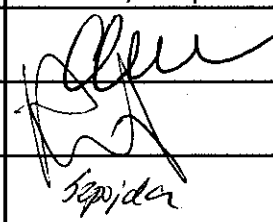


**AUDYT OŚWIEŚLENIOWO-ENERGETYCZNY****OBIEKT:****SZKOŁA PODSTAWOWA W KOŚCIELNEJ WSI  
GMINA OSIĘCINY – KAT -IX****LOKALIZACJA:****KOSCIELNA WIEŚ DZ. NR 98/7 OBRĘB WŁODZIMIERKA  
JEDN. EWID. OSIĘCINY****INWESTOR:****GMINA OSIĘCINY  
UL. I ARMII WOJSKA POLSKIEGO 14  
88-220 OSIĘCINY****PROJEKTANCI:**

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Data / Podpis
Projektant:	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz	Konstrukcyjno-budowlana	KUP/0109/PWOK/08	
Projektant	Ryszard Męzydło	Instalacje elektryczne	AUB-KZ-7210/161/90	
Asystent projektanta	mgr inż. Gabriela Szpojda	Konstrukcyjno-budowlana		

**KRAJAN****PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE**

Sp. z o.o.

Wiśniewa 18

89-400 Sępólno Krajeńskie

Tel./fax.: (052) 388 1010

Tel. Kom. 0502 48 37 21

krajan@inbox.com

www.pphkrajan.pl

SYGN. 08/2016

*Październik 2016 rok*

## 1. Dane identyfikacyjne budynku

1.1 Rodzaj budynku	Szkoła Podstawowa	1.2 Rok budowy	1964do 1998
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL)  (*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości]	Gmina Osięciny  kod :88-220  miejscowość : Osięciny  ulica : I Armii Wojska Polskiego 14	1.4 Adres budynku  Kościelna Wieś Gm Osięciny  województwo:  kujawsko-pomorskie	

## 2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:

PPH KRAJAN Sp. z o.o. Wiśniewa 18 , 89-400 Sępólno Krajeńskie ,Regon 002524440

## 3. Imię, nazwisko, adres oraz numer PESEL audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:

mgr inż. Wojciech Sienkiewicz

Tel. 502483721

Audytor energetyczny - ukończone studia Certyfikacja i Audyt Energetyczny Budynków na Politechnice Koszalińskiej

Upewnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nr MI 11597

Wpis nr 4414 na liście prowadzonej przez Ministerstwo Infrastruktury Upr bud. KUP/0109/PWOK/08

Lp.	Imię i nazwisko	4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakres prac Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub remontowego
1.	mgr inż. Gabriela Szpojda	Inwentaryzacja techniczno-budowlana

## 5. Miejscowość: Sępólno Kraj..

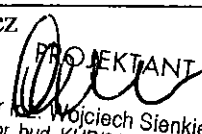
data wykonania opracowania: 19.10. 2016 r.

# AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

**BUDYNKU PUBLICZNEGO SZKOŁY PODSTAWOWEJ W**

**KOŚCIELNEJ WSI GMINA OSIĘCINY**

**Kościelna Wieś dz. nr 98/7**

Inwestor:	Gmina Osieczyny ul. I Armii Wojska Polskiego 14 88-220 Osieczyny
Firma tytuł, imię i nazwisko adres tel.	PPH Krajana Sp.zo.o., Wiśniewa 18, 89-400 Sępólno Krajeńskie tel. 52 388 10 10
Projektant: tytuł, imię i nazwisko adres tel.	mgr inż. . Wojciech Sienkiewicz  mgr inż. Wojciech Sienkiewicz upr. bud. KUP/0109/PWOK/08

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

### **1.1. Dokumentacja projektowa:**

- Inwentaryzacja oświetlenia

### **1.2. Inne dokumenty:**

1. Ustawa "prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. (Dz. U. Nr 43, poz. 346 z późn. zm.).

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów. (Dz. U. Nr 43, poz. 347 z późn. zm.).

4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 712).

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. (Dz. U. poz. 376).

6. Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I. Miejsca pracy we wnętrzach”

### **1.3. Osoby udzielające informacji:**

Pracownicy Urzędu Gminy

### **1.4. Data inwentaryzacji:**

Październik 2016 r.

### **1.5. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi Inwestora (Zlecniodawcy)**

- obniżenie kosztów oświetlenia wewnątrz budynku,

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

Inwestor zamierza pozyskać dofinansowanie w maksymalnej możliwej wielkości w formie dotacji lub pożyczki.

### **1.7. Programy komputerowe**

1. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMO PRO 6.5

## 2. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

### 2.1. Lokalizacja budynku i szkice rzutów kondygnacji

Lokalizację i szkic obiektu zamieszczono w załączniku nr 1.

### 2.2 Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Budynek Szkoły Podstawowej murowany z dachem płaskim dwuspadowym krytym papą z wymienioną stolarką okienną z PVC. Mury z cegły wapienno –piaskowej. Strop stropodachu kanałowy niewentylowany. Obiekt powstał w okresie lat 1964 do 1998 roku. .

- Łączna powierzchnia użytkowa – 1095,83 m<sup>2</sup>

W poszczególnych pomieszczeniach występuje oświetlenie naturalne poprzez okna oraz sztuczne realizowane poprzez tradycyjne żarówki o mocach od 30 do 100 W, oraz tradycyjne świetlówki o mocach od 18 W do 56W.

### 2.3. Zestawienie danych dotyczących zastosowanego oświetlenia

Łącznie w budynku znajduje się : 142 opraw oświetleniowych o łącznej mocy 8520 W zestawienie zostało przedstawione w załączniku nr 3.

Oprawy sterowane są łącznikami ręcznymi.

### 2.4. Obliczenia zużycia dla stanu

istniejącego **OBLICZENIA PODSTAWOWE:**

- Wskaźnik LENI

$$LENI = W/A \text{ [kWh/m}^2 \cdot \text{rok]}$$

gdzie:

W - całkowita roczna energia zużyta na oświetlenie  
A- całkowite użytkowe pole powierzchni podłogi budynku

Przy czym  $W = W_L + W_P$

stąd:  $LENI = (W_L + W_P)/A$

$W_L$ -oszacowana roczna wartość energii oświetlenia wymaganej do spełnienia funkcji i celów oświetlenia budynku, czyli jest to podstawowe oświetlenie.

$W_P$ - ilość rocznej energii pasożytniczej wymaganej do zapewnienia energii ładowania oświetlenia awaryjnego dla energii czuwania dla sterowania oświetleniem w budynku, czyli jest to dodatkowa ilość energii zużywanej na ładowanie akumulatorów do oświetlenia awaryjnego oraz do działania automatyki gdy podstawowe oświetlenie jest wyłączone.

Dla budynku podlegającemu audytowi wykonano obliczenia powyższych wskaźników przy użyciu programu Arcadia TERMO PRO 6.5 przy założeniu następujących danych wejściowych:

- **Rodzaj budynku:** Cele edukacyjne
- **Czas działania oświetlenia:**  
1600 godzin

**WYNIKI OBLICZEŃ:**

- $W_L = 13\,632 \text{ kWh/rok}$
- $W_P = 0 \text{ kWh/rok}$
- $LENI = 12,44 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$

**3. Propozycja działań zmierzających do ograniczenia kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wewnętrznego.**

**3.1. Określenie zakresu rzeczowego robót**

Zainstalowane oświetlenie wewnętrzne w budynku charakteryzuje się sporą awaryjnością oraz w części pomieszczeń brak jest odpowiedniego natężenia oświetlenia. W związku z powyższym zakłada się jego wymianę na nowoczesne spełniające kryteria polskich i europejskich norm oświetlenia miejsc pracy.

W niniejszym opracowaniu założono wymianę tylko opraw nie uwzględniając wymiany przewodów, włączników, tablic elektrycznych i zabezpieczeń wymaganych do zmiany sposobu sterowania oświetleniem.

Zakłada się wymianę istniejących źródeł /rtęciówek lub żarówek na LED/z założeniem że ich ilość ze względu na charakter oświetlenia LED zostanie zmniejszona o 50%.

Zakłada się wykorzystanie następujących opraw i mocy świetlówek lub żarówek Ledowych

Oprawa zastępcza	Moc	Ilość
SMDLED9 W	9	
SMDLED16W	16	
SMD LED 32 W - prostokątne	32	
SMD LED 32 W - kwadratowe	32	

### 3.2. Określenie kosztów realizacji zadania

Koszty zostały przyjęte na średniej ceny oprawy LED i uwzględniają montaż opraw. Przyjęto:

- Cena Oprawy: 300 zł netto
- Cena wymiany: 50 zł netto
- Cena demontażu: 30 zł netto
- Cena wymiany żarówek i świetlówek -50 zł netto

Zakłada się wymianę żarówek i świetlówek na typu LED o tej samej wielkości strumienia światła

Wymiana żarówek i świetlówek 142 szt x 80 zł = 11 360,00złotych

Łącznie = 11 360,00 zł

### 3.3. Określenie szacunkowych oszczędności w wyniku realizacji zadania

Przyjęte założenia:

- Koszt energii elektrycznej 64 gr / kWh

#### WYNIKI OBLICZEŃ:

- $W_{Li} = 4544,00$  kWh/rok
- $W_p = 0,00$  kWh/rok
- $LENI_i = 4,14$  kWh/m<sup>2</sup>rok

	Zużycie energii [kWh/rok]	Koszt energii [zł]	Koszt roczny	Oszczędności	Zmniejszenie CO2
Stan istniejący	13 632,00	0,64	8 724,48	5 816,32	10,39
Wariant 1	4 544,00	0,64	2 908,16		3,52

Przelicznik emisji CO<sub>2</sub>: 0,8315 Mg CO<sub>2</sub>/MW

### 3.4. Wskaźnik ekonomiczny opłacalności realizacji zadania

Jako ekonomiczny wskaźnik opłacalności realizacji zadania przyjęto prosty czas zwrotu SPBT stanowiący stosunek nakładów do rocznych oszczędności:

$$SPBT = N / AO_e$$

	oszczędności [zł/rok]	Koszt całkowity [zł]	SPBT [lat]
Wariant 1	5 816,32	11 360,00	1,95

#### 4. Podsumowanie i wnioski końcowe

##### 4.1 Opis i ocena zaproponowanego przedsięwzięcia ograniczającego zużycie energii na potrzeby oświetlenia wewnątrz

Przeprowadzony audyt oświetlenia wewnątrz miał na celu inwentaryzację stanu obecnego, wskazanie możliwości jego poprawy przy wykorzystaniu środków zewnętrznych oraz oszacowanie kosztów realizacji zadania i możliwych do osiągnięcia oszczędności.

Stan istniejący został zinwentaryzowany co pozwoliło na określenie ewentualnych zmian w ilości i mocy opraw.

W ramach powyższego audytu jako wariant do realizacji przyjęto wymianę opraw jednakże należy przed wykonaniem wykonać projekt nowe oświetlenia w celu zapewnienia spełnienia aktualnie obowiązujących norm.

Efekty realizacji Wariantu 1:

- Oszczędność energii elektrycznej: 9 088 kWh/rok, - 66,00%.
- Oszczędność kosztów energii: 5 816,32 zł/rok
- Obniżenie emisji CO<sub>2</sub>: 6,98 – 65,00%
- SPBT wariantu nr 1:



Efektem środowiskowym będzie zmniejszenie emisji substancji szkodliwych, zaś efektem społecznym poprawa warunków pracy osób zatrudnionych i innych przebywających w audytowanym budynku.

#### **4.2. Dalsze działania inwestora**

Dalsze działania inwestora obejmują:

1. Złożenie wniosku kredytowego i podpisanie umowy kredytowej lub złożenie odpowiedniego wniosku do instytucji finansujących
2. Zawarcie umów z dostawcami
3. Realizacja robót i odbiór techniczny
4. Ocena rezultatów przedsięwzięcia (po pierwszym roku)

RYSZARD MEZYDŁO (tel. 606305218)  
Upr. bud. nr AUB-K2-7210/161/90  
do projektowania, nadzorowania,  
kierowania i kontrolowania robót  
w specj. Instalacyjno-technicznej  
w zakresie sieci i instal. elektrycznych