

# AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

## MODERNIZACJA OŚWIETLENIA

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

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

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: Świetlica wiejska i  
Środowiskowy Dom  
Samopomocy  
Zrecze Duże  
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

**Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego 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

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

Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	6 163	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	18 490	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> ***:	6	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	0,529939807	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> ***:	1,58981942	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	Szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> ***:	6	[toe/rok]

**Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej**

Imię i Nazwisko:	mgr inż. Marcin Domińczyk
Nr uprawnień:	332/PŚk/10
Nr telefonu:	509295397
Podpis:	mgr inż. Marcin Domińczyk nr wpisu do rejestru 5897

\* 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 i 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.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia	
1. Dane ogólne	
1.	Konstrukcja/technologia budynku
2.	Charakterystyka oświetlenia
	światłotłokowe/żarowe
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku	
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]
	6,6
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]
	11880
3.	Ilość oprav
	94
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu) <sup>6)</sup>	
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej
	0,56
	0,56
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]
	52%
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]
	6 163
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]
	18 490
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]
	3 451
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]
	17 400



### 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, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 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 techniczną 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. Wytoczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecniodawcy)

Wymiana oświetlenia

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji - budynek biurowo socjalny

4.1 Zestawienie istniejących prac oświetleniowych

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk	opr. oświat.	Moc jednostkow a źródła światła	W	opr. oświat.	Ilość źródeł światła w opr. oświat.	W	Jedn. Moc całkowita zianstalowa nego źródła	Moc całkowita wszystkich opr. oświat.	Czas pracy
1	Zarówka	14	14	60	60	1	1	60	840	1800	
2	Świetlówka	4	4	18	72	4	4	72	288	1800	
3	Świetlówka	76	76	36	5472	2	2	72	5472	1800	
Razem		94								6 600	

4.2 Zestawienie wymienianych prac

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk	opr. oświat.	Moc jednostkow a źródła światła	W	opr. oświat.	Ilość źródeł światła w opr. oświat.	W	Moc jednostkow a opr. oświat.	Moc całkowita wszystkich opr. oświat.	W / kWh	Pracy	Czas	Koszt jednostkowy wymiany opr. oświat.	Koszt całkowity
1	Zarówka LED	14	14	10	140	2	2	20	280	1800	1800	100	1400	100	1400
2	Oprawa LED	4	4	40	160	1	1	40	160	1800	1800	200	800	200	800
3	Oprawa LED	76	76	18	1368	2	2	36	2736	1800	1800	200	15200	200	15200
Razem		94							3 176						17 400

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja	
				1	1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego $P_N$	W	6 600	3 176	
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	1,0	
6	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, $F_D$	-	1,0	1	
7	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{k,L}$	kWh/rok	11 880	5 717	
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{k,L}$	kWh/rok		6 163	
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,56	0,56	
10	Koszt oświetlenia	zł	6 652,80	3 201	
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{k,L}$	zł/rok		3 451	
12	Koszty całkowitej usprawnienia	zł		17 400	
13	$SPBT = N_u / \Delta O_{ru}$	lata		5,04	

Wybrany wariant : 1

Koszt :

17 400 zł

SPBT=

5,04



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
							17 400	52%				
1.	Oświetlenie 1	17 400	52%	6 163	3 451	5,04						
3.	Suma	17 400	52%	6 163	3 451	5,04						

6.1 Energia finalna i pierwotna

Lp	Opis	Energia finalna		wi	Energia pierwotna		Emissja Co2
		GJ/rok	KWh/rok		GJ/rok	KWh/rok	
Przed modernizacją							
1	Oświetlenie	11 880		3	35 640	0,33228	11 842
Po modernizacji							
1	Oświetlenie	5 717		3	17 150	0,33228	5 699
Oszczędność		6 163		3	18 490	0,33228	6 144

Nośnik energii :  
 3  
 elektrownie zawodowe  
 Emissja CO2, kg/GJ: 92,3  
 Emissja CO2, kg/kWh: 0,33228

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

1	Srednioroczna oszczędność energii finalnej:	6 163	[kWh/rok]	0,530	[toe/rok]
2	Srednioroczna oszczędność energii pierwotnej:	18 490	[kWh/rok]	1,590	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	6			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**

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

**7.2 Zestawienie efektów przedsięwzięcia**

Lp.	Rodzaj danych	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	Oszczędność zużycia energii finalnej	MWh/a	6 163,2	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,53	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	3	elektrownie zawodowe
		MWh/a	18 489,6	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	1,59	
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej			
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	6	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	3,45	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	17,40	
8	Czas zwrotu	Lata	5,0	