

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

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



**AUDYT ENERGETYCZNY**  
**OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO**  
**BUDYNKU**  
**BIUROWO- LABORATORYJNEGO**  
**w Kaliszu.**



**Wykonawca:**

**mgr inż. Ryszard Szablowski**

Audytor energetyczny KAPE nr 0116

1.. Strona tytułowa audytu energetycznego budynku

1. Dane identyfikacyjne budynku				
1.1 Rodzaj budynku	Budynek biurowo- laboratoryjny .		1.2 Rok ukończenia budowy	1918
1.3 Właściciel lub zarządca (nazwa lub imię i nazwisko, adres)	Okręgowy Urząd Miar w Poznaniu. Ul. Krakowska 19 61-893 Poznań	1.4 Adres budynku	62-800 Kalisz Ul. Piwonicka 7/9	
2. Nazwa, nr REGON i adres firmy wykonującej audyt: European Institute of 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 inż. Ryszard Szablowski ; 49060200016 ; 02-781 Warszawa , ul. Pileckiego 114 m. 4 audytor KAPE 0116				
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				
3				
5. Miejscowość...Warszawa. data wykonania opracowania:..30.08. 2011				
6. Spis treści:				
1. Strony tytułowe 2. Karta audytu energetycznego 3. Ocena opłacalności przyjętego wariantu modernizacji oświetlenia elektrycznego				

## 2. Karta audytu energetycznego budynku \*)

1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Liczba kondygnacji	2+1	
3.	Kubatura części ogrzewanej [ m <sup>3</sup> ]	2139,8	
4.	Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	-	
5.	Powierzchnia ogrzewana [ m <sup>2</sup> ]	764,2	
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych [m <sup>2</sup> ]	-	
7.	Liczba użytkowników	11	
8.	Sposób przygotowania ciepłej wody	miejscowo	
9.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku	Centralnie, pompowy	
10.	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0,59	
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [ W/(m <sup>2</sup> K) ]		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Ściany zewnętrzne szczytowe, przyziemia		
2.	Ściany osłonowe, paruni		
3.	Stropodach; dach		
4.	Strop piwnicy		
5.	Okna		
6.	Drzwi/bramy		
3. Sprawności składowe systemu ogrzewania			
1.	Sprawność wytwarzania		
2.	Sprawność przesyłania		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania		
4.	Sprawność akumulacji		
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia		
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby		
4. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji ( naturalna, mechaniczna)		
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza		
3.	Strumień powietrza wentylacyjnego [ m <sup>3</sup> /h ]		
4.	Liczba wymian [1/h]		
5. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	Nie dot.	Nie dot.
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu [kW]		
3.	Instalacja elektryczna - oświetlenie [ kW ]	14,900	10,644
3.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]	Nie dotyczy	Nie dotyczy
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [GJ/rok]		
5.	Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania cwu [GJ/rok]		
6.	Zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia budynku w ciągu roku. [ kWh/ rok ]	29800	21288
7.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Nie dotyczy	

8.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]		
9.	Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu [kWh/(m <sup>3</sup> rok)]		
<b>6. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)</b>			
1.	Opłata za dostawę energii elektrycznej 1 kWh na oświetlenie [zł]	0,60	0,60
<b>7. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia modernizacji oświetlenia.</b>			
Planowana suma kredytu [zł]		Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną [%]	28,6
Planowane koszty całkowite [zł]	42100	Roczna oszczędność kosztów energii elektrycznej [zł/rok]	5107

**3. Ocena opłacalności przyjętego wariantu modernizacji oświetlenia elektrycznego pomieszczeń budynku.**

W obliczeniach przyjęto następujące dane:

Wyszczególnienie	W stanie obecnym	Po termo modernizacji	
$t_{w0}$	+ 20	Bez zmian	$^{\circ}\text{C}$
$t_{z0}$	- 18	b.z.	$^{\circ}\text{C}$
Energia elektryczna	0,60	b.z.	zł/ kWh

### 3.1 Oświetlenie

3.1 Ocena opłacalności zastosowania nowego energooszczędnego oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach..				
Dane: zestawieni opraw elektrycznych na podstawie wykonanej inwentaryzacji na obiekcie.				
<b>Opis wariantów usprawnienia:</b> Przewiduje się zastosowanie nowych bardziej efektywnych świetlówek kompaktowych ze statecznikiem elektronicznym o wyższej sprawności w miejsce tradycyjnych świetlówek ze statecznikiem indukcyjnym oraz żarówek energooszczędnych.				
Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Po modernizacji
1	Oświetlenie pomieszczeń			
2	Całkowita moc zainstalowana	kW	14,900	10,644
3	Przewidywany czas użytkowania oświetlenia <sup>2</sup>	h / rok	2000	2000
4	Energia elektryczna na potrzeby oświetlenia.	kWh	29800	21288
5	Koszt energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia	zł/ rok	17880	12773
6	Roczna oszczędność kosztów	zł/ rok		5107
7	Cena usprawnienia / wymiana opraw /	Zł		42100
8	$SPBT=N_U/\Delta O_{ru}$	Lata		8,2
<b>Podstawa przyjętych wartości <math>N_U</math></b> Kalkulację kosztów wymiany opraw oświetleniowych opracowano na podstawie oferty firmy instalacyjnej elektrycznej obejmującej dostawę opraw oraz koszty robocizny.				

<sup>1</sup> 0,60 zł / kWh

### 3.2 Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia:

Typ oprawy	Ilość źródeł w oprawie	Moc źródła* światła {W}	Ilość opraw w budynku	łączna moc źródeł światła [W]	łączna moc źródeł światła po modernizacji [W]
Świetlówkowa	2	40	100	10000	8000
	4	40	8	1600	1280
Świetlówkowa/rastrowa					
Świetlówkowa hermetyczna	2	40	4	400	320
Żarowa (żarówki)	1	40/60	58	2900	1044
Świetlówka kompaktowa (energooszczędna)					
suma				14900	10644

**Uwaga:** łączna moc źródeł światła uwzględnia 25 % dodatkowej mocy czynnej pobieranej w sposób ciągły przez dławiki indukcyjne zainstalowane w oprawach.

### 3.3 Charakterystyka finansowa wymiany oświetlenia

Kalkulowany koszt robót wyniesie  
 udział środków własnych inwestora  
 Kredyt bankowy  
 Czas zwrotu nakładów SPBT 42100/ 5107

42100 zł  
 - zł (0%)  
 42100 zł (100%)  
 8,2 lat