

# AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA



## adres obiektu

**SZPZLO Warszawa - Ochota - Wojciechowskiego 58**  
ul. Wojciechowskiego 58  
02-495 Warszawa

## inwestor

**SZPZLO Warszawa - Ochota**  
ul. Szczęśliwicaka 36  
02-353 Warszawa

## autor

**mgr inż. Radosław Maciejewski**



## 01. SPIS TREŚCI

	<b>karta tytułowa</b> .....	1
<b>01.</b>	<b>spis treści</b> .....	2
<b>02.</b>	<b>lokalizacja inwestycji</b> .....	3
<b>03.</b>	<b>karta audytu</b> .....	4
	03.1. podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	
	03.2. parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	
	03.3. dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej	
<b>04.</b>	<b>dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy wykonaniu audytu</b> .....	5
	04.1. dokumentacja projektowa	
	04.2. inne dokumenty	
	04.3. przeprowadzone wizje lokalne	
	04.4. wytyczne i sugestie zleceniodawcy	
	04.5. wysokość środków własnych Inwestora na pokrycie kosztów przedsięwzięcia	
<b>05.</b>	<b>inwentaryzacja techniczno-budowlana obiektu</b> .....	6
	05.1. obiekt	
	05.2. instalacja elektryczna	
	05.3. charakterystyka energetyczna obiektu (na podstawie faktur)	
	05.4. ogólna ocena stanu istniejącego w zakresie istotnym dla przedsięwzięcia modernizacyjnego	
<b>06.</b>	<b>zestaw ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia</b> .....	7
	06.1. opis planowanych ulepszeń	
<b>07.</b>	<b>zestawienie planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia</b> .....	8
<b>08.</b>	<b>efekt energetyczny, ekologiczny i ekonomiczny</b> .....	9
	08.1. obliczenie zmniejszenia emisji CO <sub>2</sub> w wyniku przedsięwzięcia oraz zużycia energii z sieci	
	08.2. obliczenie efektu ekonomicznego przedsięwzięcia	
	08.3. podsumowanie efektu ekologicznego i energetycznego	

## 02. LOKALIZACJA INWESTYCJI



### 03. KARTA AUDYTU

data wykonania luty 2023

#### 03.1. Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej	Modernizacja instalacji oświetlenia wewnętrznego budynku
opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	Wymiana starych i energochłonnych żarowych i świetlówkowych źródeł oświetleniowych na nowe w technologii LED.
dane podmiotu upoważnionego, u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej	SZPZLO Warszawa - Ochota - Wojciechowskiego 58 ul. Wojciechowskiego 58 02-495 Warszawa

planowana data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	planowana data zakończenia niezrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	data zakończenia zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej	wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii
2023	2024		15

#### 03.2. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

średnioroczna oszczędność energii końcowej	11,09 MWh/rok	0,95 toe/rok
średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	33,3 MWh/rok	2,86 toe/rok
szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub>	7,8 ton/rok	

#### 03.3. Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej

imię i nazwisko	mgr inż. Radosław Maciejewski
nr telefonu	603 076 787
podpis	



#### 04. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU

##### 04.1. Dokumentacja projektowa

1	inwentaryzacja oświetlenia
2	faktury za sprzedaż energii elektrycznej za rok 2022
3	faktury za dystrybucję energii elektrycznej za rok 2022

##### 04.2. Inne dokumenty

1	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z póź. zm.)
2	Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. 2017 poz. 1912 z póź. zm.)
3	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 (Dz.U. 2015 poz. 1606 z póź. zm.)
4	Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2008 nr 223 poz. 1459 z póź. zm.)
5	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z póź. zm.)
6	PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

##### 04.3. Przeprowadzone wizje lokalne

1	wizja lokalna	17.02.2023 r.
2	-	-
3	-	-

##### 04.4. Wytyczne i sugestie Zleceniodawcy

1	uniknięcie znacznej emisji zanieczyszczeń, oszczędność eksploatacji (efektywność energetyczna, ekologiczna, ekonomiczna)
2	-
3	-

##### 05.5. Wysokość środków własnych Inwestora na pokrycie kosztów przedsięwzięcia

1	środki własne Inwestora	-
2	-	-
3	-	-

## 05. INWENTARYZACJA TECHNICZNO-BUDOWLANA OBIEKTU

### 05.1. Obiekt

powierzchnia użytkowa	920,0 m <sup>2</sup>
ilość kondygnacji	3
konstrukcja / technologia budynku	tradycyjna, murowana
funkcja użytkowa	budynek przychodni

### 05.2. Instalacja elektryczna

moc przyłączeniowa	45 kW
moc umowna	12 kW
uzysk roczny z istniejącej instalacji PV	0 kWh
ilość punktów pomiarowo-rozliczeniowych	1
rodzaj instalacji elektrycznej w obiekcie	3-fazowa
lokalizacja rozdzielnic głównej	piwnica budynku

### 05.3. Charakterystyka energetyczna obiektu (na podstawie faktur)

zużycie energii elektrycznej	31 644 kWh/rok
taryfa(y)	C11
koszty zakupu energii elektrycznej brutto	28 738,54 zł/rok

### 05.4. Ogólna ocena stanu istniejącego w zakresie istotnym dla przedsięwzięcia

Istniejące oświetlenie wewnętrzne przychodni jest w części zmodernizowane, głównie polegające na wymianie starych opraw i źródeł oświetlenia na nowe ze źródłami świetlówkowymi. Budynek ilościowo posiada około 5% oświetlenia LEDowego. Poniżej zestawienie istniejącego oświetlenia budynku:

Oprawy sufitowe hermetyczne 1x60 w piwnicy - stare	66 szt.
światłówka 2x18 W - nowe	5 szt.
raster 4x18W- nowe	3 szt.
plafon 1x60W - stare	30 szt.
światłówka 2x36W - nowa	119 szt.
światłówka 2x36W - stara	51 szt.
oprawa zewnętrzna żarowa 1x60W - stara	6 szt.
oprawa zewnętrzna sodowa 250W - stara	2 szt.

**06. ZESTAW ULEPSZEŃ WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA**

istniejące roczne zapotrzebowanie całego obiektu na energię elektryczną z sieci	31 644 kWh	
istniejące szacowane roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci na potrzeby oświetlenia w odniesieniu do audytowanego budynku	19 063 kWh	
w tym szacowane roczne istniejące zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci na potrzeby pracy wszystkich pozostałych urządzeń	12 581 kWh	
wartość istniejącej mocy zainstalowanej w oświetleniu	19,26 kW	
wartość mocy zainstalowanej w oświetleniu po modernizacji	8,06 kW	
roczne szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci na potrzeby oświetlenia po modernizacji	7 977 kWh	
roczne szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci w odniesieniu do audytowanego budynku po modernizacji	20 558 kWh	
redukcja zużycia energii elektrycznej przez audytowany budynek w stosunku do stanu pierwotnego (sprzed ulepszeń)	35,0%	
wskaźnik $E_p$ rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni	23,83 kWh/m <sup>2</sup>	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową $E_k$	7,94 kWh/m <sup>2</sup>	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową $E_U$	7,94 kWh/m <sup>2</sup>	
<b>I.p.</b>	<b>rodzaj prac (ulepszeń) zmniejszających roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną</b>	<b>wartość robót netto</b>
1	oprawy oświetleniowe wraz z pracami towarzyszącymi	49 050,00 zł
	<b>suma netto</b>	49 050,00 zł
	<b>stawka VAT</b>	23,0%
	<b>razem brutto</b>	60 331,50 zł
<b>I.p.</b>	<b>prace towarzyszące (audyt, projekt)</b>	<b>wartość prac brutto</b>
1		
całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia brutto		60 331,50 zł
koszt przedsięwzięcia odniesiony do 1m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej		23,32 zł

**06.1. Opis planowanego ulepszenia**

Planuje się wymianę istniejących tradycyjnych źródeł oświetleniowych na oświetlenie typu LED (źródła światła) z uwzględnieniem warunków oświetleniowych wymaganych w danym pomieszczeniu w nowych oprawkach oraz zamontowanie czujek ruchu sterujących oświetleniem w sanitariatach. W przypadku starych opraw zaleca się wymianę oprawy na nową ze źródłem światła typu LED z uwzględnieniem warunków oświetleniowych wymaganych w danym pomieszczeniu. Zalecana wymiana instalacji elektrycznej - do indywidualnej wyceny, koszty nie uwzględnione w audycie.

**07. ZESTAWIENIE PLANOWANYCH DANYCH I WSKAŹNIKÓW DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA**

<b>l.p.</b>	<b>rodzaj danych lub wskaźników</b>	<b>wartość</b>	
1	koszt całkowity przedsięwzięcia brutto	60 331,50 zł	
2	zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na zakup energii elektrycznej w stosunku do stanu po modernizacji napędów brutto	35,0%	10 068,13 zł



## 08. EFEKT ENERGETYCZNY, EKOLOGICZNY I EKONOMICZNY

### 08.1. Obliczenie zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w wyniku przedsięwzięcia oraz zużycia energii z sieci

	przed modernizacją			po modernizacji		
	ilość	wsk. emisji CO <sub>2</sub>	roczna emisja CO <sub>2</sub>	ilość	wsk. emisji CO <sub>2</sub>	roczna emisja CO <sub>2</sub>
roczne zużycie energii elektrycznej z sieci po wymianie oświetlenia	31 644 kWh	0,708 kg/kWh	22 404 kg	20 558 kWh	0,708 kg/kWh	14 555 kg
redukcja zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci w stosunku rocznym	11 086 kWh	35,0%				
redukcja emisji CO <sub>2</sub> w stosunku rocznym	7 849 kg	35,0%				

### 08.2. Obliczenie efektu ekonomicznego przedsięwzięcia

redukcja kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci brutto	10 068,13 zł/rok
nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcie brutto	60 331,50 zł
prosty czas zwrotu nakładów SPBT	6,0 lat(a)

### 08.3. Podsumowanie efektu

	wartość wymagana	wartość z audytu	
redukcja emisji CO <sub>2</sub> w stosunku rocznym	brak kryterium	35,0%	
poprawa efektywności energetycznej w stosunku rocznym	brak kryterium	35,0%	
czas zwrotu SPBT	brak kryterium	6,0 lat	