



Mikroinstalacje biogazowe w sektorze rolno-spożywczym

Małgorzata Kachniarz



IEE/13/477/SI2.675801

Wyłącznie odpowiedzialność za treść niniejszej prezentacji ponoszą jej autorzy. Nie musi ona odzwierciedlać opinii Unii Europejskiej. Agencja EACI (Executive Agency for Competitiveness & Innovation) ani Komisja Europejska nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.



Plan prezentacji

1. Wprowadzenie do projektu BIOGAS³
2. Substraty do produkcji biogazu rolniczego
3. Koncepcja mikrobiogazowni w sektorze rolno-spożywczym
4. Koszty inwestycyjne
5. Technologie
6. Aspekty prawne
7. Bariery i perspektywy rozwoju rynku
8. Przykłady mikrobiogazowni

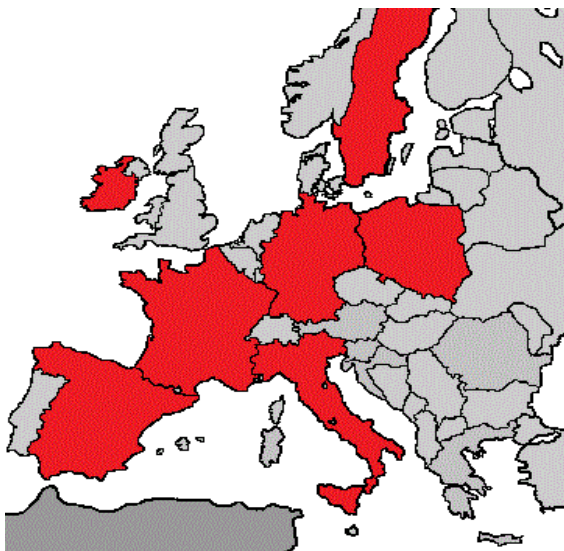
Projekt BIOGAS3

- realizowany w ramach programu UE **Inteligentna Energia – Europa (IEE)**



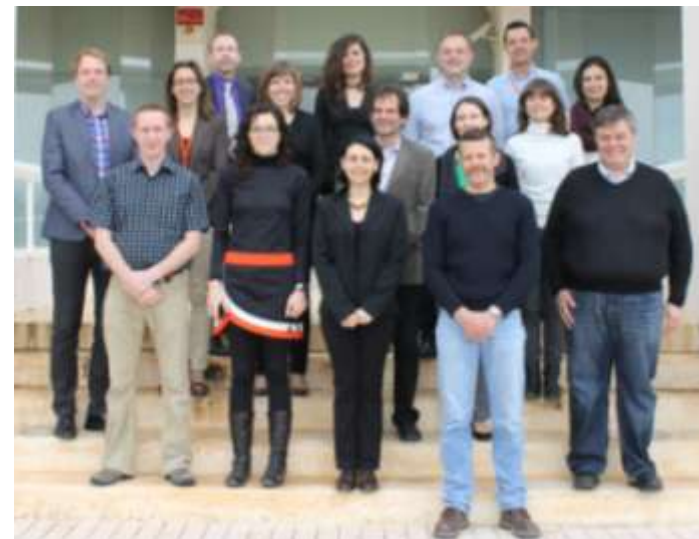
- ma na celu promowanie zrównoważonej, małoskalowej (<100 kWel) produkcji energii odnawialnej z biogazu na bazie **odpadów rolniczych oraz pochodzących z przemysłu żywności i napojów** (odpady rolno-spożywcze), umożliwiającej osiągnięcie samowystarczalności energetycznej

Konsorcjum projektowe BIOGAS3



Organizacje partnerskie:

- AINIA**, FIAB (Hiszpania)
- ACTIA, IFIP (Francja)
- TCA, DEIAFA (Włochy)
- RENAC (Niemcy)
- FUNDEKO (Polska)
- JTI (Szwecja)
- IrBEA (Irlandia)



Dlaczego biogaz w sektorze rolno-spożywczym?

- **wysokie zapotrzebowanie na energię** (ogrzewanie, przetwarzanie, pakowanie, przechowywanie, etc.)
- duża ilość wytwarzanych **odpadów organicznych**
- **wydatki na energię i zagospodarowanie odpadów** stanowią często znaczny koszt dla firmy
- głównie **małe i średnie przedsiębiorstwa**

Z czego można wyprodukować biogaz rolniczy?

- **Odpady rolnicze**

- Odchody zwierzęce
- Odpady roślinne
- Uprawy energetyczne (celowe)

- **Odpady z przemysłu spożywczego**

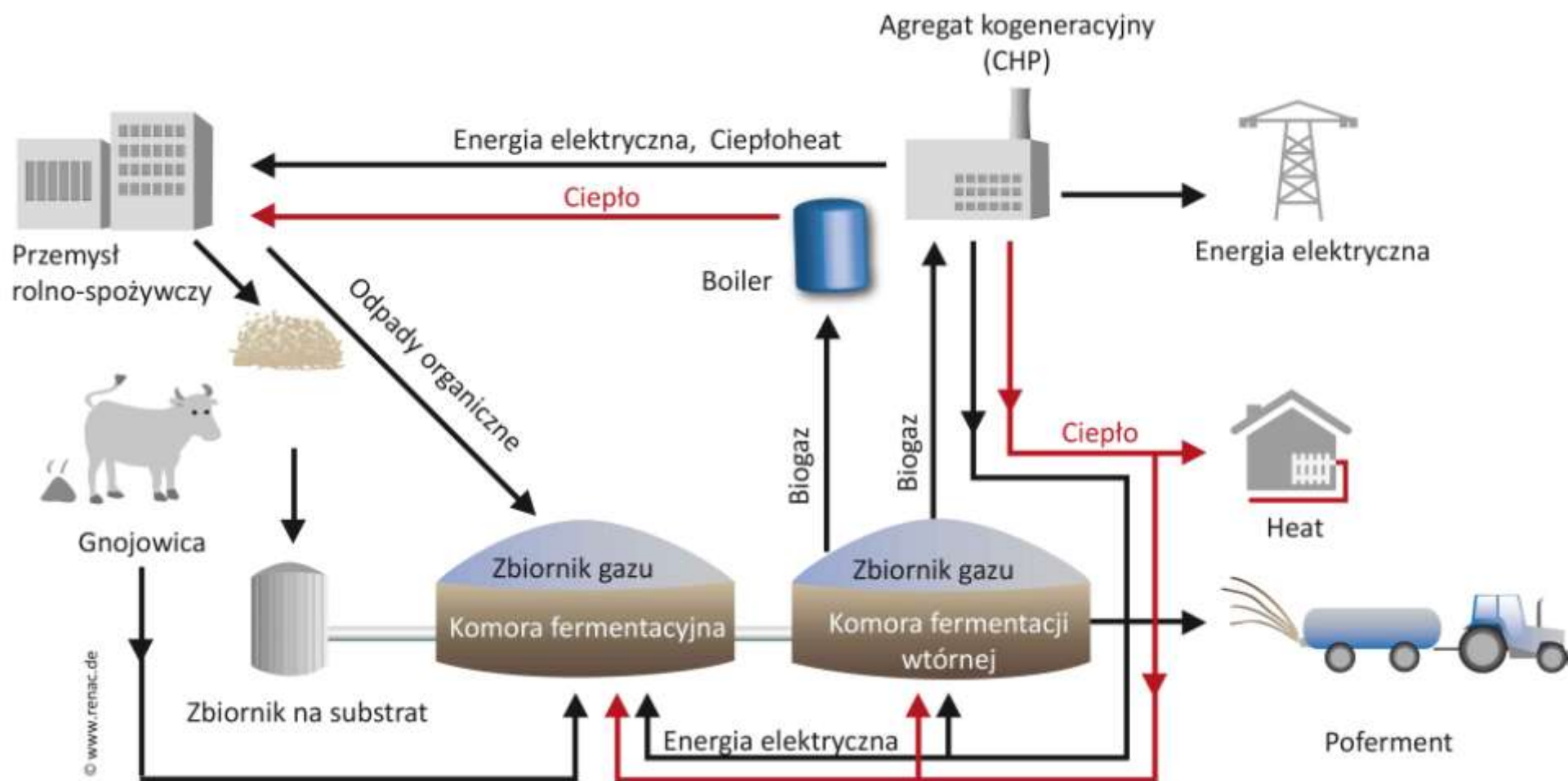
- Odpady z produkcji mięsa i ryb
- Odpady mleczarskie
- Odpady browarnicze i gorzelniane
- Odpady z przetwórstwa warzyw i owoców
- Odpady z gastronomii, resztki żywności
- ...



Potencjalne oszczędności wydatków na energię

Substrat	Zaw. suchej masy org.	Uzysk biogazu	Zawartość metanu	Energia pierwotna	Energia elektr. (netto) 35%	Energia cieplna (netto) 40%	Wartość elektr. en. 55 gr/kWh	Wartość ciepl. en. 20 gr/kWh
Jednostka:	[%]	[m ³ /t ŚM]	%	kWh/t	kWh/t	kWh/t	zł	zł
Gnojowica świńska	6	20	60	120	42	48	23,10 zł	9,60 zł
Serwatka	8,5	58,5	53	310	109	124	59,95 zł	24,80 zł
Młóto browarniane	25	152	62	942	330	357	181,50 zł	71,40 zł
Łupiny i pulpa ziemniaczana	19	108	54	540	189	216	103,95 zł	43,20 zł
Odpady z rzeźni	15	60	55	300	105	120	57,75 zł	24,00 zł
Chleb i odpady piekarnicze	77	570	53	3021	1027	1208	564,85 zł	241,60 zł
Kiszonka kukurydziana	35	216	52	1123	393	449	216,15 zł	89,80 zł

Mikrobiogazownia w sektorze rolno-spożywczym



© www.renasc.de

Mikrobiogazownia w przedsiębiorstwie rolno-spożywczym

• Zagospodarowanie własnych odpadów organicznych

- uniezależnienie od zewnętrznych dostaw i wahań cen rynkowych biomasy = zmniejszenie ryzyka
- oszczędność czasu i kosztów (transportu i zagospodarowania odpadów)
- dodatkowa korzyść dla gospodarstw rolnych: uzyskanie wartościowego nawozu organicznego

• Dostarczenie energii elektrycznej i ciepłej

- pokrycie zapotrzebowania przedsiębiorstwa na energię elektryczną i ciepłą – **samowystarczalność energetyczna**
- poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstwa
- redukcja wydatków na energię elektryczną i ciepłą
- możliwość uzyskania dodatkowych dochodów ze sprzedaży nadwyżki energii elektrycznej i ciepłej
- zmniejszenie obciążeń dla środowiska (m.in. ograniczenie emisji CO₂)

Koszty inwestycyjne

- Koszty inwestycyjne mikrobiogazowni

Moc zainstalowana (kW _{el})	Przedział cenowy
10 – 40 kW	80 000 – 400 000 €

- Im mniejsza biogazownia tym wyższe koszty inwestycji w przeliczeniu na kW mocy zainstalowanej
- Uzależnienie m.in. od:
 - Rodzaju biomasy
 - Zastosowanej technologii
 - Lokalizacji
 - Przepisów sanitarnych i przepisów dot. bezpieczeństwa
 -

Jak obniżyć koszty?

- **Sposoby na obniżenie kosztów małej biogazowni:**

- wykorzystanie istniejących zabudowań, zbiorników
- wykorzystanie posiadanego parku maszynowego
- wykonanie części prac we własnym zakresie (np. roboty ziemne)
- wykorzystanie bardzo prostych technologii, rozwiązania kontenerowe
- ...

Technologie dla mikrobiogazowni

- Instalacje **własnej konstrukcji**, o niskim stopniu zaawansowania technologicznego
- **Standaryzowane mikrobiogazownie** (kontenerowe, modułowe, pod klucz)
- Biogazownie „**pomniejszone**”

Firmy, z którymi nawiązano współpracę w ramach projektu Biogas3:

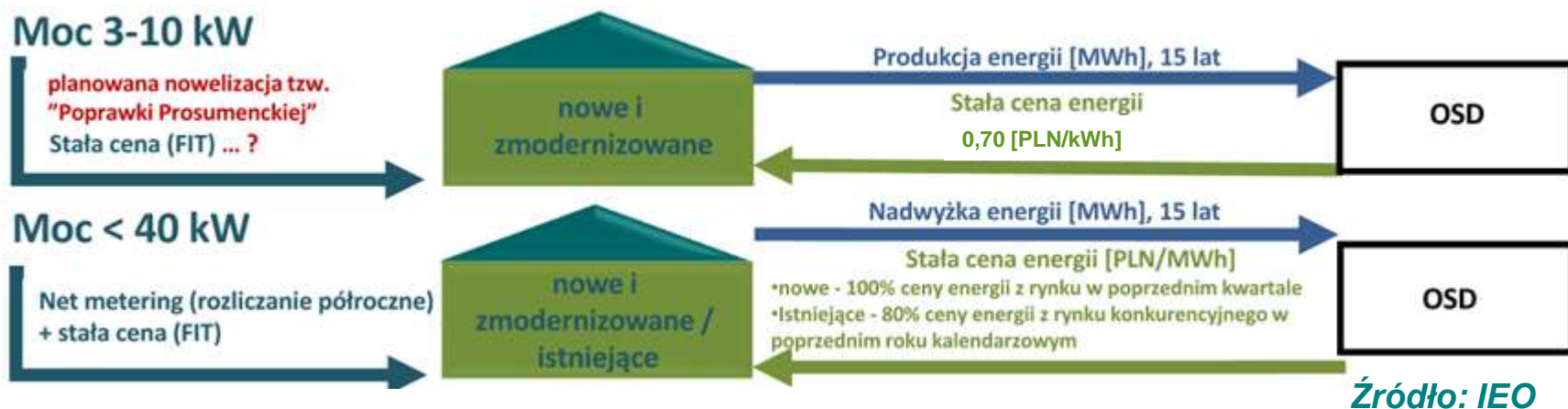


Więcej informacji o ofercie firm: http://www.biogas3.eu/eng/handbook_ad_pl.html

Ułatwienia prawne dla mikrobiogazowni rolniczych (<40 kW_{el})

- Brak wymogu uzyskania **koncesji URE** dla biogazu rolniczego
- Brak obowiązku **wpisu do rejestru** wytwórców biogazu rolniczego ARR
- Możliwość wytwarzania i sprzedaży en.elekt. przez **osobę fizyczną** bez konieczności zakładania działalności gospodarczej
- **Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej nn bez opłaty przyłączeniowej**
 - na podstawie zgłoszenia w przedsiębiorstwie energetycznym, gdy moc zainstalowana nie jest większa niż określona w wydanych warunkach
 - na podstawie umowy o przyłączenie do sieci w innych przypadkach
- Instalacja układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego **na koszt OSD**
- Brak konieczności uzyskania **pozwolenia na budowę** dla instalacji bez fundamentów o konstrukcji kontenerowej (zgłoszenie budowlane)
- Brak wymogu sporządzenia **raportu oddziaływania na środowisko** dla biogazowni rolniczych o mocy <0,5 MW (z wyjątkiem inwestycji mającej wpływ na obszar Natura 2000)

Sprzedaż nadwyżki energii do sieci



UWAGA:

- Albo FiT albo dotacja!
- FiT za całą energię wprowadzoną do sieci czy tylko za zbilansowaną nadwyżkę?
- Bilansowanie netto: opłata dystrybucyjna za energię pobraną z sieci
- Nowelizacja ustawy OZE?

Mikro i małe biogazownie (<100kW) w UE

Dane orientacyjne

Kraj	Liczba małych (<100kW) biogazowni w rolnictwie	Liczba małych (<100kW) biogazowni w przem. spożywczym	Uwagi
Niemcy	ok. 300		
Włochy	69		Głównie biogazownie rolnicze. Dane z roku 2012.
Francja	25	ok. 12	
Szwecja	ok. 25-40	ok. 7	Głównie biogazownie rolnicze (obornik/gnojowica)
Hiszpania	5	4	Biogazownie rolnicze: głównie obornik/gnojowica; biogazownie w przem. spoż: głównie osady ściekowe oraz odpady z przetwórstwa owoców i warzyw
Polska	6	0	Dodatkowo kilka biogazowni doświadczalnych/demonstracyjnych 10-30 kW
Irlandia	3		

Bariery i perspektywy rozwoju mikrobiogazowni

• Bariery:

- **ekonomiczne i finansowe** (koszty inwestycyjne, ceny energii)
- **prawne** (niepewność związana ze stosowaniem, interpretacją i zapowiadaną nowelizacją przepisów w zakresie sprzedaży nadwyżki energii elektrycznej do sieci)
- **organizacyjno-techniczne** (nieodpowiednia jakość i ilość wytwarzanych odpadów; nieregularność konsumpcji energii - potencjalny problem z jej magazynowaniem, gdy instalacja gdy niepodłączona do sieci; nieodpowiednia wielkość biogazowni w odniesieniu do zapotrzebowania na energię; konieczność pracy własnej i nadzoru; inne metody zagospodarowania odpadów wydają się bardziej efektywne i ekonomicznie opłacalne np. kompostowanie)

• Perspektywy:

- dostępność **dotacji** na inwestycje (głównie w ramach **RPO 2014-2020**)
- oczekiwana stabilizacja w zakresie **stosowania ustawy OZE**
- spadek cen technologii

Przykład mikrobiogazowni – konstrukcja własna

Gospodarstwo Fahringer, Rettenschöss (Austria)

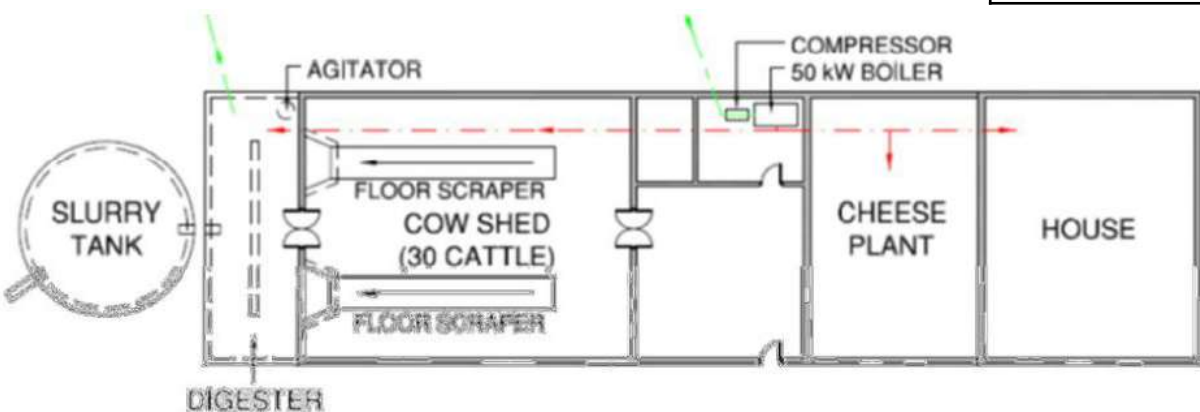


Konstrukcja własna, niskokosztowa

Substraty: serwatka, gnojowica bydłęca (50 szt. bydła)

Wykorzystanie energii: ogrzewanie budynków gospodarskich i mieszkalnych oraz wytwórnia serów

Komora fermentacyjna:	150 m ³
Kocioł:	50kW
Produkcja biogazu:	150-180m ³ /dzień
Inwestycja:	35 000 EUR
Szacunkowy okres zwrotu inwestycji:	7 lat



Dane z raportu projektu BIOREGIONS
(www.bioregions.eu)

Przykład mikrobiogazowni - Studzionka

Studzionka, gm. Pszczyna

- **Gospodarstwo rolne:** drób (20 000 szt.); trzoda chlewna (200 szt.); ok. 30 ha upraw
- **Substraty:** rocznie ok. 690 t odchodów kurzych i 320 t gnojowicy świńskiej oraz substraty dodatkowe: 365 t kiszonki kukurydzy i trawy oraz odpadów organicznych z gospodarstwa
- **CHP:** 30 kWel i 40 kWth
- **Całkowity koszt inwestycji:** 400 000 PLN
- **Energia elektryczna:** na potrzeby własne biogazowni oraz gospodarstwa; **energia cieplna:** ogrzewanie budynków mieszkalnych oraz budynku inwentarskiego dla prosiąt
- **Zastosowanie pofermentu:** nawożenie własnych pól



Przykład mikrobiogazowni - Cieszowa

Cieszowa, gm. Koszęcin

- **Gospodarstwo rolne:** hodowla bydła szkockiego
- **Substraty:** obornik bydlęcy, odpady roślinne
- **Roczna przepustowość:** 935 ton
- **CHP:** 28 kW_{el} i 58 kW_{th}
- **Całk. koszt inwestycji:** 1 500 000 PLN
- **Technologia:** Pöttinger
- **Charakterystyka:** 3 kontenery do fermentacji suchej, 1 kontener techniczny
- **Energia elektryczna:** sprzedaż do sieci
- **Energia cieplna:** wykorzystywana w gospodarstwie do podgrzewania wody na cele sanitarne
- **Pozostałość pofermentacyjna:** kompost stosowany do nawożenia własnych pól



Przykład mikrobiogazowni - Łubowo

Łubowo, gm. Borne Sulinowo

- **Gospodarstwo rolno-hodowlane:** 400 krów mlecznych
- **Substrat:** wyłącznie gojowica krów mlecznych – 9000 m³ rocznie
- **CHP:** 40 kW_{el} i 64 kW_{th}
- **Całkowity koszt inwestycji:** 230 000 EUR
- **Technologia:** Bioelectric
- **Energia elektryczna:** na potrzeby własne biogazowni (1kW) oraz gospodarstwa; nadwyżka sprzedawana do sieci; **energia cieplna:** do procesu technologicznego i do ogrzewania budynków mieszkalnych
- **Zastosowanie pofermentu:** nawożenie własnych pól (przefermentowana gnojowica jest bardzo płynna, lepsze nawożenie, NPK bez zmian, azot w formie amonowej, bez H₂S i NH₃, bez odoru)



Przykład mikrobiogazowni - mleczarnia



Mleczarnia w opactwie Tamié (Francja)

Założona w 2003 r.

Inwestycja: 255 000 EUR (30% dofinansowania rządowego)

Uzysk biogazu: 48 000 m³/rok

Substraty: ok. 8m³/dzień tzw. „białej wody” i 4m³/dzień serwatki

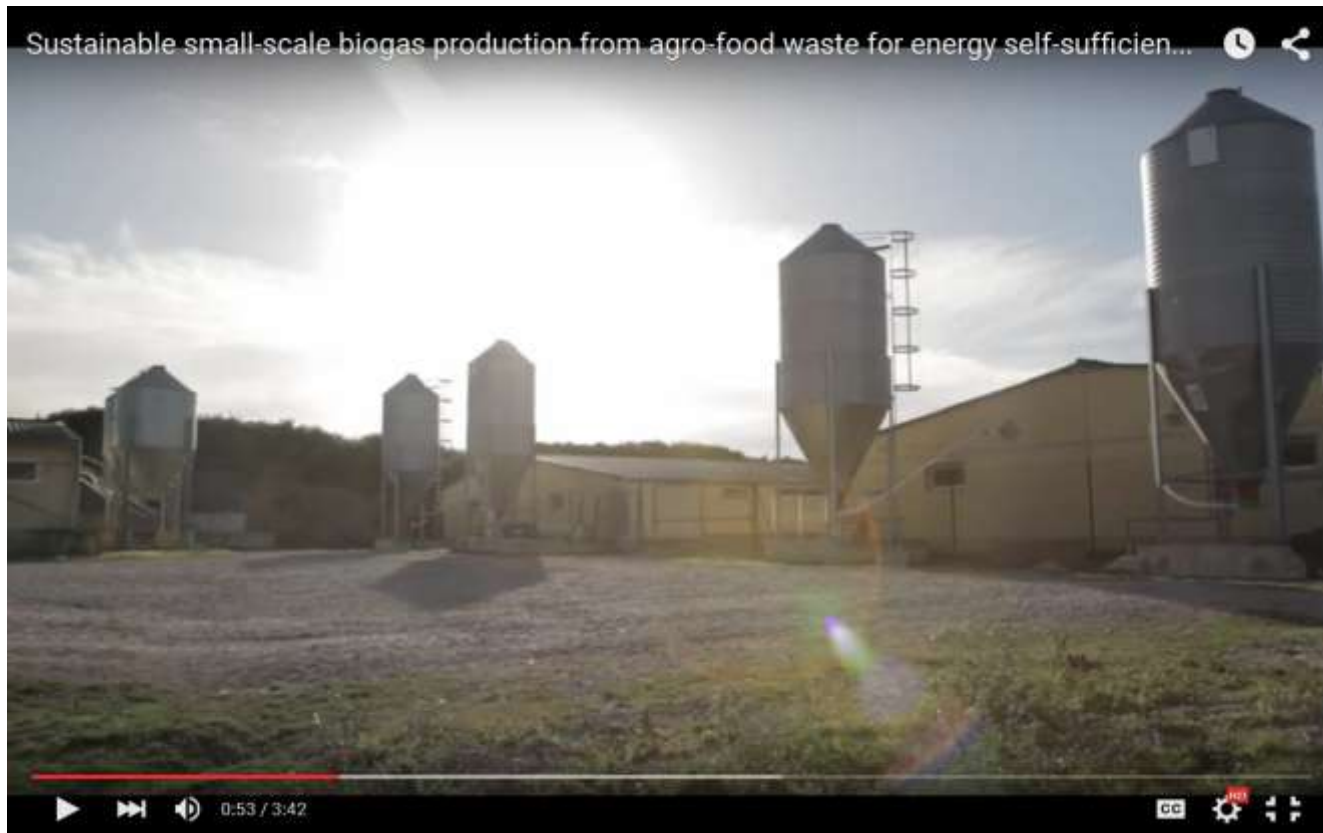
Komora fermentacyjna: 43 m³

Zastosowanie biogazu: kocioł 60kW_{th} (produkcja ciepła)

Produkcja energii cieplnej: 270 000 kW_{th} na rok

Zastosowanie energii cieplnej: ogrzewanie budynków

Video



<https://www.youtube.com/watch?v=E6cHD-ED5bY&feature=youtu.be>

Dziękuję za uwagę



Kontakt do partnera projektu Biogas3 w Polsce

biogas3@fundeko.pl

+48 22 658 03 70

+48 508 541 658

www.fundeko.pl