

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:

Gmina Masłów

ul. Spokojna 2,

Adres:

26-001 Masłów Pierwszy

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Szkoła Podstawowa

ul. Szkolna 27,

Adres:

26-001 Mąchocice Kapitulne

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko:

mgr inż. Krzysztof Żmudzki

5. Data sporządzenia audytu:

06.10.2020

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			
							06.10.2020
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 wraz z modernizacją instalacji elektrycznej.			
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/zostało zrealizowane* przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa):				Gmina Masłów ul. Spokojna 2, 26-001 Masłów Pierwszy Miejsce realizacji: Szkoła Podstawowa ul. Szkolna 27, 26-001 Mąchocice Kapitulne			
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:**		14984	kWh/rok	1,288	toe/rok		
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**		37460	kWh/rok	3,221	toe/rok		
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej							
Imię i Nazwisko:		mgr inż. Krzysztof Żmudzki					
Nr telefonu:		501439466		BENS A Krzysztof Żmudzki 25-315 Kielce, ul. Starodomaszowska 30/48 NIP 060-180-49-87 REGON 365982902 tel. 501439466 www.bensa.pl			
Podpis:							

2. Charakterystyka przedsięwzięcia			
1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Charakterystyka oświetlenia	światłótkowe, żarowe, LEDowe	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku			
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	16,4	8,9
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	32728	17744
3.	Ilość opraw	258	258
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 [%]	46%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	14 984	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	37 460	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	7 942	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	85 570	

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

25.09.2020

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	Metalohalogen hala	10	250	1	250	2500	2000
2	Oprawa LED	5	9	2	18	90	2000
3	Oprawa LED	79	18	2	36	2844	2000
4	Świetlówka	1	18	1	18	18	2000
5	Świetlówka	6	18	2	36	216	2000
6	Świetlówka	8	18	4	72	576	2000
7	Świetlówka	1	36	1	36	36	2000
8	Świetlówka	88	36	2	72	6336	2000
9	Świetlówka	3	58	2	116	348	2000
10	Halogen oczko	2	50	1	50	100	2000
11	Żarówka	55	60	1	60	3300	2000
	Razem	258				16 364	

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	10	100	1	100	1000	2000	1200	12000
2	Oprawa LED	5	9	2	18	90	2000	0	0
3	Oprawa LED	79	18	2	36	2844	2000	0	0
4	Oprawa LED	1	9	1	9	9	2000	420	420
5	Oprawa LED	6	18	1	18	108	2000	450	2700
6	Oprawa LED	8	40	1	40	320	2000	550	4400
7	Oprawa LED	1	18	1	18	18	2000	450	450
8	Oprawa LED	88	18	2	36	3168	2000	450	39600
9	Oprawa LED	3	55	1	55	165	2000	600	1800
10	Oprawa LED	2	25	1	25	50	2000	550	1100
11	Oprawa LED	55	20	1	20	1100	2000	420	23100
	Razem	258				8 872			85 570

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W	16 364	8 872
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	-	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	1,0
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	32 728	17 744
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		14 984
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,53	0,53
10	Koszt oświetlenia	zł	17 345,84	9 404
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		7 942
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		85 570
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		10,78

Wybrany wariant : 1	Koszt :	85 570 zł	SPBT=	10,78
---------------------	---------	-----------	-------	-------

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	85 570	46%	14 984	7 942	10,78
3.	Suma	85 570	46%	14 984	7 942	10,78

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
Przed modernizacją								
1	Oświetlenie		32 728	2,5		81 820	0,765	25 037
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		17 744	2,5		44 360	0,765	13 574
	Oszczędność		14 984	2,5		37 460	0,765	11 463

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

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	14 984	[kWh/rok]	1,288	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	37 460	[kWh/rok]	3,221	[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	14 984,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	1,29	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	2,5	energia elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	37 460,0	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	3,22	
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	7,94	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	85,57	
8	Czas zwrotu	Lata	10,8	