


Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



# Biogaz i biomasa - energetyczna przyszłość Mazowsza

**Katarzyna Sobótka**

Specjalista ds. energii odnawialnej

**Mazowiecka Agencja Energetyczna Sp. z o.o.**

[k.sobotka@mae.mazovia.pl](mailto:k.sobotka@mae.mazovia.pl)

# Biomasa

- Stałe i ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej i przemysłu przetwarzającego ich produkty.



# Możliwości wykorzystania biomasy

- W procesach bezpośredniego spalania np. drewno czy słoma.
- Przetworzone na paliwa ciekłe np. estry oleju rzepakowego, alkohol.
- Przetworzone na paliwo gazowe np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy.

# Zasoby biomasy stałej

- Biomasa z lasów
- Biomasa z sadów
- Drewno odpadowe z dróg
- Słoma
- Rośliny energetyczne



## Słoma i biomasa drzewna

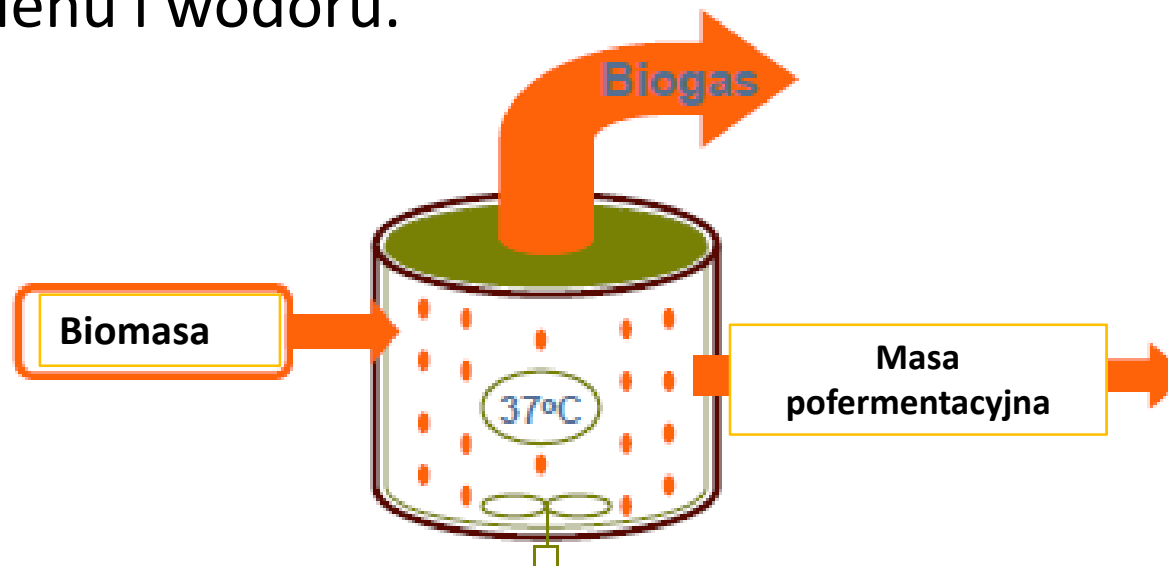
- Wykorzystanie biomasy drzewnej dla **kotłów indywidualnych** lub **mniejszych instalacji** (dotyczy to zwłaszcza biomasy odpadowej, np. z sadów).
- Wytwarzanie **znacznej ilość słomy**, jednakże jest ona w większości zużywana w rolnictwie.
- W przyszłości biomasa będzie miała **największy udział** wśród paliw odnawialnych (systemy grzewcze, małe instalacje domowe).

# Biopaliwa

- Mazowsze posiada znaczny potencjał produkcji bioetanolu (jeden z wiodących regionów w Polsce).
- Możliwości uprawy rzepaku do produkcji biodiesla ograniczają się do północno-zachodniej części województwa.
- Dalszy rozwój zależny będzie od cen rynkowych i konkurencji pomiędzy różnymi typami produktów rolniczych (żywność, biopaliwa stałe, biopaliwa ciekłe).
- Można się spodziewać utworzenie regionalnych systemów dystrybucji biopaliw dla transportu publicznego.

# Biogaz

- **Biogaz** - to mieszanina gazowa powstająca w procesie **fermentacji beztlenowej**, składająca się głównie z **metanu** (50-75%) i **dwutlenku węgla** (25-45%), a także śladowych ilości innych gazów w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru.



# Substraty

## Rolnicze

- odchody zwierząt,
- odpady z hodowli roślin,
- odpady ogrodnicze i ścinki traw,
- Odpady organiczne z obiektów komunalnych i gospodarstw domowych,
- uprawy energetyczne.

## Przemysłowe

odpady z przemysłu:

- spożywczego,
- mleczarskiego,
- cukrowniczego,
- mięsnego,
- ....
- Osady ściekowe
- Składowiska odpadów

# Biogaz rolniczy

- Mazowsze posiada **jeden z najwyższych potencjałów biogazu rolniczego** w Polsce ze względu na rolnictwo.
- Ten potencjał **nie jest obecnie wykorzystywany** (podobnie zresztą jak na całym obszarze Polski). Oczekuje się znacznego wzrostu jego wkładu w przyszły bilans energii pierwotnej (ciepło, energia elektryczna i paliwo).
- Głównymi barierami rozwojowymi mogą okazać się: problemy z możliwościami **przyłączenia** na obszarach wiejskich (zły stan techniczny sieci), **zagospodarowanie pofermentu** oraz **uwarunkowania ekonomiczne**.
- **Należy poprzeć rozwój biogazowni** na obszarach wiejskich, tworzenie grup producenckich w celu zwiększenia mocy instalacji, i możliwości użytkowania biogazu do celów transportowych.

## Biogaz wysypiskowy

- Około 75 składowisk odpadów komunalnych
- Ze względu na brak uszczelnień możliwe do pozyskania zasoby to 30-45% całkowitego potencjału biogazu.
- Wykorzystanie: produkcja ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji.

# Biogaz z osadów ściekowych

- Ponad 500 oczyszczalni ścieków
- Najbardziej efektywne przy oczyszczalniach biologicznych
- Uzasadnione dla oczyszczalni ścieków: 8-10 tyś m<sup>3</sup>/dobę
- Większość energii wykorzystywana na potrzeby własne ze względu na duże zapotrzebowanie energetyczne oczyszczalni ścieków.



## Dobre przykłady

- Elektrociepłownia na biomasę w Płońsku
- Zrębki drzewne
- 25 tys. ton biomasy – 800 ha areału
- 10.2 MW
- 2.1 MWel
- Unikniona emisja CO<sub>2</sub>: 35 000 Mg/r
- Modernizacja sieci ciepłowniczej



## Dobre przykłady

- Kotłownia zrębkowa w Łącku
- Odpady drzewne: biomasa z dróg
- 1.2 MW
- Ogrzewanie budynków gminnych



## Dobre przykłady

- Przydomowe kotły na pellet,
- Koszt około 7000 zł
- Dla domku o powierzchni 230 m<sup>2</sup>,  
Kocioł o mocy 25 kW zużywa  
średnio 3-5 ton paliwa
- Koszt pelletu: 600 – 800 zł/tona



## Dobre przykłady

- **Biogaz z oczyszczalni ścieków**
- Lokalizacja: Siedlce
- Moc: 0,4 MW
- Produkcja:
  - Energia elektryczna: 1,15 GWh/rok
  - Energia cieplna: 3 GWh/rok
  - Ilość wyprodukowanego biogazu: 676 m<sup>3</sup>/rok
- Cel: ogrzewanie, energia elektryczna




- **Poradnik:**  
Biogaz rolniczy –  
produkcja i wykorzystanie
- **Kalkulator biogazowy**  
narzędzie do szacowania  
produkcji biogazu i  
ekonomiki projektu  
biogazowego
- [www.mae.mazovia.pl](http://www.mae.mazovia.pl)

Biogaz rolniczy  
– produkcja i wykorzystanie

Mazowiecka Agencja  
Energetyczna Sp. z o.o.

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



# Kalkulator biogazowy

**Kalkulator biogazowy** narzędzie do szacowania produkcji biogazu i ekonomiki projektu biogazowego

[www.mae.mazovia.pl](http://www.mae.mazovia.pl)



# Kalkulator biogazowy



ALGORYTM INWESTYCJI



KALKULATOR



O PROGRAMIE

Kalkulator -&gt; Formularz wprowadzania danych

Dozowanie substratów		
Rodzaj wsadu	Roczny wsad substratów	Roczna produkcja metanu
	t/rok	t/rok
<b>▶ Odpady z hodowli zwierzecej</b>		
gnojowica bydłęca	0	0
gnojowica świńska	0	0
gnojowica kurza	0	0
gnojowica krów mlecznych	0	0
gnojówka	0	0
obornik bydłowy	0	0
obornik świński	0	0
obornik kurzy	0	0
obornik koński	0	0
obornik owczy	0	0
▼ Odpady poubojowe		
▼ Rośliny energetyczne i odpady rolnicze		

Substraty własne				
Nazwa	Roczny wsad substratów	Procentowa zawartość suchej masy	Procentowa zawartość suchej masy organicznej	Produkcja metanu z 1 t s.m.o.
	t/rok	%	%	m <sup>3</sup> /t s.m.o.
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0



Wprowadzaj dane w pola formularza podzielonego na kategorie. Dane mogą być podawane z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Po wprowadzeniu wszystkich danych kliknij **dalej** w celu obliczenia szczegółowych wyników dotyczących inwestycji.

**Dziękuję za uwagę**

**Mazowiecka Agencja Energetyczna Sp. z o.o.**

**[www.mae.mazovia.pl](http://www.mae.mazovia.pl)**

**ul. Świętokrzyska 36 lok. 40**

**00-116 WARSZAWA**