


1. Strona tytułowa

1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	Biurowy	1.2. Rok budowy	1983
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)	Urząd Kontroli Skarbowej w Olsztynie ul. Lubelska 37	1.4 Adres budynku 11-041 Olsztyn ul. Lubelska 37	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
<p style="text-align: center;">Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. ul. Kwidzińska 14; 91-334 Łódź tel.: 42 640 60 14 fax: 42 6406538 REGON 471651505</p> <p style="text-align: right;">AGENCJA UŻYTKOWANIA I POSZANOWANIA ENERGII Sp. z o.o. 91-334 Łódź, ul. Kwidzińska 14 NIP 726-21-59-834 REGON 471651505 tel.: 42 640 60 14, fax 42 640 65 3 www.auipe.pl e-mail: agencja@auipe.pl</p>			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis			
<p style="text-align: center;">mgr inż. Ryszard Olczak ul. Opiekuńcza 3; 93-411 Łódź tel.: +48 507 066 576</p>			 Podpis
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac			
1	inż. Andrzej Gołąbek		
2			
3			
5. Miejscowość: Łódź		Data wykonania opracowania: kwiecień 2016	
6. Spis treści:			
1. Strona tytułowa			
2. Karta audytu energetycznego budynku			
3. Ocena opłacalności przyjętego wariantu modernizacji oświetlenia wbudowanego			

2. Karta audytu energetycznego budynku

1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Liczba kondygnacji	4 + piwnice użytkowe	
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	8 292,10	
4.	Powierzchnia użytkowa [m ²]	2 909,46	
5.	Współczynnik kształtu [l/m]	0,35	
6.	Oświetlenie wewnętrzne	Oparte na świetlówkach i żarówkach żarowych	
7.	Ilość opraw [szt]	485	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenia wbudowanego budynku		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji z fotowoltaiką
9.	Instalacja elektryczna - oświetlenie [kW]	26,52	10,97
10.	Energia użytkowa na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _l) [kWh/rok]	66 295,00	16 749,63
Redukcja energii użytkowej na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _l) [kWh/rok]		49 545,37	
11.	Energia końcowa na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _k) [kWh/rok]	66 295,00	16 749,63
Redukcja energii końcowej na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _k) [kWh/rok]		49 545,37	
12.	Energia pierwotna na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _p) [kWh/rok]	198 885,00	50 248,88
Redukcja energii pierwotnej na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _p) [kWh/rok]		148 636,12	
3. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia modernizacyjnego			
Planowana kwota dotacji [zł]	160 408,69	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	58,63
Planowane koszty całkowite [zł]	188 716,10	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	27 249,96
4. Wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _l)		[kWh/m ² rok]	22,79
5. Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _k)		[kWh/m ² rok]	5,76
6. Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną na potrzeby oświetlenia wbudowanego (E _p)		[kWh/m ² rok]	17,27
7. Efekt Ekologiczny			
Emisja CO ₂ [kg/rok]		161 494,62	40 802,09
Redukcja emisji CO ₂ [kg/rok]		120 692,53	

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora

3.1 Dokumentacja projektowa

Inwentaryzacja własna

Inwentaryzacja oświetlenia

3.2 Inne dokumenty

Normy i rozporządzenia

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 2014 roku

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"

Polska Norma PN-EN-ISO 6946:2008 "Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń"

PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania"

PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne"

Polska Norma PN-EN 12831:2006 "„Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego".

3.3. Osoby udzielające informacji

Kadra kierownicza i pracownicy placówki

3.4. Data wizji lokalnej

kwiecień 2016 r.

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

Zmniejszenie zużywanej energii, a tym samym kosztów na potrzeby oświetlenia wbudowanego .

3.6. Zadeklarowany maksymalny wkład własny na pokrycie kosztów modernizacji oświetlenia

Zadeklarowany wkład własny 15% tj. 28 307,42 zł

4. Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia - Wariant 1

Oceniany budynek			
Rodzaj oprawy	Ilość opraw	Moc oprawy [W]	Razem [W]
Oprawa świetlówkowa 2x36W	190	72	13 680
Oprawa świetlówkowa 2x18W	112	36	4 032
Oprawa żarowa	52	60	3 120
Oprawa świetlówkowa 3x36W	1	108	108
Oprawa żarowa	42	40	1 680
Halogen	3	150	450
Oprawa świetlówkowa 1x18W	28	18	504
Oprawa świetlówkowa 1x36W	33	36	1 188
Oprawa świetlówkowa 4x18W	23	72	1 656
Oprawa żarowa	1	100	100
Razem	485		26 518

5. Modernizacja oświetlenia - Wariant 2

5.1 Ocena opłacalności zastosowania nowego energooszczędneho oświetlenia wewnętrznego				
Zestawienie oprav elektrycznych oświetlenia wbudowanego na podstawie wykonanej inwentaryzacji				
LP	Omówienie		Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Oświetlenie pomieszczeń całkowita moc zainstalowana	kW	26,52	10,97
2	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia ²	h	2 500	2 500
3	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	kWh	66 295,00	27 425,00
4	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	GJ	238,66	98,73
5	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ¹	zł/rok	36 462,25	15 083,75
6	Roczna oszczędność energii	kWh		38 870,00
7	Roczna oszczędność energii	GJ		139,93
8	Roczna oszczędność kosztów Δq_{rok}	zł/rok		21 378,50
9	Koszt usprawnienia Nu	zł		112 016,10
10	SPBT = Nu / Δq_{rok}	lat		5,24

Podstawa przyjętych wartości Nu

Kalkulację kosztów wymiany oprav oświetleniowych przyjęto na podstawie analizy ofert firm produkujących osprzęt elektryczny wywodzących się z Unii Europejskiej oraz kosztów dostawy i wymiany

Uwagi

1

0,55 [zł/kWh]

2 czas pracy instalacji oświetlenia przyjęto zgodnie z wytycznymi opracowanymi przy metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków./Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej/.

5. Modernizacja oświetlenia z zastosowaniem fotowoltaiki - Wariant 3

5.2 Ocena opłacalności zastosowania nowego energooszczędneho oświetlenia wewnętrznego				
Zestawienie oprav elektrycznych oświetlenia wbudowanego na podstawie wykonanej inwentaryzacji				
LP	Omówienie		Stan istniejący	Stan po modernizacji z fotowoltaiką
1	Oświetlenie pomieszczeń całkowita moc zainstalowana	kW	26,52	10,97
2	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia ²	h	2 500	2 500
3	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	kWh	66 295,00	16 749,63
4	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	GJ	238,66	60,30
5	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ¹	zł/rok	36 462,25	9 212,29
6	Roczna oszczędność energii	kWh		49 545,37
7	Roczna oszczędność energii	GJ		178,36
8	Roczna oszczędność kosztów Δq_{rok}	zł/rok		27 249,96
9	Koszt usprawnienia Nu	zł		188 716,10
10	$SPBT = Nu / \Delta q_{rok}$	lat		6,93

Podstawa przyjętych wartości Nu

Kalkulację kosztów wymiany oprav oświetleniowych przyjęto na podstawie analizy ofert firm produkujących osprzęt elektryczny wywodzących się z Unii Europejskiej oraz kosztów dostawy i wymiany

Uwagi

¹ 0,55 zł/kWh

² czas pracy instalacji oświetlenia przyjęto zgodnie z wytycznymi opracowanymi przy metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków./Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej//

6. Opis usprawnienia

W budynku zainstalowanych jest 485 opraw o łącznej mocy 26,52 kW.

Modernizuje się 485 opraw

Modernizacja polega na:

- wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródła światła;
- wymianie źródła światła

Nowe oświetlenie typu LED opiera się o energooszczędne oświetlenie, które charakteryzuje się:

- zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy;
- możliwością wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła;
- brakiem efektu pulsowania światła;
- niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy);
- większą odpornością na wahania napięcia;
- żywotnością min. 50 000 godzin.

Koszt usprawnienia w tym koszty projektu i doboru opraw 188 716,10 zł
Oszczędności energii 58,63%

Wariant 2: Zestawienie oprav po modernizacji

Po modernizacji					
Lp	Nazwa, typ oprawy oświetleniowej	Ilość oprav	Ilość źródeł światła w oprawie	Moc pojedynczego źródła (W)	Moc całkowita (kW)
1	Oprawa LED RAS 409				
2	Oprawa LED L-B 120	214	1	34	7,28
3	Oprawa LED L-B 109	33	1	17	0,56
4	Żarówki LED	28	1	8	0,22
5	Oprawa LED L-B 209	95	1	9	0,86
6	Halogen	112	1	17	1,90
7		3	1	50	0,15
8		0			0,00
9		0			0,00
10		0			0,00
11		0			0,00
12		0			0,00
13		0			0,00
14		0			0,00
15		0			0,00
16		0			0,00
	RAZEM	485		RAZEM	10,97

Wariant 3: Dobór fotowoltaiki

Lp	Omówienie	Jednostka	
1	Nasłonecznienie	kWh/m ²	883,37
2	Powierzchnia dachu	m ²	720
3	Proponowana moc nominalna instalacji fotowoltaicznej	kW	13
4	Możliwa moc paneli fotowoltaicznych	kWp	106,72
5	Uzysk energii z paneli fotowoltaicznych w ciągu roku	kWh	10 675,37
6	Koszt instalacji fotowoltaicznej	zł	76 700,00

Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia

Omówienie		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia	kWh	66 295,00	27 425,00	16 749,63
Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ¹	zł/rok	36 462,25	15 083,75	9 212,29
Roczna oszczędność energii	kWh	0	38 870,00	49 545,37
Roczna oszczędność kosztów Δqrok	zł/rok	0	21 378,50	27 249,96
Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia				X

Uwagi

¹ 0,55 zł/kWh