

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 Staszów**

Adres: **ul. Opatowska 31, 28-200 Staszów**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: **Dom Kultury w Staszowie
Parkowa 6, Staszów**

ul.

4. Audyt sporządził

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

5. Data sporządzenia audytu:

2017-12-22

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	
				2017-12-22	
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 lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane		Gmina Staszów ul. Opatowska 31 28-200 Staszów, Miejsce realizacji: Dom Kultury w Staszowie ul. Parkowa 6 Staszów			
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)					
Średnioroczna oszczędność energii finalnej	9 568	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	0,822665514	[toe/rok]	
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	28 703	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	2,467996541	[toe/rok]	
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***	10			[toe/rok]	
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej					
Imię i Nazwisko:	mgr inż. Marcin Domińczyk				
Nr uprawnień:	5897				
Nr telefonu:	509295397 mgr inż. Marcin Domińczyk nr wpisu do rejestru 5897				
Podpis:					

* 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 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 Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia

1. Dane ogólne

1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna, stalowa
2.	Liczba kondygnacji	2
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	3 398
4.	Powierzchnia budynku netto [m ²]	985
5.	Liczba osób użytkujących budynek	40
6.	Charakterystyka oświetlenia	światłówkowe, żarowe

2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku

1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	9,0	3,4
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	15361	5794
3.	Ilość opraw	144	144

3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾

1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej		
----	--------------------------------------	--	--

4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [%]	62%
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii finalnej [kWh/rok]	9 568
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	28 703
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu

3.1. Dane ogólne

Ściany zewnętrzne murowane z cegły ceramicznej pełnej gr 38 cm. Stropodach żelbetowy monolityczny pokryty papa termozgrzewalną. Okna PCV idrewniane. Drzwi zewnętrzne aluminiowe ciepłe oraz drewniane.

3.2. Dokumentacja projektowa:

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana

3.3. 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 Technicznymi.

3.4. Data wizji lokalnej

2017-12-20

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

- Demontaż starego oświetlenia i montaż nowego energooszczędnego

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji

4.1 Zestawienie istniejących opraw oświetleniowych

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkowa źródła światła	Ilość źródeł światła w oprawie	Jedn. Moc całkowita zainstalowanego źródła	Moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy
	-	szt	W	szt	W	W	
1	Świetłówka	33	36	2	72	2376	1700
3	Żarówka żarowa	111	60	1	60	6660	1700
	Razem	144				9 036	

4.2 Zestawienie wymienianych opraw

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświatl.	Moc jednostkowa źródła światła	Ilość źródeł światła w oprawie	Moc jednostkowa opraw 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	33	18	2	36	1188	1700		
3	Oprawa LED	111	10	2	20	2220	1700		
	Razem	144				3 408			

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
				1
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W	9 036	3 408
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	-	1500	1 500
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	15 361	5 794
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		9 568
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh		
10	Koszt oświetlenia	zł		
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		
12	Koszy całkowitej usprawnienia	zł		
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		2,40

Wybrany wariant : 1

Koszt :

SPBT=

2,40

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		62%	9 568		2,40
3.	Suma		62%	9 568		2,40

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		15 361	3		46 084	0,33228	15 313
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		5 794	3		17 381	0,33228	5 775
Oszczędność			9 568	3		28 703	0,33228	9 537

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:	9 568	[kWh/rok]	0,823	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	28 703	[kWh/rok]	2,468	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	10			ton/rok

1GJ/toe 41,868 GJ/toe
 1kWh/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	9 567,6	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	0,82	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	3	elektrownie zawodowe
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	28 702,8	
		GJ/rok	-	
		toe/rok	2,47	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /GJ	92,3	elektrownie zawodowe
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	10	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	Tys.zł/rok		
7	Koszt przedsięwzięcia	Tys.zł		
8	Czas zwrotu	Lata	2,4	