

# Potencjał produkcji biogazu w Małopolsce



**Paulina Łyko**

Katedra Inżynierii Środowiska i Przeróbki Surowców,  
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisław Staszica  
w Krakowie

**Konferencja finałowa projektu BIOMASTER  
„BIOMETAN jako paliwo w transporcie”  
Kraków, 04.04.14**

## Źródło informacji:

- Analiza potencjału produkcji biogazu w Małopolsce dla wybranych grup substratów - Stowarzyszenie Ekologia Energia Rozwój i Aktywizacja - Eko ERA, Koszalin,
- Analiza potencjału produkcji biogazu w Małopolsce dla wybranych grup substratów - Rich Management & Consulting sp. z o.o., Warszawa,
- Powszechny Spis Rolny (2010),
- Raporty GUS,
- Raporty UMWM,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami.

# Biogaz w Małopolsce



Źródło:	Ilość	Łączna moc [MW]
Biogaz ze składowisk	6	2,92
Biogaz z oczyszczalni ścieków	7	3,19
<b>Biogaz rolniczy</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>

Źródło: [ure.gov.pl](http://ure.gov.pl)

## Określając dostępność biogazu, można wyróżnić następujące grupy potencjału energetycznego:

- **potencjał teoretyczny** – możliwy do wykorzystania pod warunkiem dostępności urządzeń o wysokiej sprawności, braku ograniczeń technicznych, całkowitym dostępie do potencjału,
- **potencjał ekonomiczny (rynkowy)** – jako część potencjału technicznego, w którym wykorzystane jest ekonomiczne uzasadnienie,
- **potencjał techniczny** – możliwy do wykorzystania z technicznego punktu widzenia – wykorzystanie istniejących w danym momencie urządzeń. Metoda ta nie uwzględnia jednak opłacalności jego wykorzystania.

## Charakterystyka rolnictwa Małopolski

- **Bardzo duże rozdrobnienie rolnictwa** (Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosiła w 2007 r. 2,67 ha, a średnia wielkość dla Polski to 7,01 ha)
- **Gminy o największym udziale użytków rolnych** (powyżej 85% powierzchni) to gminy **położone w północnej części województwa**
- **Najmniejsze gospodarstwa** występują w powiatach: chrzanowskim, wielickim i oświęcimskim, oraz w miastach Kraków i Nowy Sącz,
- **Największe gospodarstwa** występują w powiatach: miechowskim, proszowickim i dąbrowskim

## Substraty do produkcji biogazu w Małopolsce:

- odpady z hodowli zwierzęcej
- odpady rolnicze
- odpady z przemysłu mięsnego,
- odpady z przemysłu rolno-spożywczego,
- odpady komunalne,

## Odpady z hodowli zwierzęcej

**Tab.1 Pogłowie zwierząt gospodarskich w woj. małopolskim stan na 2010r. oraz ilość obornika i gnojowicy produkowanych od poszczególnych grup**

Grupa zwierząt	Ilość zwierząt		Obornik	Gnojowica
	w tys. szt.	DJP	Mg/rok	Mg/rok
Bydło	201 571	161257	1 612 570	3 225 140
Trzoda chlewna	359 891	71978	719 780	1 439 560
Owce	69 859	6287	44 009	
Konie	21 324	14927	104 489	
Kury	6 048 000	24192	508 032	
Gęsi	51 900	415	10 790	
Indyki	113 200	2717	27 170	
Kaczki	440 100	1760	36 960	
<b>SUMA</b>	<b>7305845</b>	<b>283533</b>	<b>3 063 800</b>	<b>4 664 700</b>

# Szacowany potencjał produkcji biogazu z odpadów z produkcji zwierzęcej



Nazwa odpadu	Ilość biogazu w m <sup>3</sup> /rok
Odpady z produkcji zwierzęcej: obornik bydło	69 041 000
Obornik trzoda	45 184 000
Obornik koński	6 583 000
Obornik owczy	4 753 000
Obornik drób	103 690 000
<b>Łącznie obornik</b>	<b>229 251 000</b>
Bydło	84 180 000
Trzoda	25 012 000
<b>Łącznie gnojowica</b>	<b>109 192 000</b>
<b>Suma</b>	<b>338 443 000</b>

# Szacowany potencjał produkcji biogazu z odpadów rolniczych



Trwałe użytki rolne [h]	wsk. uzysku biogazu [m <sup>3</sup> /h]	Ilość biogazu [m <sup>3</sup> ]
231250	319	74 000 000

## Odpady z przemysłu mięsnego

Kod	Rodzaj odpadu	Ilość Mg/rok
020101	odpady z mycia surowców	72
020201	odpady z mycia i przygotowania surowców	3 751
020202	odpadowa tkanka zwierzęca	4 0 900
020203	surowce i produkty nie nadające się do przetwórstwa	6 774
020204	osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	6 792
020281	odpadowa tkanka zwierzęca wykazująca właściwości niebezpieczne	6 133
	<b>SUMA</b>	<b>64 422</b>

# Szacowany potencjał biogazu z odpadów z przemysłu mięsnego



Ilość odpadów z przemysłu mięsnego [Mg]	Ilość biogazu m <sup>3</sup> /rok
64 422	5 506 000

## Odpady z przemysłu rolno-spożywczego

Nazwa odpadu	Ilość Mg/rok
Odpady z przygotowania, przetwórstwa produktów i używek spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego, w tym odpady z owoców, warzyw, produktów zbożowych, olejów jadalnych, kakao, kawy, herbaty oraz przygotowania i przetwórstwa tytoniu, drożdży i produkcji ekstraktów drożdżowych, przygotowywania i fermentacji melasy (z wyłączeniem 02 07)	31 261
Odpady z przemysłu mleczarskiego	1 180
Odpady z przemysłu piekarniczego i cukierniczego	3 316
Odpady z produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych (z wyłączeniem kawy, herbaty i kakao)	53 872
Odpady z produkcji oraz z przetwórstwa masy celulozowej, papieru i tektury	8 105
<b>Łącznie</b>	<b>97 734</b>

# Szacowany potencjał biogazu z odpadów z przemysłu rolno-spożywczego



Ilość odpadów z przemysłu rolno-spożywczego [Mg]	Ilość biogazu m <sup>3</sup> /rok
97734	28 000 000

# Charakterystyka odpadów komunalnych w Małopolsce

- W roku 2010 w Małopolsce powstało 1018616 Mg odpadów komunalnych,
- 54 % (547 796 Mg) to odpady biodegradowalne,
- 4 % ( 21 200 Mg) odpadów biodegradowalnych zostało zebrane selektywnie
- 60 % odpadów biodegradowalnych stanowią odpady kuchenne i ogrodowe
- Zalecanym kierunek unieszkodliwiania wg KPGO jest: KOMPOSTOWANIE



## Szacowany potencjał biogazu z odpadów komunalnych ulegających biodegradacji



Ilość wytworzonych odpadów biodegradowalnych  
Mg/rok

547 796

Ilość biogazu w m<sup>3</sup>/rok

62 449 000

## Potencjał produkcji biogazu dla analizowanych grup substratów w roku 2010

substrat	Ilość m3/rok
Odpady z produkcji zwierzęcej,	338 443 000
Odpady rolnicze	74 000 000
Odpady komunalne - frakcja organiczna	62 449 000
Odpady z przemysłu mięsnego	5 506 000
Odpady z przemysłu rolno-spożywczego	28 000 000
<b>łącznie</b>	<b>508 398 000</b>

## Regiony o największym potencjale produkcji biogazu



## Wnioski:

- Podane wartości szacunkowe zależą od:
  - dokładności zebranych danych, przyjętego uzysku biometanu w  $\text{m}^3/\text{Mg}$  substratu
- Małopolskę zaliczyć należy do województw o **średnim potencjale** biogazu rolniczego (3,97 % potencjału krajowego),
- Zaprezentowana **analiza potencjału** produkcji biogazu odnosi się **do całego województwa**, nie można jej bezpośrednio przeliczać dla konkretnej gminy,
- Analizę potencjału biogazu należy wykonać **indywidualnie na potrzeby danego regionu** – miejsca potencjalnej biogazowni,

# Dziękuję za uwagę!

[www.biomaster-project.eu](http://www.biomaster-project.eu)

*Wyłącznie odpowiedzialność za treść niniejszej publikacji ponoszą autorzy. Nie jest ona odzwierciedleniem opinii a Wspólnot Europejskich.  
Ani EACI ani Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek informacji zawartych w publikacji.*

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

[biomaster@agh.edu.pl](mailto:biomaster@agh.edu.pl)