

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	190	0,6080	1252,59	555,93	427,17	237,58	57%
2	Instalacja kolektorów słonecznych - 3 panelowa	116	0,5568	1147,11	509,11	391,20	217,58	
3	Instalacja kolektorów słonecznych - 4 panelowa	29	0,1856	339,94	127,28	115,93	72,53	
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		343	1,4288	2871,06	1233,90	979,11	558,32	

Wnioski:

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

Redukcja emisji CO2 w ramach projektu wynosi 558,32 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						
2 739 651,17	6,28	436,25	16 320	7,1196	1 192 317,83	6,28	189,86	16 320	3,0985	7,1196	3,0985	56%						

Źródło ciepła - węgiel													
ENERGIA/EMISJA PRZED REALIZACJĄ PROJEKTU					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	
2 739 651,17	6,28	436,25	2 200	0,9598	1 192 317,83	6,28	189,86	2 200	0,4177	0,9598	0,4177	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 ATMOSFER - 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	7,12	3,10	
Suma	7,12	3,10	56%
Źródło	E0-EMISJA NO _x [Mg/rok]	E1-EMISJA NO _x [Mg/rok]	ΔE (NO _x) = (E0- E1)/E0
węgiel	0,96	0,42	
Suma	0,96	0,42	56%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Szacowana wartość docelowa
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych (CI30)	MW	1,4288
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych	MWht/rok	966,90
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	szt.	343
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	tony ekwiwalentu CO ₂ / rok	558,32

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	2 739 651,17	301 361,63
Koszt energii elektrycznej	-	-
SUMA		301 361,63

Sumaryczny koszt eksploatacyjny mieszkańców po projekcie		
Źródło ciepła	Ilość	Wartość [PLN]
Koszt produkcji energii cieplnej z węgla	1 192 317,83	131 154,96
SUMA		131 154,96

mgr inż. Jarosław Jung
Upr. bud. nr. UPR/0177/PWOS/05
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych