

# Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

## Dane budynku

### Rodzaj budynku

Budynek mieszkalny - wielorodzinny

### Adres

Nowogród Bobrzański, ul. Dąbrowskiego 16/1, dz. nr 1540/7

### Powierzchnia ogrzewana lokalu nr 2

$A_f=42,70\text{m}^2$

## Dostępne nośniki energii

węgiel kamienny, energia elektryczna z sieci systemowej, energia słoneczna

### Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

W pobliżu budynku nie ma sieci ciepłowniczej. Brak możliwości podłączenia do sieci.

### Zapotrzebowanie na energię użytkową

#### Ogrzewanie i wentylacja

$Q_{h,Nd}=19328,1$  [kWh/rok]

#### Przygotowanie c.w.u.

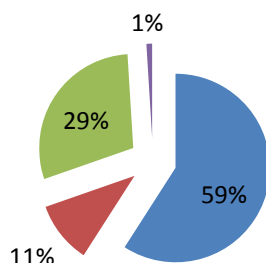
$Q_{w,Nd}=3408,0$  [kWh/rok]

#### Oświetlenie

$Q_{c,Nd}=9432,6$  [kWh/rok]

## Zapotrzebowanie na energię użytkową

■ ogrzewanie i wentylacja ■ przygotowanie c.w.u.  
■ oświetlenie ■ urządzenia pomocnicze



## Opis zaopatrzenia w energię porównywalnych systemów

System podstawowy	System alternatywny
Piece kaflowe i podgrzewacze elektryczne wody	Grunтова pompa ciepła

### Elementy składowe systemu

#### Ogrzewanie

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	woda	Węgiel kamienny	100%	1	solanka + woda	Grunтова pompa ciepła	100%

#### Ciepła woda użytkowa

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	woda	węgiel kamienny	100%	1	solanka + woda	Grunтова pompa ciepła	100%

#### Chłodzenie

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
	nie dotyczy				nie dotyczy		

#### Urządzenia pomocnicze

Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]	Lp.	Nośnik energii	Źródło ciepła	Udział [%]
1	energia elektryczna	ogrzewanie, pompa obiegowa	92%	1	energia elektryczna	ogrzewanie, pompa obiegowa	32%
2	energia elektryczna	ciepła woda użytkowa, pompa ładująca bufor	8%	2	energia elektryczna	ogrzewanie, pompa ciepła	62%
				3	energia elektryczna	ciepła woda użytkowa, pompa ładująca bufor	6%

### Zapotrzebowanie na energię porównywalnych systemów

System podstawowy	System alternatywny
-------------------	---------------------

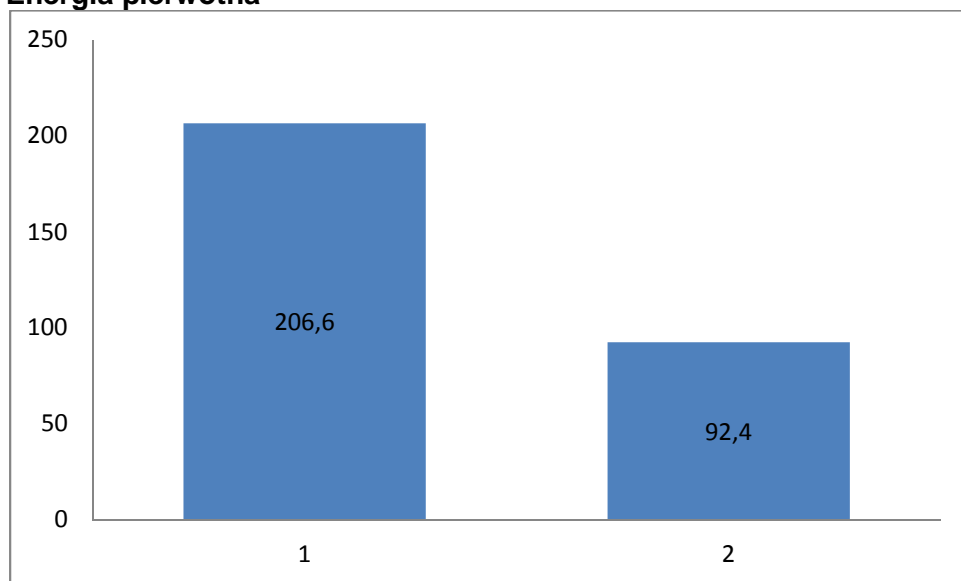
#### Zapotrzebowanie na energię pierwotną

EP = 206,6kWh/m <sup>2</sup> rok	EP = 92,4kWh/m <sup>2</sup> rok
----------------------------------	---------------------------------

#### Zapotrzebowanie na energię końcową

EK = 127,3kWh/m <sup>2</sup> rok	EP = 47,3kWh/m <sup>2</sup> rok
----------------------------------	---------------------------------

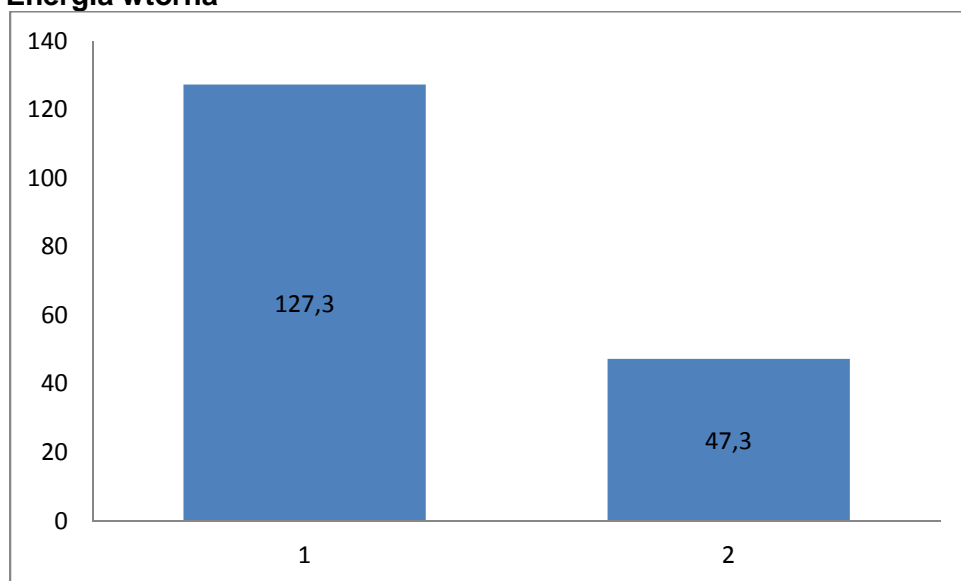
#### Energia pierwotna



1 – system podstawowy

2 – system alternatywny

#### Energia wtórna



1 – system podstawowy

2 – system alternatywny

## Analiza ekonomiczna porównywanych systemów

System podstawowy	System alternatywny
-------------------	---------------------

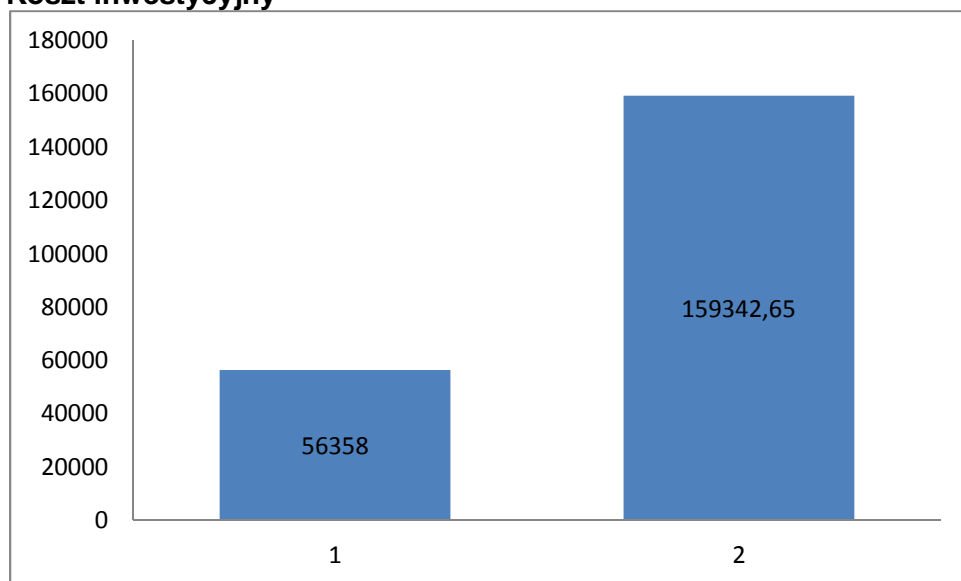
### *Koszty inwestycyjne*

<b>56 358,0zł</b>	<b>159 342,65zł</b>
<b>186,36zł/m<sup>2</sup></b>	<b>526,93zł/m<sup>2</sup></b>

### *Roczne koszty eksploatacyjne*

<b>7 212,24zł</b>	<b>4 094,50zł</b>
<b>23,85zł/m<sup>2</sup></b>	<b>13,54zł/m<sup>2</sup></b>

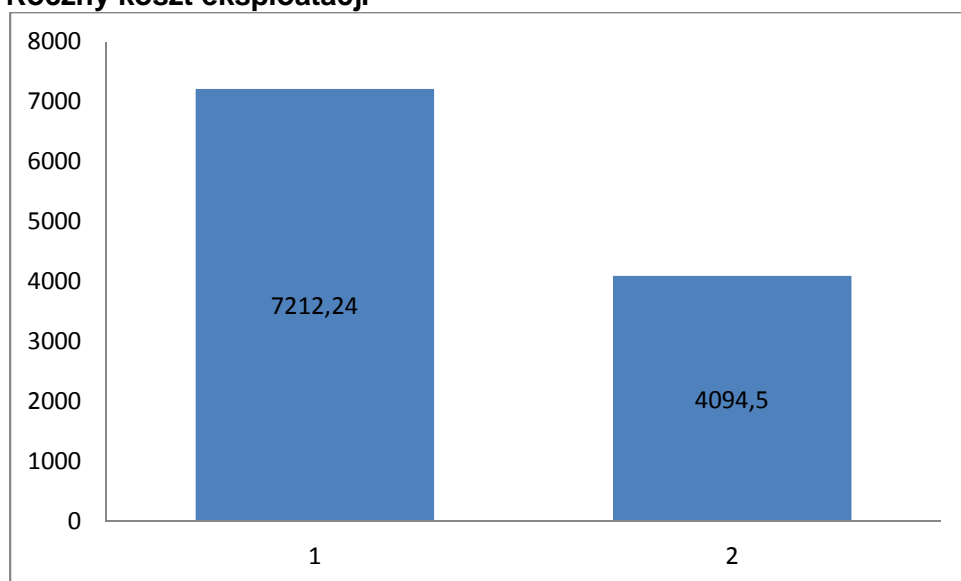
### Koszt inwestycyjny



1 – system podstawowy

2 – system alternatywny

### Roczny koszt eksploatacji



1 – system podstawowy

2 – system alternatywny

**Roczna różnica kosztów eksploatacji (system podstawowy – system alternatywny)**

3182,74zł

**Roczna różnica kosztów inwestycyjnych (system podstawowy – system alternatywny)**

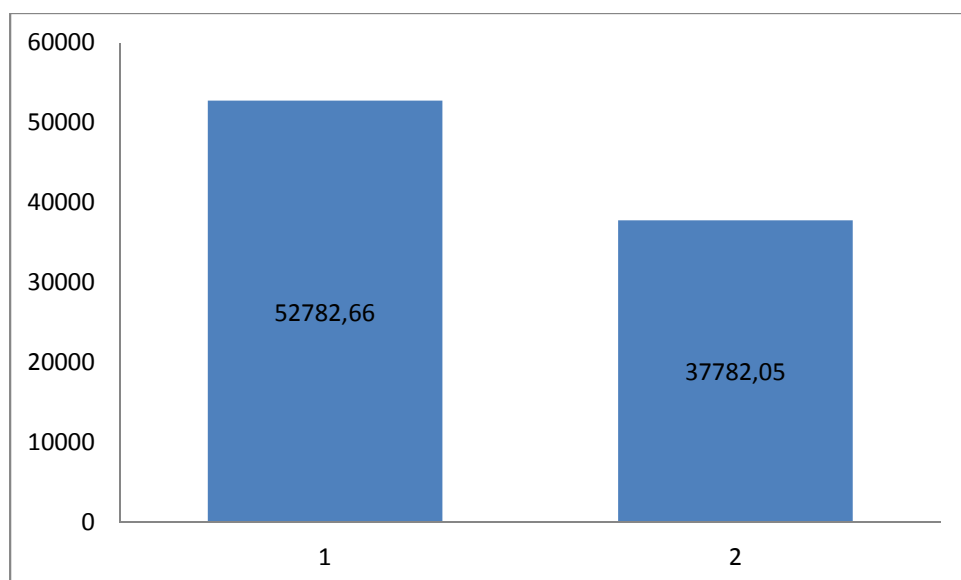
102984,65zł

**Prosty czas zwrotu inwestycji [SPBT]**

32,36 lat

**Analiza ekologiczna porównywanych systemów**

System podstawowy	System alternatywny
<i>Roczna emisja CO<sub>2</sub></i>	
<b>52782,66 kgCO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>37782,05 kgCO<sub>2</sub>/rok</b>



1 – system podstawowy

2 – system alternatywny

**Wybór systemu zaopatrzenia w energię**

Kocioł c.o. typ ENKA-MINI na paliwo stałe (wielopalałowy)