

**Informacje o projekcie**

[Szukaj w bazie danych projektów](#)

Nazwa projektu: Zastosowanie gruntuwej pompy ciepła  
 Lokalizacja projektu: Katowice  
 Opracowane dla: http://www.katowice.energiainrodowisko.pl  
 Opracowane przez: FEWE  
 Typ projektu: Produkcja ciepła  
 Technologia: Pompa ciepła  
 Rodzaj analizy: Metoda 2  
 Referencyjna wartość opałowa: Wartość opałowa (Wd)  
 Pokaż ustawienia:   
 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:

	Lokalizacja danych		Lokalizacja projektu	
	Jednostka	klimatycznych		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 <sup>2</sup> /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
<b>Roczny</b>	8,5	76,9%	2,90	98,0	2,7	8,3	3 479	917
Pomiar na wysokości	m				10,0	0,0		

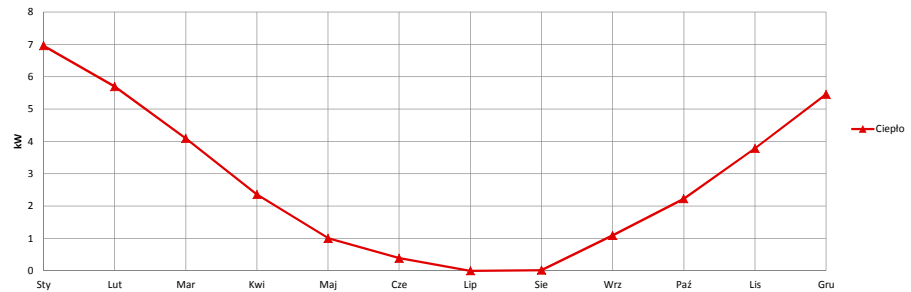


[Uzupełnij arkusz zapotrzebowania i sieć](#)

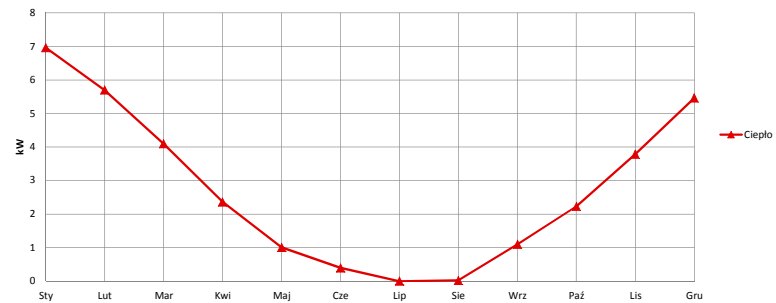
RETSscreen Zapotrzebowania i sieć ciepłownicza - Część ciepłownicza

Część ciepłownicza		Jednostka	
<b>System ciepłowniczy - stan bazowy</b>		Pojedynczy budynek - ogrzewanie	
Powierzchnia ogrzewana budynków	m <sup>2</sup>	140	
Rodzaj paliwa		Gaz ziemny - m <sup>3</sup>	
Sprawność sezonowa	%	90%	
<b>Obliczanie zapotrzebowania ciepła/mocy</b>			
Jedn. zap. ciepła/mocy - budynek	W/m <sup>2</sup>	85,0	
Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	%	0%	
Łączne zapotrzebowanie ciepła	MWh	25	
Łączne szczytowe zapotrzebowanie mocy grzewczej	kW	11,9	
Zużycie paliwa - rocznie	m <sup>3</sup>	2 985	
Cena paliwa	PLN/m <sup>3</sup>	2 600	
Koszty paliwa	PLN	7 760	
<b>Planowane przedsięwzięcia energooszczędne</b>			
Przedsięwzięcia energooszczędne - odbiory końcowe	%	0%	
Szczytowe zapotrzebowanie mocy cieplnej netto	kW	11,9	
Zapotrzebowanie na ciepło netto	MWh	25	

Base case system load characteristics graph



Proposed case system load characteristics graph



Planowana moc i zapotrzebowanie  
 Obciążenie szczytowe systemu  
 Zapotrzebowanie energii przez system

kW  
 MWh

Ciepło  
 12  
 25

Planowany system ciepłowniczy			
Wybór systemu	Obciążenie podstawowe systemu		
Obciążenie podstawowe - ciepło	Pompa ciepła		
Technologia	Pompa ciepła		
Metoda wyboru paliwa	Pojedyncze paliwo		
Rodzaj paliwa	Energia elektryczna		
Cena paliwa	PLN/MWh	500,000	
<b>Pompa ciepła</b>			
Moc	kW	12,9	108,4%
Ciepło dostarczone	MWh	25	100,0%
Producent	Addison		
Model	DWP060		
Sprawność sezonowa	%	320%	1 jednostka(-)
Zapotrzebowanie paliwa	GJ/h	0,0	

[Szukaj w katalogu urządzeń](#)

Charakterystyka planowanego systemu	Jednostka	Wartości	%	Prezentacja graficzna konfiguracji systemu
<b>Ciepło</b>				
Obciążenie podstawowe - ciepło				<p>Legend: ■ Podst. ■ Szczyt</p>
Technologia		Pompa ciepła		
Moc	kW	12,9	108,4%	
Ciepło dostarczone	MWh	25	100,0%	
Obciążenie szczytowe - ciepło				
Technologia				
Rodzaj paliwa				
Cena paliwa	#N/D!			
Proponowana moc	kW	0,0	0,0%	
Moc	kW	0,0	0,0%	
Ciepło dostarczone	MWh	0,0	0,0%	
Producent			<a href="#">Szukaj w KU</a>	
Model				
Sprawność sezonowa	%			
Zasilanie awaryjne - ciepło (opcjonalnie)		System szczytowy nie wymagany		
Technologia				
Moc	kW			

Planowany system - posumowanie		Rodzaj paliwa	Zużycie paliwa - jednostka	Zużycie paliwa	Moc (kW)	Dostarczona energia (MWh)
Ciepło						
Obciążenie podstawowe		Energia elektryczna	MWh	8	13	25
Obciążenie szczytowe		#N/D!	#N/D!	0	0	0
				<b>Razem</b>	<b>13</b>	<b>25</b>

RETScreen Analiza kosztów - Część ciepłownicza

Ustawienia						
<input checked="" type="checkbox"/> Metoda 1	<input checked="" type="checkbox"/> Uwagi/zakresy	Uwagi/zakresy		Brak		
<input checked="" type="checkbox"/> Metoda 2	<input checked="" type="checkbox"/> Obca waluta					
	<input checked="" type="checkbox"/> Alokacja kosztów					

Koszty (korzyści) początkowe	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość	Koszty względne
<b>Studium wykonalności</b>					
Studium wykonalności	koszt		PLN	-	-
Suma częściowa:			PLN	-	0,0%
<b>Przygotowanie wdrożenia</b>					
Przygotowanie wdrożenia	koszt		PLN	-	-
Suma częściowa:			PLN	-	0,0%
<b>Projektowanie</b>					
Projektowanie	koszt		PLN	-	-
Suma częściowa:			PLN	-	0,0%
<b>System ciepłowniczy</b>					
Obciążenie podstawowe - Pompa ciepła	kW	12,9	PLN 1 600	PLN	20 640
Przedsięwzięcia energooszczędne	projekt			PLN	-
zakup i montaż poziomego wymiennika	koszt	1	PLN 30 000	PLN	30 000
				PLN	-
Suma częściowa:			PLN	50 640	96,9%
<b>Pozostałe koszty</b>					
Części zamienne	%			PLN	-
Transport	projekt			PLN	-
Szkolenie i odbiór	o-d	2	PLN 500	PLN	1 000
Pozostałe koszty - korzyść	koszt			PLN	-
Rezerwa na nieprzewidziane wydatki	%		PLN 51 640	PLN	-
Odsetki w trakcie budowy	5,00%	6 miesięcy(ąca)	PLN 51 640	PLN	646
Suma częściowa:			PLN	1 646	3,1%
<b>Łączne koszty początkowe</b>			PLN	52 286	100,0%

Koszty (korzyści) roczne	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość
<b>Eksploatacja i konserwacja</b>				
Części i robocizna	projekt		PLN -	PLN -
Zmniejszenie zapotrzebowania w stanie planowanym - other	korzyść		PLN -	PLN -
Rezerwa na nieprzewidziane wydatki	%		PLN -	PLN -
Suma częściowa:			PLN	-
<b>Koszty paliwa - stan planowany</b>				
Energia elektryczna	MWh	8	PLN 500,000	PLN 3 961
Suma częściowa:			PLN	3 961

Roczne oszczędności	Jednostka	Ilość	Koszt jedn.	Ilość
<b>Koszty paliwa - stan bazowy</b>				
Gaz ziemny	m³	2 985	PLN 2,600	PLN 7 760
Suma częściowa:			PLN	7 760

Koszty (korzyści) okresowe	Jednostka	Rok	Koszt jedn.	Ilość
				PLN -
				PLN -
Wartość na koniec życia projektu				PLN -

RETScreen Analiza redukcji emisji - Część ciepłownicza

<input checked="" type="checkbox"/> Ocena emisji		<b>Potencjał efektu cieplarnianego GHG</b>	
<input type="radio"/> Metoda 1 <input type="radio"/> Metoda 2 <input type="radio"/> Metoda 3		25 ton CO <sub>2</sub> = 1 tona CH <sub>4</sub> (IPCC 2007) 298 ton CO <sub>2</sub> = 1 tona N <sub>2</sub> O (IPCC 2007)	

Stan bazy systemu elektroenergetycznego (stan referencyjny)

Rodzaj paliwa	Struktura paliw %	Współczynnik emisji CO <sub>2</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji CH <sub>4</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji N <sub>2</sub> O kg/GJ	Sprawność wytw. energii elektrycznej %	Straty PID %	Współczynnik emisji GHG tCO <sub>2</sub> /MWh
Węgiel	82,5%	95,8	0,0150	0,0030	35,0%		0,999
Gaz ziemny	2,4%	54,5	0,0040	0,0010	45,0%		0,439
En. wodna	6,1%	0,0	0,0000	0,0000	37,0%		0,000
Biomasa	9,0%	0,0	0,0320	0,0040	25,0%		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 <sub>2</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji CH <sub>4</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji N <sub>2</sub> O kg/GJ	Zużycie paliwa MWh	Współczynnik emisji GHG tCO <sub>2</sub> /MWh	Emisja GHG tCO <sub>2</sub>
Gaz ziemny	100,0%	54,5	0,0040	0,0010	28	0,197	5,6
Razem	100,0%	54,5	0,0040	0,0010	28	0,197	5,6

Stan planowany systemu, zestawienie emisji GHG (Część ciepłownicza)

Rodzaj paliwa	Struktura paliw %	Współczynnik emisji CO <sub>2</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji CH <sub>4</sub> kg/GJ	Współczynnik emisji N <sub>2</sub> O kg/GJ	Zużycie paliwa MWh	Współczynnik emisji GHG tCO <sub>2</sub> /MWh	Emisja GHG tCO <sub>2</sub>
Energia elektryczna	100,0%	228,9	0,0471	0,0086	8	0,837	6,6
Razem	100,0%	228,9	0,0471	0,0086	8	0,837	6,6

Zestawienie redukcja emisji GHG

	Stan bazy emisji GHG tCO <sub>2</sub>	Stan planowany emisji GHG tCO <sub>2</sub>	Roczna red. emisji GHG brutto tCO <sub>2</sub>	Kredyty węglowe - opl. trans. %	Roczna red. emisji GHG netto tCO <sub>2</sub>
Część ciepłownicza	5,6	6,6	-1,1	0%	-1,1
Roczna redukcja emisji GHG netto	-1,1	tCO <sub>2</sub>	odpowiada	-0,2	Nieuzwanyym samoch. osobowym i dostawczym.

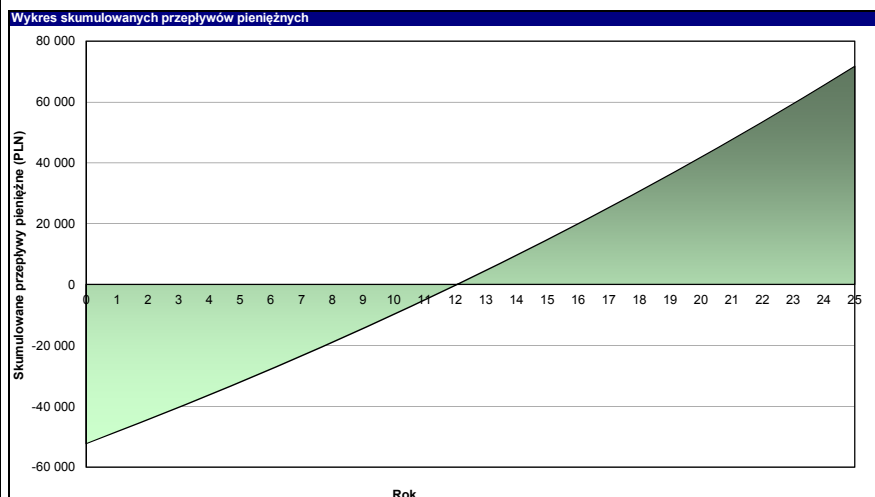
Analiza finansowa RETScreen - Część ciepłownicza

Parametry finansowe			
<b>Ogólne</b>			
Wskaźnik wzrostu kosztów paliwa	%		2,0%
Stopa inflacji	%		1,4%
Stopa dyskonta	%		3,0%
Czas trwania projektu	rok		25
<b>Finansowe</b>			
Zachęty i granty	PLN		0
Wskaźnik zadłużenia	%		
<b>Analiza podatku dochodowego</b> <input type="checkbox"/>			
<b>Roczne przychody</b>			
Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej			
<b>Przychód z redukcji GHG</b> <input type="checkbox"/>			
Redukcja emisji GHG netto	tCO2/rok	-1	
Redukcja emisji GHG netto - 25 lat	tCO2	-27	
<b>Przychody z tytułu premii (rabatów)</b> <input type="checkbox"/>			
<b>Inne przychody (koszty)</b> <input type="checkbox"/>			
<b>Przychody z produkcji Czystej Energii (CE)</b> <input type="checkbox"/>			

Zestawienie kosztów i oszczędności/przychodów			
<b>Koszty początkowe</b>			
System ciepłowniczy	96,9%	PLN	50 640
Pozostałe koszty	3,1%	PLN	1 646
<b>Łączne koszty początkowe</b>	<b>100,0%</b>	<b>PLN</b>	<b>52 286</b>
<b>Roczne koszty i spłaty zadłużenia</b>			
Eksploatacja i konserwacja		PLN	0
Koszty paliwa - stan planowany		PLN	3 961
<b>Łączne koszty roczne</b>		<b>PLN</b>	<b>3 961</b>
<b>Koszty (korzyści) okresowe</b>			
<b>Roczne oszczędności i przychody</b>			
Koszty paliwa - stan bazowy		PLN	7 760
<b>Łączne roczne oszczędności i przychody</b>		<b>PLN</b>	<b>7 760</b>

Wykonalność finansowa			
IRR przed opodatkowaniem - kapitał	%		7,3%
IRR przed opodatkowaniem - aktywa	%		7,3%
IRR po opodatkowaniu - kapitał	%		7,3%
IRR po opodatkowaniu - aktywa	%		7,3%
Prosty okres zwrotu	rok		13,8
Zwrot kapitału	rok		12,1
Wartość bieżąca netto (NPV)	PLN		31 575
Roczne oszczędności w cyklu żywotności	PLN/rok		1 813
Stosunek korzyści-kosztów (K-K)			1,60
Koszt redukcji emisji GHG	PLN/tCO2		Bez redukcji

Roczne przepływy pieniężne			
Rok	Przed opodatk.	Po opodatk.	Skumulowane
#	PLN	PLN	PLN
0	-52 286	-52 286	-52 286
1	3 875	3 875	-48 411
2	3 952	3 952	-44 459
3	4 031	4 031	-40 428
4	4 112	4 112	-36 316
5	4 194	4 194	-32 122
6	4 278	4 278	-27 844
7	4 363	4 363	-23 481
8	4 451	4 451	-19 030
9	4 540	4 540	-14 490
10	4 630	4 630	-9 860
11	4 723	4 723	-5 137
12	4 818	4 818	-319
13	4 914	4 914	4 595
14	5 012	5 012	9 607
15	5 112	5 112	14 719
16	5 215	5 215	19 934
17	5 319	5 319	25 253
18	5 425	5 425	30 678
19	5 534	5 534	36 212
20	5 645	5 645	41 856
21	5 757	5 757	47 614
22	5 873	5 873	53 486
23	5 990	5 990	59 476
24	6 110	6 110	65 586
25	6 232	6 232	71 818



RETScreen Wrażliwość i analiza ryzyka - Część ciepłownicza

Analiza wrażliwości

Wykonaj analizę dla  
Zakres analizy  
Próg akceptowalności

IRR po opodatkowaniu - kapitał	
30%	
10	%

Koszty paliwa - stan bazowy		Koszty początkowe				PLN
PLN		36 600	44 443	52 286	60 128	67 971
		-30%	-15%	0%	15%	30%
5 432	-30%	2,0%	0,6%	-0,6%	-1,5%	-2,3%
6 596	-15%	7,2%	5,4%	3,9%	2,7%	1,8%
7 760	0%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
8 924	15%	15,2%	12,4%	10,3%	8,7%	7,4%
10 088	30%	18,7%	15,4%	13,0%	11,2%	9,7%

Koszty paliwa - stan planowany		Koszty początkowe				PLN
PLN		36 600	44 443	52 286	60 128	67 971
		-30%	-15%	0%	15%	30%
2 773	-30%	15,2%	12,4%	10,4%	8,8%	7,4%
3 367	-15%	13,4%	10,8%	8,9%	7,4%	6,2%
3 961	0%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
4 555	15%	9,4%	7,3%	5,7%	4,4%	3,3%
5 150	30%	7,2%	5,3%	3,8%	2,7%	1,7%

Oprocentowanie zadłużenia		Koszty początkowe				PLN
%		36 600	44 443	52 286	60 128	67 971
		-30%	-15%	0%	15%	30%
0,00%	-30%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
0,00%	-15%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
0,00%	0%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
0,00%	15%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%
0,00%	30%	11,4%	9,1%	7,3%	6,0%	4,8%

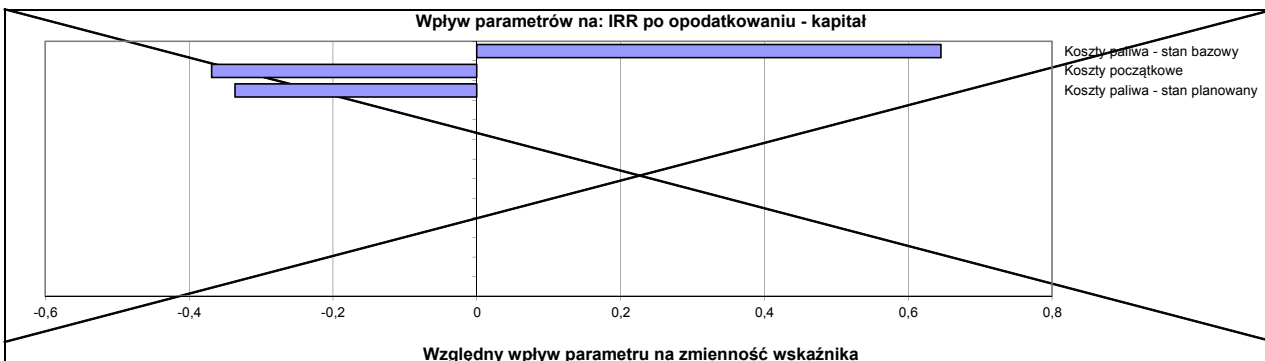
Analiza ryzyka

Wykonaj analizę dla

IRR po opodatkowaniu - kapitał	
--------------------------------	--

Parametr	Jednostka	Wartość	Zakres (+/-)	Minimum	Maksimum
Koszty początkowe	PLN	52 286	10%	47 057	57 514
Koszty paliwa - stan planowany	PLN	3 961	10%	3 565	4 357
Koszty paliwa - stan bazowy	PLN	7 760	10%	6 984	8 536
Okres zadłużenia	rok	0	10%	0	0

Naciśnij tutaj aby wykonać analizę ryzyka



Mediana	%	104,5%
Akceptowalny poziom ryzyka	%	10,0%
Minimum w przedziale ufności	%	85,2%
Maksimum w przedziale ufności	%	125,4%

