

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisko lub nazwa: **Zespół Placówek Oświatowych w Piekoszowie**
ul. Częstochowska 110,
Adres: **26-065 Piekoszów**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Zespół Placówek Oświatowych w Piekoszowie
ul. Częstochowska 110,
Adres: **26-065 Piekoszów**

4. Audyt sporządził

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

5. Data sporządzenia audytu:

24.07.2020

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	
				24.07.2020	
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):			Zespół Placówek Oświatowych w Piekoszowie ul. Częstochowska 110, 26-065 Piekoszów Miejsce realizacji: Zespół Placówek Oświatowych w Piekoszowie ul. Częstochowska 110, 26-065 Piekoszów		
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:**		48370	kWh/rok	4,159	toe/rok
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**		120924	kWh/rok	10,398	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	światłótkowe, żarowe	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku			
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	71,4	41,2
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	114221	65851
3.	Ilość opraw	1245	1245
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej	0,53	0,53
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	42%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	48 370	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	120 924	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	25 636	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	547 590	

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 Warunkami

3.3. Data wizji lokalnej

20.07.2020

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

-

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	849	36	2	72	61128	1600
2	Oprawa świetlówkowa	129	36	1	36	4644	1600
3	Oprawa świetlówkowa	9	18	2	36	324	1600
4	Oprawa świetlówkowa	12	18	4	72	864	1600
5	Oprawa świetlówkowa	246	18	1	18	4428	1600
	Razem	1245				71 388	

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	28	19	1	19	532	1600	278,17	7788,76
2	Oprawa LED	182	26	1	26	4732	1600	367,17	66824,94
3	Oprawa LED	638	34	1	34	21692	1600	458,17	292312,46
4	Oprawa LED	108	49	1	49	5292	1600	632,17	68274,36
5	Oprawa LED	107	53	1	53	5671	1600	698,17	74704,19
6	Oprawa LED	29	11	1	11	319	1600	166,17	4818,93
7	Oprawa LED	4	21	1	21	84	1600	203,24	812,96
8	Oprawa LED	27	105	1	105	2835	1600	1187,17	32053,59
	Razem	1123				41 157			547 590

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W	71 388	41 157
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	-	1400	1 400
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	114 221	65 851
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		48 370
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,53	0,53
10	Koszt oświetlenia	zł	60 537,02	34 901
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		25 636
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		547 590
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		21,36

Wybrany wariant : 1

Koszt :

547 590 zł

SPBT=

21,36

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	547 590	42%	48 370	25 636	21,36
3.	Suma	547 590	42%	48 370	25 636	21,36

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		114 221	2,5		285 552	0,765	87 379
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		65 851	2,5		164 628	0,765	50 376
Oszczędność			48 370	2,5		120 924	0,765	37 003

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

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	48 370	[kWh/rok]	4,159	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	120 924	[kWh/rok]	10,398	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	37			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	48 369,6	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	4,16	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	2,5	energia elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	120 924,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	10,40	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /kWh	0,765	energia elektryczna
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	37	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	25,64	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	547,59	
8	Czas zwrotu	Lata	21,4	