

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLENIA



adres obiektu

Publiczna Szkoła Podstawowa im. gen. Stefana Grota Roweckiegow Wysokiej
Wysoka 37
26-500 Szydłowiec

inwestor

Gmina Szydłowiec
ul. Rynek Wielki 1
25-500 Szydłowiec

autor

mgr inż. Magdalena Gerwel

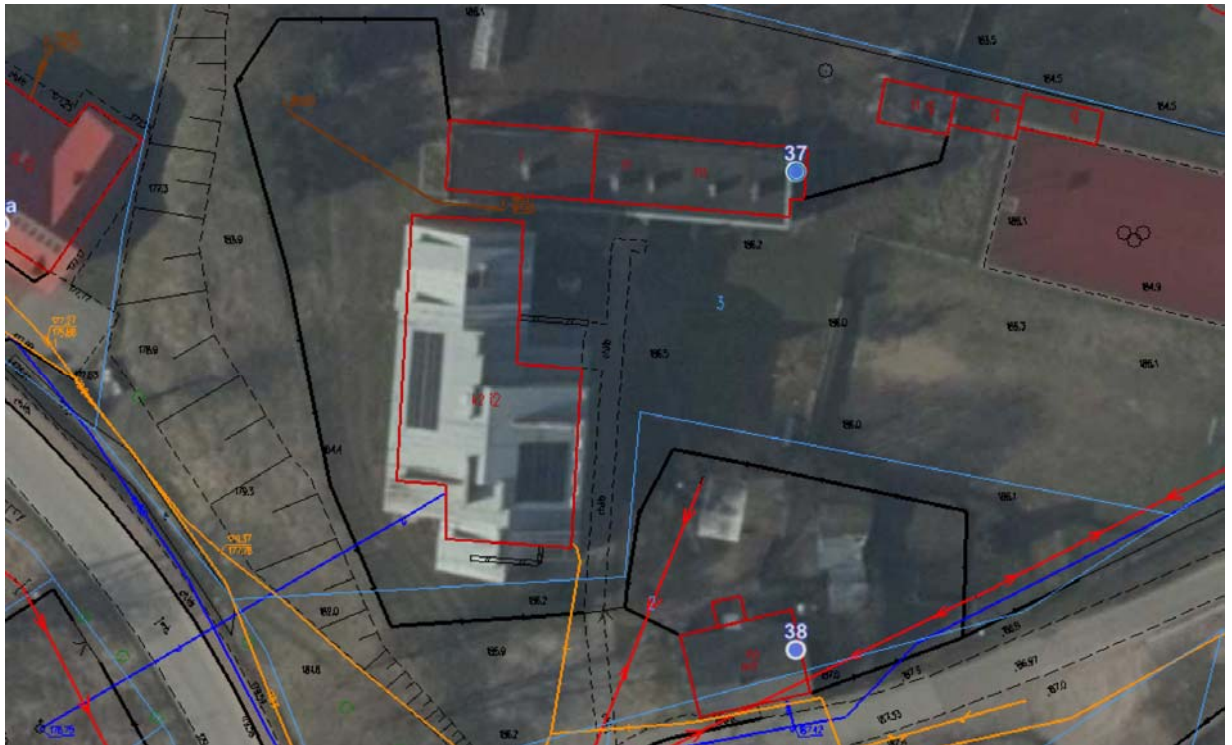
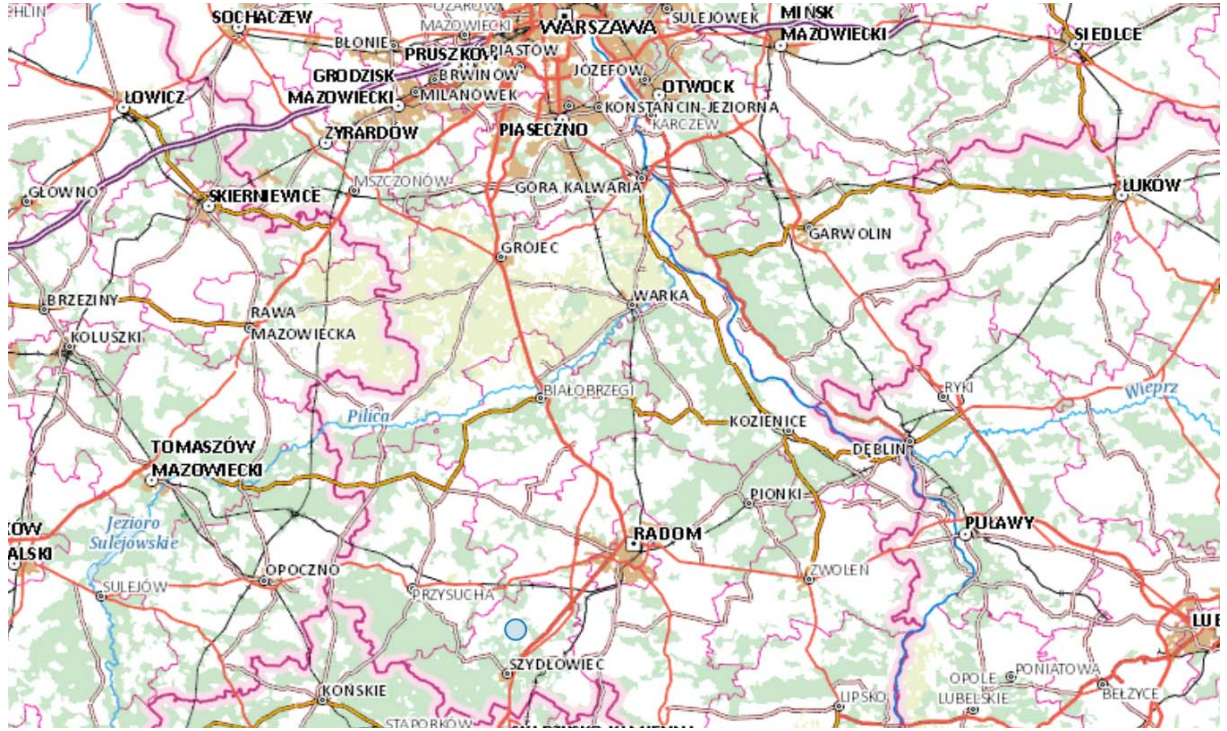


Co-funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union

01. SPIS TREŚCI

	karta tytułowa	1
01.	spis treści	2
02.	lokalizacja inwestycji	3
03.	karta audytu	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	
04.	dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy wykonaniu audytu	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	
05.	inwentaryzacja techniczno-budowlana obiektu	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	
06.	zestaw ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia	7
06.1.	opis planowanych ulepszeń	
07.	zestawienie planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia	8
08.	efekt energetyczny, ekologiczny i ekonomiczny	9
08.1.	obliczenie zmniejszenia emisji CO ₂ 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 EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ		Data wykonania		
		maj 2024		
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 źródeł oświetleniowych wraz z oprawami na nowe w technologii LED wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi			
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/zostało zrealizowane* przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa)	Publiczna Szkoła Podstawowa im. gen. Stefana Grota Roweckiego Wysokiej Wysoka 37			
Planowana data rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:**	Data zakończenia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:***	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii:		
2024	-	15		
03.2. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia: **	1 034,48	kWh/rok	0,09	toe/rok
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia: **	2 586,20	kWh/rok	0,22	toe/rok
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej: ***	-	kWh/rok	-	toe/rok
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej: ***	-	kWh/rok	-	toe/rok
03.3. Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
imię i nazwisko:	mgr inż. Magdalena Gerwel			
Nr telefonu:				
Podpis:				

* Niepotrzebne skreślić.

** W przypadku planowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

*** W przypadku zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

04. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU

04.1. Dokumentacja projektowa

- | | |
|---|--|
| 1 | inwentaryzacja oświetlenia |
| 2 | FV za sprzedaż i dystrybucję energii elektrycznej za rok 2022/2023 |

04.2. Inne dokumenty

- | | |
|---|---|
| 1 | 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. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych. |
| 2 | Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.) |
| 3 | Ustawa z dnia 20.05.2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831 z późn. zm.) |
| 4 | Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. efektywności energetycznej. |
| 5 | Norma PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. |
| 6 | PN-EN 15193 - Charakterystyka energetyczna budynków - Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia |

04.3. Przeprowadzone wizje lokalne

- | | | |
|---|---------------|------------|
| 1 | wizja lokalna | 05.2024 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 całego budynku	1 227,1 m ²
powierzchnia użytkowa części budynku, którego oświetlenie podlega wymianie	1 227,1 m ²
ilość lokali mieszkalnych	0 szt.
ilość kondygnacji	3
konstrukcja / technologia budynku	tradycyjna murowana
funkcja użytkowa	budynek użyteczności publicznej

05.2. Instalacja elektryczna

moc przyłączeniowa	Zabezpieczenie 25A
moc umowna	15 kW
uzysk roczny z istniejącej instalacji PV	11 546 kWh
ilość punktów pomiarowo-rozliczeniowych	1
rodzaj instalacji elektrycznej w obiekcie	3-fazowa
lokalizacja rozdzielnic głównej	brak danych

05.3. Charakterystyka energetyczna obiektu (na podstawie faktur)

zużycie energii elektrycznej całego budynku (razem z autokonsumpcją z istniejącej PV 14,06 kWp)	10 751 kWh/rok
taryfa(y)	C11
koszty zakupu energii elektrycznej brutto	6 055,81 zł/rok

05.4. Ogólna ocena stanu istniejącego w zakresie istotnym dla przedsięwzięcia

Oświetlenie głównie w oparciu o źródła świetlówkowe liniowe i tradycyjne żarowe. Oświetlenie nie spełnia norm natężenia oświetlenia w pomieszczeniach. Wiele z zainstalowanych opraw jest zdekompletowanych lub w oprawie użytkowana jest jedna świetlówka, w związku z tym przyjęto o 40% niższą moc zainstalowaną niż jest to w rzeczywistości.

Rodzaj oprawy	Ilość sztuk	Moc pojedynczej oprawy [W]	Moc zainstalowana łącznie [kW] pomniejszona o 40%
Oprawa świetlówkowa 2x36W	6	72	0,26
Oprawa świetlówkowa 2x18W	25	36	0,54
Oprawa świetlówkowa 4x18W	46	72	1,99
Oprawa żarowa 60W	45	60	1,62
Oprawa LED 22W	47	22	0,62
SUMA	169	-	5,03

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zaproponowane zostały modernizacje, mające na celu zmniejszenie zużycia energii elektrycznej zużywanej na oświetlenie obiektu – a w konsekwencji również ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do atmosfery.

06. ZESTAW ULEPSZEŃ WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

istniejące roczne zapotrzebowanie całego obiektu na energię elektryczną (z sieci razem z autokonsumpcją z istniejącej PV)	10 751 kWh	
istniejące roczne zapotrzebowanie całego obiektu na energię elektryczną z sieci	6 132 kWh	
wartość istniejącej mocy zainstalowanej w oświetleniu audytowanego budynku	5,03 kW	
szacowane istniejące zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia audytowanego budynku	10 054 kWh	
wartość mocy zainstalowanej w oświetleniu audytowanej części budynku po modernizacji	3,90 kW	
szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia audytowanej części budynku po modernizacji	9 019 kWh	
roczne szacowane zapotrzebowanie na energię elektryczną z w odniesieniu do audytowanego budynku po modernizacji (z sieci razem z autokonsumpcją z istniejącej PV)	9 716 kWh	
redukcja zużycia energii elektrycznej przez audytowany budynek w stosunku do stanu pierwotnego (sprzed ulepszeń)	9,6%	
wskaźnik E_p rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni	19,79 kWh/m ²	
wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową E_k	7,92 kWh/m ²	
l.p.	rodzaj prac (ulepszeń) zmniejszających roczne zapotrzebowanie na energię	wartość robót netto
1	Instalacja oświetleniowa wraz z osprzętem i pracami towarzyszącymi	37 180,00 zł
2	-	-
	suma netto	37 180,00 zł
	stawka VAT	23,0%
	razem brutto	45 731,40 zł
l.p.	prace towarzyszące (audyt, projekt)	wartość prac brutto
1	-	-
	całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia brutto	45 731,40 zł
	koszt przedsięwzięcia odniesiony do 1m ² powierzchni użytkowej	37,27 zł

06.1. Opis planowanego ulepszenia

Planuje się kompleksową wymianę istniejącego oświetlenia budynku na LEDowe (źródła światła + oprawy), wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi z uwzględnieniem warunków oświetleniowych wymaganych w danym pomieszczeniu.
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 roku zapotrzebowanie na energię na potrzeby oświetlenia wyznaczone zostały w oparciu o polską normę PN-EN 15193 (wskaźnik LENI).

07. ZESTAWIENIE PLANOWANYCH DANYCH I WSKAŹNIKÓW DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA

l.p.	rodzaj danych lub wskaźników	wartość
1	koszt całkowity przedsięwzięcia brutto	45 731,40 zł
2	zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na zakup energii elektrycznej w stosunku do stanu po modernizacji	9,6%

08. EFEKT ENERGETYCZNY, EKOLOGICZNY I EKONOMICZNY**08.1. Obliczenie zmniejszenia emisji CO₂ w wyniku przedsięwzięcia oraz zużycia energii z sieci**

	przed modernizacją			po modernizacji		
	ilość	wsk. emisji CO ₂	roczna emisja CO ₂	ilość	wsk. emisji CO ₂	roczna emisja CO ₂
roczne zużycie energii elektrycznej z sieci po wymianie oświetlenia	10 751 kWh	0,685 kg/kWh	7 364 kg	9 716 kWh	0,685 kg/kWh	6 656 kg
redukcja zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci w stosunku rocznym	1 034 kWh	9,6%				
redukcja emisji CO ₂ w stosunku rocznym	709 kg	9,6%				

08.2. Obliczenie efektu ekonomicznego przedsięwzięcia

redukcja kosztów zakupu energii elektrycznej z sieci brutto	748,69 zł/rok
nakłady inwestycyjne na przedsięwzięcie brutto	45 731,40 zł
prosty czas zwrotu nakładów SPBT	61,1 lat(a)

08.3. Podsumowanie efektu

	wartość wymagana	wartość z audytu
redukcja emisji CO ₂ w stosunku rocznym	brak kryterium	9,6%
poprawa efektywności energetycznej w stosunku rocznym	brak kryterium	9,6%
czas zwrotu SPBT	brak kryterium	61,1 lat