

Informacje o projekcie

[Szukaj w bazie danych projektów](#)

Nazwa projektu	Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych
Lokalizacja projektu	Katowice
Opracowane dla	www.katowice.energiainrodowisko.pl
Opracowane przez	Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii
Typ projektu	Produkcja energii elektrycznej
Technologia	Ogniwo fotowoltaiczne
Typ sieci elektrycznej	Zasilanie sieci centralnej i potrzeby własne
Rodzaj analizy	Metoda 2
Referencyjna wartość opałowa	Wartość opałowa (Wd)
Pokaż ustawienia	<input checked="" type="checkbox"/>
Język	Polish - Polski
Podręcznik użytkownika	English - Anglais
Waluta	Polska
Jednostki	System metryczny

Warunki odniesienia

[Wybierz lokalizację danych klimatycznych](#)

Lokalizacja danych klimatycznych	Katowice/Pyrzowice
Pokaż dane	<input checked="" type="checkbox"/>

	Jednostka	Lokalizacja danych klimatycznych	Lokalizacja projektu
Szerokość geograficzna	°N	50,2	50,2
Długość geograficzna	°E	19,0	19,0
Poziom n.p.m.	m	284	284
Temperatura obliczeniowa - ogrzewanie	°C	-12,3	
Temperatura obliczeniowa - chłodzenie	°C	27,2	
Amplituda temperatury gruntu	°C	20,5	

Miesiąc	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Uzienne promieniowanie słoneczne - poziome	Ciśnienie atmosferyczne	Prędkość wiatru	Temperatura gruntu	Stopniodni - ogrzewanie	Miesięczne stopniodni - chłodzenie
	°C	%	kWh/m ² /d	kPs	m/d	°C	°C-d	°C-d
Styczeń	-1,7	82,1%	1,02	98,2	3,3	-4,3	611	0
Luty	-0,6	78,5%	1,77	98,1	3,3	-2,9	521	0
Marzec	3,1	73,9%	2,75	98,0	3,2	2,0	462	0
Kwiecień	8,6	68,7%	3,73	97,8	2,7	8,9	282	0
Maj	13,8	69,7%	4,90	97,9	2,5	15,1	130	118
Czerwiec	16,3	72,6%	4,77	97,9	2,4	18,1	51	189
Lipiec	18,4	72,4%	4,85	98,0	2,2	20,7	0	260
Sierpień	17,9	74,4%	4,35	98,0	2,1	20,5	3	245
Wrzesień	13,5	79,4%	2,96	98,0	2,3	14,6	135	105
Październik	9,0	81,5%	1,77	98,2	2,6	8,4	279	0
Listopad	3,4	84,7%	1,00	98,1	2,9	1,5	438	0
Grudzień	-0,3	85,3%	0,79	98,2	3,3	-3,3	567	0
Roczny	8,5	76,9%	2,90	98,0	2,7	8,3	3 479	917
Pomiar na wysokości	m				10,0	0,0		



[Uzupełnij arkusz zapotrzebowania i sieć](#)

RETScreen Zapotrzebowania i sieć ciepłownicza - Część elektroenergetyczna

Część elektroenergetyczna		Jednostka	
System elektroenergetyczny - stan bazowy		Zasilanie sieci centralnej i potrzeby własne	
Typ sieci elektrycznej			
Charakterystyka mocy systemu - stan bazowy			
	Energia el. moc średnia brutto kW		
Miesiąc			
Styczeń	0		
Luty	0		
Marzec	0		
Kwiecień	0		
Maj	0		
Czerwiec	0		
Lipiec	0		
Sierpień	0		
Wrzesień	0		
Październik	0		
Listopad	0		
Grudzień	0		
Moc szczytowa syst. elektroen. ponad maksymalną średnią miesięczną	0,0%		
Moc szczytowa roczna	0		
Zapotrzebowanie en. elektrycznej	MWh	3	
Cena energii elektrycznej - stan bazowy	PLN/kWh	0,650	
Całkowity koszt en. elektrycznej	PLN	2 160	
Base case system load characteristics graph			
■ En. elektryczna			
Planowane przedsięwzięcia energooszczędne			
Przedsięwzięcia energooszczędne - odbiory końcowe	%	0%	
Moc szczytowa systemu elektroenergetycznego netto	kW	0	
Zapotrzebowanie na energię elektryczną netto	MWh	3	
Planowana charakterystyka mocy			
	Energia el. moc średnia netto kW		
Miesiąc			
Styczeń	0		
Luty	0		
Marzec	0		
Kwiecień	0		
Maj	0		
Czerwiec	0		
Lipiec	0		
Sierpień	0		
Wrzesień	0		
Październik	0		
Listopad	0		
Grudzień	0		
Moc szczytowa roczna	0		
Proposed case system load characteristics graph			
■ En. elektryczna			
Planowana moc i zapotrzebowanie			
Obciążenie szczytowe systemu	kW	0	
Zapotrzebowanie energii przez system	MWh	3	
En. elektryczna			

Planowany system elektroenergetyczny

Rodzaj analizy Metoda 1 Metoda 2

Ocena zasobów
 System śledzący słońce Umocowany
 Nachylenie 32,0
 Azymut 0,0

Pokaż dane

Miesiąc	Dzienne promieniowanie słoneczne - poziome kWh/m ² /d	Łobowe promieniowanie słoneczne - pow. nachylona kWh/m ² /d	Cena eksportowanej en. elektrycznej PLN/MWh	En. elektryczna dostarczona do sieci MWh
Styczeń	1,02	1,91	750,0	0,012
Luty	1,77	2,77	750,0	0,016
Marzec	2,75	3,49	750,0	0,022
Kwiecień	3,73	4,09	750,0	0,024
Maj	4,90	4,94	750,0	0,030
Czerwiec	4,77	4,62	750,0	0,027
Lipiec	4,85	4,77	750,0	0,028
Sierpień	4,35	4,62	750,0	0,027
Wrzesień	2,96	3,49	750,0	0,020
Październik	1,77	2,44	750,0	0,015
Listopad	1,00	1,61	750,0	0,010
Grudzień	0,79	1,53	750,0	0,010
Roczny	2,90	3,36	750,00	0,242

Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. poziomą MWh/m² 1,06
 Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. pochyłą MWh/m² 1,23

Ognio fotowoltaiczne
 Typ Si-monokrystaliczny
 Moc elektryczna kW 3,00 [Szukaj w katalogu urządzeń](#)
 Producent Solar World
 Model Si-monokrystaliczny - SW240 1 jednostka(-i)
 Sprawność % 14,3%
 Temperatura pracy ogniwa °C 45
 Współczynnik temperatury % / °C 0,40%
 Powierzchnia kolektora m² 21
 Pozostałe straty % 0,0%

Falownik
 Sprawność % 98,0%
 Moc kW 3,0
 Pozostałe straty % 0,0%

Podsumowanie
 Współczynnik wykorzystania mocy % 13,6%
 En. elektryczna dostarczona do odbiorników MWh 3,323
 En. elektryczna dostarczona do sieci MWh 0,242

Reżim pracy - obciążenie podstawowe system elektroenergetyczny
 Cena energii elektrycznej - stan bazowy PLN/MWh 650,00
 Cena paliwa - planowany system energetyczny PLN/MWh 0,00
 Cena en. elektrycznej - stan planowany PLN/MWh 0,65

Reżim pracy	En. elektryczna dostarczona do odbiorników MWh	En. elektryczna dostarczona do sieci MWh	Niedobór energii elektrycznej MWh	Energia chemiczna paliwa MWh	Zysk (strata) z wytw. PLN	Sprawność %
Maksymalna moc trwała	3	0	0	0	2 342	-
Praca generacyjna	3	0	0	0	2 160	-

Wybierz reżim pracy Maksymalna moc trwała

RETScreen Analiza kosztów - Część elektroenergetyczna

Ustawienia					
<input checked="" type="radio"/> Metoda 1	<input type="radio"/> Uwagi/zakresy	Uwagi/zakresy			
<input type="radio"/> Metoda 2	<input type="radio"/> Obca waluta	Brak			
	<input type="radio"/> Allokacja kosztów				
Koszty (korzyści) początkowe					
	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość	Koszty względne
Studium wykonalności					
Studium wykonalności				PLN	-
Suma częściowa:	koszt			PLN	-
					0,0%
Przygotowanie wdrożenia					
Przygotowanie wdrożenia	koszt			PLN	-
Suma częściowa:				PLN	-
					0,0%
Projektowanie					
Projektowanie	koszt			PLN	-
Suma częściowa:				PLN	-
					0,0%
System elektroenergetyczny					
Obciążenie podstawowe - Ogniwo fotowoltaiczne	kW	3,00	PLN 8 856	PLN	26 568
Obciążenie szczytowe - Sieć elektryczna	kW	0,40	PLN -	PLN	-
Budowa dróg	km			PLN	-
Linie przesyłowe	km			PLN	-
Podstacje	projekt			PLN	-
Przedsięwzięcia energooszczędne	projekt			PLN	-
Montaż falownika, liczników	koszt	1	PLN 2 000	PLN	2 000
Suma częściowa:				PLN	28 568
					88,8%
Pozostałe koszty					
Części zamienne	%			PLN	-
Transport	projekt			PLN	-
Szkolenie i odbiór	o-d			PLN	-
Instalacja	koszt	1	PLN 500	PLN	500
Rezerwa na nieprzewidziane wydatki	%	10,0%	PLN 29 068	PLN	2 907
Odsetki w trakcie budowy	5,00%	3 miesięcy(ąca)	PLN 31 975	PLN	200
Suma częściowa:				PLN	3 607
					11,2%
Łączne koszty początkowe				PLN	32 175
					100,0%
Koszty (korzyści) roczne					
	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość	
Eksploatacja i konserwacja					
Części i robocizna	projekt			PLN	-
Definiowane przez użytkownika	koszt			PLN	-
Rezerwa na nieprzewidziane wydatki	%			PLN	-
Suma częściowa:				PLN	-
					-
Roczne oszczędności					
	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość	
Koszty paliwa - stan bazowy					
Energia elektryczna	MWh	3	PLN 650,000	PLN	2 160
Suma częściowa:				PLN	2 160
Koszty (korzyści) okresowe					
	Jednostka	Rok	Koszt jedn.	Ilość	
Definiowane przez użytkownika	koszt			PLN	-
				PLN	-
Wartość na koniec życia projektu	koszt			PLN	-

RETScreen Analiza redukcji emisji - Część elektroenergetyczna

Ocena emisji

- Metoda 1
- Metoda 2
- Metoda 3

Potencjał efektu cieplarnianego GHG

25 ton CO₂ = 1 tona CH₄ (IPCC 2007)
 298 ton CO₂ = 1 tona N₂O (IPCC 2007)

Stan bazy systemu elektroenergetycznego (stan referencyjny)

Rodzaj paliwa	Struktura paliw %	Współczynnik emisji CO ₂ kg/GJ	Współczynnik emisji CH ₄ kg/GJ	Współczynnik emisji N ₂ O kg/GJ	Sprawność wyt. energii elektrycznej %	Straty PID %	Współczynnik emisji GHG tCO ₂ /MWh
Węgiel	82,5%	95,8	0,0150	0,0030	35,0%	0,0%	0,999
Gaz ziemny	2,4%	54,5	0,0040	0,0010	45,0%	0,0%	0,438
En. wodna	8,1%	0,0	0,0000	0,0000	100,0%	0,0%	0,000
Biomasa	9,0%	0,0	0,0320	0,0040	25,0%	0,0%	0,029
Wypadkowo en. elektryczna	100,0%	228,9	0,0471	0,0086		0,0%	0,837

Zmiany stanu bazowego w trakcie życia projektu

Stan bazy systemu, zestawienie emisji GHG (stan referencyjny)

Rodzaj paliwa	Struktura paliw %	Współczynnik emisji CO ₂ kg/GJ	Współczynnik emisji CH ₄ kg/GJ	Współczynnik emisji N ₂ O kg/GJ	Zużycie paliwa MWh	Współczynnik emisji GHG tCO ₂ /MWh	Emisja GHG tCO ₂
Energia elektryczna	100,0%	228,9	0,0471	0,0086	4	0,837	3,0
Razem	100,0%	228,9	0,0471	0,0086	4	0,837	3,0

Stan planowany systemu, zestawienie emisji GHG (Część elektroenergetyczna)

Rodzaj paliwa	Struktura paliw %	Współczynnik emisji CO ₂ kg/GJ	Współczynnik emisji CH ₄ kg/GJ	Współczynnik emisji N ₂ O kg/GJ	Zużycie paliwa MWh	Współczynnik emisji GHG tCO ₂ /MWh	Emisja GHG tCO ₂
En. słoneczna	100,0%	0,0	0,0000	0,0000	4	0,000	0,0
Razem	100,0%	0,0	0,0000	0,0000	4	0,000	0,0
En. elektryczna dostarczona do sieci	MWh	0		Straty PID	0	0,837	0,0
						Razem	0,0

Zestawienie redukcja emisji GHG

	Stan bazowy emisji GHG tCO ₂	Stan planowany emisji GHG tCO ₂	Roczna red. emisji GHG brutto tCO ₂	Kredyty węglowe - opł. trans. %	Roczna red. emisji GHG netto tCO ₂
Część elektroenergetyczna	3,0	0,0	3,0		3,0
Roczna redukcja emisji GHG netto	3,0	tCO ₂	odpowiada	0,5	Nieuzywanym samoch. osobowym i dostawczym.

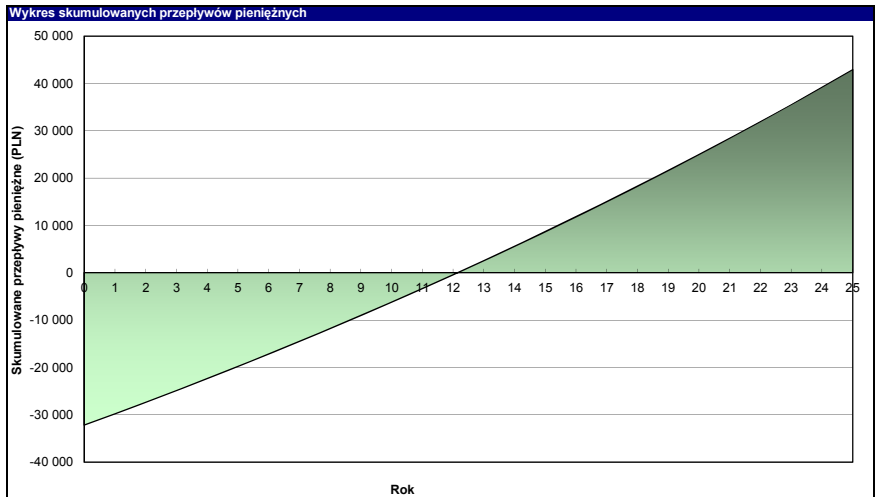
Analiza finansowa RETScreen - Część elektroenergetyczna

Parametry finansowe			
Ogólne			
Wskaźnik wzrostu kosztów paliwa	%		2,0%
Stopa inflacji	%		1,4%
Stopa dyskonta	%		3,0%
Czas trwania projektu	rok		25
Finansowe			
Zachęty i granty	PLN		
Wskaźnik zadłużenia	%		0,0%
Analiza podatku dochodowego <input type="checkbox"/>			
Roczne przychody			
Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej			
En. elektryczna dostarczona do sieci	MWh		0
Cena eksportowanej en. elektrycznej	PLN/MWh		750,00
Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej	PLN		181
Stopa wzrostu sprzedaży en. elektrycznej	%		
Przychód z redukcji GHG <input type="checkbox"/>			
Redukcja emisji GHG netto	tCO2/rok		3
Redukcja emisji GHG netto - 25 lat	tCO2		75
Przychody z tytułu premii (rabatów) <input type="checkbox"/>			
Inne przychody (koszty) <input type="checkbox"/>			
Przychody z produkcji Czystej Energii (CE) <input type="checkbox"/>			

Zestawienie kosztów i oszczędności/przychodów			
Koszty początkowe			
System elektroenergetyczny	88,8%	PLN	28 568
Pozostałe koszty	11,2%	PLN	3 607
Łączne koszty początkowe	100,0%	PLN	32 175
Roczne koszty i spłaty zadłużenia			
Eksploatacja i konserwacja		PLN	0
Koszty paliwa - stan planowany		PLN	0
Łączne koszty roczne		PLN	0
Koszty (korzyści) okresowe			
Roczne oszczędności i przychody			
Koszty paliwa - stan bazowy		PLN	2 160
Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej		PLN	181
Łączne roczne oszczędności i przychody		PLN	2 342

Wykonalność finansowa			
IRR przed opodatkowaniem - kapitał	%		7,2%
IRR przed opodatkowaniem - aktywa	%		7,2%
IRR po opodatkowaniu - kapitał	%		7,2%
IRR po opodatkowaniu - aktywa	%		7,2%
Prosty okres zwrotu	rok		13,7
Zwrot kapitału	rok		12,1
Wartość bieżąca netto (NPV)	PLN		18 676
Roczne oszczędności w cyklu żywotności	PLN/rok		1 072
Stosunek korzyści-kosztów (K-K)			1,58
Koszt redukcji emisji GHG	PLN/tCO2		(359)

Roczne przepływy pieniężne			
Rok	Przed opodatk.	Po opodatk.	Skumulowane
#	PLN	PLN	PLN
0	-32 175	-32 175	-32 175
1	2 385	2 385	-29 790
2	2 429	2 429	-27 361
3	2 474	2 474	-24 887
4	2 520	2 520	-22 367
5	2 567	2 567	-19 801
6	2 614	2 614	-17 186
7	2 663	2 663	-14 524
8	2 713	2 713	-11 811
9	2 763	2 763	-9 048
10	2 815	2 815	-6 233
11	2 867	2 867	-3 366
12	2 921	2 921	-445
13	2 976	2 976	2 531
14	3 032	3 032	5 563
15	3 089	3 089	8 652
16	3 147	3 147	11 799
17	3 206	3 206	15 005
18	3 267	3 267	18 272
19	3 328	3 328	21 601
20	3 391	3 391	24 992
21	3 456	3 456	28 448
22	3 521	3 521	31 969
23	3 588	3 588	35 557
24	3 656	3 656	39 213
25	3 726	3 726	42 938



RETScreen Wrażliwość i analiza ryzyka - Część elektroenergetyczna

Analiza wrażliwości

Wykonaj analizę dla IRR po opodatkowaniu - kapitał
 Zakres analizy 30%
 Próg akceptowalności 10 %

Koszty paliwa - stan bazowy	Koszty początkowe					PLN
	22 522	27 348	32 175	37 001	41 827	
PLN	-30%	-15%	0%	15%	30%	
1 512	7,5%	5,6%	4,1%	2,9%	1,9%	
1 836	9,5%	7,3%	5,7%	4,4%	3,4%	
2 160	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
2 484	13,0%	10,5%	8,6%	7,1%	5,9%	
2 808	14,7%	12,0%	9,9%	8,4%	7,1%	

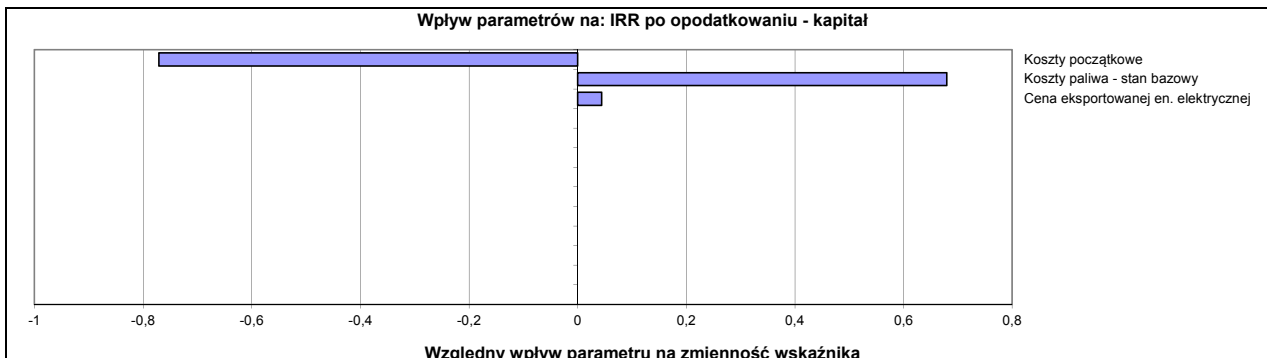
Koszty paliwa - stan planowany	Koszty początkowe					PLN
	22 522	27 348	32 175	37 001	41 827	
PLN	-30%	-15%	0%	15%	30%	
0	11,3%	11,3%	7,2%	5,8%	4,7%	
0	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	

Oprocentowanie zadłużenia	Koszty początkowe					PLN
	22 522	27 348	32 175	37 001	41 827	
%	-30%	-15%	0%	15%	30%	
0,00%	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0,00%	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0,00%	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0,00%	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	
0,00%	11,3%	9,0%	7,2%	5,8%	4,7%	

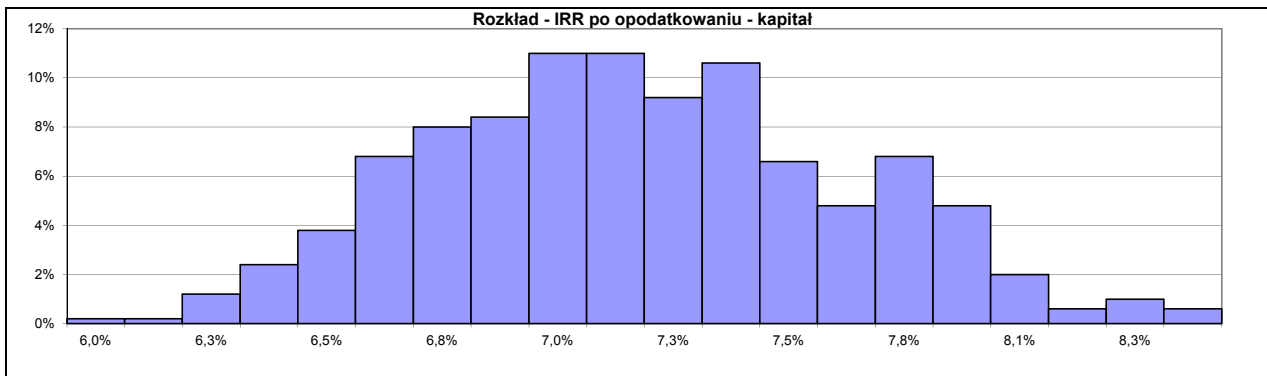
Analiza ryzyka

Wykonaj analizę dla IRR po opodatkowaniu - kapitał

Parametr	Jednostka	Wartość	Zakres (+/-)	Minimum	Maksimum
Koszty początkowe	PLN	32 175	10%	28 957	35 392
Koszty paliwa - stan bazowy	PLN	2 160	10%	1 944	2 376
Cena eksportowanej en. elektrycznej	PLN/MWh	750,00	10%	675,00	825,00



Mediana	%	7,2%
Akceptowalny poziom ryzyka	%	10,0%
Minimum w przedziale ufności	%	6,5%
Maksimum w przedziale ufności	%	8,0%



Uporządk. wg rangi param.

Częstotliwość