



Polska Grupa Biogazowa

## Wytwarzanie biogazu

Warszawa, 8 października 2024 r.

# Technologie produkcji biogazu w zależności od źródeł pochodzenia substratu

## Biogaz rolniczy

- Produkty (w tym zboża energetyczne), pozostałości i odpady rolnicze (w tym gnojowica i obornik)
- Pozostałości i odpady z przetwórstwa spożywczego
- Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia,

## Biogaz z oczyszczalni ścieków

- Utylizacja osadów ściekowych w komunalnych oczyszczalniach ścieków

## Biogaz składowiskowy

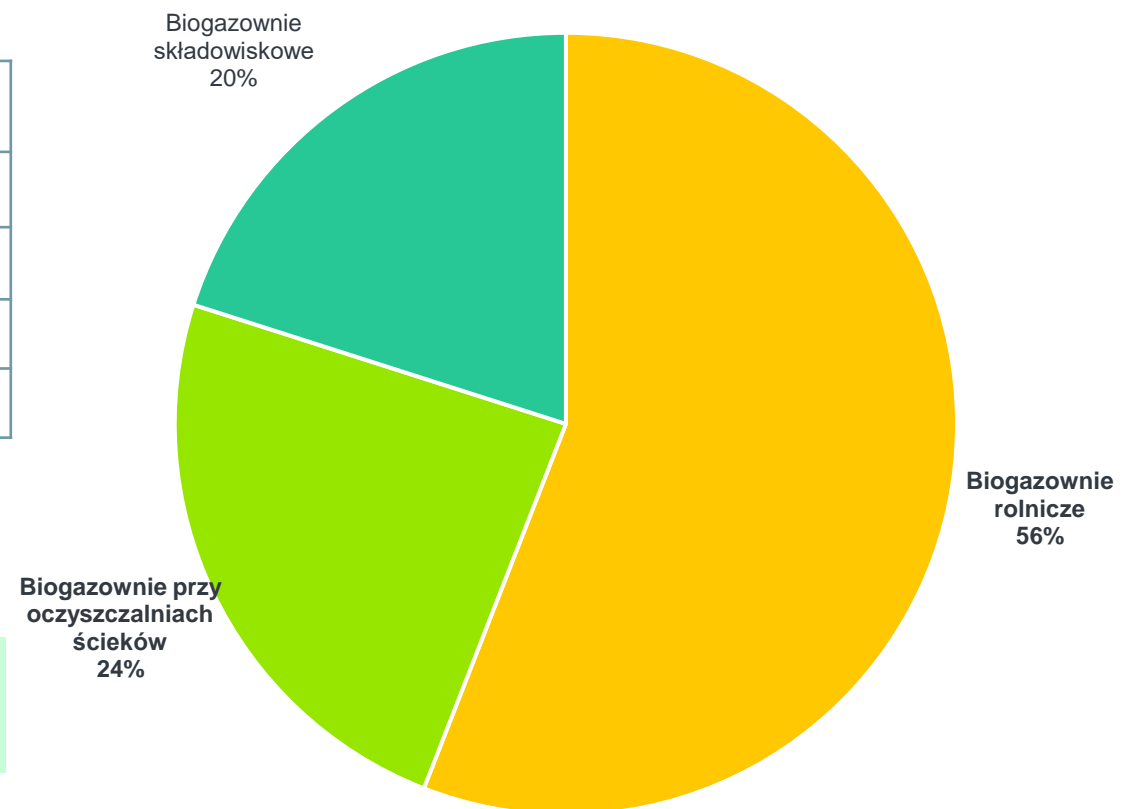
- Odzyskiwanie biogazu powstającego na składowiskach odpadów w procesie fermentacji beztlenowej

# Rynek biogazu w Polsce (2023)

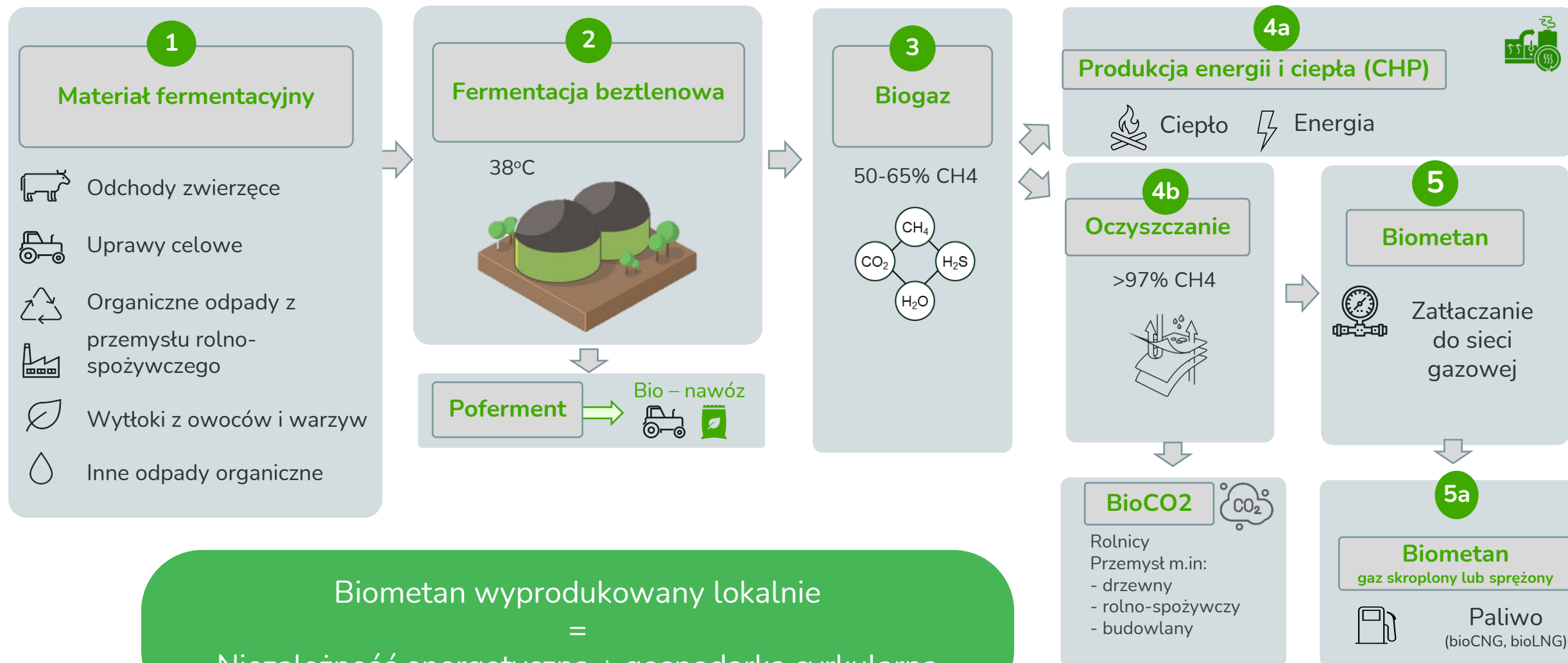
| Rodzaj instalacji                        | Liczba     | Moc [MW]   |
|--|------------|------------|
| Biogazownie rolnicze                     | 165        | 156        |
| Biogazownie przy oczyszczalniach ścieków | 93         | 67         |
| Biogazownie składowiskowe                | 52         | 56         |
| <b>Razem</b>                             | <b>310</b> | <b>279</b> |

Opracowanie własne

Obecnie biogaz jest wykorzystywany jedynie do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

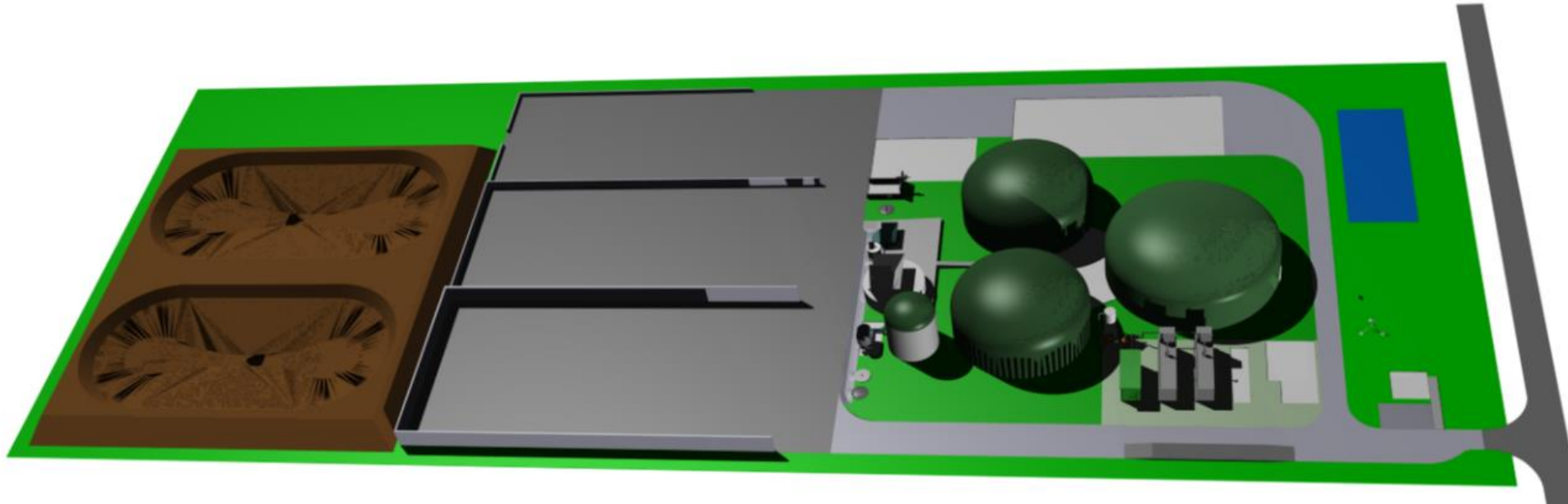


# Biometan: jak powstaje?



Biometan wyprodukowany lokalnie  
=  
Niezależność energetyczna + gospodarka cyrkularna

# Funkcje biogazowni rolniczej



- **Recyklingowa funkcja biogazowni**  
Bezpieczne i pożyteczne zagospodarowanie bioodpadów z przemysłu rolno-spożywczego, hodowli i rolnictwa
- **Realizacja modelu gospodarki obiegu zamkniętego**  
Model oparty na ograniczeniu składowanych odpadów - wykorzystywanie jako substratu
- **Biogaz naturalną alternatywą paliw kopalnych**  
Ciągła i sterowalna produkcja przyjaznej dla środowiska naturalnego i człowiek energii elektrycznej i ciepła

# Działanie biogazowni ~ 1 MW



## Ciągła produkcja biogazu

ok. 4.000.000 Nm<sup>3</sup>/rok

## Produkcja energii elektrycznej

Roczna produkcja: ok. 8.300 MWh  
moc zainstalowana elektryczna: 999 kW

## Wytwarzanie ciepła

Roczna produkcja: ok. 8.600 MWh  
(31.000 GJ)

## Substrat do produkcji biogazu

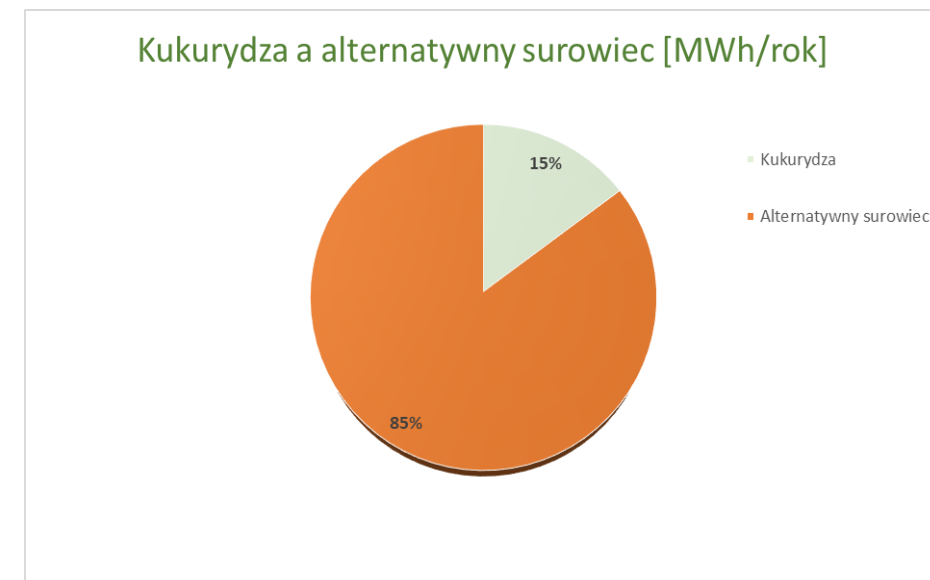
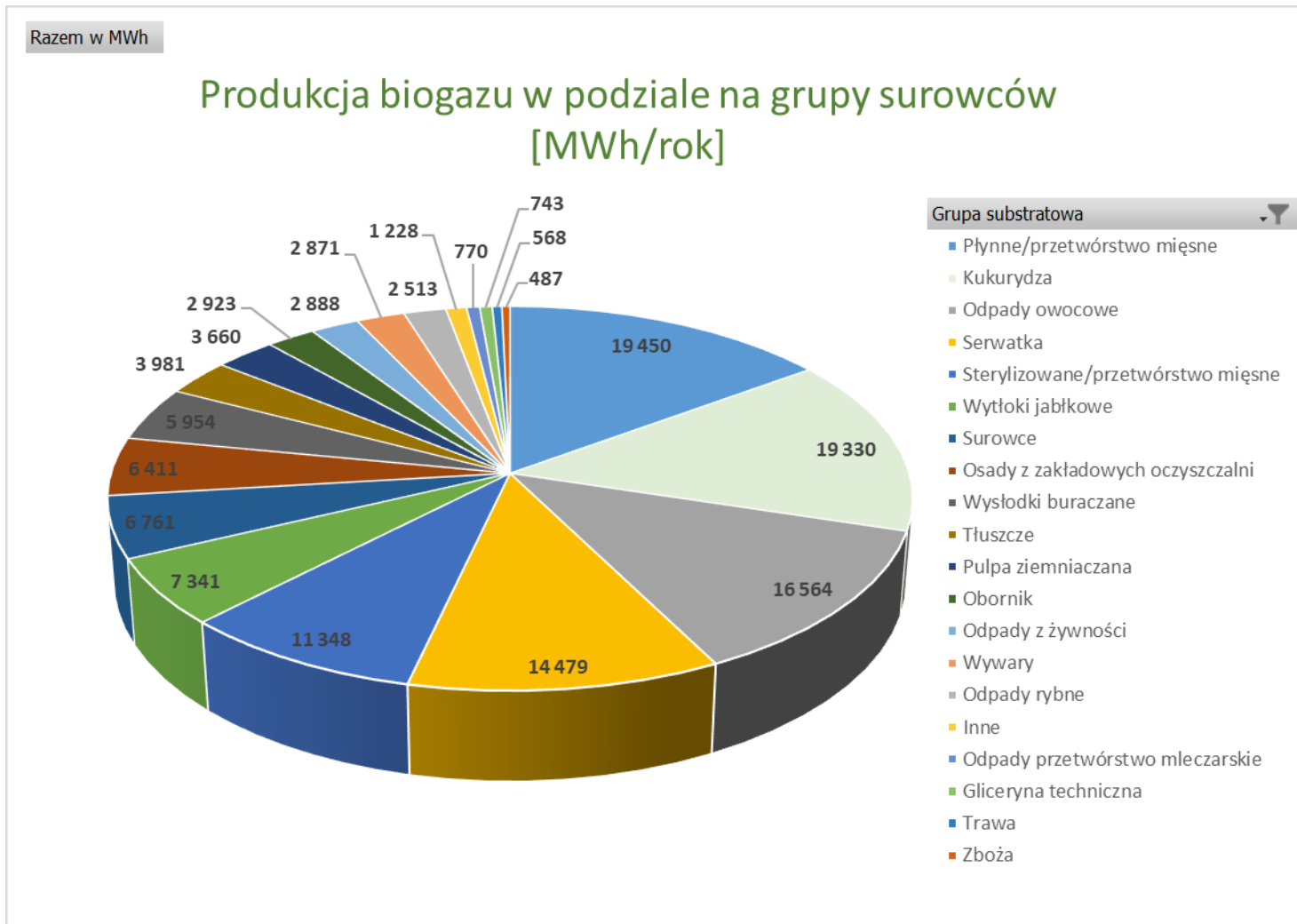
ok. 25.000 – 40.000 Mg/rok

## Masa pofermentacyjna

Płynna: 20.000-35.000 Mg/rok,  
Sucha: 1.500-2.500 Mg/rok),  
zależnie od składu substratów



# Udział substratów produkcji biogazu



# Sezonowość i dostępność surowców

| Kategoria surowca          | Rodzaj surowca                              | Pora roku  |
|----------------------------|---|------------|
| Nawóz                      | Gnojowicy                                   | całoroczny |
|                            | Obornik                                     | całoroczny |
|                            | Odchody                                     | całoroczny |
| Rośliny energetyczne       | Kukurydza                                   | Q3         |
|                            | Trawa                                       | Q3-Q4      |
|                            | rośliny okopowe                             | Q4         |
| Odpady handlowe i rolnicze | wystódki buraczane                          | Q4         |
|                            | pulpa ziemniaczana                          | całoroczny |
|                            | plewy                                       | całoroczny |
|                            | wytłoki jabłkowe                            | Q1, Q4     |
|                            | wytłoki owocowe/warzywne                    | Q3, Q4     |
|                            | owoce i warzywa nienadające się do spożycia | całoroczny |
|                            | przeterminowana żywność                     | całoroczny |
|                            | wywary gorzelniane                          | całoroczny |
|                            | odpady z rzeźni i zakładów mięsnych         | całoroczny |
|                            | odpady z serwatki                           | całoroczny |
|                            | odpady z przetwórstwa mleczarskiego         | Całoroczny |
|                            | tłuszcz odpadowy                            | całoroczny |

Kukurydza



Pozostałości buraka cukrowego



Odpady organiczne



Pulpa ziemniaczana





# Kryteria zrównoważonego rozwoju – dla instalacji o wydajności >200m<sup>3</sup>/h

## KZR

- Zapewnienie zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju w całym cyklu życia produktu (pochodzenie biomasy, proces technologiczny, wykorzystanie pofermentu)
- Wprowadzenie minimalnego poziomu ograniczenia emisji, min 65%

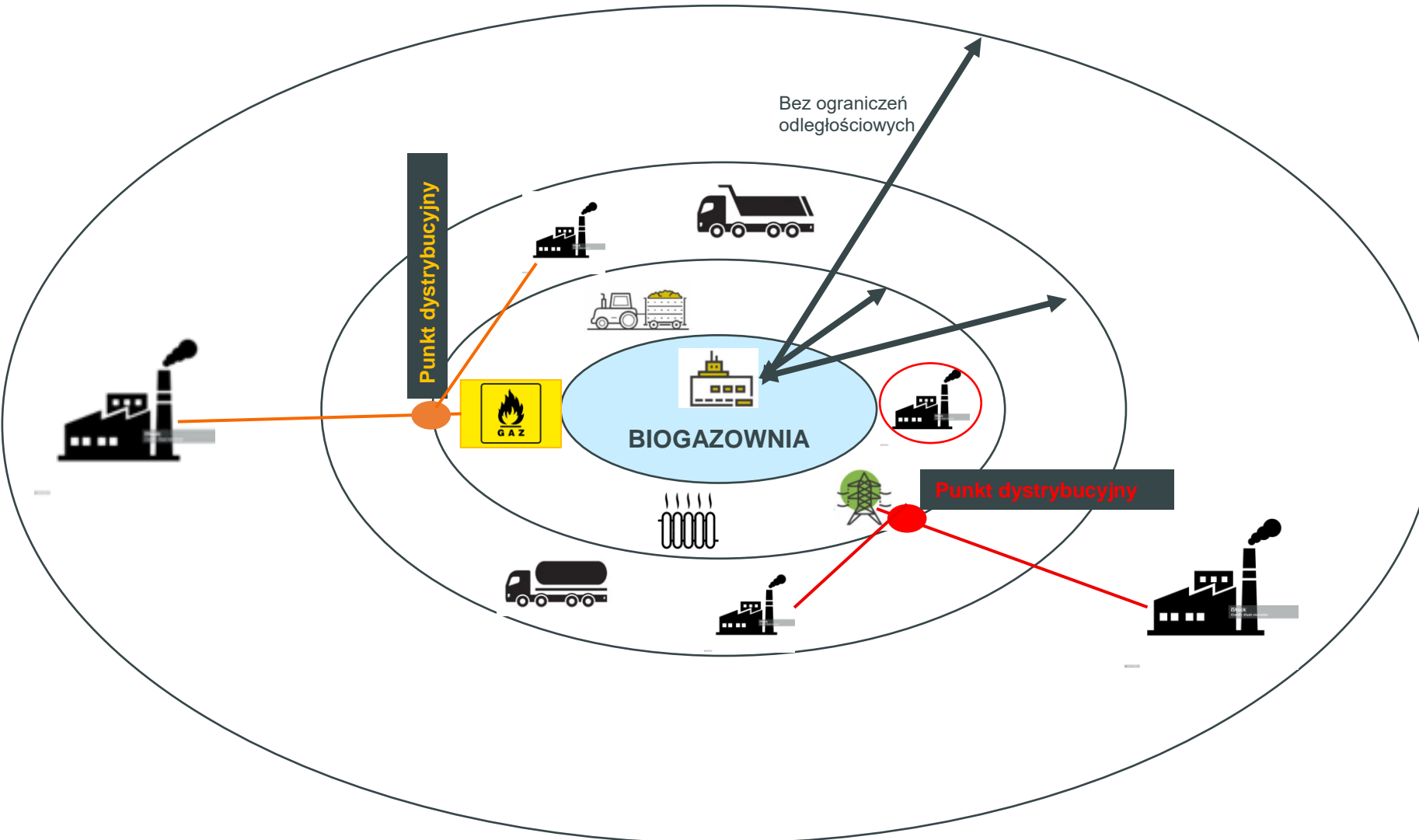
## Konsekwencje praktyczne

- Ograniczenie wykorzystania zbóż energetycznych
- Promowanie wykorzystania gnojowicy, obornika i bioodpadów
- Ograniczenie emisji w procesie technologicznym (emisyjność energii zasilającej, uszczelnienie procesu, właściwe magazynowanie pofermentu)

## Systemy certyfikacji

- Dobrowolne systemy, które muszą być uznane przez KE
- M.in. KZR INIG, IDCC, RedCert

# Lokalizacja biogazowni



## OZNACZENIA:



Odbiór pofermentu



Sieć elektroenergetyczna



Suszarnia/węzeł  
ciepły/ciepłociągi



Gazociąg



Zakłady przemysłowe  
w zakupie bezpośrednim



Zabezpieczenie substratów



Zakłady przemysłowe  
CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, Ee,

# Polska Grupa Biogazowa (PGB)

**Nr 1**

w produkcji  
biogazu w Polsce

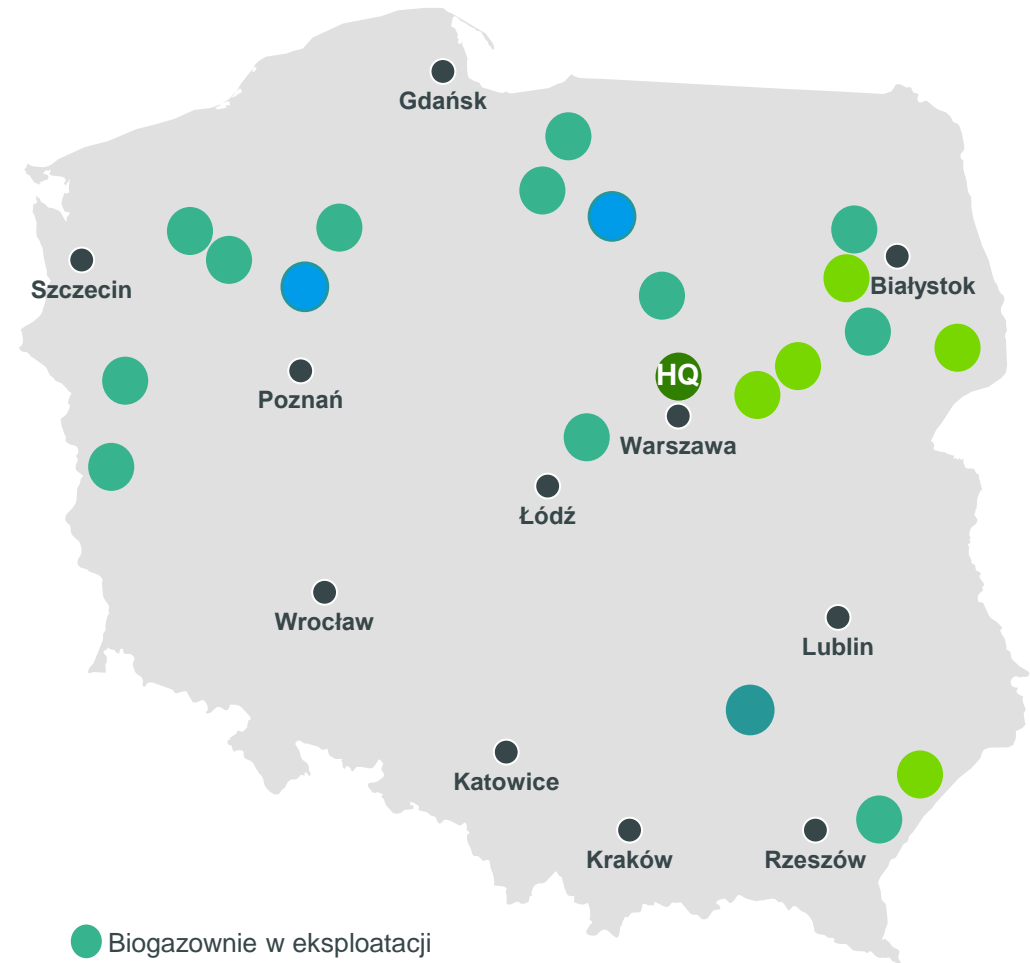
**15,4%**

udziału w  
rynku

**420**

GWh/rok  
produkowanej energii

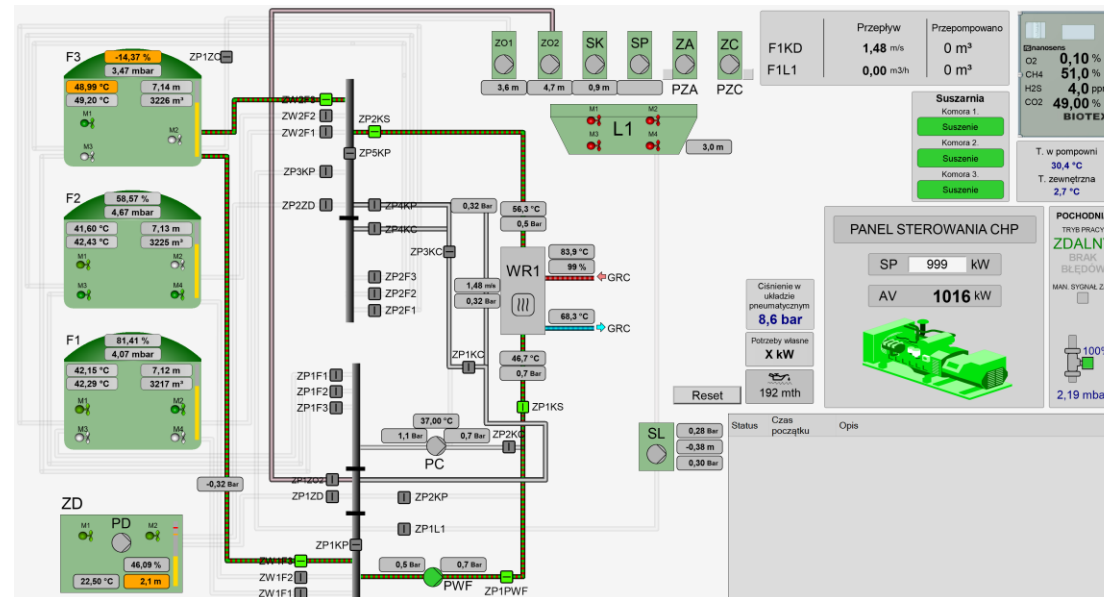
- Polska Grupa Biogazowa (PGB), założona w 2007r., koncentruje się na wytwarzaniu, dystrybucji i sprzedaży zielonej energii z biomasy rolnej.
- 19 instalacji biogazowych produkujących ~177 GWh energii elektrycznej rocznie ~187 GWh ciepła rocznie.  
**1 biogazownia w budowie**
- 170 pracowników (~40% operatorzy biogazowni)
- 50 instalacji na zaawansowanym stadium przygotowania oraz kilkadziesiąt w procesie planowania,  
**Wprowadzanie produkcji biometanu**



- Biogazownie w eksploatacji
- Biogazownie przekazywane do eksploatacji
- Biogazownie z instalacjami PV

# Centralny system zarządzania biogazowniami z wykorzystaniem sztucznej inteligencji

- Ustalanie odpowiedniej mieszanki substratów w celu maksymalizacji produktywności biogazowni
- Precyzyjna kontrola dozowanej ilości substratu i właściwe reagowanie w przypadku zmiany warunków procesu
- Analiza potencjału energetycznego substratów
- Ciągły monitoring i zarządzanie pracą wszystkich biogazowni z CMA (24/7)





Polska Grupa Biogazowa

# Dziękuję za uwagę

Beata Wiszniewska  
Regulacje i Rzecznictwo  
Email: [Beata.Wiszniewska@pgbiogaz.pl](mailto:Beata.Wiszniewska@pgbiogaz.pl)  
Tel. +48 695 331 545