

# AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA



## adres obiektu

**Szkoła Podstawowa w Wiewcu**  
**Wiewiec 26, 98-337 Strzelce Wielkie**

## inwestor

**Gmina Strzelce Wielkie**  
**ul. Częstochowska 14**  
**98-337 Strzelce Wielkie**

## autor

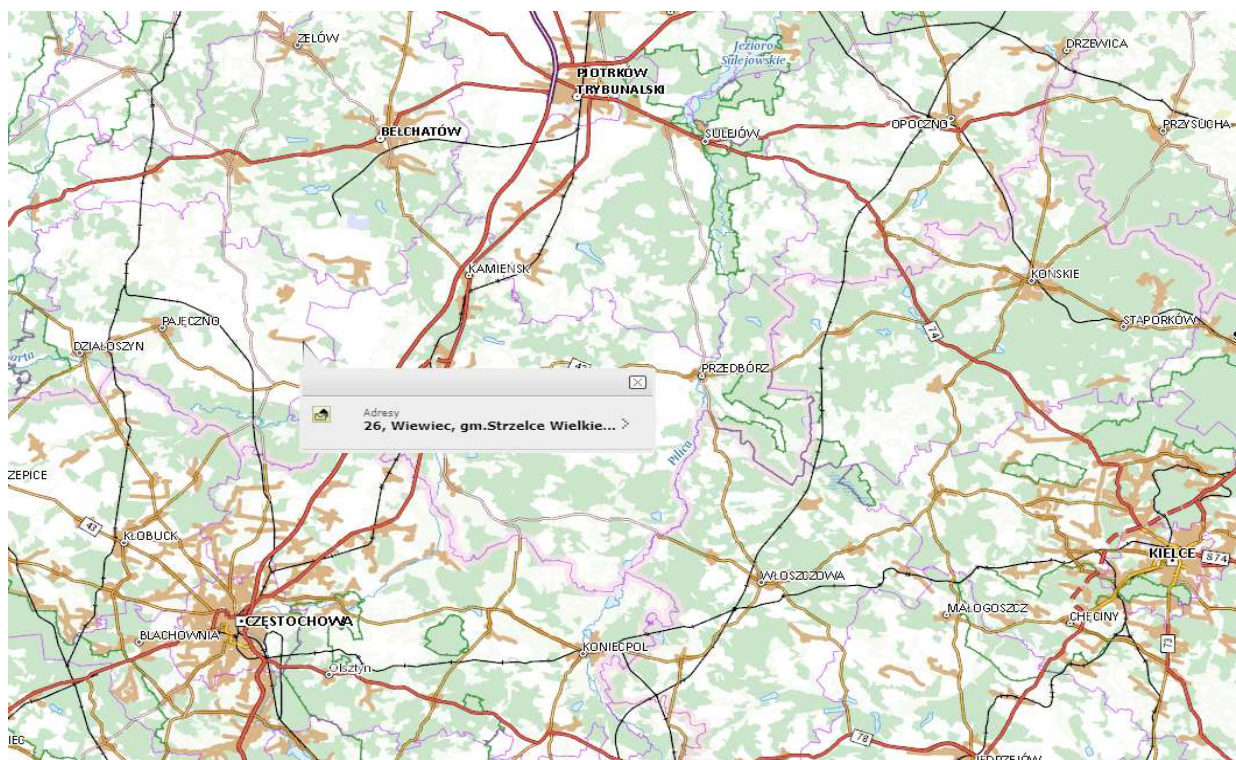
**inż. Klaudia Kurzyńska**



## 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 maj 2019

#### 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 opraw oświetleniowych na nowe w technologii LED. |
| dane podmiotu upoważnionego, u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej | Szkoła Podstawowa w Wiewcu<br>Wiewiec 26, 98-337 Strzelce Wielkie  |

| 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 |
|--|--|---|---|
| 2020   | 2020   |   | 20  |

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

|  |              |              |
|--|--------------|--------------|
| średnioroczna oszczędność energii końcowej         | 2,10 MWh/rok | 0,18 toe/rok |
| średnioroczna oszczędność energii pierwotnej       | 6,3 MWh/rok  | 0,54 toe/rok |
| szacowana wielkość redukcji emisji CO <sub>2</sub> | 1,6 ton/rok  |              |

#### 03.3. Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej

imię i nazwisko inż. Klaudia Kurzyńska

nr uprawnienia

nr telefonu

669 212 715

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 2018    |
| 3 | faktury za dystrybucję energii elektrycznej za rok 2018 |

### 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 | 09.05.2019 |
| 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             | 619,8 m <sup>2</sup>           |
| ilość lokali mieszkalnych         | 3 szt.                         |
| ilość kondygnacji                 | 2                              |
| konstrukcja / technologia budynku | tradycyjna murowana            |
| funkcja użytkowa                  | obiekt użyteczności publicznej |

### 05.2. Instalacja elektryczna

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| moc przyłączeniowa                        | 17,0 kW  | 5,0 kW |
| moc umowna                                | 17,0 kW  | 5,0 kW |
| uzysk roczny z istniejącej instalacji PV  | 0,0 kWh  |        |
| ilość punktów pomiarowo-rozliczeniowych   | 2        |        |
| rodzaj instalacji elektrycznej w obiekcie | 3-fazowa |        |
| lokalizacja rozdzielnic głównej           | korytarz |        |

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

|   |                 |
|---|-----------------|
| zużycie energii elektrycznej              | 4 984 kWh/rok   |
| taryfa(y)                                 | C12b, G11       |
| koszty zakupu energii elektrycznej brutto | 3 362,52 zł/rok |

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

W stanie istniejącym budynek posiada mieszane oprawy oświetleniowe - żarowe i w znaczącej większości oprawy świetlówkowe.

Oprawy oświetleniowe:

1. Raster 4x18 W - 13 szt.
2. Oprawa świetlówkowa 2x36 W - 52 szt.
3. Oprawa tradycyjna żarowa 1x60 W - 8 szt.

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

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| istniejące roczne zapotrzebowanie całego obiektu na energię elektryczną z sieci   | 4 984 kWh   |                            |
| szacowane roczne istniejące zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci w odniesieniu do części szkonej audytowanego budynku               | 4 984 kWh   |                            |
| istniejące szacowane roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci na potrzeby oświetlenia w odniesieniu do audytowanego budynku      | 3 489 kWh   |                            |
| wartość istniejącej mocy zainstalowanej w oświetleniu   | 5,16 kW   |                            |
| wartość mocy zainstalowanej w oświetleniu po modernizacji   | 2,42 kW   |                            |
| roczne szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci w odniesieniu do audytowanego budynku po modernizacji                         | 2 879 kWh   |                            |
| roczne szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci na potrzeby oświetlenia w odniesieniu do audytowanego budynku po modernizacji | 1 384 kWh   |                            |
| roczne szacowane zapotrzebowanie całego obiektu na energię elektryczną z sieci po modernizacji audytowanego budynku                           | 2 879 kWh   |                            |
| redukcja zużycia energii elektrycznej przez cały obiekt w stosunku do stanu pierwotnego (sprzed ulepszeń)                                     | 42,2%   |                            |
| wskaźnik $E_p$ rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni   | 13,94 kWh/m <sup>2</sup>  |                            |
| wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową $E_k$  | 4,65 kWh/m <sup>2</sup>   |                            |
| wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową $E_U$   | 4,65 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  | 19 056,91 zł               |
| 2   | robocizna   | 1 905,69 zł                |
| 3   |   |                            |
|   | <b>suma netto</b>   | 20 962,60 zł               |
|   | <b>stawka VAT</b>   | 23,0%                      |
|   | <b>razem brutto</b>   | 25 784,00 zł               |
| <b>I.p.</b>   | <b>prace towarzyszące (audyt, projekt)</b>  | <b>wartość prac brutto</b> |
| 1   |   |                            |
| 2   |   |                            |
| 3   |   |                            |
| całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia brutto  |   | 25 784,00 zł               |
| koszt przedsięwzięcia odniesiony do 1m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej   |   | 41,60 zł                   |

**06.1. Opis planowanego ulepszenia**

Planuje się wymianę istniejących opraw oświetleniowych na oświetlenie typu LED (oprawy + źródła światła) w stosunku 1:1 z istniejącym oświetleniem z uwzględnieniem warunków oświetleniowych wymaganych w danym pomieszczeniu. Planuje się zamontowanie czujników ruchu w ciągach komunikacyjnych i toaletach. Prace obejmują również prace pomontażowe.



**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   | 25 784,00 zł   |             |
| 3           | zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na zakup energii elektrycznej w stosunku do stanu sprzed ulepszeń brutto | 42,2%          | 1 419,87 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 w odniesieniu do audytowanego budynku | 4 984 kWh          | 0,778 kg/kWh                | 3 878 kg                      | 2 879 kWh       | 0,778 kg/kWh                | 2 240 kg                      |
| roczne zużycie energii elektrycznej z sieci w odniesieniu do całego obiektu       | 4 984 kWh          | 0,778 kg/kWh                | 3 878 kg                      | 2 879 kWh       | 0,778 kg/kWh                | 2 240 kg                      |
| redukcja zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci w stosunku rocznym        | 2 105 kWh          | 42,2%                       |                               |                 |                             |                               |
| redukcja emisji CO <sub>2</sub> w stosunku rocznym                                | 1 637 kg           | 42,2%                       |                               |                 |                             |                               |

### 08.2. Obliczenie efektu ekonomicznego przedsięwzięcia

|   |                 |
|---|-----------------|
| redukcja kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci brutto | 1 419,87 zł/rok |
| nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcie brutto              | 25 784,00 zł    |
| prosty czas zwrotu nakładów SPBT                            | 18,2 lat(a)     |

### 08.3. Podsumowanie efektu

|   | wartość wymagana | wartość z audytu |
|---|------------------|------------------|
| redukcja emisji CO <sub>2</sub> w stosunku rocznym    | brak kryterium   | 42,2%            |
| poprawa efektywności energetycznej w stosunku rocznym | brak kryterium   | 42,2%            |