

BILANS REALIZACJI PROJEKTU

lp.	Instalacja	Moc instalacji	Zapotrzebowanie na energię	Wytwarzanie energii z OZE	Sprawność instalacji przed	Sprawność instalacji po	Wymagana energia przed	Wymagana energia po
		[kW]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	%	COP/%	[kWh/rok]	[kWh/rok]
1	Instalacja kolektorów słonecznych - 2 panelowa	3,2	3955,56	2200,00	60%	n/d	6592,60	2925,93
2	Instalacja kolektorów słonecznych - 3 panelowa	4,8	5933,34	3300,00	60%	n/d	9888,90	4388,90
3	Instalacja kolektorów słonecznych - 4 panelowa	6,4	7033,34	4400,00	60%	n/d	11722,23	4388,90
4	Instalacja kolektorów słonecznych - 5 panelowa	8	8791,67	5500,00	60%	n/d	14652,78	5486,12
5	Instalacja kolektorów słonecznych - 14 panelowa	22,4	17305,58	15400,00	60%	n/d	28842,63	3175,97

lp.	Instalacja	Wskaźnik emisji przed projektem	Wskaźnik emisji po projekcie	Emisja CO2 przed projektem	Emisja CO2 po projekcie	Redukcja emisji CO2 po projekcie	Redukcja emisji CO2
		[kg/GJ]	[kg/GJ]	[kg/rok]	[kg/rok]	[kg/rok]	[%]
1	Instalacja kolektorów słonecznych - 2 panelowa	94,73	94,73	2248,26	997,82	1250,43	56%
2	Instalacja kolektorów słonecznych - 3 panelowa	94,73	94,73	3372,39	1496,74	1875,65	56%
3	Instalacja kolektorów słonecznych - 4 panelowa	94,73	94,73	3997,61	1496,74	2500,87	63%
4	Instalacja kolektorów słonecznych - 5 panelowa	94,73	94,73	4997,01	1870,92	3126,09	63%
5	Instalacja kolektorów słonecznych - 14 panelowa	94,73	94,73	9836,14	1083,09	8753,04	89%

Założenia bilansu ekologicznego:

1. Dane dotyczące wskaźników emisji (WE) przeliczeniowych na ekwiwalent CO2 pozyskano z aktualnego na dzień złożenia wniosku o dofinansowanie raportu Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE), tj.: Wartości opałowe (WO) i Wskaźniki emisji CO2 (WE) w roku 2013 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016 oraz Wskaźniki emisyjności CO2 dla energii elektrycznej u odbiorców końcowych na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2014 rok.

2. Emisja CO2 dla źródła ciepła: węgla - 94,73 kg/GJ, prądu elektrycznego 823,257 kg/MWh => 228,68 kg/GJ, biomasa 0 kg/GJ.

3. Sprawność instalacji istniejącej użytkownika do produkcji energii cieplnej założono na poziomie 60%.

4. Sprawność instalacji kotłów na biomasę do produkcji energii cieplnej założono na poziomie 85%.

5. Sprawność pompy ciepła powietrznej założono 2,5 SCOP.

lp.	Instalacja	Ilość	Moc instalacji	Wymagana energia przed projektem	Wymagana energia po projekcie	Emisja CO2 przed projektem [E0]	Redukcja emisji CO2 po projekcie [E1]	Redukcja emisji CO2 [dE]
		[szt]	[MW]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
1	Instalacja kolektorów słonecznych - 2 panelowa	247	0,7904	1628,37	722,71	555,32	308,86	57%
2	Instalacja kolektorów słonecznych - 3 panelowa	114	0,5472	1127,33	500,33	384,45	213,82	
3	Instalacja kolektorów słonecznych - 4 panelowa	33	0,2112	386,83	144,83	131,92	82,53	
4	Instalacja kolektorów słonecznych - 5 panelowa	7	0,0560	102,57	38,40	34,98	21,88	
4	Instalacja kolektorów słonecznych - 14 panelowa	1	0,0224	28,84	3,18	9,84	8,75	
suma		402	1,6272	3273,95	1409,45	1116,51	635,85	

Wnioski:

Do liczenia zmniejszenia emisji CO2 zastosowano następujący wzór: $dE = E0/E1 * 100$

Redukcja emisji CO2 w ramach projektu wynosi 635,85 t/rok (57%)

Wyliczenia dotyczące ograniczenia kwaśnych emisji do atmosfery (SO₂, NO_x):

ENERGIA/EMISJA PRZED REALIZACJĄ PROJEKTU					Źródło ciepła - węgiel				ENERGIA / EMISJA PO REALIZACJI PROJEKTU				OGRANICZENIE KWAŚNYCH EMISJI DO	
ILOŚĆ ENERGII [kWh/rok]	WARTOŚĆ OPALOWA WĘGLA (WO=22,61 MJ/kg) [kWh/kg]	ZUŻYCIE WĘGLA [Mg/rok]	Wskaźnik zawartości SO ₂ [g/Mg]	EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	ILOŚĆ ENERGII [kWh/rok]	WARTOŚĆ OPALOWA WĘGLA (WO=22,61 MJ/kg) [kWh/kg]	ZUŻYCIE WĘGLA [Mg/rok]	Wskaźnik zawartości SO ₂ [g/Mg]	EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	E0-EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	E1-EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	ΔE (SO ₂) = (E0- E1)/E0		
3 142 540,50	6,28	500,40	16 320	8,1666	1 967 873,83	6,28	217,81	16 320	3,5547	8,1666	3,5547	56%		

ENERGIA/EMISJA PRZED REALIZACJĄ PROJEKTU					Źródło ciepła - węgiel				ENERGIA / EMISJA PO REALIZACJI PROJEKTU				OGRANICZENIE KWAŚNYCH EMISJI DO	
ILOŚĆ ENERGII [kWh/rok]	WARTOŚĆ OPALOWA WĘGLA (WO=22,61 MJ/kg) [kWh/kg]	ZUŻYCIE WĘGLA [Mg/rok]	Wskaźnik zawartości NO _x [g/Mg]	EMISJA NO _x [Mg/rok]	ILOŚĆ ENERGII [kWh/rok]	WARTOŚĆ OPALOWA WĘGLA (WO=22,61 MJ/kg) [kWh/kg]	ZUŻYCIE WĘGLA [Mg/rok]	Wskaźnik zawartości NO _x [g/Mg]	EMISJA NO _x [Mg/rok]	E0-EMISJA NO _x [Mg/rok]	E1-EMISJA NO _x [Mg/rok]	ΔE (NO _x) = (E0- E1)/E0		
3 142 540,50	6,28	500,40	2 200	1,1009	1 967 873,83	6,28	217,81	2 200	0,4792	1,1009	0,4792	56%		

Wnioski:

Redukcja SO₂ i NO_x została policzona dla różnych źródeł energii po wykonaniu projektu.

Wartości zostały pobrane z KOBIZE tj. "Wskaźniki emisyjności SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej" na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2014 rok oraz "Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw - kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW".

Zestawienie sumaryczne			
OGRANICZENIE KWAŚNYCH EMISJI DO ATMOSFERY - NO _x i SO ₂			
Źródło	E0-EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	E1-EMISJA SO ₂ [Mg/rok]	ΔE (SO ₂) = (E0- E1)/E0
węgiel	8,17	3,55	
Suma	8,17	3,55	56%
Źródło	E0-EMISJA NO _x [Mg/rok]	E1-EMISJA NO _x [Mg/rok]	ΔE (NO _x) = (E0- E1)/E0
węgiel	1,10	0,48	
Suma	1,10	0,48	56%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Szacowana wartość docelowa
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych (CI30)	MW	1,6272
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych	MWht/rok	1103,30
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	szt.	402
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	tony ekwiwalentu CO ₂ / rok	635,85

Wyliczenia dotyczące wyrównania kosztu kWh wyprodukowanego z alternatywnych źródeł i kosztu kWh wyprodukowanego z tradycyjnych źródeł surowców kopalnych:

Należy przyjąć, że dzięki współfinansowaniu ze środków EFRR zastosowane w ramach projektu rozwiązania pozwolą na wyrównanie kosztu kWh wyprodukowanego z alternatywnych źródeł i kosztu kWh wyprodukowanego z tradycyjnych źródeł surowców kopalnych.

Koszt kWh ze źródeł ciepła		
Źródło ciepła	Koszt energii	Jednostka
Jednostkowy koszt energii cieplnej z biomasy	0,18	PLN/kWh
Jednostkowy koszt energii cieplnej z węgla	0,11	PLN/kWh
Jednostkowy koszt energii elektrycznej	0,65	PLN/kWh

Sumaryczny koszt eksploatacyjny mieszkańców przed projektem		
Źródło ciepła	Ilość	Wartość [PLN]
Koszt produkcji energii cieplnej z węgla	3 142 540,50	345 679,46
Koszt energii elektrycznej	-	-
SUMA		345 679,46

Sumaryczny koszt eksploatacyjny mieszkańców po projekcie		
Źródło ciepła	Ilość	Wartość [PLN]
Koszt produkcji energii cieplnej z węgla	1 367 873,83	150 466,12
SUMA		150 466,12

mgr inż. Jarosław Jung
 Upr. bud. nr 10177/PWOS/05
 do projektowania i wykonywania robót budowlanych
 bez ograniczeń w sferze instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych