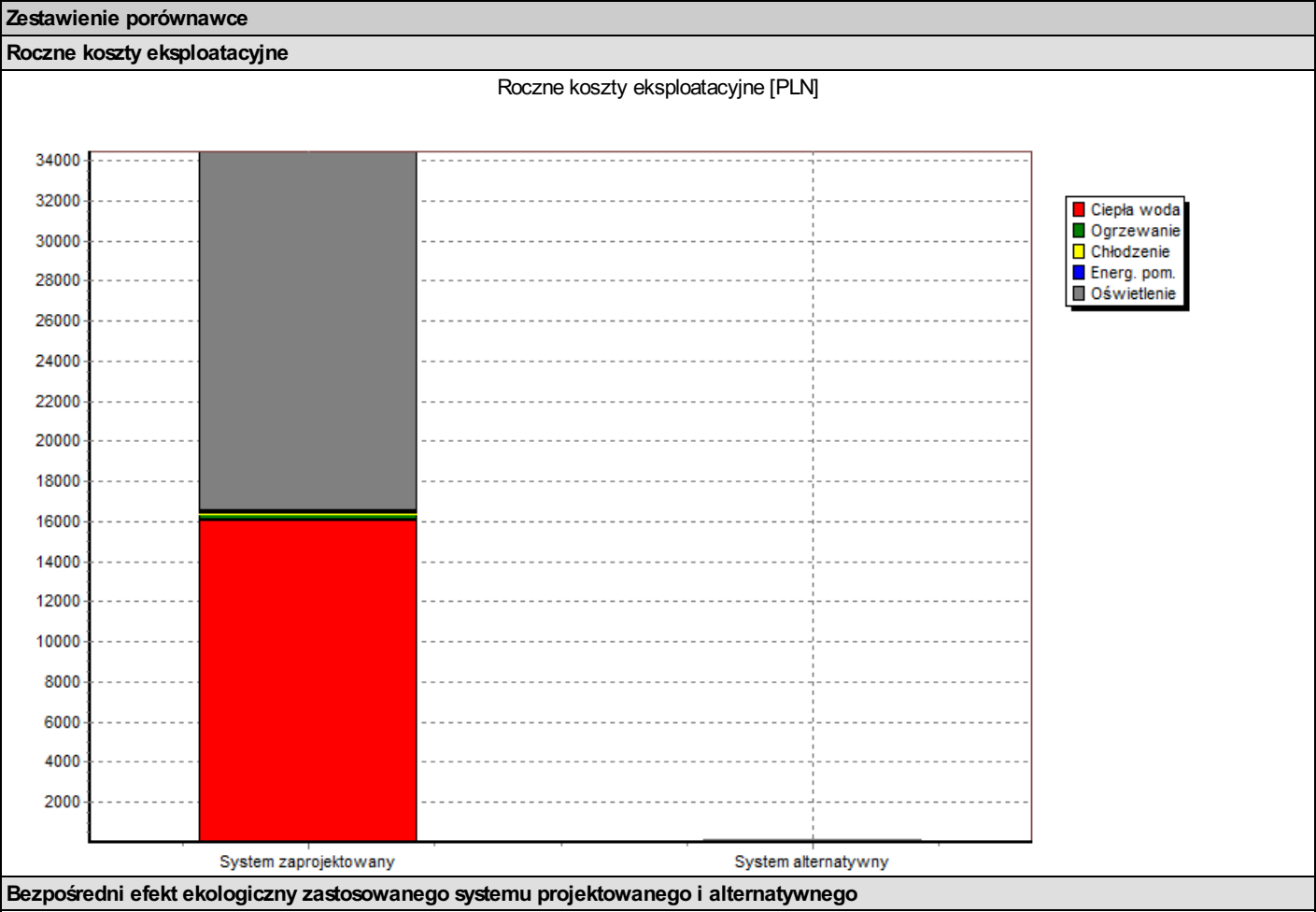
## System projektowany

 $Q_{Hnd}$  (rocznie): 1045,10[illegible] $Q_{Hnd} \text{ (rocznie): } 1045,10$

Długość sezonu grzewczego												
Miesiąc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ilość dni sezonu grzewczego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zestawienie wyników końcowych												
Opis							Parametr	Wartość	Wartość alt	Jednostka		
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji							$Q_{K,H}$	1659,94	1493,00	kWh/rok		
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzewania ciepłej wody							$Q_{K,W}$	89092,82	60583,11	kWh/rok		
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego							$E_{K,L}$	27564,30	0,00	kWh/rok		
roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku							$Q_{K,H} + Q_{K,W}$	90752,76	1493,00	kWh/rok		
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku							$E_K$	47,82	24,93	kWh/(m <sup>2</sup> rok)		
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku							$EP$	63,53	0,12	kWh/(m <sup>2</sup> rok)		
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku nowego							$EP_{ref,nowy}$	110,00	110,00	kWh/(m <sup>2</sup> rok)		
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku według wymagań 2017 dla budynku przebudowanego							$EP_{ref,przeb}$	126,50	126,50	kWh/(m <sup>2</sup> rok)		
Projektowe obciążenie cieplne												
Projektowe obciążenie cieplne na potrzeby ogrzewcze (wg PN-EN 12831:2006)												
System projektowany												
Strefa							Wartość		Jednostka			
Część remontowana							94,41		kW			
Razem (cały budynek):							94,41		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			
Część remontowana							94,41		kW			
Razem (cały budynek):							94,41		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 <sup>2</sup> rok)]	$E_{pref}$ [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Ocena			
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017						$EP < EP_{ref}$	63,53	110,00	Warunek spełniony			
System alternatywny												
Opis						Warunek	EP [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	$E_{pref}$ [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Ocena			
Porównanie wskaźnika EP projektowanego budynku do wartości referencyjnej wg 2017						$EP < EP_{ref}$	0,12	110,00	Warunek spełniony			
Analiza ekonomiczna												
Koszty Inwestycyjne												
System projektowany												
Nazwa urządzenia							Koszt inwestycyjny [PLN]					
Kocioł na paliwo stałe							5000					
Kocioł na paliwogazowe							10000					
Razem							15000,00					
System alternatywny												
Nazwa urządzenia							Koszt inwestycyjny [PLN]					

Panele fotowoltaiczne	20000
Pompa ciepła	20000
<b>Razem</b>	<b>40000,00</b>

Koszty Eksploatacyjne		
System projektowany		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.W.U.	Kocioł na paliwo stałe	16036,71
C.O.	Kocioł na paliwogazowe	298,79
Energia pomocnicza	Pompka / CO	195,00
Oświetlenie	Oświetlenie	17916,80
<b>Razem</b>		<b>34447,29</b>
System alternatywny		
Typ	Nazwa urządzenia	Koszt eksploatacyjny [PLN]
C.O.	Pompa ciepła	179,16
<b>Razem</b>		<b>179,16</b>



Emisja CO<sub>2</sub>  $\frac{t\ CO_2}{rok}$

