

# Analiza zastosowania alternatywnych/odnawialnych źródeł energii

Artykuł 6 Dyrektywy KE/91/2002 o charakterystyce energetycznej budynków wprowadza obowiązek promowania przez kraje członkowskie rozwiązań technicznych zmierzających do poszanowania zasobów, w tym skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprzez włączenie do procesu przygotowania inwestycji analizy techniczno – ekonomicznej zastosowania wyżej wymienionych rozwiązań. W Polsce obowiązek ten realizowany jest poprzez spełnienie wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (poz. 762), które nakazuje przeprowadzenie takiej analizy dla wszystkich nowo wznoszonych budynków.


Niniejszy raport spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu i umożliwia porównanie możliwych do zastosowania odnawialnych, alternatywnych oraz hybrydowych systemów zaopatrzenia w energię budynku z systemem konwencjonalnym, wykorzystującym tradycyjne (referencyjne) źródła i nośniki energii.

Kryteriami porównawczymi są koszty w cyklu życia (LCC), koszty eksploatacyjne, emisja gazów cieplarnianych, zużycie energii pierwotnej.

Rezultaty obliczeń przedstawione w formie tego raportu, można wykorzystać jako wymagany element projektu budowlanego budynku.

## 1. Informacje o budynku

### 1.1. Lokalizacja i powierzchnie budynku

Dane o obiekcie		
Rodzaj budynku	Szpital	
Adres	Grunwaldzka 45 25-736 Kielce	
Powierzchnia użytkowa	9434.1 m <sup>2</sup>	
Powierzchnia ogrzewana	9434.1 m <sup>2</sup>	
Powierzchnia chłodzona	0 m <sup>2</sup>	
Lokalizacja danych klimatycznych	Kielce Suków	

### 1.2. Zapotrzebowanie na energię użytkową i moc poszczególnych systemów w budynku

Charakterystyka energetyczna obiektu		
Instalacja	Zapotrzebowanie na moc [kW]	Roczne zapotrzebowanie na energię [MWh]
Ogrzewania	437,70	756,17
Przygotowania c.w.u.	114,00	83,22
Chłodzenia	0,00	0,00
Elektryczna	0,00	nie wprowadzono

### 1.3. Dane osoby wykonującej analizę

Sporządzający analizę	
Imię i nazwisko	Data, pieczęć, podpis

## 2. Systemy zasilania budynku w energię

### 2.1. Dostępne nośniki energii wraz z warunkami ich przyłączenia

Dostępne nośniki energii			
Paliwa kopalne		Biopaliwa	
olej opałowy	X	biomasa	X
gaz płynny	X	biogaz	
węgiel	X	biopaliwo płynne	
Źródła sieciowe		Warunki przyłączenia do sieci	
gaz ziemny	X	-----	
ciepło sieciowe	X	-----	
energia elektryczna	X	Przyłącze energetyczne	

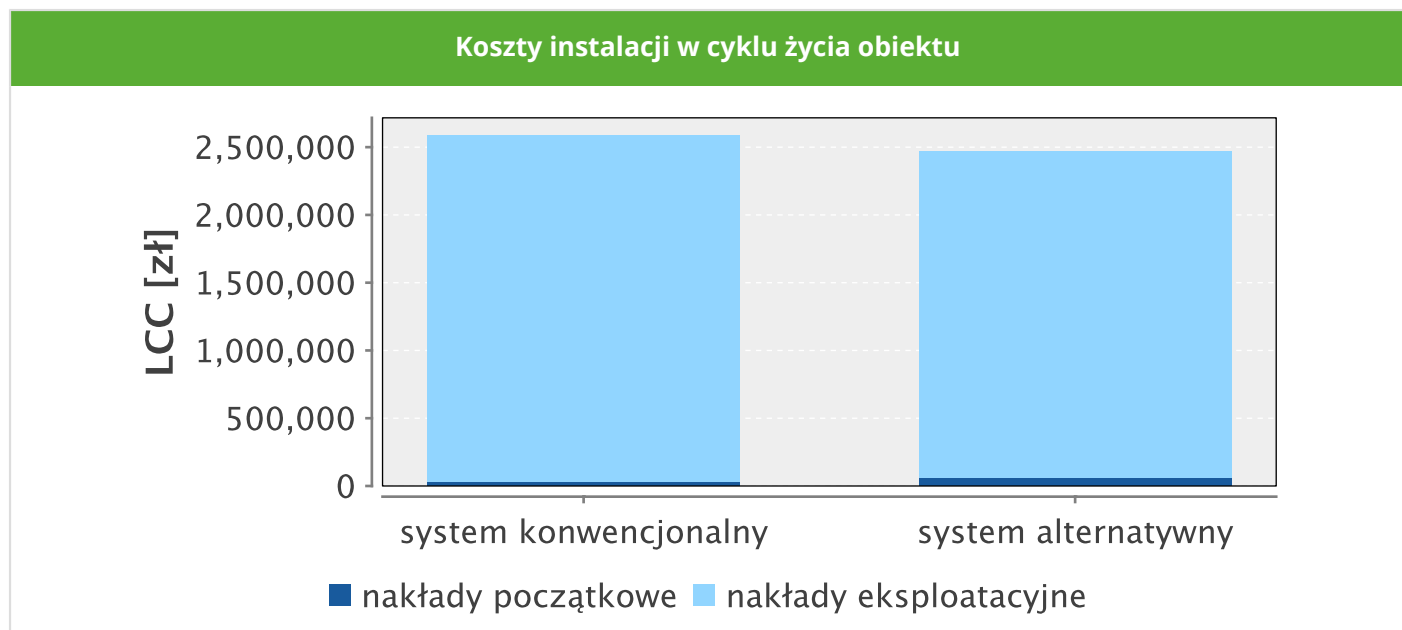
### 2.2. Zestawienie analizowanych systemów

Analizowane systemy zasilania w energię				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	moc zainstalowana	dostarczona energia	moc zainstalowana	dostarczona energia
Źródła ciepła	Sieć ciepłownicza (węgiel)		Kocioł (biomasa)	
	551.7 kW (100,00%)	3 021,80 GJ (100,00%)	551.7 kW (100,00%)	3 021,80 GJ (100,00%)
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna		-	
	17.81 kW (100,00%)	84,46 GJ (100,00%)		
	-		-	
	-		-	

### 3. Podsumowanie finansowe

Wskaźniki ekonomiczne	
Stopa dyskonta	3.75%
Okres użytkowania	15 lat

Koszty i przychody			
Rodzaj		System konwencjonalny	System alternatywny/ hybrydowy
Koszty roczne	Paliwa	225 817,63 zł/rok	212 368,03 zł/rok
	Eksploatacja i obsługa	300,00 zł/rok	500,00 zł/rok
Przychody roczne	Zysk z czystej energii	0,00 zł/rok	0,00 zł/rok
Nakłady początkowe	Nakłady inwestycyjne	28 500,00 zł	63 500,00 zł
	W tym dotacje	0,00 zł	0,00 zł
LCC		2 587 087,92 zł	2 472 164,81 zł



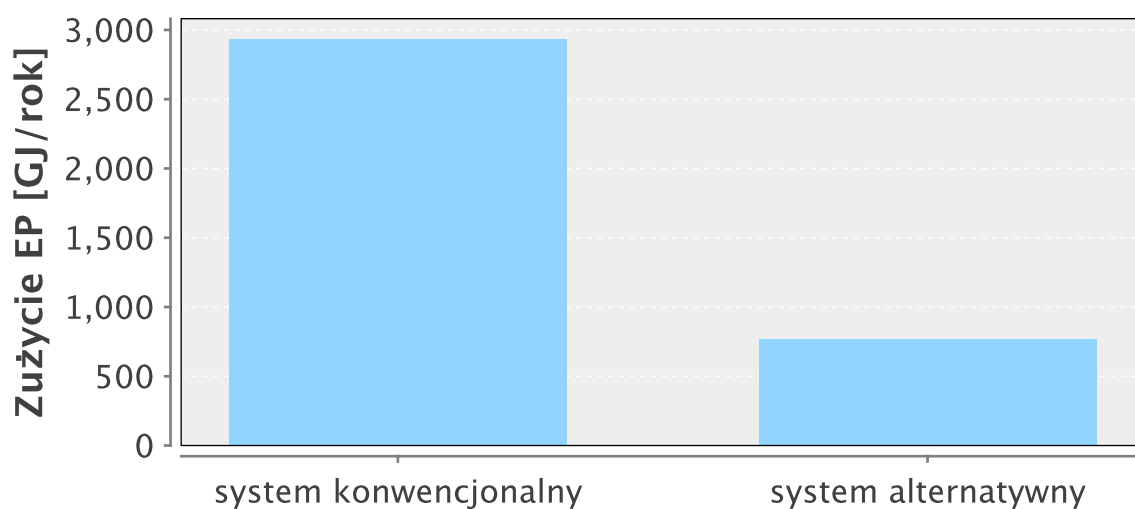
## 4. Podsumowanie energetyczne

Zużycie energii pierwotnej				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	GJ/rok		GJ/rok	
Źródła ciepła	Sieć ciepłownicza (węgiel)	2 681,28	Kocioł (biomasa)	772,25
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	253,37	-	
	-		-	
	-		-	
Suma	2 934,65		772,25	

	System konwencjonalny	System alternatywny/hybrydowy
Wskaźnik EP <sup>1</sup> [kWh/(m²rok)]	86,41	22,74
Wskaźnik EP <sup>2</sup> [kWh/(m²rok)]	86,41	22,74

<sup>1</sup> zgodnie z metodyką określania świadectw charakterystyki energetycznej budynków (bez uwzględnienia energii elektrycznej na potrzeby bytowe)

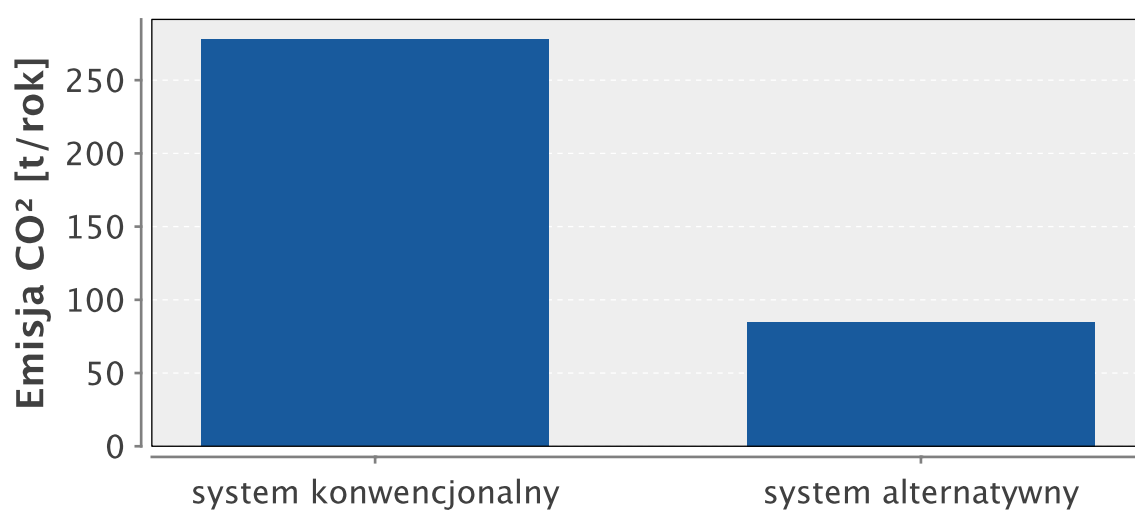
<sup>2</sup> z uwzględnieniem energii elektrycznej na potrzeby bytowe



## 5. Podsumowanie ekologiczne

Emisja CO <sub>2</sub>				
	System konwencjonalny		System alternatywny/hybrydowy	
	t/rok		t/rok	
Źródła ciepła	Sieć ciepłownicza (węgiel)	253,65	Kocioł (biomasa)	84,76
	-		-	
	-		-	
Źródła chłodu	-		-	
	-		-	
	-		-	
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	23,97	-	
	-		-	
	-		-	
Suma	277,62		84,76	

Emisja CO <sub>2</sub> w analizowanym okresie [ton CO <sub>2</sub> ]	
System konwencjonalny	System alternatywny/hybrydowy
4 164,27	1 271,43



## 6. Wybór systemu w analizowanym budynku

Parametry wybranego systemu			
Źródła		kW	GJ
Źródła ciepła	Sieć ciepłownicza (węgiel)	551.7 kW (100,00%)	3 021,80 GJ (100,00%)
	-		
	-		
Źródła chłodu	-		
	-		
	-		
Źródła en. elektrycznej	Sieć elektroenergetyczna	17.81 kW (100,00%)	84,46 GJ (100,00%)
	-		
	-		

Wskaźniki ekonomiczne wybranego systemu	
Nakłady inwestycyjne	28 500,00 zł
Koszty eksploatacyjne w cenach aktualnych	226 117,63 zł/rok
Koszty w cyklu życia	2 587 087,92 zł

Wskaźniki ekologiczne wybranego systemu	
Zużycie energii pierwotnej	2 934,65 GJ/rok
Wskaźnik EP <sup>1</sup>	86,41 kWh/(m²rok)
Wskaźnik EP <sup>2</sup>	86,41 kWh/(m²rok)
Emisja CO <sub>2</sub>	277,62 t/rok

<sup>1</sup> zgodnie z metodyką określania świadectw charakterystyki energetycznej budynków (bez uwzględnienia energii elektrycznej na potrzeby bytowe)

<sup>2</sup> z uwzględnieniem energii elektrycznej na potrzeby bytowe