

# AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

## **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA**

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisk lub nazwa: **Gmina Chmielnik**  
**Plac Kościuszki 7**  
Adres: **26-020 Chmielnik**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: **Świetlica wiejska w**  
**Kotlicach**  
**Kotlice 24**  
**26-020 Chmielnik**

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko: **mgr inż. Marcin Domińczyk**

5. Data sporządzenia audytu:

**2017-12-28**

# AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

## **Spis treści:**

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

KARTA AUDYTU OŚWIETLENIA			Data wykonania	
			2017-12-28	
<b>Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej</b>				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		Wymiana oświetlenia		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków)		Demontaż lamp oświetlenia i montaż nowych energooszczędnych.		
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numr PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane		<p>Gmina Chmielnik  Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik  Miejsce realizacji:  Świetlica wiejska w Kotlicach  Kotlice 24, 26-020 Chmielnik</p>		
<b>Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)</b>				
Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	2 160	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	0,185726568	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	6 480	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	0,557179703	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> ***:	2			[toe/rok]
<b>Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej</b>				
Imię i Nazwisko:	mgr inż. Marcin Domińczyk			
Nr uprawienia:	332/PŚK/10			
Nr telefonu:	509295397		mgr inż. Marcin Domińczyk nr wpisu do rejestru 5897	
Podpis:				

\* W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej jeszcze niezrealizowanego.

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

\*\*\* Na podstawie wskaźników emisji CO<sub>2</sub> zawartych w tabeli nr 2 w załączniku nr 1 do rozporządzenia rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142) oraz publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.

<b>2. Charakterystyka przedsięwzięcia</b>			
<b>1. Dane ogólne</b>			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Tradycyjna	
2.	Charakterystyka oświetlenia	światłótkowe/żarowe	
<b>2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku</b>			
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	1,8	0,6
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [ kWh/rok]	3240	1080
3.	Ilość opraw	30	30
<b>3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) <sup>6)</sup></b>			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej	0,56	0,56
<b>4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego</b>			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	67%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	2 160	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	6 480	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	1 210	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	3 000	

### 3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu

#### 3.1. Dokumentacja projektowa:

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana

#### 3.2. Inne dokumenty

Umowa z dostawcą energii elektrycznej

##### Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 )  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzorów karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. Uz 27 sierpnia 2012 poz. 962)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów – Dz.U.Nr.223,poz,1459. 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych.
- 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. Nr 75, poz.690); ostatnia zmiana z dnia 6 listopada 2008r. Dalej zwane

#### 3.3. Data wizji lokalnej

2017-12-20

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

- Wymiana oświetlenia

#### 4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji - budynek biurowo socjalny

##### 4.1 Zestawienie istniejących opraw oświetleniowych

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkowa źródła światła	Ilość źródeł światła w oprawie	Jedn. Moc całkowita zainstalowanego źródła	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy
-	-	szt	W	szt	W	W	
1	Żarówka	30	60	1	60	1800	1800
	<b>Razem</b>	<b>30</b>				<b>1 800</b>	

##### 4.2 Zestawienie wymienianych opraw

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkowa źródła światła	Ilość źródeł światła w oprawie	Moc jednostkowa opraw oświatl.	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas	Koszt jednostkowy wymiany opraw	Koszt całkowity
-	-	szt	W	szt	W	W / kWh	Pracy	zł/szt	zł
1	Żarówka LED	30	10	2	20	600	1800	100	3000
	<b>Razem</b>	<b>30</b>				<b>600</b>			<b>3 000</b>

## 5. Ocena opłacalności

### 5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego $P_N$	W	1 800	600
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego $F_c$	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, $t_D$	-	1600	1 600
4	czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, $t_N$	-	200	200
5	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, $F_o$	-	1,0	1
6	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, $F_D$	-	1,0	1
7	roczne zapotrzebowanie <b>na energię końcową na oświetlenie</b> $E_{K,L}$	kWh/rok	3 240	1 080
8	Roczne oszczędność energii <b>na oświetlenie</b> $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		2 160
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,56	0,56
10	Koszt oświetlenia	zł	1 814,40	605
11	Roczne oszczędność <b>na oświetlenie</b> $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		1 210
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		3 000
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		2,48

Wybrany wariant : 1

Koszt :

3 000 zł

SPBT=

2,48

## 6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

Lp.	Usprawnienia w przedsięwzięciu termomodernizacyjnym	Planowane koszty całkowite	Roczne oszczędność energii finalnej	Roczne oszczędność energii finalnej	Roczne oszczędność kosztów	SPBT
		zł	%	kWh/rok	zł/rok	lata
1.	Oświetlenie 1	3 000	67%	2 160	1 210	2,48
3.	<b>Suma</b>	<b>3 000</b>	<b>67%</b>	<b>2 160</b>	<b>1 210</b>	<b>2,48</b>

### 6.1 Energia finalna i pierwotna

Lp	Opis	Energia finalna		wi	Energia pierwotna		Emisja Co2	
		GJ/rok	kWh/rok	-	GJ/rok	kWh/rok	kg/kWh	kg/rok
<b>Przed modernizacją</b>								
1	Oświetlenie		3 240	3		9 720	0,33228	3 230
<b>Po modernizacji</b>								
1	Oświetlenie		1 080	3		3 240	0,33228	1 077
	<b>Oszczędność</b>		<b>2 160</b>	<b>3</b>		<b>6 480</b>	<b>0,33228</b>	<b>2 153</b>

Nośnik energii :                    **elektrownie zawodowe**  
 wi :                                    **3**  
 Emisja CO<sub>2</sub>, kg/GJ:                **92,3**  
 Emisja CO<sub>2</sub>, kg/kWh:               **0,33228**

### Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	<b>2 160</b>	[kWh/rok]	<b>0,186</b>	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	<b>6 480</b>	[kWh/rok]	<b>0,557</b>	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> ***:	<b>2</b>			ton/rok

**1GJ/toe**                                41,868 GJ/toe  
**1kWh/toe**                              11 630 kWh/toe



**7. Podsumowanie****7.1 Zastosowanie usprawnienia i metoda określenia ich efektów**

Usprawnienia w ramach przedsięwzięcia	Metoda określenia efektów usprawnienia (źródła danych, metody obliczeniowe, programy komputerowe)
Modernizacja oświetlenia	Obliczenie energii wg inwentaryzacji i metod obliczeniowych zawartych w metodyce dotyczącej świadectw energetycznych. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii

**7.2 Zestawienie efektów przedsięwzięcia**

Lp.	Rodzaj danych	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	Oszczędność zużycia energii finalnej	MWh/a	2 160,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,19	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	3	elektrownie zawodowe
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	6 480,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,56	
4	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>	Kg CO <sub>2</sub> /GJ	92,3	elektrownie zawodowe
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub>	MgCO <sub>2</sub> /rok	2	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	1,21	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	3,00	
8	Czas zwrotu	Lata	2,5	