

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:

Gmina Masłów

Adres:

**ul. Spokojna 2,
26-001 Masłów Pierwszy**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres:

**Urząd Gminy
ul. Spokojna 2,
26-001 Masłów Pierwszy**

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 Maśtów ul. Spokojna 2, 26-001 Maśtów Pierwszy Miejsce realizacji: Urząd Gminy ul. Spokojna 2, 26-001 Maśtów Pierwszy		
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:**	8663	kWh/rok	0,745	toe/rok
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**	21656	kWh/rok	1,862	toe/rok
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
Imię i Nazwisko:	mgr inż. Krzysztof Żmudzki BENSA Krzysztof Żmudzki			
Nr telefonu:	501439466 25-315 Kielce, ul. Słobodniaszowska 30/40 NIP 959-180-49-52 REGON 365982902			
Podpis:	tel. 501439466 www.bensa.pl			

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]	7,2	3,7
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	18015	9353
3.	Ilość opraw	103	103
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej	0,73	0,73
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	48%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	8 663	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	21 656	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	6 324	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	45 860	

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 (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 LED	6	5	1	5	30	2500
2	Oprawa LED	4	5	2	10	40	2500
3	Świetlówka	2	18	2	36	72	2500
4	Świetlówka	2	18	4	72	144	2500
5	Świetlówka	4	36	1	36	144	2500
6	Świetlówka	32	36	2	72	2304	2500
7	Świetlówka	3	40	2	80	240	2500
8	Świetlówka	25	58	2	116	2900	2500
9	Świetlówka kompaktowa (downlight)	21	26	2	52	1092	2500
10	Zarówka	4	60	1	60	240	2500
	Razem	103				7 206	

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	6	5	1	5	30	2500	0	0
2	Oprawa LED	4	5	2	10	40	2500	0	0
3	Oprawa LED	2	18	1	18	36	2500	450	900
4	Oprawa LED	2	40	1	40	80	2500	550	1100
5	Oprawa LED	4	18	1	18	72	2500	420	1680
6	Oprawa LED	32	18	2	36	1152	2500	450	14400
7	Oprawa LED	3	40	1	40	120	2500	550	1650
8	Oprawa LED	25	55	1	55	1375	2500	600	15000
9	Oprawa LED	21	18	2	36	756	2500	450	9450
10	Oprawa LED	4	20	1	20	80	2500	420	1680
	Razem	103				3 741			45 860

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W	7 206	3 741
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	-	2250	2 250
4	czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, t_N	-	250	250
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	18 015	9 353
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		8 663
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,73	0,73
10	Koszt oświetlenia	zł	13 150,95	6 827
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		6 324
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		45 860
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		7,25

Wybrany wariant : 1	Koszt :	45 860 zł	SPBT=	7,25
---------------------	---------	-----------	-------	------

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	45 860	48%	8 663	6 324	7,25
3.	Suma	45 860	48%	8 663	6 324	7,25

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		18 015	2,5		45 038	0,765	13 781
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		9 353	2,5		23 381	0,765	7 155
Oszczędność			8 663	2,5		21 656	0,765	6 627

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

1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	8 663	[kWh/rok]	0,745	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	21 656	[kWh/rok]	1,862	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	7			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	8 662,5	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,74	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	2,5	energia elektryczna
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	21 656,3	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	1,86	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /kWh	0,765	energia elektryczna
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	7	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok	6,32	
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł	45,86	
8	Czas zwrotu	Lata	7,3	