

# POWIATOWE CENTRUM USŁUG WSPÓLNYCH W RAWICZU

## AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:	<b>Modernizacja oświetlenia</b>	
Podmiot, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie:	<b>Powiat Rawicki Powiatowe Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu ul. Mikołaja Kopernika 4 63-900 Rawicz</b>	
Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia:	ulica:	<b>ul. Mikołaja Kopernika 4</b>
	miejsowość:	<b>63-900 Rawicz</b>
	województwo:	<b>wielkopolskie</b>
Wykonawca audytu	imię i nazwisko :	Wiesław Słomowicz
	tytuły zawodowe:	mgr inż.
Data sporządzenia audytu:	listopad 2024r.	

## **AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ MODERNIZACJA OŚWIETLENIA**

### **Spis treści:**

1. Karta Audytu efektywności energetycznej
2. Charakterystyka przedsięwzięcia
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji
5. Projektowana instalacja oświetleniowa
6. Ocena opłacalności
7. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej
8. Podsumowanie

<b>KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ</b>		<b>Data wykonania</b>		
		listopad 2024r.		
<b>Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej</b>				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków)		Planuje się wymianę starych opraw oświetleniowych tradycyjnych na nowe oprawy w technologii LED		
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/zostało zrealizowane* przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa):		Powiat Rawicki Powiatowe Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu ul. Mikołaja Kopernika 4 63-900 Rawicz		
Planowana data rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**:		Data zakończenia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej***:	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii:	
02.2025			10	
<b>Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej</b>				
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia:**	10,8	[kWh/rok]	0,001	[toe/rok]
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**	27,0	[kWh/rok]	0,002	[toe/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej:***		[kWh/rok]		[toe/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej:***		[kWh/rok]		[toe/rok]
<b>Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej</b>				
Imię i Nazwisko:	Wiesław Słomowicz			
Nr telefonu:	602224480			
Podpis:				

\* Niepotrzebne skreślić.

\*\* W przypadku planowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

\*\*\* W przypadku zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia			
1.Dane ogólne			
1.	Opis zadania	Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu	
2.	Charakterystyka oświetlenia w stanie istniejącym	oświetlenie tradycyjne i LED	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	1,60	1,59
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	2 489,8	2 479,0
3.	Ilość opraw oświetleniowych	33	33
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej w zł	1,23	1,23
4. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	0,4%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	10,8	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	27,0	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	13,28	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	1 594,13	

### **3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora**

#### **3.1. Dokumentacja projektowa:**

Inwentaryzacja oświetlenia.

#### **3.2. Inne dokumenty**

Plan sytuacyjny.

Zestawienie dotyczące kosztów eksploatacyjnych obiektów.

Materiały Zrzeszenia Audytorów Energetycznych dotyczące przedmiotowego zagadnienia.

Wysokości aktualnych stawek opłat za zużycie energii elektrycznej.

Obowiązujące aktualnie przepisy budowlane, normy, katalogi, cenniki lokalnych firm budowlano-  
instalacyjnych, w tym:

- ° Ustawa z dnia 20 maja 2016r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831) z późniejszymi zmianami.
- ° Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.
- ° Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów wraz z późniejszymi zmianami – (Dz. U. 2018 poz. 966), dalej zwana Ustawą termomodernizacyjną.
- ° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych (Dz.U.43 poz.346 z 2009r. wraz z późniejszymi zmianami Dz.U.2015 poz.1606).
- ° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
- ° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r. nr 75, poz. 690; j.t. Dz.U z 2015r. poz. 1422; Dz.U. z 2017r. poz. 2285)); dalej zwane Warunkami Technicznymi.

#### **3.3. Osoby udzielające informacji**

Pracownicy Powiatu Rawickiego

#### **3.4. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)**

W ramach audytu dokonanie oceny efektywności zadania polegającego na modernizacji oświetlenia.

#### 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji

##### 4.1. Zestawienie istniejących opraw oświetleniowych

Lp.	POMIESZCZENIE	Rodzaj oświetlenia	Jedn. miary	Ilość sztuk opraw oświetleniowych	Moc jednostkowa źródła światła	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy	Zapotrzebowanie na energię finalną
	-	-	Jm	szt.	W	W	h/rok	kWh/rok
1.	Hol wejściowy	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2
2.	Pom. dyrektora	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2
3.	Pom. biurowe	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2
4.	Pom. biurowe	LED	szt.	3	52	156,0	1 200	187,2
5.	Pom. biurowe	LED	szt.	4	52	208,0	1 800	374,4
6.	Serwerownia	LED	szt.	1	52	52,0	1 800	93,6
7.	Komunikacja	LED	szt.	2	52	104,0	1 080	112,3
8.	Toaleta	LED	szt.	1	24	24,0	1 800	43,2
9.	Toaleta	LED	szt.	1	24	24,0	1 080	25,9
10.	Pom. biurowe	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2
11.	Pom. biurowe	LED	szt.	3	52	156,0	1 800	280,8
12.	Pom. biurowe	LED	szt.	3	52	156,0	1 080	168,5
13.	Pom. biurowe	LED	szt.	2	52	104,0	1 080	112,3
14.	Pom. biurowe	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2
15.	Wejście powinica	LED	szt.	1	24	24,0	1 080	25,9
16.	Piwnica	światłówka	szt.	2	36	72,0	1 800	129,6

## 5. Projektowana instalacja oświetleniowa

### 5.1. Zestawienie opraw oświetleniowych po modernizacji

Lp.	POMIESZCZENIE	Rodzaj oświetlenia		Jedn. miary	Ilość sztuk opraw oświetleniowych	Moc jednostkowa źródła światła	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy	Zapotrzebowanie na energię finalną	Koszt jednostkowy wymiany opraw netto	Koszt całkowity brutto
	-	-		Jm	szt.	W	W	h/rok	kWh/rok	zł/szt	zł
1.	Hol wejściowy	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2	0,00	0,00
2.	Pom. dyrektora	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2	0,00	0,00
3.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2	0,00	0,00
4.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	3	52	156,0	1 200	187,2	0,00	0,00
5.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	4	52	208,0	1 800	374,4	0,00	0,00
6.	Serwerownia	Oprawa	LED	szt.	1	52	52,0	1 800	93,6	0,00	0,00
7.	Komunikacja	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 080	112,3	0,00	0,00
8.	Toaleta	Oprawa	LED	szt.	1	24	24,0	1 800	43,2	0,00	0,00
9.	Toaleta	Oprawa	LED	szt.	1	24	24,0	1 080	25,9	0,00	0,00
10.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2	0,00	0,00
11.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	3	52	156,0	1 800	280,8	0,00	0,00
12.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	3	52	156,0	1 080	168,5	0,00	0,00
13.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 080	112,3	0,00	0,00
14.	Pom. biurowe	Oprawa	LED	szt.	2	52	104,0	1 800	187,2	0,00	0,00
15.	Wejście powinica	Oprawa	LED	szt.	1	24	24,0	1 080	25,9	0,00	0,00
16.	Piwnica	Oprawa	D2	szt.	2	33	66,0	1 800	118,8	648,02	1 594,13

6. Ocena opłacalności				
6.1.	Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu			
Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Moc całkowita wszystkich opraw oświetlenia	W	1 600,0	1 594,0
2	Roczne zapotrzebowanie <b>na energię finalną na oświetlenie</b>	kWh/rok	2 489,8	2 479,0
3	Roczne oszczędności <b>energii finalnej</b>	kWh/rok		10,8
4	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	1,23	1,23
5	Koszt oświetlenia	zł	3 062,40	3 049,12
6	Roczne oszczędności <b>kosztów</b>	zł/rok		13,28
7	Koszty całkowite usprawnienia	zł		1 594,13
8	<b>SPBT</b>	lata		120,0
Charakterystyka usprawnienia:		Koszt :	1 594,13 zł	SPBT= 120,0

## 7. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

Lp.	Usprawnienia w przedsięwzięciu termomodernizacyjnym	Planowane koszty całkowite	Roczne oszczędności energii finalnej	Roczne oszczędności energii finalnej	Roczne oszczędności kosztów	SPBT
		zł	%	kWh/rok	zł/rok	lata
1.	Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu	1 594,13	0,4%	10,8	13,28	120,0
2.	<b>Suma</b>	<b>1 594,13</b>	<b>0,4%</b>	<b>10,8</b>	<b>13,28</b>	

### 7.1. Energia finalna i pierwotna

Lp	Opis	Ilość zaoszczędzonej energii finalnej		wi	Ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej		Redukcja emisji CO2	
		GJ/rok	kWh/rok		GJ/rok	kWh/rok	kg/kWh	kg/rok
1	Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu		10,8	2,5		27,0	0,685	7
<b>Oszczędności</b>			<b>10,8</b>			<b>27,0</b>		<b>7</b>

Nośnik energii :	<b>energia elektryczna</b>
wi :	<b>2,5</b>
Emisja CO2, kg/kWh*:	<b>0,685</b>

\* wg wskaników emisyjności CO2 dla energii elektrycznej za 2019r. - **719 kg CO<sub>2</sub>/MWh**

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	<b>10,8</b>	[kWh/rok]	<b>0,001</b>	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	<b>27,0</b>	[kWh/rok]	<b>0,002</b>	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2:	<b>0,007</b>			ton/rok

**1GJ/toe**

41,868 GJ/toe

**1kWh/toe**

11 630 kWh/toe

## 8. Podsumowanie

### 8.1. Zastosowanie usprawnienia i metoda określenia ich efektów

Usprawnienia w ramach przedsięwzięcia	Metoda określenia efektów usprawnienia (źródła danych, metody obliczeniowe, programy komputerowe)
Modernizacja oświetlenia w Powiatowym Centrum Usług Wspólnych w Rawiczu	Obliczenie energii wg inwentaryzacji i obowiązujących przepisów i metod obliczeniowych wykazanych w punkcie 3.2. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie średnich cen lokalnych oraz cen energii. Obliczenie efektu ekologicznego wg KOBIZE.

### 8.2. Zestawienie efektów przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	Oszczędność zużycia energii finalnej	MWh/a	0,011	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,001	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	2,5	energia elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	0,027	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,002	
4	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	kg CO <sub>2</sub> /kWh	0,685	energia elektryczna
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub>	MgCO <sub>2</sub> /rok	0,007	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	tys.zł/rok	0,01	
7	Koszt przedsięwzięcia	tys.zł	1,59	
8	Czas zwrotu	lata	120,0	