

AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisk lub nazwa:

Urząd Miasta Otwocka

Adres:

**ul. Armii Krajowej 5
05-400 Otwock**

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres:

**Gimnazjum Nr 4 w Otwocku
05-400 Otwock
ul. Szkolna 31**

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko:

mgr inż. Piotr Bryzek

5. Data sporządzenia audytu: **grudzień 2015**

AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

Spis treści:

1. Karta Audytu efektywności energetycznej
2. Charakterystyka przedsięwzięcia
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji
5. Ocena opłacalności
6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej
7. Montaż OZE do zmniejszenia zużycia energii elektr. do oświetlenia budynku-fotowoltaika
8. Podsumowanie

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ				Data wykonania
				2015-12-15
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		Wymiana oświetlenia wewnętrznego w budynku gimnazjum		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków)		Przedsięwzięcie polega na wymianie istniejących źródeł światła na energooszczędne		
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane		Urząd Miasta Otwocka, 05-400 Otwock, ul. Armii Krajowej 5 NIP 532-187-57-79		
Data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej albo planowana data rozpoczęcia tego przedsięwzięcia*:	Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej*:	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**:	Wyrażony w latach kalendarzowych czas zwrotu przedsięwzięcia	
2016	2017	-	8,58	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)				
Średnioroczna oszczędność energii końcowej:	27 457	[kWh/rok]	2,361	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	82 372	[kWh/rok]	7,083	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***:	22,30			[ton/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
Imię i Nazwisko:	Piotr Bryzek			
Nr uprawienia:	Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych "Ciepłownictwo, ogrzewnictwo z audytingiem energetycznym" oraz Zaświadczenie FPE nr 99/06, wpis do rejestru MliR nr 2092			
Nr telefonu:	607-786-800			
Podpis:				

* W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej jeszcze niezrealizowanego.

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

*** Na podstawie wskaźników emisji CO₂ zawartych w tabeli nr 2 w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142) oraz publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia			
1. Dane ogólne			
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
2.	Liczba kondygnacji	3	
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]	16 610	
4.	Powierzchnia budynku netto [m ²]	2 855	
5.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²]	0	
6.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²]	2 855	
7.	Liczba osób użytkujących budynek	145	
8.	Charakterystyka oświetlenia	głównie w oparciu o świetlówki i żarówki żarowe	
2. Charakterystyka energetyczna oświetlenie w budynku			
1.	Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW]	16,8	11,7
2.	Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok]	42432,3	23472,0
3.	Ilość opraw	289,0	289,0
3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾			
1.	Opłata za 1 kWh energii elektrycznej	0,64	0,64
4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia modernizacyjnego			
1.	Roczne zmniejszenie zużycia energii końcowej [%]	45%	
2.	Roczne zmniejszenie zużycia energii końcowej [kWh/rok]	18960,3	
3.	Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok]	56881,0	
4.	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]	12134,61	
5.	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł]	104125,00	

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu

3.1. Dane ogólne

Wykonano inwentaryzację oświetlenia budynku określającą liczbę zainstalowanych punktów świetlnych oraz rodzajów zastosowanych źródeł światła

3.2. Dokumentacja projektowa:

- Rysunki inwentaryzacyjne budynku Gimnazjum Nr 4 w Otwocku

3.3. Inne dokumenty

Umowa z dostawcą energii elektrycznej

Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 27 sierpnia 2012 poz. 962)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze zmianą wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r.. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888). Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690); ostatnia zmiana z dnia 5 lipca 2013 r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.

3.4. Data wizji lokalnej

19.11.2015

3.5. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecniodawcy)

- W ramach audytu dokonanie oceny efektywności polegającej na wymianie istniejących źródeł światła oświetlenia wewnętrznego na nowe.

Oświetlenie wbudowane w budynku wykonane jest w oparciu o energochłonne oprawy żarowe i świetłówkowe indukcyjne, które często nie zapewniają normowego oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach. Podstawowym celem modernizacji jest zmniejszenie energochłonności oświetlenia oraz dodatkowo zapewnienie prawidłowego, zgodnego z normami, natężenia oświetlenia w pomieszczeniach budynku.

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji

4.1 Zestawienie istniejących opraw oświetleniowych

Lp.	Rodzaj oświetlenia	Ilość sztuk opraw oświetl.	Moc jednostkowa źródła światła	Ilość źródeł światła w oprawie	Jedn. Moc całkowita zainstalowanego źródła	Moc całkowita wszystkich opraw	Skorygowana moc całkowita wszystkich opraw	Czas pracy
	-	szt	W	szt	W	W	W	h/rok
1	światłówka zapłon indukcyjny	155	18	4	72	11160	14508	2000
2	światłówka zapłon indukcyjny	100	18	2	36	3600	4680	2000
3	żarówka	34	60	1	60	2040	2040	2000
4								
5								
6								
7								
8								
9								
	Razem	289				16 800	21 228	2000

4.2 Opis usprawnienia

Budynek posiada 155 opraw podlegających modernizacji
Modernizuje się oprawy o łącznej mocy skorygowanej 21,23 kW

Usprawnienie polega na:

- wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródła światła;
- wymianie źródła światła

Nowe oświetlenie typu LED opiera się o energooszczędne oświetlenie, które charakteryzuje się:

- zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy;
- możliwością wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła;
- brakiem efektu pulsowania światła;
- niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy);
- większą odpornością na wahania napięcia;
- żywotnością min. 50 000 godzin

Koszt usprawnienia w tym koszty projektu i doboru opraw: 104 125,00 zł
Całkowita moc zainstalowana 11,75 kW
Oszczędności energii: 44,66%

5. Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

Lp.	Omówienie	Jedn.	Stan istniejący	Modernizacja
1	moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N	W/m ²	7,43	4,11
2	współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
3	czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D	h/rok	1 800	1 800
4	czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, t_N	h/rok	200	200
5	współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, F_o	-	1,0	1,0
6	współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, F_D	-	1,0	1,0
7	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{K,L}$	kWh/rok	42 432,3	23 472,0
8	Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	kWh/rok		18 960,3
9	Jednostkowy koszt energii elektrycznej	zł/kWh	0,64	0,64
10	Koszt oświetlenia	zł	27 156,66	15 022,06
11	Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$	zł/rok		12 134,61
12	Koszy całkowite usprawnienia	zł		104 125,00
13	$SPBT = N_U / \Delta O_{ru}$	lata		8,58

Usprawnienie polega na:

- wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródła światła;
- wymianie źródła światła

Ceny (brutto) przyjęto według średnich cen rynku lokalnego

	Koszt :	104 125 zł	SPBT=	8,58
--	----------------	-------------------	--------------	-------------

6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

Lp.	Usprawnienia w przedsięwzięciu modernizacyjnym	Planowane koszty całkowite	Roczne oszczędność energii końcowej	Roczne oszczędność energii końcowej	Roczne oszczędność kosztów	SPBT
		zł	%	kWh/rok	zł/rok	lata
1.	Oświetlenie 1	104 125	45%	18 960	12 135	8,58
2.	Suma	104 125	45%	18 960	12 135	8,58

6.1 Energia końcowa i pierwotna

Lp	Opis	Energia końcowa		wi	Energia pierwotna		Emisja CO2	
		GJ/rok	kWh/rok	-	GJ/rok	kWh/rok	kg/kWh	kg/rok
Przed modernizacją								
1	Oświetlenie		42 432	3		127 297	0,812	34 455
Po modernizacji								
1	Oświetlenie		23 472	3		70 416	0,812	19 059
Oszczędność			18 960			56 881		15 396

Nośnik energii : elektrownie zawodowe
wi : 3
Emisja CO2, kg/GJ: 225,56
Emisja CO2, kg/kWh: 0,812

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)

1	Średnioroczna oszczędność energii końcowej:	18 960	[kWh/rok]	1,630	[toe/rok]
2	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	56 881	[kWh/rok]	4,891	[toe/rok]
3	Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***:	15,40			ton/rok

1 toe = 41,868 GJ
1 toe = 11630 kWh

7. Montaż OZE do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej do oświetlenia budynku-fotowoltaika

Opis:

Usprawnienie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną dla własnych potrzeb - dla energii pomocniczej, c.o., c.w.u. i oświetlenia - proponuje się montaż zestawu paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną

Panele fotowoltaiczne o mocy łącznej: 9,6 kW

Energia elektryczna dostarczona do sieci: 8,497 MWh

- szczegółowe obliczenia przedstawia załącznik nr 1

Lp.		Jedn.	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1	Energia elektryczna uzyskana z zestawu paneli fotowoltaicznych	GJ/rok	0,00	30,59
2	opłata za 1 kWh energii elektrycznej	zł/kWh	0,64	0,64
3	Roczne opłata za energię	zł/a	0	5 438
4	Roczny zysk	zł/a	0	5 438
5	Różnica	zł/a		5 438
6	Koszt	zł		181 250,00
7	SPBT	lat		33,33

Podstawa przyjętych wartości

Koszt zawiera cenę brutto za cały zestaw + montaż

Przyjęto cenę według danych rynku lokalnego

KOSZT	181 250 zł	SPBT	33,3 lat
-------	------------	------	----------

8. Podsumowanie

8.1 Zastosowanie usprawnienia i metoda określenia ich efektów

Usprawnienia w ramach przedsięwzięcia	Metoda określenia efektów usprawnienia (źródła danych, metody obliczeniowe, programy komputerowe)
Modernizacja oświetlenia	Obliczenie energii wg inwentaryzacji i metod obliczeniowych zawartych w metodyce dotyczącej świadectw energetycznych. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii
Montaż paneli fotowoltaicznych	Obliczenie energii wg metod obliczeniowych zawartych w metodyce dotyczącej świadectw energetycznych. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii

Panele fotowoltaiczne o mocy łącznej: 9,6 kW - szczegółowe obliczenia przedstawia załącznik nr 1

8.2 Zestawienie efektów przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj danych	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	Oszczędność zużycia energii końcowej	MWh/a	27,5	
		GJ/rok	98,8	
		toe/rok	2,361	
2	Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej	-	3	elektrownie zawodowe
3	Oszczędność zużycia energii pierwotnej	MWh/a	82,4	
		GJ/rok	296,5	
		toe/rok	7,083	
4	Wskaźnik emisji CO ₂	Kg CO ₂ /GJ	225,56	elektrownie zawodowe
5	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂	MgCO ₂ /rok	22,30	
6	Roczna oszczędność kosztu energii	tys.zł/rok	17,57	
7	Koszt przedsięwzięcia	tys.zł	285,38	
8	Czas zwrotu	Lata	16,2	

RETScreen® International

www.retscreen.net

Czysta Energia - pakiet narzędzi analitycznych

Informacje o projekcie

[Szukaj w bazie danych projektów](#)

Nazwa projektu	Gimnazjum Nr 4 w Otwocku
Lokalizacja projektu	Otwock, ul. Szkolna 31
Opracowane dla	Urząd Miasta Otwocka
Opracowane przez	Piotr Bryzek
Typ projektu	Produkcja energii elektrycznej
Technologia	Ogniwo fotowoltaiczne
Typ sieci elektrycznej	Sieć wydzielona i potrzeby własne
Rodzaj analizy	Metoda 1
Referencyjna wartość opałowa	Ciepło spalania (Wg)
Pokaż ustawienia	☒
Język	Polish - Polski
Podręcznik użytkownika	English - Anglais
Waluta	Polska
Jednostki	System metryczny

Warunki odniesienia

[Wybierz lokalizację danych klimatycznych](#)

Lokalizacja danych klimatycznych	Warsaw/Okecie
Pokaż dane	☒

	Jednostka	Lokalizacja danych klimatycznych	Lokalizacja projektu
Szerokość geograficzna	°N	52,2	52,2
Długość geograficzna	°E	21,0	21,0
Poziom n.p.m.	m	106	106
Temperatura obliczeniowa - ogrzewanie	°C	-13,1	
Temperatura obliczeniowa - chłodzenie	°C	27,6	
Amplituda temperatury gruntu	°C	19,7	

Miesiąc	Temperatura powietrza		Wilgotność względna		Dzienne promieniowanie słoneczne - poziome		Ciśnienie atmosferyczne	Prędkość wiatru	Temperatura gruntu	Stopniodni - ogrzewanie	Miesięczne stopniodni - chłodzenie
	°C	°C	%	%	kWh/m²/d	kWh/m²/d					
Styczeń	-3,3		86,5%		0,53		100,5	4,6	-3,6	660	0
Luty	-2,1		83,4%		0,97		100,5	4,5	-2,4	563	0
Marzec	1,9		77,7%		2,31		100,3	4,7	1,9	499	0
Kwiecień	7,7		71,4%		3,32		100,1	4,3	8,9	309	0
Maj	13,5		69,9%		4,56		100,3	3,7	15,0	140	109
Czerwiec	16,7		72,8%		5,36		100,2	3,7	17,9	39	201
Lipiec	18,0		72,3%		5,05		100,2	3,6	20,6	0	248
Sierpień	17,3		73,7%		4,57		100,3	3,4	20,3	22	226
Wrzesień	13,1		80,5%		2,89		100,4	3,6	14,5	147	93
Październik	8,2		84,0%		1,14		100,6	3,9	8,6	304	0
Listopad	3,2		88,5%		0,59		100,3	4,7	1,8	444	0
Grudzień	-0,9		88,6%		0,37		100,3	4,6	-2,5	586	0
Roczny	7,8		79,1%		2,65		100,3	4,1	8,5	3 712	877
Pomiar na wysokości	m							10,0	0,0		

[Uzupełnij arkusz zapotrzebowania i sieć](#)

Planowany system elektroenergetyczny

Dodatkowe koszty początkowe

Rodzaj analizy

- ☐ Metoda 1
☒ Metoda 2

Ocena zasobów

System śledzący słońce
 Nachylenie
 Azymut

	Umocowany
°	45,0
°	45,0

☒ Pokaż dane

Miesiąc	Dzienne promieniowanie słoneczne - poziome kWh/m ² /d	Dobowe promieniowanie słoneczne - pow. nachylna kWh/m ² /d	Cena eksportowanej en. elektrycznej en. elektrycznej PLN/MWh	En. elektryczna dostarczona do sieci MWh
Styczeń	0,53	0,93	4,1	0,259
Luty	0,97	1,33	4,1	0,332
Marzec	2,31	2,70	4,1	0,727
Kwiecień	3,32	3,41	4,1	0,868
Maj	4,56	4,35	4,1	1,114
Czerwiec	5,36	4,93	4,1	1,202
Lipiec	5,05	4,73	4,1	1,185
Sierpień	4,57	4,64	4,1	1,161
Wrzesień	2,89	3,24	4,1	0,803
Październik	1,14	1,43	4,1	0,380
Listopad	0,59	0,95	4,1	0,250
Grudzień	0,37	0,77	4,1	0,215
Roczny	2,65	2,79	4,08	8,497

Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. poziomą
 Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. pochyłą

MWh/m² 0,97
 MWh/m² 1,02

Ogniwo fotowoltaiczne

Typ

Moc elektryczna

Producent

Model

Sprawność

Temperatura pracy ogniwa

Współczynnik temperaturowy

Powierzchnia kolektora

	Si-polikrystaliczny
kW	9,60
	Suntech
	Si-polikrystaliczny - PLUTO240 - Wde
%	14,6%
°C	45
% / °C	0,40%
m ²	66

PLN 145 000

[Szukaj w katalogu urządzeń](#)

40 jednostka(-i)

Pozostałe straty

2,0%

Falownik

Sprawność

Moc

Pozostałe straty

90,0%
 20,0
 0,0%

Podsumowanie

Współczynnik wykorzystania mocy

En. elektryczna dostarczona do odbiorców

En. elektryczna dostarczona do sieci

10,1%
 0,000
 8,497

Reżim pracy - obciążenie podstawowe system elektroenergetyczny

Cena energii elektrycznej - stan bazowy

Cena paliwa - planowany system energetyczny

Cena en. elektrycznej - stan planowany

PLN/MWh 4 080,00
 PLN/MWh 0,00
 PLN/MWh 0,76

Reżim pracy	En. elektryczna dostarczona do odbiorców MWh	En. elektryczna dostarczona do sieci MWh	Niedobór energii elektrycznej MWh	Energia chemiczna paliwa MWh	Zysk (strata) z wytw. PLN	Sprawność %
Maksymalna moc trwała	0	8	0	0	35	-
Praca generacyjna	0	0	0	0	0	-
Wybierz reżim pracy	Maksymalna moc trwała					

Ocena emisji

Stan bazowy systemu elektroenergetycznego (stan referencyjny)		Emisja GHG współczynnik (bez PID)	Straty PID	Współczynnik emisji GHG
Kraj - region	Rodzaj paliwa	tCO ₂ /MWh	%	tCO ₂ /MWh
Poland	Wszystkie typy	0,781		0,781
En. elektryczna dostarczona do sieci		MWh	8	Straty PID
Emisja GHG				
Stan bazowy		ICO ₂	109,5	
Stan planowany		ICO ₂	0,0	
Roczna red. emisji GHG brutto		ICO ₂	109,5	
Kredyty węglowe - opl. trans.		%		
Roczna redukcja emisji GHG netto		tCO ₂	109,5	odpowiada 47 039 [Litrom zaoszczędzonej benzyny.]
Przychód z redukcji GHG				
Kredyt węglowy		PLN/tCO ₂		

Analiza finansowa

Parametry finansowe			
Stopa inflacji	%	2,0%	
Czas trwania projektu	rok	25	
Wskaźnik zadłużenia	%	70%	
Oprocentowanie zadłużenia	%	7,00%	
Okres zadłużenia	rok	10	
Koszty początkowe			
System elektroenergetyczny	PLN	145 000	100,0%
Inne	PLN		0,0%
Łączne koszty początkowe	PLN	145 000	100,0%
Zachęty i granty	PLN		0,0%
Roczne koszty i spłaty zadłużenia			
EIK (oszczędności) koszt	PLN		
Koszty paliwa - stan planowany	PLN	0	
Spłaty zadłużenia - 10 lat	PLN	14 451	
	PLN		
Łączne koszty roczne	PLN	14 451	
Roczne oszczędności i przychody			
Koszty paliwa - stan bazowy	PLN	536 987	
Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej	PLN	35	
	PLN		
Łączne roczne oszczędności i przychody	PLN	537 022	
Wykonalność finansowa			
IRR przed opodatkowaniem - kapitał	%	1228,1%	
IRR przed opodatkowaniem - aktywa	%	369,9%	
Prosty okres zwrotu	rok	0,3	
Zwrot kapitału	rok	0,1	

Skumulowane przepływy pieniężne (PLN)

Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych

