



*European Institute of Environmental Energy*  
**POLAND, Ltd**

**00-791 WARSZAWA**  
**UL. CHOCIMSKA 31/9**

## **AUDYT OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO**

**Szpitala w Sycowie**



*Zamawiający: Szpital im. J. Dietla w Oleśnicy*  
*56-400 Oleśnica*  
*ul. Armii Krajowej 1*

*Zamość styczeń 2014 r.*

## 1. Strona tytułowa audytu oświetlenia wbudowanego budynku

<b>1. Dane identyfikacyjne budynku</b>			
1.1 Rodzaj budynku	szpital		1.2 Rok ukończenia budowy lata 30 i 80-te XX w
1.3 Właściciel lub zarządca (nazwa lub imię i nazwisko, adres)	Szpital im. w Sycowie 56-500 Syców ul. Oleśnicka 25	1.4 Adres budynku	56-500 Syców ul. Oleśnicka 25
2. Nazwa, nr REGON i adres firmy wykonującej audyt: European Institute of Environmental Energy Poland ltd. ul. Chocimska 31/9 ; 00-791 Warszawa Regon 010659642			
3. Imię i nazwisko, nr PESEL oraz adres audytora , posiadane kwalifikacje, podpis: mgr Waldemar Władyga 54080411591 22-400 Zamość ul. Wyszyńskiego 85/24 upr. nr MI/ŚE/1883/2009			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac, posiadane kwalifikacje			
Lp	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego	Posiadane kwalifikacje (w tym ew. uprawnienia)
1			
2			
5. Miejscowość Zamość. Data wykonania opracowania: 07.01.2014 r.			
6. Spis treści:			
1. Strony tytułowe 2. Karta audytu energetycznego 3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora budowlanego budynku 4. Inwentaryzacja techniczno oświetlenia 5. Obliczenia 6. Wykaz usprawnień			

## 2. Karta audytu oświetlenia wbudowanego budynku \*)

1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	Tradycyjna murowana	
2.	Liczba kondygnacji	2 – 5	
3.	Kubatura części ogrzewanej [ m <sup>3</sup> ]	15436,6	
4.	Powierzchnia użytkowa [ m <sup>2</sup> ]	5693,7	
5.	Liczba osób użytkujących budynek	104	
6.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,34	
7.	Oświetlenie wewnętrzne	Głównie w oparciu o świetlówki indukcyjne i oprawy żarowe	
8.	Ilość opraw szt.	745	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenia wbudowanego budynku		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
9.	Instalacja elektryczna - oświetlenie [ kW ]	58,069	13,844
10.	Zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlania budynku urzędu w ciągu roku. [ kWh/ rok ]	290345	69220
11.	Zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlania budynku urzędu w ciągu roku. [ GJ/rok ]	1045,242	249,192
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu )			
12.	Opłata za dostawę energii elektrycznej 1 kWh na oświetlenie [zł]	0,72	0,72
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
Planowana kwota dotacji [zł ]	<b>50064</b>	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	<b>76,16</b>
Planowane koszty całkowite [zł]	<b>166880</b>	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	<b>159210</b>

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

#### **3.1. Dokumentacja projektowa:**

- inwentaryzacja własna
- dokumentacja archiwalna- zdjęcia,
- Projekt budowlany- Ocieplanie i kolorystyka elewacji budynku Szpitala w Sycowie - listopad 2005 r.
- Projekt budowlany – Wymiana instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Szpitala w Sycowie – listopad 2005 r.

#### **3.2. Inne dokumenty:**

- Audyt energetyczny Szpitala w Sycowie, mgr. Waldemar Władyga, Zamość, styczeń 2014 r.
- Inwentaryzacja oświetlenia
- Karta audytu wypełniona podczas wizji lokalnej.

Normy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów
- Dz. U. Nr.223, poz.1459. Dalej zwana Ustawą termomodernizacyjną.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r 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 obliczania 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 2002 r (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690); ostatnia zmiana z dn. 6 listopada 2008 r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.
- 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:**

Pani Teresa Jarecka

#### **3.4. Data wizji lokalnej:**

grudzień 2013 r.

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

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

#### **3.6.Zadeklarowany maksymalny wkład własny na pokrycie kosztów termomodernizacji.**

Brak zadeklarowanego wkładu własnego.

#### 4. Inwentaryzacja techniczno - budowlana budynku

##### 4a. Ogólne dane o budynku

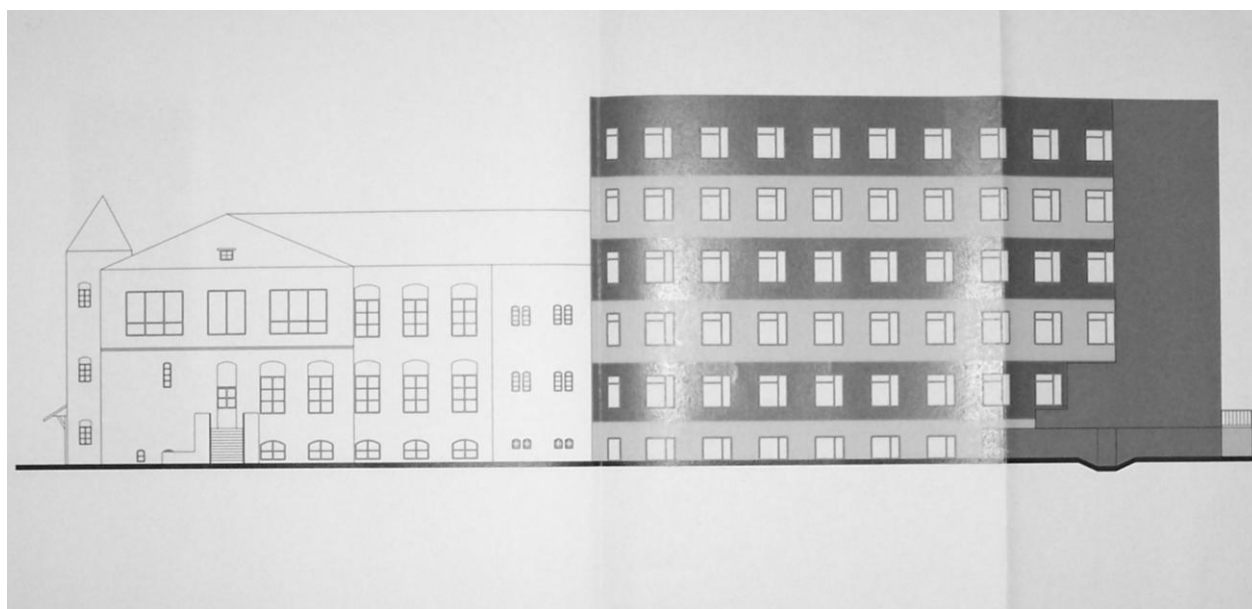
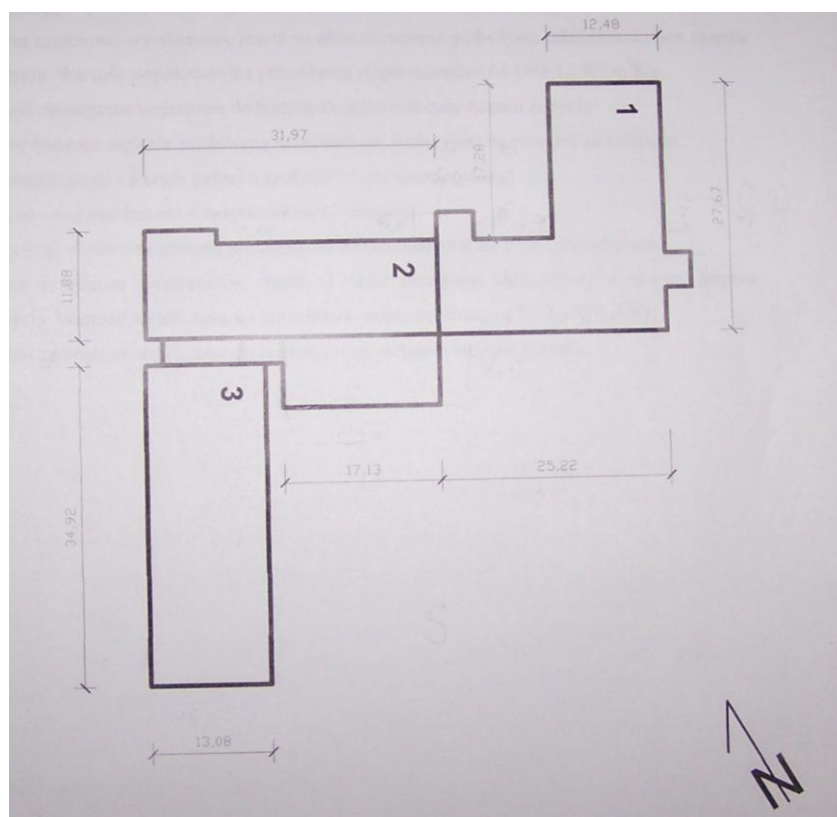
Identyfikator budynku	
Własność	<input type="checkbox"/> prywatna <input type="checkbox"/> spółdzielcza <input checked="" type="checkbox"/> komunalna <input type="checkbox"/> Skarb Państwa
Przeznaczenie budynku	<input type="checkbox"/> mieszkalny <input type="checkbox"/> dydaktyczny <input type="checkbox"/> użyteczności publicznej <input checked="" type="checkbox"/> szpital
Adres	56-500 Syców ul. Oleśnicka 25
Budynek	<input checked="" type="checkbox"/> wolno stojący <input type="checkbox"/> bliźniak <input type="checkbox"/> segment w zabudowie szeregowej <input type="checkbox"/> blok mieszkalny wielorodzinny

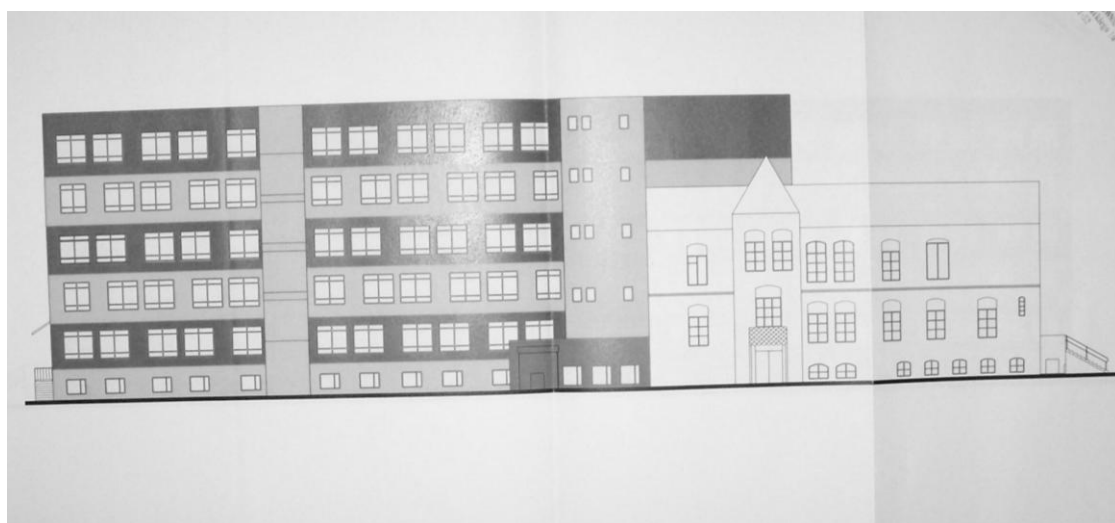
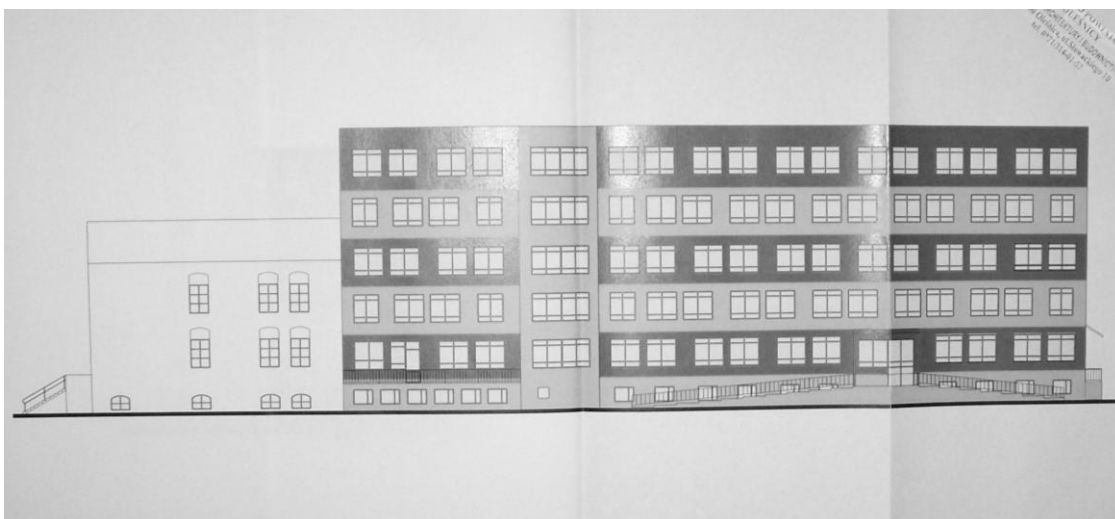
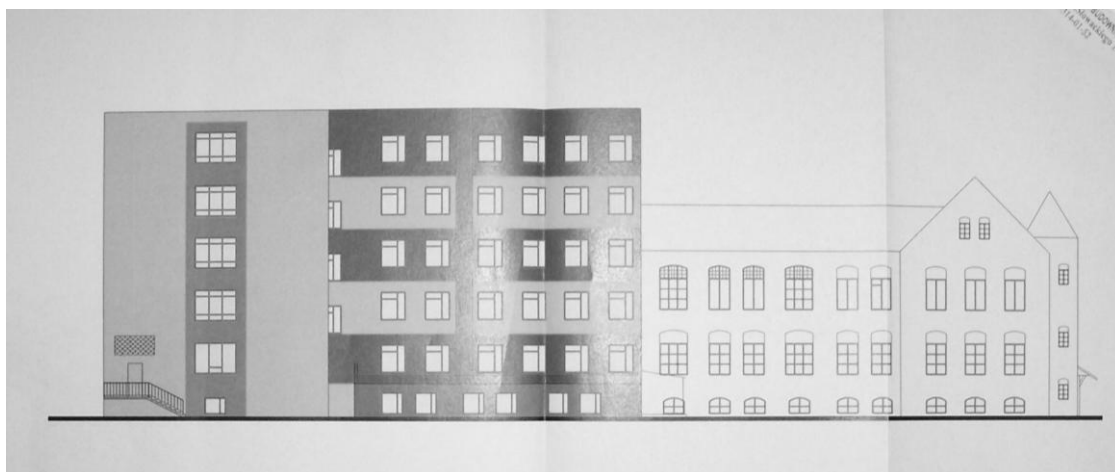
Rok budowy	lata 30 i 80-te XX w		Rok zasiedlenia	lata 30 i 80-te XX w	
Technologia budynku	<input type="checkbox"/> UW-2Ż - Cegła Żerańska		<input type="checkbox"/> RWB	<input type="checkbox"/> BSK	<input type="checkbox"/> RBM-73 <input type="checkbox"/> RWP-75
<input type="checkbox"/> PBU-59 <input type="checkbox"/> PBU-62	<input type="checkbox"/> UW 2-J	<input type="checkbox"/> WUF-62	<input type="checkbox"/> WUF-T	<input type="checkbox"/> OWT-67	<input type="checkbox"/> OWT-75 <input type="checkbox"/> "Szczecin"
<input type="checkbox"/> DW-701	<input type="checkbox"/> SBM-75	<input type="checkbox"/> ZSBO	<input type="checkbox"/> "Stolica"	<input type="checkbox"/> WK - 70	<input type="checkbox"/> prefabrykowana
<input type="checkbox"/> szkieletowa	<input checked="" type="checkbox"/> tradycyjna				
1. Powierzchnia zabudowana <sup>1)</sup> [m <sup>2</sup> ]	ok. 1350		7. Liczba klatek schodowych	4	
2. Kubatura budynku <sup>2)</sup> [m <sup>3</sup> ]	ok. 20500		8. Liczba kondygnacji	2- 5	
3. Kubatura ogrzewanej części budynku powiększona o kubaturę ogrzewanych pomieszczeń na poddaszu użytkowym lub w piwnicy i pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów, wind, otwartych wnęk, logii i galerii [m <sup>3</sup> ]	15436,6		9. Wysokość kondygnacji w świetle [m]	3	
4. Powierzchnia użytkowa <sup>1)</sup> [m <sup>2</sup> ]	5693,7		10. Liczba użytkowników	104	
5. Powierzchnia użytkowa ogrzewanej części budynku [m <sup>2</sup> ]	5693,7		11. Poddasze ogrzewane	nie	
6. Budynek podpiwniczony	tak		12. Współczynnik kształtu A/V	0,34	

<sup>1)</sup> wg PN-70/B-02365 Powierzchnia budynków. Podział, określenia i zasady obmiaru.

<sup>2)</sup> wg PN-69/B-02360 Kubatura budynków. Zasady obliczania. / z nadbudową /

4b. Szkic budynku.





#### 4c. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

**Opis:**

Szpital w Sycowie składa się z dwóch połączonych łącznikiem budynków. Budynek „stary” dwukondygnacyjny, z poddaszem nieogrzewanym oraz budynek „nowy” – pięciokondygnacyjny połączone pięciokondygnacyjnym łącznikiem. Budynki są podpiwniczone, piwnice ogrzewane, budynki nowe przykryte stropodachem wentylowanym. Budynki wyposażone w instalację centralnego ogrzewania, wo-kan, c.w.u. oraz instalacje elektryczną. Oświetlenie wbudowane głównie w oparciu o świetlówki z zapłonem indukcyjnym, żarowe.

#### 4d. Inwentaryzacja oświetlenia wbudowanego

Rodzaj oprawy	Ilość/sztuki	Moc źródła [W]	Ilość w oprawie	Moc nominalna oprawy [W]	Razem moc [W]	Moc skorygowana
oprawa świetlówkowa	354	36	2	72	25488	33134,4
oprawa żarowa	20	100	1	100	2000	2000
oprawa żarowa	45	75	1	75	3375	3375
oprawa żarowa	326	60	1	60	19560	19560
<b>Razem</b>	<b>745</b>				<b>50423</b>	<b>58069,4</b>

## 5. Oświetlenie wybór usprawnienia

5.0	Ocena opłacalności zastosowania nowego energooszczędnego oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach.				
		oświetlenie			
Dane : Zestawienie oprav elektrycznych oświetlenia wbudowanego na podstawie wykonanej inwentaryzacji na obiekcie. Rozpatruje się dwa warianty: - wariant I – wymiana oświetlenia na oprawy z zapłonem elektronicznym - wariant II – wymiana oświetlenia na oprawy typu LED					
lp	Omówienie	Jednostka	Stan istniejący	Po modernizacji wariant 1	Po modernizacji wariant 2
1	Oświetlenie pomieszczeń całkowita moc zainstalowana.	kW	58,069	30,249	13,844
2	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia <sup>2</sup>	h	5000	5000	5000
3	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia.	kWh	290345	151245	69220
4	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia.	GJ	1045,242	544,482	249,192
5	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia <sup>1</sup>	zł/rok	209048,4	108896,4	49838,4
6	Roczna oszczędność energii	kWh		139100	221125
7	Roczna oszczędność energii	GJ		500,76	796,05
8	Roczna oszczędność kosztów Δ Q <sub>rok</sub>	zł/rok		100152	159210
9	Cena usprawnienia / wymiana oprav N <sub>U</sub>	zł		111750	166880
10	SPBT=N <sub>U</sub> /DO <sub>rok</sub>	lat		1,12	1,05
Podstawa przyjętych wartości N <sub>U</sub>					
Kalkulację kosztów wymiany oprav oświetleniowych opracowano na podstawie oferty firmy instalacyjnej elektrycznej obejmującej projekt, dostawę oprav oraz koszty robocizny					
Uwagi:		Koszt zł = 166880		SPBT lat = 1,05	
<sup>1</sup> 0,66 zł / kWh obliczone na podstawie faktur					
<sup>2</sup> czas pracy instalacji oświetlenia oszacowano z wykorzystaniem wytycznych opracowanych 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

Modernizuje się 745 oprawy o łącznej mocy skorygowanej 58,069 kW.

Usprawnienie polega na:

- wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródło 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	166880 zł
Oszczędności energii	76,16 %

## 7. Charakterystyka finansowa wymiany oświetlenia

Kalkulowany koszt robót wyniesie	166880
Środki NFOŚiGW /dotacja/	50064
Oszczędności energii	159210
Czas zwrotu nakładów SPBT	1,05