

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

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

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Szkoła Podstawowa im.
Stefana Żeromskiego w
Chmielniku Filia w
Suchowoli
Suchowola 102
26-020 Chmielnik

4. Audyt sporządził
Imię i nazwisko:

mgr inż. Marcin Dominczyk

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

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	Gmina Chmielnik Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik Miejsce realizacji: Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Chmielniku Filia w Suchowoli Suchowola 102, 26-020 Chmielnik
---	---

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

Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	8 624	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	0,741530519	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	25 872	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	2,224591556	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO₂***:	9			[toe/rok]

Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej

Imię i Nazwisko:	mgr inż. Marcin Domińczyk			
Nr uprawnień:	332/PSK/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 CO₂ 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 Biliansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia	
1. Dane ogólne	
1.	Konstrukcja/technologie budynku
2.	Charakterystyka oświetlenia
	światłokowe/zarowe
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku	
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]
	7,8
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]
	15648
3.	Ilość oprav
	118
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzenia audytu) ⁶⁾	
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej
	0,56
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]
	55%
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]
	8 624
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]
	25 872
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]
	4 829
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]
	18 000

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, wzoru 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 sporządzenia 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. Wytyczne, 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 oprav oświetl.	W	W	W	Czas
1	Zarówka	56	60	1	60	2000
2	Świetlówka	40	18	4	72	2000
3	Świetlówka	22	36	2	72	2000
Razem		118				7 824

4.2 Zestawienie wymienianych oprav

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk oprav oświetl.	W	W	W / kWh	Pracy	Koszt jednostkowy wymiany oprav	Koszt całkowity
1	Zarówka LED	56	10	2	1120	2000	100	5600
2	Oprawa LED	40	40	1	1600	2000	200	8000
3	Oprawa LED	22	18	2	792	2000	200	4400
Razem		118			3 512			18 000

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Opis	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego P_n	W	7 824	3 512
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_p	-	1800	1 800
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 na energię końcową na oświetlenie $E_{k,L}$	kWh/rok	15 648	7 024
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{k,L}$	kWh/rok		8 624
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,56	0,56
10	Koszt oświetlenia	zł	8 762,88	3 933
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{k,L}$	zł/rok		4 829
12	Koszty całkowitej usprawnienia	zł		18 000
13	$SPBT = N_u / \Delta O_{rn}$	lata		3,73

Wybrany wariant : 1	Koszt :	18 000 zł	SPBT =	3,73
---------------------	---------	-----------	--------	------

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	
						lata	zł
1.	Oświetlenie 1	18 000	55%	8 624	4 829	3,73	
3.	Suma	18 000	55%	8 624	4 829	3,73	

6.1 Energia finalna i pierwotna

Lp	Opis	Energia finalna		wi	Energia pierwotna		Emisja Co2
		GJ/rok	kWh/rok		GJ/rok	kWh/rok	
Przed modernizacją							
1	Oświetlenie		15 648	3	46 944	0,33228	15 599
Po modernizacji							
1	Oświetlenie		7 024	3	21 072	0,33228	7 002
Oszczędność			8 624	3	25 872	0,33228	8 597

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

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

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	8 624	[kWh/rok]	0,742	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	25 872	[kWh/rok]	2,225	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	9			

1GJ/toe

41,868 GJ/toe
 11 630 kWh/toe

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 metodycie 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	8 624,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,74	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	3	elektrownie zawodowe
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	25 872,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	2,22	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /GJ	92,3	elektrownie zawodowe
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	9	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	4,83	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	18,00	
8	Czas zwrotu	Lata	3,7	