



Dane ogólne

Firma

Fundeko

Data

04/11/2015

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 zrównowazonego 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	Polska	
Jednostka administracyjna	Białystok	
Srednia temperatura roczna	7,3	°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	3.117,00	t/rok
Ilość odpadów (suchej masy) zdeponowanych w fermentorze w skali roku	391,44	t/rok
Ilość odpadów (masy organicznej) zdeponowanych w fermentorze w skali roku	319,25	t/rok
Ilość rozłożonej masy organicznej w skali roku	168,51	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)	2.953,86	t/rok
Pojemność komory fermentacji beztlenowej	400,76	m ³
Czas retencji hydraulicznej	45,39	dni
Energia cieplna potrzebna do podgrzewania komory fermentacji beztlenowej	133,61	MWh/rok
Całkowita produkcja metanu (w skali roku)	77.753,02	Nm ³ /rok
Całkowita produkcja biogazu (w skali roku)	125.840,63	Nm ³ /rok
Srednia produkcja biogazu na godzinę	14,37	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	Sprzedaz	
Zastosowanie wyprodukowanej energii cieplnej	Sprzedaz	
Zastosowanie otrzymanego biometanu	Nie	
Zapotrzebowanie na energie cieplna w poblizu biogazowni	218,00	MWh/rok
Zapotrzebowanie na energie elektryczna w poblizu biogazowni	75,56	MWh/rok
Produkcja energii elektrycznej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	232,32	MWh/rok
Nominalna moc elektryczna ukkladu kogeneracyjnego (CHP)	30,49	kW
Produkcja energii cieplnej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	352,01	MWh/rok
Energia cieplna niewykorzystana w ukkladzie kogeneracyjnym (rozproszona)	0,00	MWh/rok
Wspolczynnik odzysku ciepla w ukkladzie kogeneracyjnym	0,320	
Wspolczynnik wydajnosci energetycznej ukkladu kogeneracyjnego	0,737	
Inwestycja w zakup ukkladu kogeneracyjnego	59.451,25	€
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii elektrycznej)	28.575,96	€/rok
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii cieplnej)	3.712,71	€/rok

Analiza oplacalnosci ekonomicznej. Projekt inwestycyjny

Inwestycja	241.936,45	€
Biogazownia	182.485,20	€
System odzysku biogazu	59.451,25	€
Inne	0,00	€
Dochody	32.288,66	€/rok
Sprzedaz Energia elektryczna, Energia cieplna	32.288,66	€/rok
Oszczednosc energii	0,00	€/rok
Zagospodarowanie odpadów	0,00	€/rok
Inne dochody	0,00	€/rok
Sprzedaz lub oszczednosc (zbycie/wykorzystanie) pofermentu	0,00	€/rok
Cena sprzedazy energii elektrycznej	12,30	c€/kWh
Cena sprzedazy energii cieplnej	1,70	c€/kWh
Cena sprzedazy biometanu	0,00	c€/kWh
Wydatki	15.104,29	€/rok
Eksploatacja i utrzymanie	6.457,73	€/rok
Koszty osobowe	2.412,56	€/rok
Transport i obsluga odpadów	6.234,00	€/rok
Koszt odpadów	0,00	€
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	2,00	€/t

Analiza opłacalności ekonomicznej. Analiza finansowa projektu inwestycyjnego.

Finansowanie	241.936,45	€
Dotacje	0,00	€
Środki własne	72.580,94	€
Kredyty	169.355,52	€
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)	17.184,37	€/rok
Wartość bieżąca netto (NPV)	-73.974,64	€
Wartość bieżąca netto (NPV)/wstępne nakłady inwestycyjne	-0,306	-
Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)	-4,82	%
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych	14,08	lat
Średni ważony koszt kapitału (WACC)	5,90	%
Współczynnik zwrotu kapitału (CRF)	10,23	%

Analiza wpływu na środowisko

Energia pierwotna wyprodukowana z biogazu	570,39	MWh/rok
Zmniejszenie emisji CO ₂ (w wyniku zastąpienia energii z paliw kopalnych energią otrzymywaną z biogazu)	158,57	t/rok
Redukcja zużycia nawozów sztucznych	13906,6	kgN/rok
Wykorzystanie masy pofermentacyjnej na miejscu	Obszar szczególnie narazony (OSN)	
Powierzchnia upraw potrzebna do zastosowania pofermentu	81,80	ha

Zastosowanie biogazu 2 (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	218,00	MWh/rok
Zapotrzebowanie na energie elektryczna w poblizu biogazowni	75,56	MWh/rok
Produkcja energii elektrycznej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	232,32	MWh/rok
Nominalna moc elektryczna ukkladu kogeneracyjnego (CHP)	30,49	kW
Produkcja energii cieplnej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	352,01	MWh/rok
Energia cieplna niewykorzystana w ukkladzie kogeneracyjnym (rozproszona)	0,39	MWh/rok
Wspolczynnik odzysku ciepla w ukkladzie kogeneracyjnym	0,320	
Wspolczynnik wydajnosci energetycznej ukkladu kogeneracyjnego	0,737	
Inwestycja w zakup ukkladu kogeneracyjnego	59.451,25	€
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii elektrycznej)	9.822,80	€/rok
Dochod lub oszczednosci (sprzedaz albo wykorzystanie energii cieplnej)	10.464,00	€/rok

Magazynowanie energii

Pojemnosc zbiornika na biogaz	172,38	m ³
Energia zuzywana na potrzeby własne	32,52 e 99,89 t	%

Uwagi

Pojemnosc magazynowa obliczona jest z uwzglednieniem godzin, w czasie których biogaz nie jest uzywany. W zwiazku z jego niewykorzystaniem na potrzeby własne przedsiębiorstwa rolno-spozywcze (Pe>Ne i/lub Pt>Nt), mozna go przeznaczyc na sprzedaz stronom trzecim

Analiza oplacalnosci ekonomicznej. Projekt inwestycyjny

Inwestycja	241.936,45	€
Biogazownia	182.485,20	€
System odzysku biogazu	59.451,25	€
Inne	0,00	€
Dochody	20.286,80	€/rok
Sprzedaz Energia elektryczna, Energia cieplna	0,00	€/rok
Oszczednosc energii	20.286,80	€/rok
Zagospodarowanie odpadów	0,00	€/rok
Inne dochody	0,00	€/rok
Sprzedaz lub oszczednosc (zbycie/wykorzystanie) pofermentu	0,00	€/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	12.703,92	€/rok
Eksploatacja i utrzymanie	4.057,36	€/rok
Koszty osobowe	2.412,56	€/rok
Transport i obsluga odpadów	6.234,00	€/rok
Koszt odpadów	0,00	€
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	2,00	€/t

Analiza opłacalności ekonomicznej. Analiza finansowa projektu inwestycyjnego.

Finansowanie	241.936,45	€
Dotacje	0,00	€
Środki własne	72.580,94	€
Kredyty	169.355,52	€
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)	7.582,88	€/rok
Wartość bieżąca netto (NPV)	-167.820,59	€
Wartość bieżąca netto (NPV)/wstępne nakłady inwestycyjne	-0,694	-
Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)	--	%
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych	>15	lat
Średni ważony koszt kapitału (WACC)	5,90	%
Współczynnik zwrotu kapitału (CRF)	10,23	%

Analiza wpływu na środowisko

Energia pierwotna wyprodukowana z biogazu	570,00	MWh/rok
Zmniejszenie emisji CO ₂ (w wyniku zastąpienia energii z paliw kopalnych energią otrzymywaną z biogazu)	158,46	t/rok
Redukcja zużycia nawozów sztucznych	13906,6	kgN/rok
Wykorzystanie masy pofermentacyjnej na miejscu	Obszar szczególnie narazony (OSN)	
Powierzchnia upraw potrzebna do zastosowania pofermentu	81,80	ha

Zastosowanie biogazu 3 (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	218,00	MWh/rok
Zapotrzebowanie na energie elektryczna w poblizu biogazowni	75,56	MWh/rok
Produkcja energii elektrycznej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	232,32	MWh/rok
Nominalna moc elektryczna układu kogeneracyjnego (CHP)	30,49	kW
Produkcja energii cieplnej w oparciu o technologie kogeneracyjna (CHP)	352,01	MWh/rok
Energia cieplna niewykorzystana w układzie kogeneracyjnym (rozproszona)	0,39	MWh/rok
Współczynnik odzysku ciepła w układzie kogeneracyjnym	0,320	
Współczynnik wydajności energetycznej układu kogeneracyjnego	0,737	
Inwestycja w zakup układu kogeneracyjnego	59.451,25	€
Dochód lub oszczędności (sprzedaż albo wykorzystanie energii elektrycznej)	9.822,80	€/rok
Dochód lub oszczędności (sprzedaż albo wykorzystanie energii cieplnej)	10.464,00	€/rok

Magazynowanie energii

Pojemność zbiornika na biogaz	172,38	m ³
Energia zużywana na potrzeby własne	32,52 e 99,89 t	%

Uwagi

Pojemność magazynowa obliczona jest z uwzględnieniem godzin, w czasie których biogaz nie jest używany. W związku z jego niewykorzystaniem na potrzeby własne przedsiębiorstwa rolno-spożywczego ($P_e > N_e$ i/lub $P_t > N_t$), można go przeznaczyć na sprzedaż stronom trzecim

Analiza oplacalnosci ekonomicznej. Projekt inwestycyjny

Inwestycja	241.936,45	€
Biogazownia	182.485,20	€
System odzysku biogazu	59.451,25	€
Inne	0,00	€
Dochody	20.286,80	€/rok
Sprzedaz Energia elektryczna, Energia cieplna	0,00	€/rok
Oszczednosc energii	20.286,80	€/rok
Zagospodarowanie odpadów	0,00	€/rok
Inne dochody	0,00	€/rok
Sprzedaz lub oszczednosc (zbycie/wykorzystanie) pofermentu	0,00	€/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	12.703,92	€/rok
Eksploatacja i utrzymanie	4.057,36	€/rok
Koszty osobowe	2.412,56	€/rok
Transport i obsluga odpadów	6.234,00	€/rok
Koszt odpadów	0,00	€
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	2,00	€/t

Analiza opłacalności ekonomicznej. Analiza finansowa projektu inwestycyjnego.

Finansowanie	241.936,45	€
Dotacje	0,00	€
Środki własne	72.580,94	€
Kredyty	169.355,52	€
Procentowy udział dotacji	0,00	%
Procentowy udział środków własnych	30,00	%
Procentowy udział środków kredytowych	70,00	%
Stopa procentowa kredytu	4,70	%

Wskaźniki finansowe

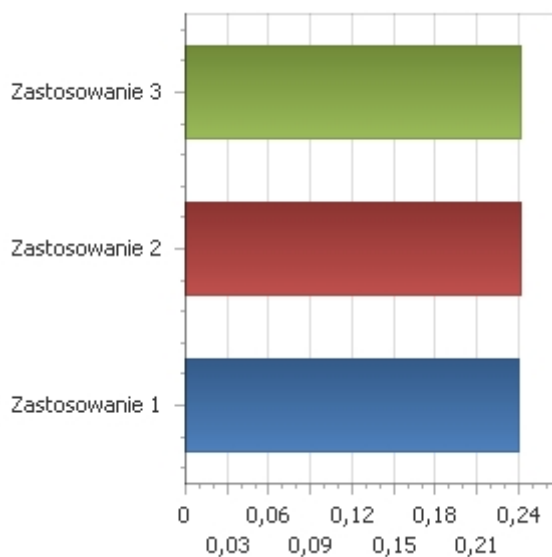
Łączny dochód z eksploatacji lub zysk przed potrąceniem odsetek od zaciągniętych kredytów, podatków i amortyzacji (EBITDA)	7.582,88	€/rok
Wartość bieżąca netto (NPV)	-167.820,59	€
Wartość bieżąca netto (NPV)/wstępne nakłady inwestycyjne	-0,694	-
Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)	--	%
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych	>15	lat
Średni ważony koszt kapitału (WACC)	5,90	%
Współczynnik zwrotu kapitału (CRF)	10,23	%

Analiza wpływu na środowisko

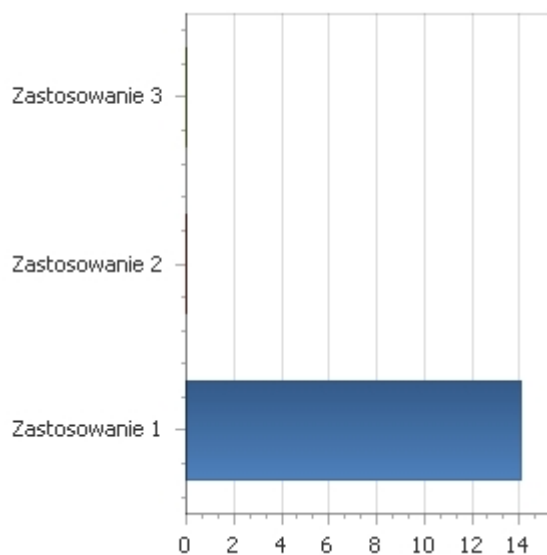
Energia pierwotna wyprodukowana z biogazu	570,00	MWh/rok
Zmniejszenie emisji CO ₂ (w wyniku zastąpienia energii z paliw kopalnych energią otrzymywaną z biogazu)	158,46	t/rok
Redukcja zużycia nawozów sztucznych	13906,6	kgN/rok
Wykorzystanie masy pofermentacyjnej na miejscu	Obszar szczególnie narazony (OSN)	
Powierzchnia upraw potrzebna do zastosowania pofermentu	81,80	ha

Informacje ogólne

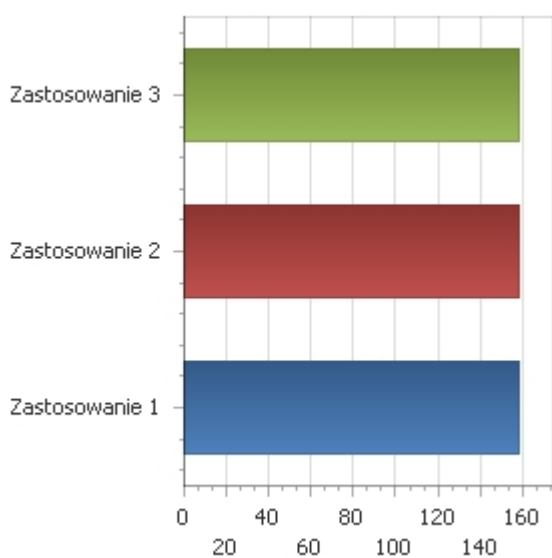
Inwestycja (M€)



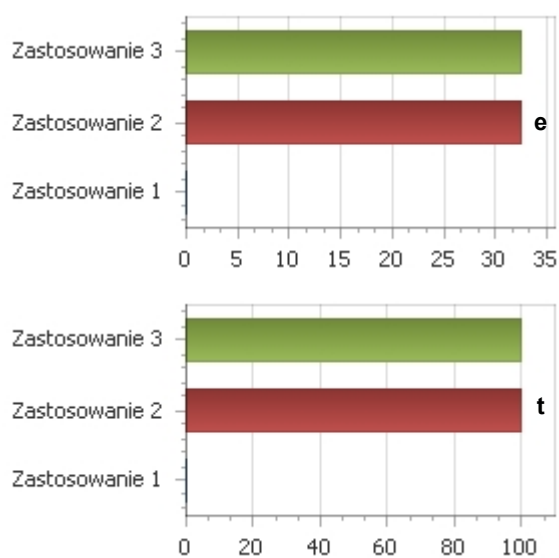
Okres zwrotu nakładów inwestycyjnych (wyrażony w latach)



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