

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisk lub nazwa: **Szkoła Podstawowa im. Bohaterów
Powstania Styczniowego w Zajączkowie
Zajączków 86,**
Adres: **26-065 Piekoszów**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: **Szkoła Podstawowa im. Bohaterów
Powstania Styczniowego w Zajączkowie
Zajączków 86,
26-065 Piekoszów**

4. Audyt sporządził

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

5. Data sporządzenia audytu:

2020-08-24

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 EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ				Data wykonania
				2020-08-24
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:		Wymiana oświetlenia wewnętrznego		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max. 250 znaków):		Demontaż lamp oświetlenia i montaż nowych energooszczędnych.		
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/ zostało zrealizowane * przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa):		Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Powstania Styczniowego w Zajączkowie Zajączków 86, 26-065 Piekoszków Miejsce realizacji: Szkoła Podstawowa im. Bohaterów Powstania Styczniowego w Zajączkowie Zajączko 86, 26-065 Piekoszków		
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:	
	nie dotyczy		10 lat	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia:**	14507	kWh/rok	1,247	toe/rok
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**	36267	kWh/rok	3,118	toe/rok
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
Imię i Nazwisko:	mgr inż. Marcin Domińczyk			
Nr telefonu:	509295397			
Podpis:				

2. Charakterystyka przedsięwzięcia			
1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Charakterystyka oświetlenia	światłówkowe, żarowe	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku			
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	21,3	10,9
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	29800	15294
3.	Ilość opraw	306	306
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej	0,49	0,49
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	49%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	14 507	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	36 267	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	7 108	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	112 213	

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:

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 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

2020-08-20

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

-

Wymiana oświetlenia wraz z modernizacją instalacji elektrycznej.

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji

4.1 Zestawienie istniejących oprav oświetleniowych

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkow a źródła światła	ilość źródeł światła w oprawie	Jedn. Moc całkowita zianstalowa nego źródła	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy
	-	szt	W	szt	W	W	
1	Oprawa świetlówkowa	232	36	2	72	16704	1400
2	Oprawa żarowa	14	200	1	200	2800	1400
3	Oprawa świetlówkowa	13	18	4	72	936	1400
4	Oprawa świetlówkowa	47	18	1	18	846	1400
	Razem	306				21 286	

4.2 Zestawienie wymienianych oprav

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkow a źródła światła	ilość źródeł światła w oprawie	Moc jednostkow a oprav oświatl.	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas	Koszt jednostkowy wymiany opraw	Koszt całkowity
	-	szt	W	szt	W	W / kWh	Pracy	zł/szt	zł
1	Oprawa LED	53	26	1	26	1378	1400	342,93	18175,29
2	Oprawa LED	156	34	1	34	5304	1400	406,93	63481,08
3	Oprawa LED	62	21	1	21	1302	1400	188,93	11713,66
4	Oprawa LED	14	210	1	210	2940	1400	1345,93	18843,02
	Razem	285				10 924			112 213

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W	21 286	10 924
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	-	1200	1 200
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	1,0
7	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{K,L}$	kWh/rok	29 800	15 294
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		14 507
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,49	0,49
10	Koszt oświetlenia	zł	14 602,20	7 494
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		7 108
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		112 213
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		15,79

Wybrany wariant : 1	Koszt :	112 213 zł	SPBT=	15,79
---------------------	---------	------------	-------	-------

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	112 213	49%	14 507	7 108	15,79
3.	Suma	112 213	49%	14 507	7 108	15,79

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
Przed modernizacją								
1	Oświetlenie		29 800	2,5		74 501	0,765	22 797
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		15 294	2,5		38 234	0,765	11 700
Oszczędność			14 507	2,5		36 267	0,765	11 098

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

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	14 507	[kWh/rok]	1,247	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	36 267	[kWh/rok]	3,118	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	11			ton/rok

1GJ/toe
1kWh/toe

41,868 GJ/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	14 506,8	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	1,25	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	2,5	energia elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	36 267,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	3,12	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /kWh	0,765	energia elektryczna
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	11	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	7,11	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	112,21	
8	Czas zwrotu	Lata	15,8	