



Zrównoważona małoskalowa produkcja biogazu z odpadów przemysłu rolno-spożywczego dla osiągnięcia samowystarczalności energetycznej

Webinarium, 7 listopada 2014, godz. 11:00



IEE/13/477/SI2.675801

Legal disclaimer: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Plan prezentacji

1. Wstęp - projekt BIOGAS³
2. Przemysł spożywczy w UE i Polsce
3. Koncepcja małej biogazowni
4. Bariery i perspektywy rozwoju
5. Przykłady małych biogazowni
6. Opracowania projektowe
7. Chat/Pytania



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

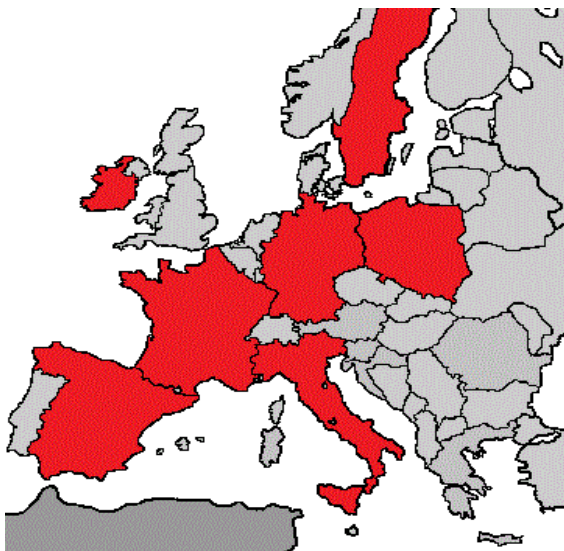
Projekt BIOGAS³

- 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), umożliwiającą 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)



ainia
centro tecnológico

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS
TAURINENSIS



irbea | irish
bioenergy
association

FIAB
ALIMENTAMOS
EL FUTURO
2020

TECNOALIMENTI

ifip

ACTIA

renac
renewables academy

FundEko



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

www.biogas3.eu

Webinarium Biogas³, 7.11.2014

Komponenty projektu BIOGAS³



Przemysł spożywczy w UE i w Polsce

UE

- jeden z najważniejszych i najbardziej dynamicznych sektorów przemysłu
- 4,2 mln pracowników, z czego 64% w ramach małych i średnich przedsiębiorstw (mśp)
- roczne obroty przekraczają 1 bln EUR, z czego 51% w ramach mśp

Polska

- najważniejszy i najbardziej dynamicznie rozwijający się sektor przemysłu
- udział sektora w wartości sprzedaży całego krajowego przemysłu wynosi blisko 24% (ok. 9 punktów procentowych wyższy niż w 15 krajach UE, gdzie wynosi on średnio 15%)
- blisko 30 000 przedsiębiorstw, z czego **97% mśp**

Przemysł spożywczy

- wysokie zapotrzebowanie na **energię** (przetwarzanie, pakowanie, przechowywanie, etc.)
- duża ilość wytwarzanych **odpadów organicznych**



resztki żywności



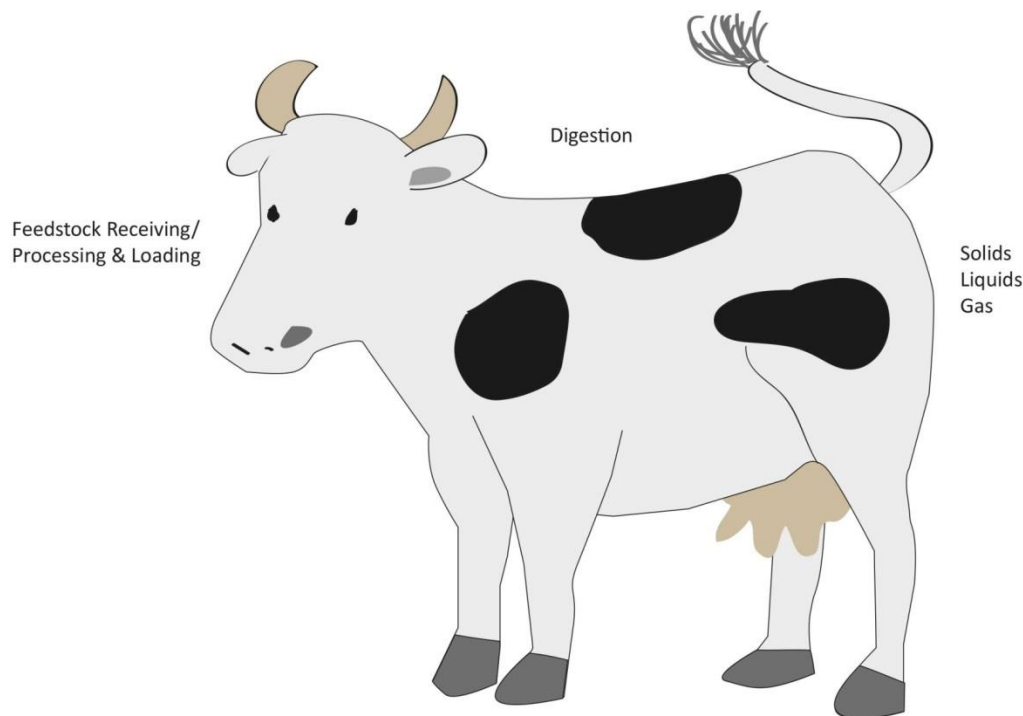
odpady owocowo-warzywne



odpady mięsne

Co to jest biogaz?

- Biogaz jest **palną mieszaniną gazów** powstałą w procesie fermentacji mokrej biomasy w **warunkach beztlenowych**.
- Głównym składnikiem biogazu jest **metan** (50-70% obj.)
- Biogaz może zostać wykorzystany do produkcji **ciepła, energii elektrycznej** lub (po odpowiednim oczyszczeniu) wtłoczony do sieci gazowej lub zastosowany jako paliwo do pojazdów



Z czego można wyprodukować biogaz?

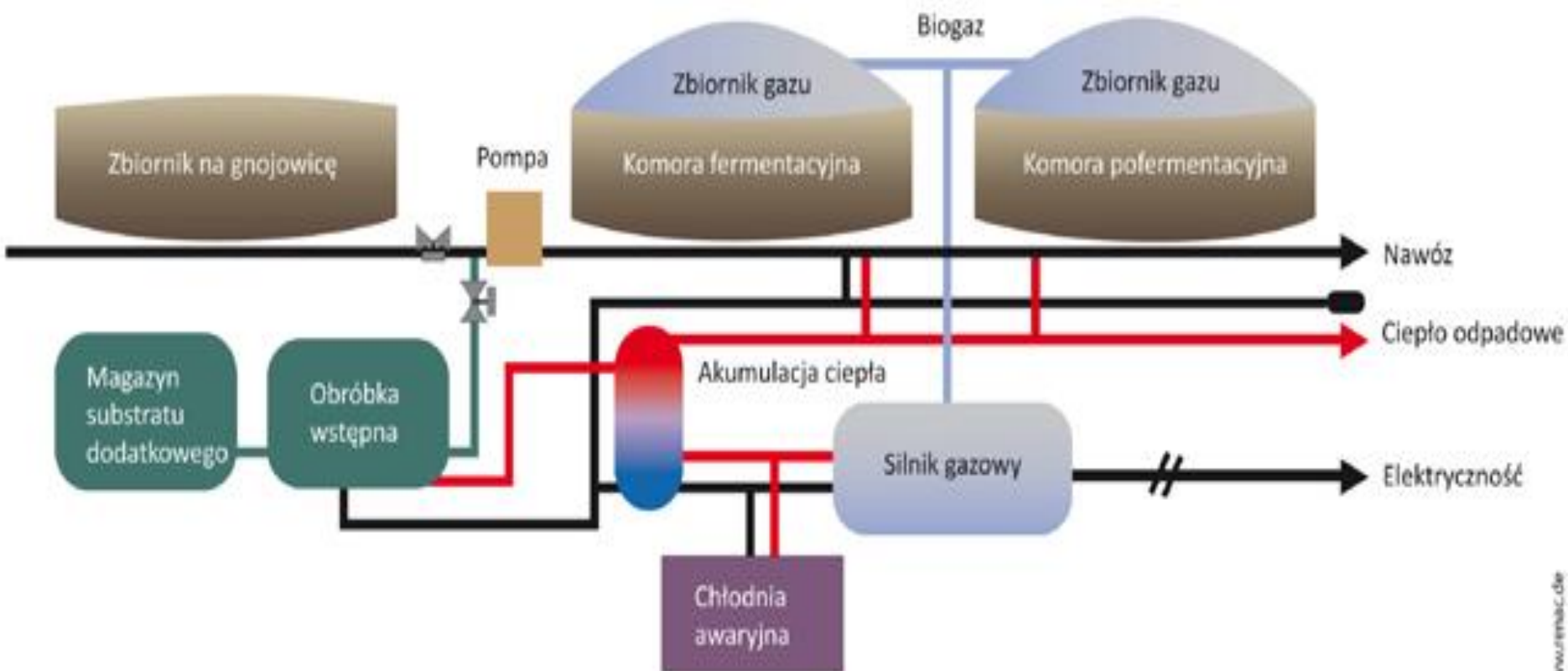
- Odpady rolnicze
 - Odchody zwierzęce
 - Odpady roślinne
- Odpady z przemysłu spożywczego
 - Odpady z produkcji mięsa i ryb
 - Odpady mleczarskie
 - Odpady browarnicze i gorzelniane
 - Odpady z przetwórstwa warzyw i owoców
 - Odpady z gastronomii, resztki żywności
 - Osady z oczyszczalni ścieków
 - ...



Produktywność substratów

Substrat	Sucha masa [%]	Uzysk biogazu [m ³ /t świeżej masy]	Zawartość metanu %	Energia elektryczna (35%) [kWh el./t]
Gnojowica świńska	6	20	60	42
Serwatka	8,5	58,5	53	109
Wysłodziny browarniane	25	152	62	330
Pulpa ziemniaczana	19	108	50	189
Odpady z rzeźni (żołądki)	15	60	55	116
Chleb i odpady piekarnicze	77	570	53	1.058
Kiszonka kukurydzy	35	216	52	393

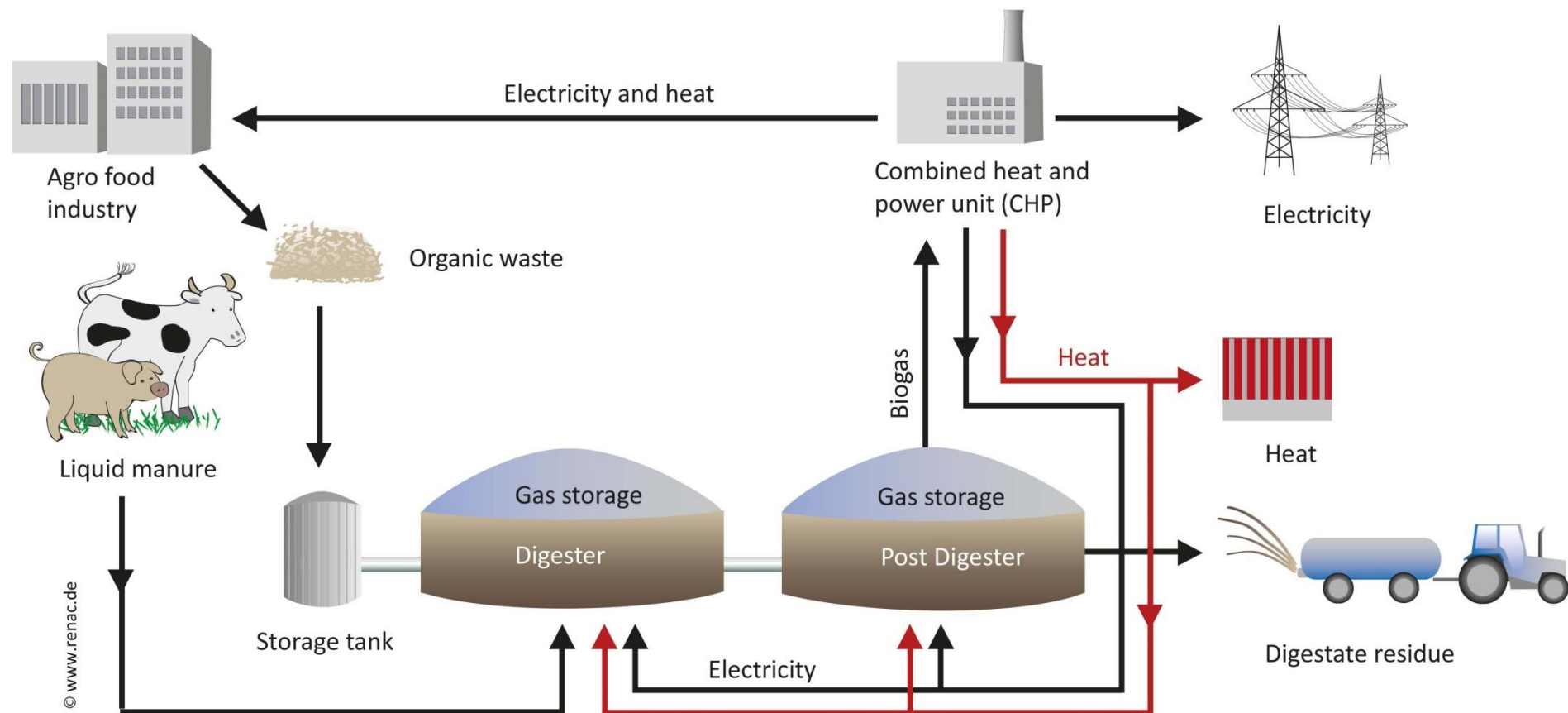
Technologia produkcji biogazu



Biogazownia w przedsiębiorstwie rolno-spożywczym

- Zagospodarowanie odpadów organicznych → oszczędność czasu i kosztów
 - Dodatkowy bonus 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 kosztów energii
 - Możliwość uzyskania dodatkowych dochodów ze sprzedaży nadwyżki energii elektrycznej i ciepłej
 - Zmniejszenie obciążeń dla środowiska (m.in. ograniczenie transportu odpadów i emisji CO₂)

Biogazownia w przedsiębiorstwie rolno-spożywczym



Małe biogazownie w UE

- **Francja:** 25 biogazowni rolniczych $<85 \text{ kW}_{\text{el}}$; 12 biogazowni w przemyśle spożywczym $<100 \text{ kW}_{\text{el}}$
- **Hiszpania:** 7 biogazowni $<100 \text{ kW}_{\text{el}}$ (5 rolniczych, 2 w przemyśle spożywczym – odpady owocowo-warzywne i osady ściekowe)
- **Włochy:** 69 biogazowni $<100 \text{ kW}_{\text{el}}$ (głównie gosp. prowadzące chów zwierząt)
- **Szwecja:** 7 biogazowni $<100 \text{ kW}_{\text{el}}$
- **Polska:** Studzionka (35kW), Długie gm. Wąpielsk (75 kW), Wisła Mała (30 kW);
instalacje demonstracyjne/służące celom bawadczo-rozwojowym:
Szewnia k. Zamościa (30 kW), ITP Poznań we współpracy z MEGA Bełżyce Sp.J. (20kW), Koszęcin – firma Ekoinnowacje (technologia sucha Pottinger, 20kW), Urbanowice (10kW, firma EGIE)

Małe biogazownie – bariery

1. Nieodpowiednia jakość i ilość wytwarzanych odpadów (zbyt mało odpadów, produkcja sezonowa, odpady zawierają opakowania)
2. **Bariery ekonomiczne i finansowe** (koszty inwestycyjne, ceny energii)
3. Nieodpowiednia wielkość biogazowni w odniesieniu do zapotrzebowania na energię
4. Brak odpowiedniej przestrzeni (terenu) na realizację inwestycji
5. Nieregularność konsumpcji energii (potencjalny problem z jej magazynowaniem)
6. Inne metody zagospodarowania odpadów wydają się bardziej efektywne i ekonomicznie opłacalne
7. **Bariery prawne**

Małe biogazownie – perspektywy rozwoju w Polsce

- Sektor **rolniczy**
- **Ustawa o OZE** (spodziewane wejście w życie w 2015 r.)
- Nowa perspektywa finansowa 2014-2020 – możliwości dofinansowania w ramach **RPO** i **PROW** (pierwsze konkursy prawdopodobnie już w 2015 r.)
- **Mikrobiogazownie** (<40kW)
- Oczekiwany **spadek cen technologii** (np. modułowe kontenerowe rozwiązania)

Przykład małej biogazowni - Studzionka

- **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 kW_{el} i 40 kW_{th} (energia elektryczna: na potrzeby własne biogazowni oraz gospodarstwa; energia cieplna: ogrzewanie budynków mieszkalnych oraz budynku inwentarskiego dla prosiąt)
- **Zastosowanie pofermentu:** nawożenie własnych pól
- **Całkowity koszt inwestycji:** 400 000 PLN



Przykład małej biogazowni – Långhult (1)

Långhult (Szwecja), 75 kW_{el}

Założona w 2011 r.

Inwestycja – ok. 530 000 EUR

30% grant na dofinansowanie

Współpraca pomiędzy:

- Hodowcą bydła (właściciel biogazowni)
- Producentem cukierków (dostawa kosubstratu)
- Właścicielem szklarni (odbiorca ciepła)

Energia elektryczna:

- 100 MWh/rok - ferma bydła
- 250-300 MWh/rok - sprzedaż do sieci

Energia cieplna: 600-650 MWh/rok - szklarnia



Przykład małej biogazowni – Långhult (2)



Przykład małej biogazowni - Rettenschöss

Ferma Fahringer, Rettenschöss (Austria)



Konstrukcja własna

Inwestycja: ok. 35 000 EUR

Substrat: gnojowica bydłęca

Komora fermentacyjna: 150 m³ zbiornik betonowy

Uzysk biogazu: 150-180 m³ biogas/dzień

Zastosowanie biogazu: kocioł 50kW_{th} (produkcja ciepła)

Zastosowanie energii cieplnej: ogrzewanie budynków gospodarskich i mieszkalnych oraz wytwórnia serów

Przykład małej biogazowni - Laiterie de l'abbaye Tamié



Mleczarnia w opactwie Tamié (Francja)

Biogazownia 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

Przykład małej biogazowni - University of Southampton

Park naukowy Uniwersytetu w Southampton (UK)



Mała biogazownia kontenerowa (producent technologii: SEab Energy Ltd., Model Muckbuster®)

Substraty: 410 dm³/dzień kuchennych odpadów spożywczych, zużytego oleju spożywczego i odpadów z napojów alkoholowych

Uzysk biogazu: 46m³/dzień

Zastosowanie biogazu: CHP 8kW

Produkcja energii: 35MWh/rok

Zastosowanie energii elektrycznej i cieplnej:
na potrzeby własne budynków parku naukowego i laboratoriów naukowych

Inwestycja: 120 000 €

Jak mogę skorzystać z projektu BIOGAS³?

- **Bezpłatne seminaria, warsztaty & szkolenia**
 - On-line i stacjonarne
 - W 2015: warsztaty z udziałem eksperta z Niemiec i firm oferujących technologie biogazowe w małej skali (wiosna), stacjonarne szkolenie pogłębione (jesień) i moduł szkoleniowy online (jesień)
- **Spersonalizowane analizy wykonalności**
 - Przy pomocy programu SmallBiogas sprawdź, czy Twoje odpady nadają się do produkcji biogazu, ile energii możesz uzyskać i czy Ci się to opłaca
- **Działania bezpośrednie**
 - Skontaktuj się z ekspertem projektu BIOGAS³ – uzyskasz poradę dotyczącą możliwości uruchomienia biogazowni w Twoim przedsiębiorstwie/gospodarstwie



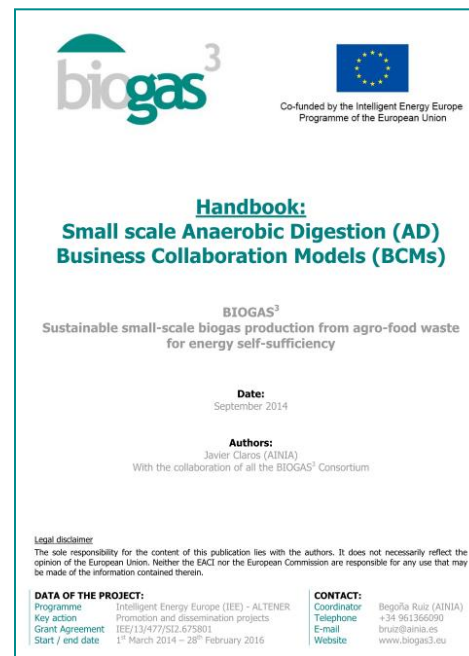
Raporty BIOGAS³

- Raport nt. potencjału i barier w rozwoju małych biogazowni w sektorze rolno-spożywczym
- Raport nt. europejskich uwarunkowań prawnych i finansowych wdrażania małych biogazowni w przemyśle rolno-spożywczym



Informatory BIOGAS³

- Informator: Małe biogazownie - modele współpracy biznesowej
- Informator: Małe biogazownie – modele technologiczne



Narzędzie SmallBiogs & Podręcznik użytkownika

<http://smallbiogas.biogas3.eu>



Nowe opracowanie

Nowe opracowanie | Moje opracowania | Wyloguj się



1

2

Typ substratu

Informacje dotyczące substratu

Kategoria:

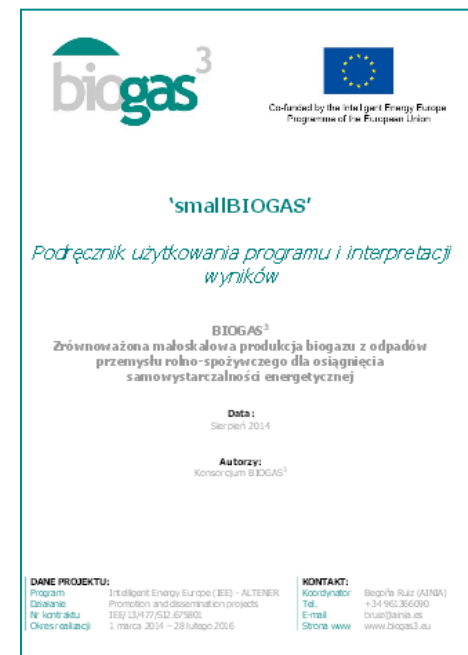
Podkategoria:

SM (%)	MD/SM (%)	SMD/MD (%)	CH4/MD (Nm3/tMD)
0	0	0	0
CH4 (%)	N (kgN/t)	N-NH4 (kgN/t)	Stosunek C/N (-)
0	0	0	0
Ilość substratu (t/rok)	Koszt (€/t)	Odległość (km)	
0	0	0	

3

4

5



Kontakt do partnera projektu w Polsce



Zespół projektu Biogas3

Małgorzata Kachniarz
Radomir Dyjak
Anna Ignatowicz-Kostov
Łukasz Łepecki

Kontakt

biogas3@fundeko.pl
+48 22 658 03 70
+48 508 541 658
www.fundeko.pl

Dziękujemy za uwagę!



ainia
centro tecnológico

FLAB
ALIMENTAMOS
EL FUTURO
2020

TECNOALIMENTI

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS
TAURINENSIS



FundEko

www.biogas3.eu

irbea | irish
bioenergy
association

ifip



ACTIA



renac
renewables academy



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Webinarium Biogas³, 7.11.2014