



Dane ogólne

Firma

Fundeko

Data

30/11/2015

Projekt BIOGAS3 stawia sobie za cel promowanie zrównowazonej produkcji energii odnawialnej z biogazu na bazie odpadów rolniczych oraz pochodzących z przetwórstwa żywności i napojów w oparciu o małe biogazownie, umożliwiające osiągnięcie samowystarczalności energetycznej. Projekt ten jest współfinansowany przez unijny Program Inteligentna Energia - Europa, nr umowy: IEE/13/SI2.675801.

smallBIOGAS to oprogramowanie umożliwiające przeprowadzenie analizy ekonomicznej i aspektów zrównowalonego rozwoju w celu oceny wykonalności biogazowni działających w oparciu o technologie fermentacji beztlenowej w małej skali (o mocy mniejszej lub zbliżonej do 100 kWel; 372308 m3 biogazu/rok, 65% CH4). Aplikacja ta uwzględnia specyfiki wszystkich krajów biorących udział w projekcie BIOGAS3 (Francja, Niemcy, Irlandia, Włochy, Polska, Hiszpania i Szwecja).

Uzyskane dzięki wykorzystaniu niniejszego programu wyniki dostarczają użytkownikom orientacyjnych informacji na temat wykonalności inwestycji związanych z budową małych biogazowni. Autorzy zalecają skonsultowanie się ze specjalistycznymi ośrodkami technologicznymi przed zainwestowaniem w jakiegokolwiek instalacje biogazowe. Twórcy i promotorzy oprogramowania smallBIOGAS zrzekają się wszelkiej odpowiedzialności za ewentualne szkody poniesione w wyniku jego użytkowania.

Dane wprowadzone przez użytkownika

Wyniki uzyskane przy użyciu aplikacji smallBIOGAS

Dane lokalizacyjne

Kraj	Niemcy	
Jednostka administracyjna	Brandenburg	
Srednia temperatura roczna	8,7	°C
Procent odpadów znajdujących się w odległości równej lub mniejszej niż 10 km od danego przedsiębiorstwa rolno-spożywczego	100	%
Procent odpadów oddalonych od danego przedsiębiorstwa rolno-spożywczego o więcej niż 10 kilometrów	0	%

Dane dot. procesu wytwarzania biogazu

Proces fermentacji beztlenowej	Mokra	
Ilość odpadów (świeżej biomasy) zdeponowanych w fermentorze w skali roku	11.619,00	t/rok
Ilość odpadów (suchej masy) zdeponowanych w fermentorze w skali roku	1.519,02	t/rok
Ilość odpadów (masy organicznej) zdeponowanych w fermentorze w skali roku	1.228,69	t/rok
Ilość rozłożonej masy organicznej w skali roku	645,20	t/rok
Ilość niezbędnego roztworu wodnego (wyłącznie w przypadku technologii mokrej)	0	m ³ /rok
Współczynnik recyrkulacji masy pofermentacyjnej	0	%
Niezbędna większa ilość suchej masy do zageszczenia	0	t/rok
Całkowita ilość otrzymanego pofermentu (świeżej masy)	10.991,55	t/rok
Pojemność komory fermentacji beztlenowej	1.542,36	m ³
Czas retencji hydraulicznej	46,95	dni
Energia cieplna potrzebna do podgrzewania komory fermentacji beztlenowej	472,62	MWh/rok
Całkowita produkcja metanu (w skali roku)	254.935,50	Nm ³ /rok
Całkowita produkcja biogazu (w skali roku)	415.695,65	Nm ³ /rok
Średnia produkcja biogazu na godzinę	47,45	Nm ³ /h
Nadmierna recyrkulacja masy pofermentacyjnej (przy współczynniku recyrkulacji > 30%)	Nie	
Ryzyko inhibicji amonowej	Nie	
Stosunek C/N poza przewidzianym przedziałem	Zbyt niski C/N (11)	

Zastosowanie biogazu 1 (Kogeneracja)

Dane systemu odzysku biogazu

Wykorzystanie biogazu	Kogeneracja	
Zastosowanie wyprodukowanej energii elektrycznej	Zuzycie na potrzeby własne	
Zastosowanie wyprodukowanej energii cieplnej	Zuzycie na potrzeby własne	
Zastosowanie otrzymanego biometanu	Nie	
Zapotrzebowanie na energie cieplna w poblizu biogazowni	181,00	MWh/rok
Zapotrzebowanie na energie elektryczna w poblizu biogazowni	68,50	MWh/rok
Produkcja energii elektrycznej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	761,74	MWh/rok
Nominalna moc elektryczna ukkladu kogeneracyjnego (CHP)	99,98	kW
Produkcja energii cieplnej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	1.154,16	MWh/rok
Energia cieplna niewykorzystana w ukkladzie kogeneracyjnym (rozproszona)	500,54	MWh/rok
Współczynnik odzysku ciepła w ukkladzie kogeneracyjnym	0,304	
Współczynnik wydajnosci energetycznej ukkladu kogeneracyjnego	0,540	
Inwestycja w zakup ukkladu kogeneracyjnego	176.392,80	€
Dochód lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii elektrycznej)	105.249,35	€/rok
Dochód lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii cieplnej)	26.419,22	€/rok

Magazynowanie energii

Pojemnosc zbiornika na biogaz	569,45	m ³
Energia zuzywana na potrzeby własne	8,99 e 56,63 t	%

Uwagi

Pojemnosc magazynowa wynosi co najmniej 25% dziennej produkcji biogazu. Energia otrzymana z biogazu wykorzystana jest w 100% i godzinowe zapotrzebowanie na energie zuzywana na potrzeby własne zostaje w 100% zaspokojone

Analiza oplacalnosci ekonomicznej. Projekt inwestycyjny

Inwestycja	651.835,96	€
Biogazownia	475.443,16	€
System odzysku biogazu	176.392,80	€
Inne	0,00	€
Dochody	140.461,81	€/rok
Sprzedaz Energia elektryczna, Energia cieplna	109.990,57	€/rok
Oszczednosc energii	21.678,00	€/rok
Zagospodarowanie odpadów	0,00	€/rok
Inne dochody	0,00	€/rok
Sprzedaz lub oszczednosc (zbycie/wykorzystanie) pofermentu	8.793,24	€/rok
Cena sprzedazy energii elektrycznej	0,00	c€/kWh
Cena sprzedazy energii cieplnej	0,00	c€/kWh
Cena sprzedazy biometanu	0,00	c€/kWh
Wydatki	58.868,27	€/rok
Eksploatacja i utrzymanie	28.092,36	€/rok
Koszty osobowe	8.993,11	€/rok
Transport i obsluga odpadów	13.942,80	€/rok
Koszt odpadów	7.840,00	€
Transport strawiony	0,00	€
Inne wydatki	0,00	€/rok
Koszty eksploatacji i utrzymania jako udzial procentowy w sprzedazy produktów i oszczednosci energii	20,00	%
Naklad pracy personelu na tone substratu na dzien	0,0002	h/t·d
Koszt godziny pracy personelu	15,00	€/h
Liczba dni roboczych w roku	258,00	dni roboczych
Koszt obslugi tony odpadów	1,20	€/t

Analiza opłacalności ekonomicznej. Analiza finansowa projektu inwestycyjnego.

Finansowanie	651.835,96	€
Dotacje	0,00	€
Środki własne	195.550,79	€
Kredyty	456.285,17	€
Procentowy udział dotacji	0,00	%
Procentowy udział środków własnych	30,00	%
Procentowy udział środków kredytowych	70,00	%
Stopa procentowa kredytu	4,70	%

Wskaźniki finansowe

Łączny dochód z eksploatacji lub zysk przed potrąceniem odsetek od zaciągniętych kredytów, podatków i amortyzacji (EBITDA)	81.593,55	€/rok
Wartość bieżąca netto (NPV)	145.667,67	€
Wartość bieżąca netto (NPV)/wstępne nakłady inwestycyjne	0,224	-
Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)	3,07	%
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych	7,99	lat
Średni ważony koszt kapitału (WACC)	5,90	%
Współczynnik zwrotu kapitału (CRF)	10,23	%

Analiza wpływu na środowisko

Energia pierwotna wyprodukowana z biogazu	1.369,65	MWh/rok
Zmniejszenie emisji CO ₂ (w wyniku zastąpienia energii z paliw kopalnych energią otrzymywaną z biogazu)	380,76	t/rok
Redukcja zużycia nawozów sztucznych	56483,4	kgN/rok
Wykorzystanie masy pofermentacyjnej na miejscu	Obszar szczególnie narazony (OSN)	
Powierzchnia upraw potrzebna do zastosowania pofermentu	332,26	ha

Zastosowanie biogazu 2 (Kogeneracja)

Dane systemu odzysku biogazu

Wykorzystanie biogazu	Kogeneracja	
Zastosowanie wyprodukowanej energii elektrycznej	Sprzedaz	
Zastosowanie wyprodukowanej energii cieplnej	Sprzedaz	
Zastosowanie otrzymanego biometanu	Nie	
Zapotrzebowanie na energie cieplna w poblizu biogazowni	181,00	MWh/rok
Zapotrzebowanie na energie elektryczna w poblizu biogazowni	68,50	MWh/rok
Produkcja energii elektrycznej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	761,74	MWh/rok
Nominalna moc elektryczna ukkladu kogeneracyjnego (CHP)	99,98	kW
Produkcja energii cieplnej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	1.154,16	MWh/rok
Energia cieplna niewykorzystana w ukkladzie kogeneracyjnym (rozproszona)	0,00	MWh/rok
Wspolczynnik odzysku ciepla w ukkladzie kogeneracyjnym	0,304	
Wspolczynnik wydajnosci energetycznej ukkladu kogeneracyjnego	0,540	
Inwestycja w zakup ukkladu kogeneracyjnego	176.392,80	€
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii elektrycznej)	104.358,85	€/rok
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii cieplnej)	20.446,22	€/rok

Analiza opłacalnosci ekonomicznej. Projekt inwestycyjny

Inwestycja	651.835,96	€
Biogazownia	475.443,16	€
System odzysku biogazu	176.392,80	€
Inne	0,00	€
Dochody	133.598,31	€/rok
Sprzedaz Energia elektryczna, Energia cieplna	124.805,07	€/rok
Oszczednosc energii	0,00	€/rok
Zagospodarowanie odpadów	0,00	€/rok
Inne dochody	0,00	€/rok
Sprzedaz lub oszczednosc (zbycie/wykorzystanie) pofermentu	8.793,24	€/rok
Cena sprzedazy energii elektrycznej	13,70	c€/kWh
Cena sprzedazy energii cieplnej	3,00	c€/kWh
Cena sprzedazy biometanu	0,00	c€/kWh
Wydatki	57.495,57	€/rok
Eksploatacja i utrzymanie	26.719,66	€/rok
Koszty osobowe	8.993,11	€/rok
Transport i obsluga odpadów	13.942,80	€/rok
Koszt odpadów	7.840,00	€
Transport strawiony	0,00	€
Inne wydatki	0,00	€/rok
Koszty eksploatacji i utrzymania jako udzial procentowy w sprzedazy produktów i oszczednosci energii	20,00	%
Naklad pracy personelu na tone substratu na dzien	0,0002	h/t·d
Koszt godziny pracy personelu	15,00	€/h
Liczba dni roboczych w roku	258,00	dni roboczych
Koszt obslugi tony odpadów	1,20	€/t

Analiza opłacalności ekonomicznej. Analiza finansowa projektu inwestycyjnego.

Finansowanie	651.835,96	€
Dotacje	0,00	€
Środki własne	195.550,79	€
Kredyty	456.285,17	€
Procentowy udział dotacji	0,00	%
Procentowy udział środków własnych	30,00	%
Procentowy udział środków kredytowych	70,00	%
Stopa procentowa kredytu	4,70	%

Wskaźniki finansowe

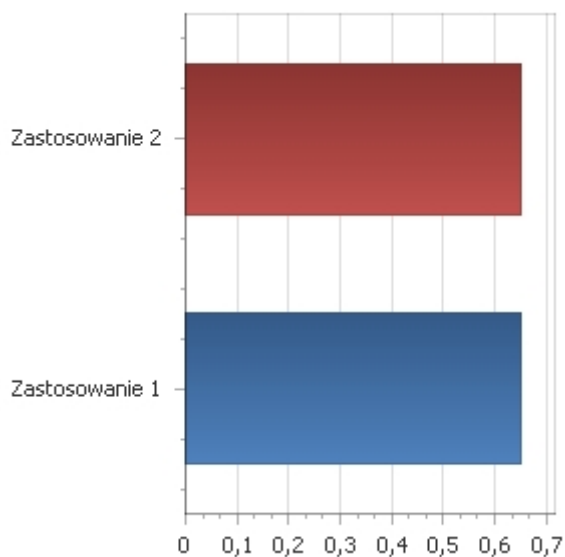
Łączny dochód z eksploatacji lub zysk przed potrąceniem odsetek od zaciągniętych kredytów, podatków i amortyzacji (EBITDA)	76.102,75	€/rok
Wartość bieżąca netto (NPV)	92.000,04	€
Wartość bieżąca netto (NPV)/wstępne nakłady inwestycyjne	0,141	-
Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)	1,97	%
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych	8,57	lat
Średni ważony koszt kapitału (WACC)	5,90	%
Współczynnik zwrotu kapitału (CRF)	10,23	%

Analiza wpływu na środowisko

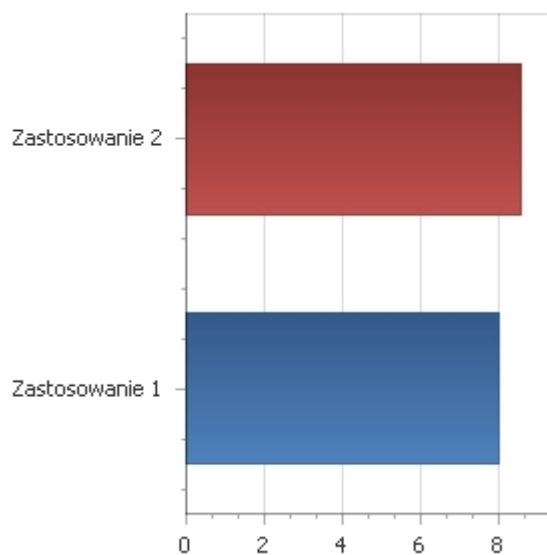
Energia pierwotna wyprodukowana z biogazu	1.870,20	MWh/rok
Zmniejszenie emisji CO ₂ (w wyniku zastąpienia energii z paliw kopalnych energią otrzymywaną z biogazu)	519,91	t/rok
Redukcja zużycia nawozów sztucznych	56483,4	kgN/rok
Wykorzystanie masy pofermentacyjnej na miejscu	Obszar szczególnie narazony (OSN)	
Powierzchnia upraw potrzebna do zastosowania pofermentu	332,26	ha

Informacje ogólne

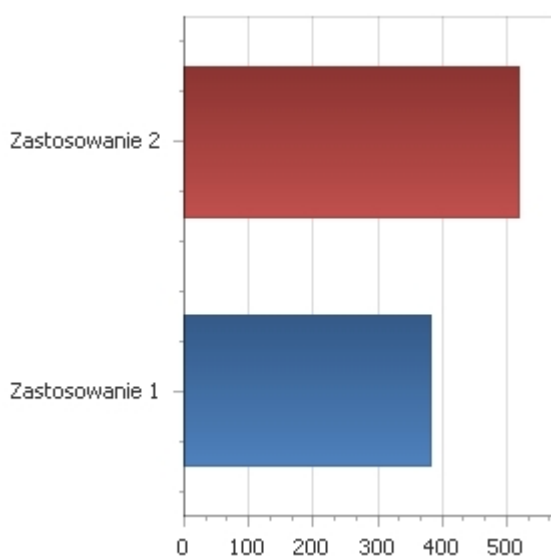
Inwestycja (M€)



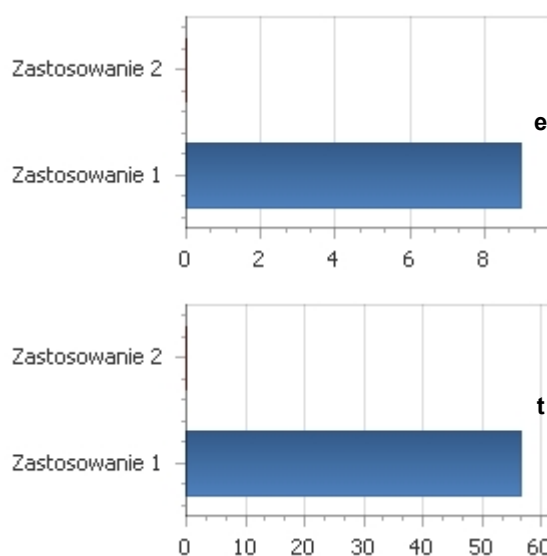
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych (wyrażony w latach)



Zmniejszenie emisji CO2-eq (w tonach/rok)



Energia zużywana na potrzeby własne (%)



Wylączna odpowiedzialność za treść niniejszego raportu spoczywa na autorach. Niekoniecznie odzwierciedla ona stanowisko Wspólnoty Europejskiej. Agencja Wykonawcza ds. Konkurencyjności i Innowacyjności (EACI) ani Komisja Europejska nie odpowiadają za wykorzystanie w jakiegokolwiek formie zamieszczonych tutaj informacji.

©AINIA
©BIOGAS3