

**Audyt energetyczny
oświetlenia wewnętrznego
Zespół Szkół w Wicku
ul. Parkowa 4**

WICKO



BAŁTYCKA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o.

80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 31

tel./faks: (58) 347-55-35

AUDYT ENERGETYCZNY

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

Modernizacja oświetlenia wewnętrznego

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Nazwa: **Zespół Szkół w Wicku**

Adres: **ul. Parkowa 4, 84-352 Wicko**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: **ul. Parkowa 4, 84-352 Wicko**

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko: **Katarzyna Grecka**

5. Data sporządzenia audytu: **12.01.2016**

AUDYT ENERGETYCZNY

Modernizacja oświetlenia wewnętrznego

Spis treści:

- 1 Karta Audytu energetycznego
- 2 Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu
- 3 Inwentaryzacja oświetlenia
- 4 Optymalizacja energetyczno-techniczna
- 5 Określenie rocznych oszczędności kosztów
- 6 Parametry przedsięwzięcia
- 7 Załączniki

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO			Data wykonania	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		Modernizacja oświetlenia wewnętrznego		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków)		Modernizacja oświetlenia wewnętrznego - wymiana starych opraw żarowych oraz świetlówek liniowych na nowoczesne oprawy z wkładami diodowymi. Modernizacja dotyczy całego oświetlenia wewnętrznego, z wyłączeniem opraw świetlówkowych na salach gimnastycznych		
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane				
Data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej albo planowana data rozpoczęcia tego przedsięwzięcia*:	Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej*:	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**:	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii	
		-	10	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)				
Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	21 804	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	1,87	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	65 412	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	5,62	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	54			[ton/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
Imię i Nazwisko:				
Nr uprawienia:				
Nr telefonu:				
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 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym 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. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

2.1. Dane ogólne:

2.2. Dokumentacja projektowa:

- Inwentaryzacja
- Kosztorys modernizacji oświetlenia

2.3. Inne dokumenty

- Faktury
- Wizja lokalna
- 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)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczenia charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw 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 5 lipca 2013 r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.

2.4. Data wizji lokalnej

09.01.2016

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

- Obniżenie kosztów energii elektrycznej

3. Inwentaryzacja oprav oświetleniowych

3.1 Zasilanie w energię

Budynek jest zasilany w energię elektryczną o niskim napięciu. Taryfa C11 jest taryfą całodobową.

Moc zamówiona	39,5	kW
Moc oświetlenia	44	kW
Roczne zużycie energii elektrycznej w obiekcie	87 136	kWh/rok

3.2 Opis oświetlenia

Zainstalowane oprawy, to oprawy różnego typu tradycyjnych żarówek, świetlówek liniowych oraz nowoczesnych LED. Wiele z zainstalowanych oprav jest zdekompletowanych, nie posiada dyfuzorów lub osłon. Wszystkie oprawy objęte modernizacją, to oprawy starego typu.

Inwentaryzację źródeł oświetlenia w zakresie niezbędnym dla wykonania niniejszego audytu oraz dobór modernizowanych źródeł wykonała Spółka Neox z Gdańska.

Typ oprawy	Sztuk	Moc [W]
Świetlówki 2 x 36W	375	27000
Żarówka 60W	114	6840
Świetlówki 4 x 18W	19	1368
Sodowe 250W	24	6000
Świetlówki 1 x 36W	10	360
Halogen 250W	8	2000
łącznie	550	43568

4. Optymalizacja energetyczno-techniczna

4.1 Modernizacja oświetlenia

Oświetlenie po modernizacji będzie się w całości składać z opraw diodowych o mocy od 23W do 49W. Proponuje się następujące zamienniki:

- świetlówki 2 x 36W - Oprawy LED 49W
- żarówka 60W - Oprawy LED 45W
- świetlówki 4x 18W - Oprawy LED 49W
- świetlówki 1 x 36W - Oprawy LED 23W

Zestawienie nakładów inwestycyjnych

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń	Ilość	Cena jednostkowa	Koszt całkowity
		szt.	zł/szt.	zł
1	Oprawy oświetleniowe	518	394	203 885
2	Montaż			39 636
3				
	Koszt I			243 521

Bilans energii i kosztów

Lp.	Wyszczególnienie		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	Oszczędności
1	Moc opraw oświetleniowych	kW	43,6	32,7	10,9
2	Czas użytkowania	h	2 000	2 000	
3	Energia na oświetlenie	kWh/rok	87 136	65 332	21 804
4	Stawka jedn. energii	zł/MWh	573,4	573,4	
5	Koszty oświetlenia	zł/rok	49 966	37 463	12 503

Modernizacja opraw oświetleniowych

$$\Delta Q_0 = T_U (M_0 - M_1) / 1000$$

ΔQ_0 – ilość zaoszczędzonej energii finalnej, wyrażonej w [kWh/rok],

T_U – czas użytkowania źródła światła określony na podstawie danych w tabeli nr 6, wyrażony w [h/rok],

M_0 – łączna moc znamionowa istniejących (starych) opraw oświetleniowych, wyrażona w [W],

M_1 – łączna moc znamionowa nowych opraw oświetleniowych po modernizacji, wyrażona w [W]

Uwaga:

Oszczędności w zużyciu energii dla źródeł światła obliczane są przy założeniu, że natężenie oświetlenia powierzchni, mierzone w luksach [lm/m^2], po modernizacji spełnia wymagania Polskich Norm PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 13201-2.

5. Określenie rocznych oszczędności kosztów

Lp	Wyszczególnienie	Stan wyjściowy	Stan po modernizacji	Oszczędności
-	-	zł/rok	zł/rok	zł/rok
1	Oświetlenie	49 966	37 463	12 503
3				
	Razem	49 966	37 463	12 503

brutto

6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

Lp	Opis	Energia finalna	wi	Energia pierwotna	Emisja C)2	
		kWh/rok	-	kWh/rok	kg/MWh	kg/rok
Przed modernizacją						
1	Oświetlenie	87 136	3,0	261 408	831,5	217 361
	Razem	87 136		261 408		217 361
Po modernizacji						
1	Oświetlenie	65 332	3,0	195 996	831,5	162 971
	Razem	65 332		195 996		162 971
	Oszczędność	21 804		65 412		54 390

Nośnik energii :	energia elektr.
wi :	3,0
Wskaźnik emisji CO ₂ , kg	831,5

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu energetycznego)					
1	Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	21 804	[kWh/rok]	1,87	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	65 412	[kWh/rok]	5,62	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	54,4			ton/rok

***) Na podstawie www.kobize.pl

1GJ/toe
1kWh/toe

41,868 GJ/toe
11 630 kWh/toe

7. ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU

Załącznik 1 Składniki taryfy

Obliczenie jednostkowych opłat za zużycie energiiTaryfa **C11** jednostrefowa

Składniki taryfy

	zł/MWh
Przesył	264,0
Energia	202,2
Razem	466,2
Razem	573,4

netto
brutto z VAT