

## Ekonomiczna analiza optymalizacyjno-porównawcza

### 1. Dane budynku

#### 1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: 806

Adres budynku:

Nazwa inwestora:

Adres inwestora:

#### 1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Mieszkalny

Strefa klimatyczna: III

Stacja meteorologiczna: Kraków - Balice

Powierzchnia zabudowy  $A_z=143,20 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze  $A_r=107,40 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto  $A=223,47 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym  $V_e=528,92 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku  $V=306,09 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 2

### 2. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	Kocioł gazowy kondensacyjny. Alternatywa: kominek w salonie.	Kocioł na pelety
2	System wentylacji	Grawitacyjna	Grawitacyjna
3	System ciepłej wody	Kocioł gazowy z zasobnikiem	Kocioł na pelety

### 3. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

#### 3.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - gaz ziemny	80,0	0,85	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	5101,3	511,7	m <sup>3</sup> /rok
Paliwo - biomasa	20,0	0,62	4,28	kWh/kg	1754,4	409,9	kg/rok

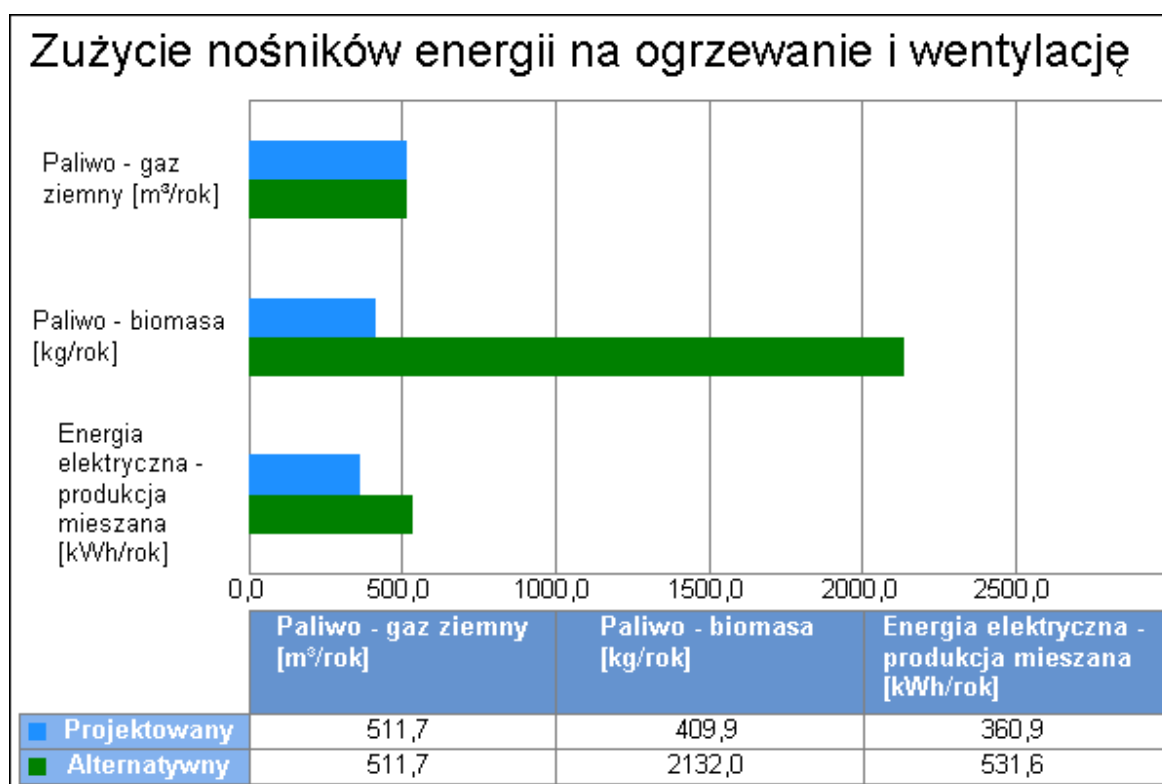
Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych systemu ogrzewania i wentylacji: 360,86 kWh/rok

#### 3.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - gaz ziemny	80,0	0,85	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	5101,3	511,7	m <sup>3</sup> /rok
Paliwo - biomasa	20,0	0,62	4,28	kWh/kg	1754,4	409,9	kg/rok
Paliwo - biomasa	100,0	0,73	4,28	kWh/kg	7370,4	1722,1	kg/rok

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych systemu ogrzewania i wentylacji: 531,63 kWh/rok

### 3.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

## 4. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

### 4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{W,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,W}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - gaz ziemny	100,0	0,51	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	3572,5	358,3	m <sup>3</sup> /rok

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych

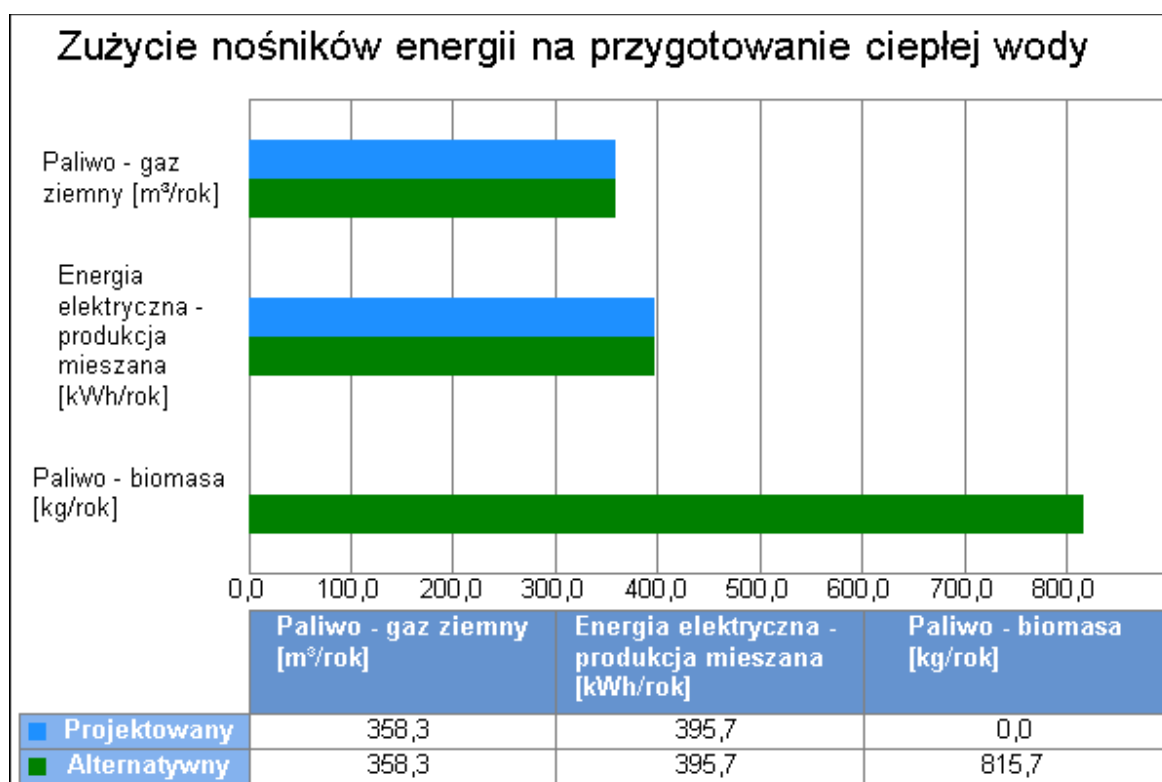
systemu przygotowania ciepłej wody: 395,66 kWh/rok

#### 4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Paliwo - gaz ziemny	100,0	0,51	9,97	kWh/m <sup>3</sup>	3572,5	358,3	m <sup>3</sup> /rok
Paliwo - biomasa	100,0	0,52	4,28	kWh/kg	3491,3	815,7	kg/rok

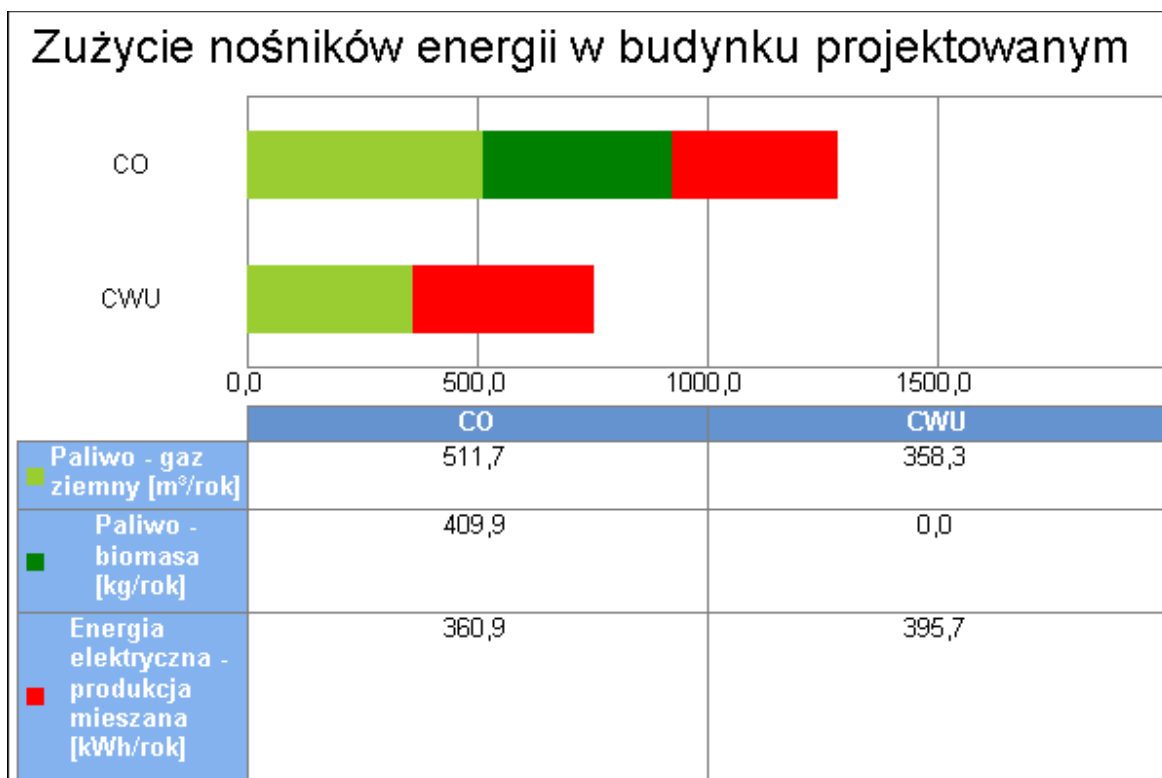
Zapotrzebowanie na energię elektryczną - produkcji mieszanej od urządzeń pomocniczych systemu przygotowania ciepłej wody: 395,66 kWh/rok

#### 4.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

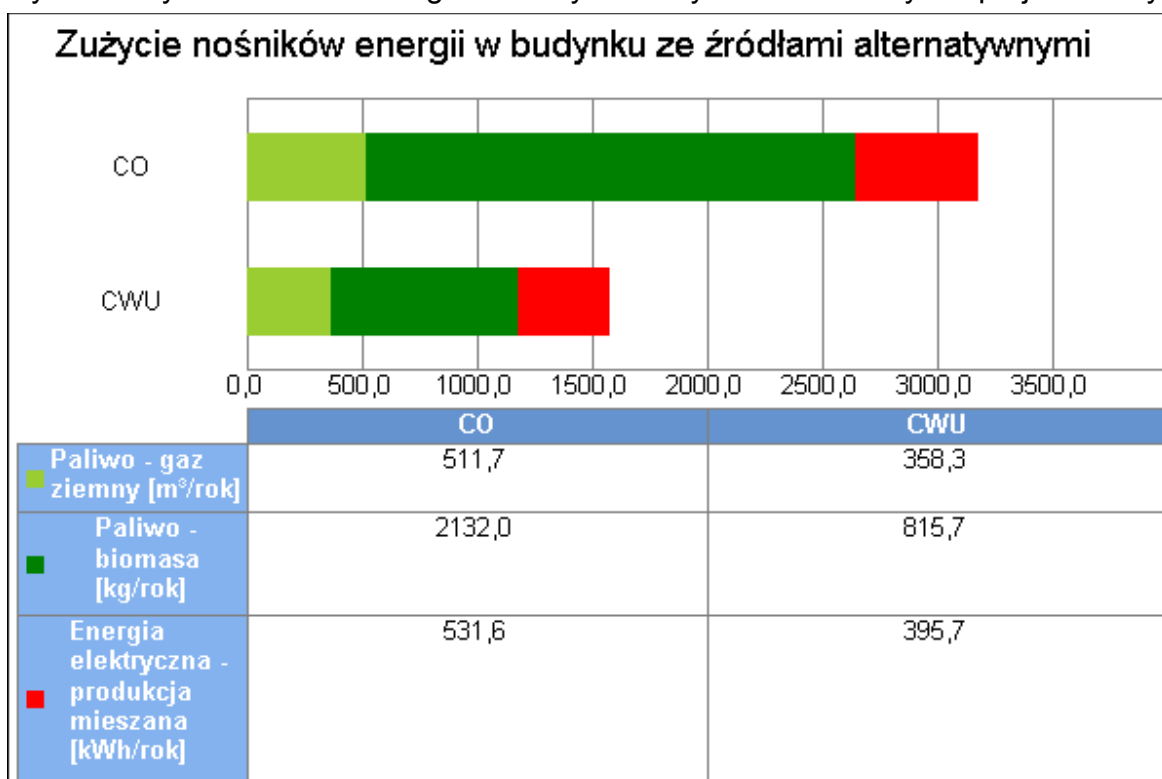


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

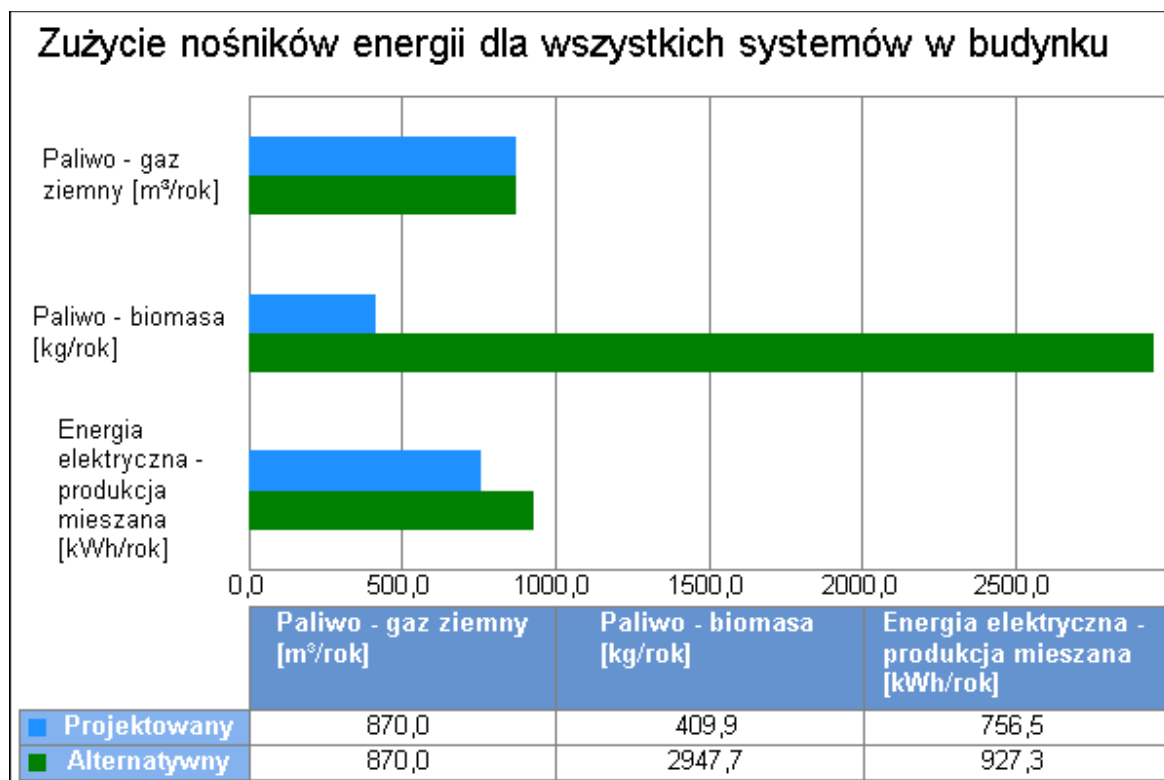
#### 5. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

### 6. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	511.67	m³/rok	1233.12	
2	Paliwo - biomasa	409.91	kg/rok	282.84	
3	Energia elektryczna - produkcja mieszana	360.86	kWh/rok	180.43	
Oplaty stałe O <sub>m</sub>			zł/m-c	0.00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0.00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b>			<b>zł/rok</b>	<b>1696.40</b>	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot Cena \text{ jedn.} =$					
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Dodatkowe informacje: ...					
Koszty eksploatacyjne					

Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	511.67	m <sup>3</sup> /rok	1233.12	
2	Paliwo - biomasa	409.91	kg/rok	282.84	
3	Paliwo - biomasa	1722.07	kg/rok	1188.23	
4	Energia elektryczna - produkcja mieszana	531.63	kWh/rok	265.82	
Oplaty stałe O <sub>m</sub>			zł/m-c	...	...
Abonament Ab			zł/m-c	...	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b>			<b>zł/rok</b>	<b>...</b>	
<b><math>K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =</math></b>					

### 7. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

<b>Budynek projektowany</b>					
Dodatkowe informacje: ...					
<b>Koszty eksploatacyjne</b>					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	358.33	m <sup>3</sup> /rok	863.56	
2	Energia elektryczna - produkcja mieszana	395.66	kWh/rok	197.83	
Oplaty stałe O <sub>m</sub>			zł/m-c	0.00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0.00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b>			<b>zł/rok</b>	<b>1061.40</b>	
<b><math>K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =</math></b>					
<b>Budynek z alternatywnymi źródłami energii</b>					
Dodatkowe informacje: ...					
<b>Koszty eksploatacyjne</b>					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Paliwo - gaz ziemny	358.33	m <sup>3</sup> /rok	863.56	
2	Paliwo - biomasa	815.73	kg/rok	562.85	
3	Energia elektryczna - produkcja mieszana	395.66	kWh/rok	197.83	
Oplaty stałe O <sub>m</sub>			zł/m-c	...	...
Abonament Ab			zł/m-c	...	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b>			<b>zł/rok</b>	<b>...</b>	
<b><math>K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =</math></b>					

## 8. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

### 8.1 Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	1696.40	...
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	...
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	0.00	0.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup> rok	15.80	...
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup>	0.00	0.00
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	...
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	...

### 8.2 Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	1061.40	...
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	...
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	0.00	0.00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	...
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup> rok	9.88	...
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup>	0.00	0.00
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	...
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	...

### 8.3 Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	...
System przygotowania ciepłej wody	nie	...