

Biogazownie i mikrobiogazownie – sposób na lokalną produkcję energii, zagospodarowanie odpadów, wytwarzanie nawozu i redukcję emisji z rolnictwa

dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko, prof. uczelni
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

CZYM JEST BIOGAZOWNIA?

Instalacja, w której zachodzi proces beztlenowej fermentacji **biomasy** w **kontrolowanych** warunkach

W wyniku procesu powstaje biogaz – mieszanina gazów, której głównymi składnikami są:

- **metan** (55-65%)
- dwutlenek węgla (35-45%)
- inne gazy (SO_2 , O_2 , H_2O , gazy śladowe)

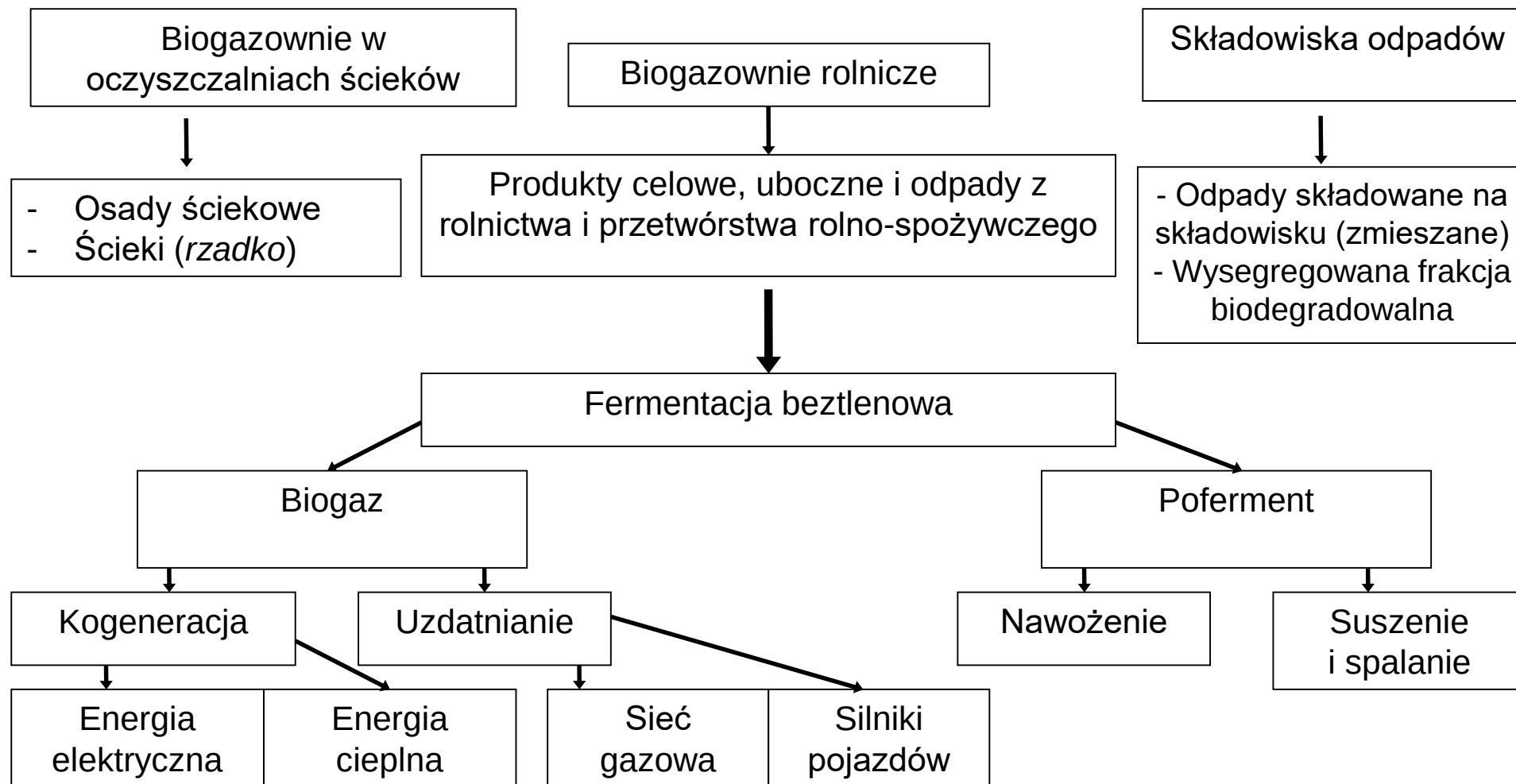
ŹRÓDŁA BIOGAZU

Biogaz powstaje w **naturalnych procesach** zachodzących na bagnach, w dnach zbiorników wodnych (oceany, jeziora), w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych (obornika, gnojowicy).

Do **antropogenicznych** źródeł metanu zalicza się:

- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów,
- oczyszczalnie ścieków,
- biogazownie rolnicze – fermentacja biomasy.

Forum dla przedstawicieli jednostek samorządowych pt.
„Praktyczne aspekty rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej i energetycznej”
9-11 czerwca 2022 r. Lublin – Janów Lubelski – Białka



BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Funkcje biogazowni przy oczyszczalni:

- zmniejszenie uciążliwości osadów ściekowych
- biogaz – zaspokojenie potrzeb własnych oczyszczalni



Pozyskiwanie biogazu ze składowisk odpadów

Gaz wysypiskowy - powstaje na składowiskach odpadów komunalnych.

Z 1 t odpadów komunalnych można uzyskać ok. 230 m³ gazu, przy czym proces jego wytwarzania rozciąga się na około 20 lat.



FERMENTACJA ODPADÓW SEGREGOWANYCH

- Instalacje suchej fermentacji biodegradowalnych odpadów komunalnych
- Możliwość budowy sieci małych biogazowni wspólnej fermentacji odpadów, osadów ściekowych, pozostałości z rolnictwa



TAK



czy

TAK???

FERMENTACJA ODPADÓW SEGREGOWANYCH – Zakład Zagospodarowania Odpadów w Wólce Rokickiej

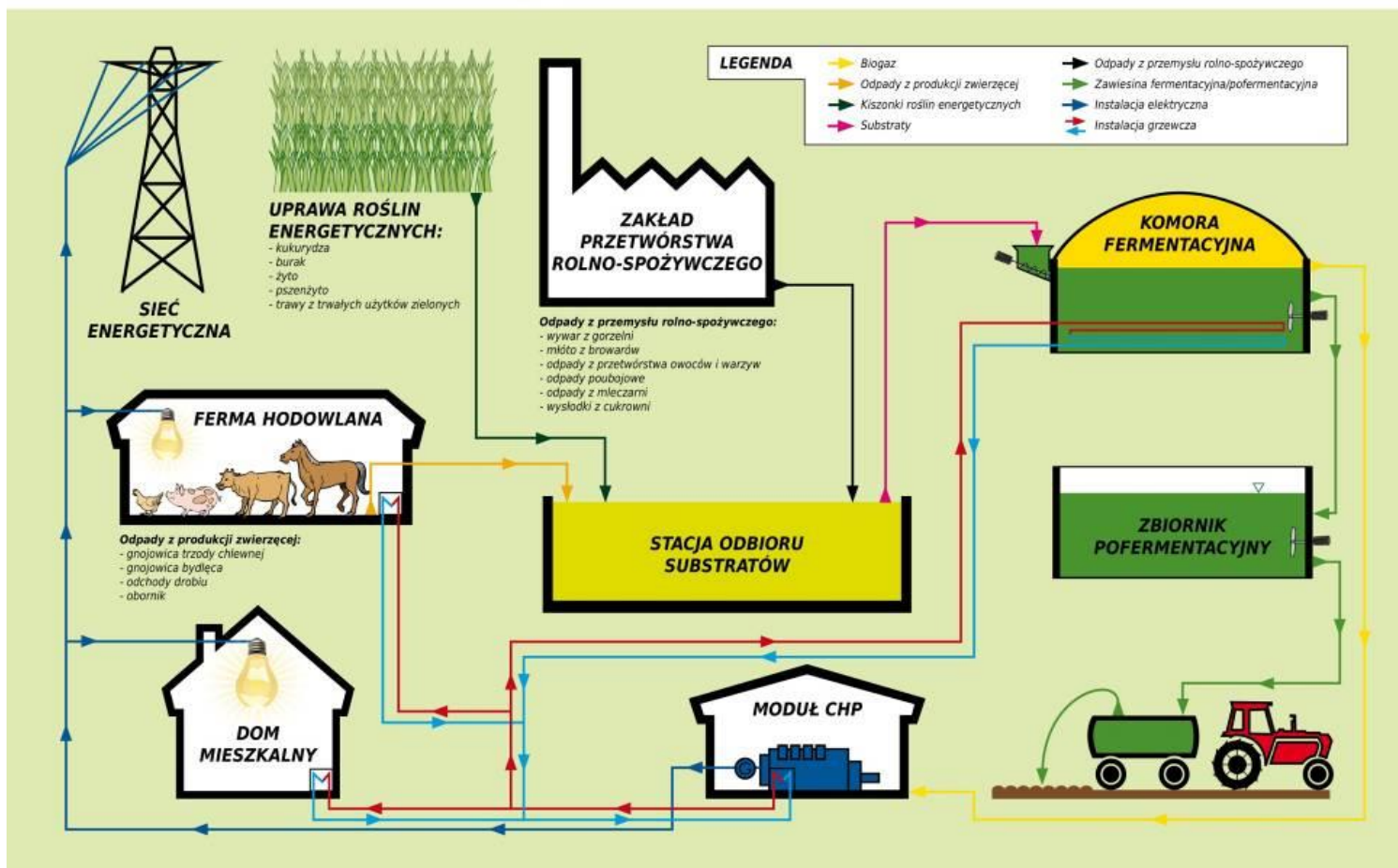


Forum dla przedstawicieli jednostek samorządowych pt.
„Praktyczne aspekty rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej i energetycznej”

9-11 czerwca 2022 r. Lublin – Janów Lubelski – Białka

Schemat biogazowni

BIOGAZOWNIA ROLNICZA



FUNKCJE BIOGAZOWNI ROLNICZEJ

- Produkcja energii z odnawialnego źródła – zmniejszenie emisji, ograniczenie zużycia surowców kopalnych
- Nowe rynki zbytu surowców rolniczych
- Ożywienie gospodarcze terenów wiejskich
- Zagospodarowanie odpadów



PRZYKŁADY ROZIĄZAŃ W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH



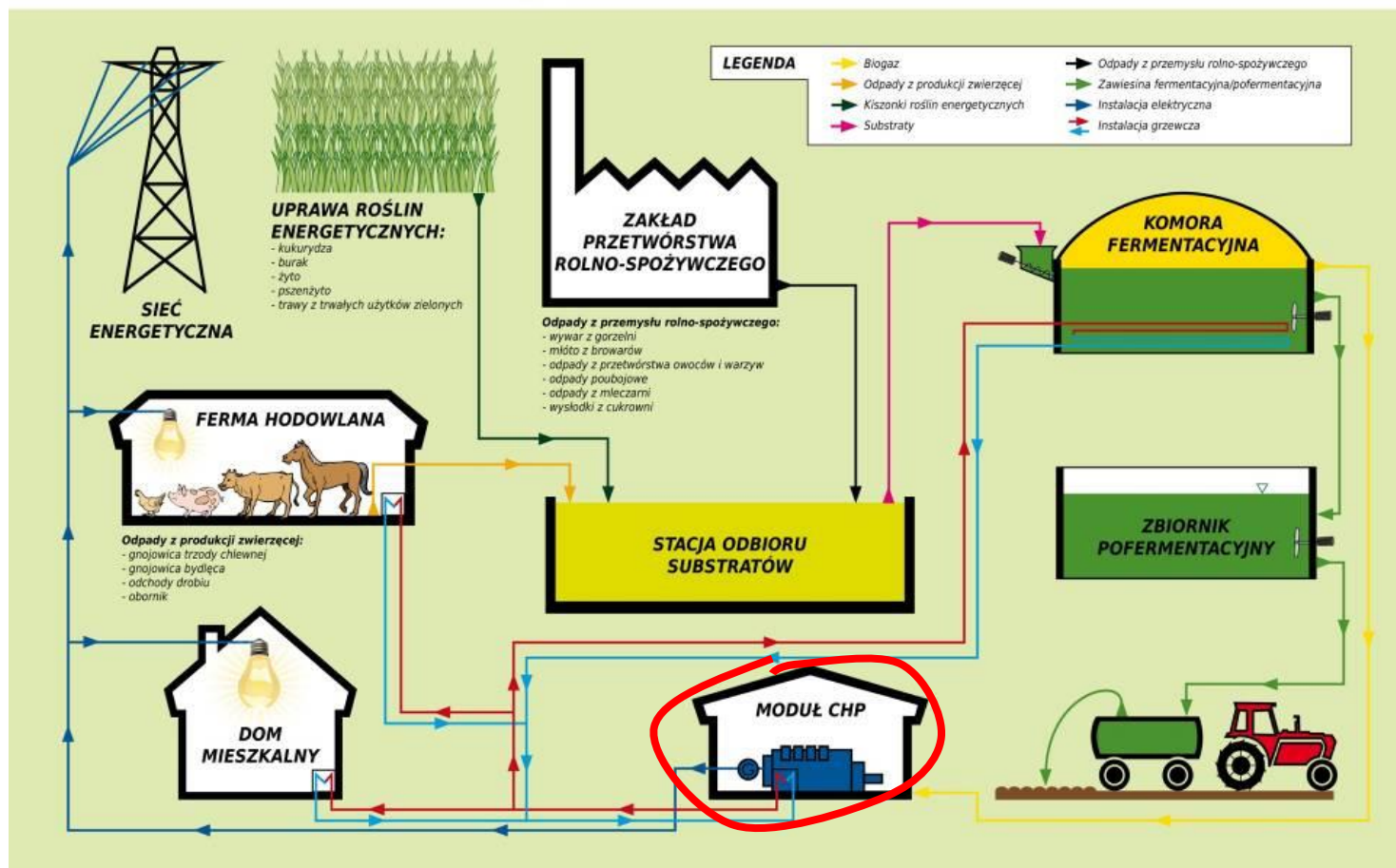
MIKROBIOGAZOWNIA – ok. 40-50 kW_e

Biogazownie dla gospodarstw rolnych:

- Zagospodarowanie odpadów i produktów ubocznych
- Dodatkowy dochód
- Uniknięcie **opłat za emisje zanieczyszczeń**



REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ



ENERGIA – PRĄD I CIEPŁO

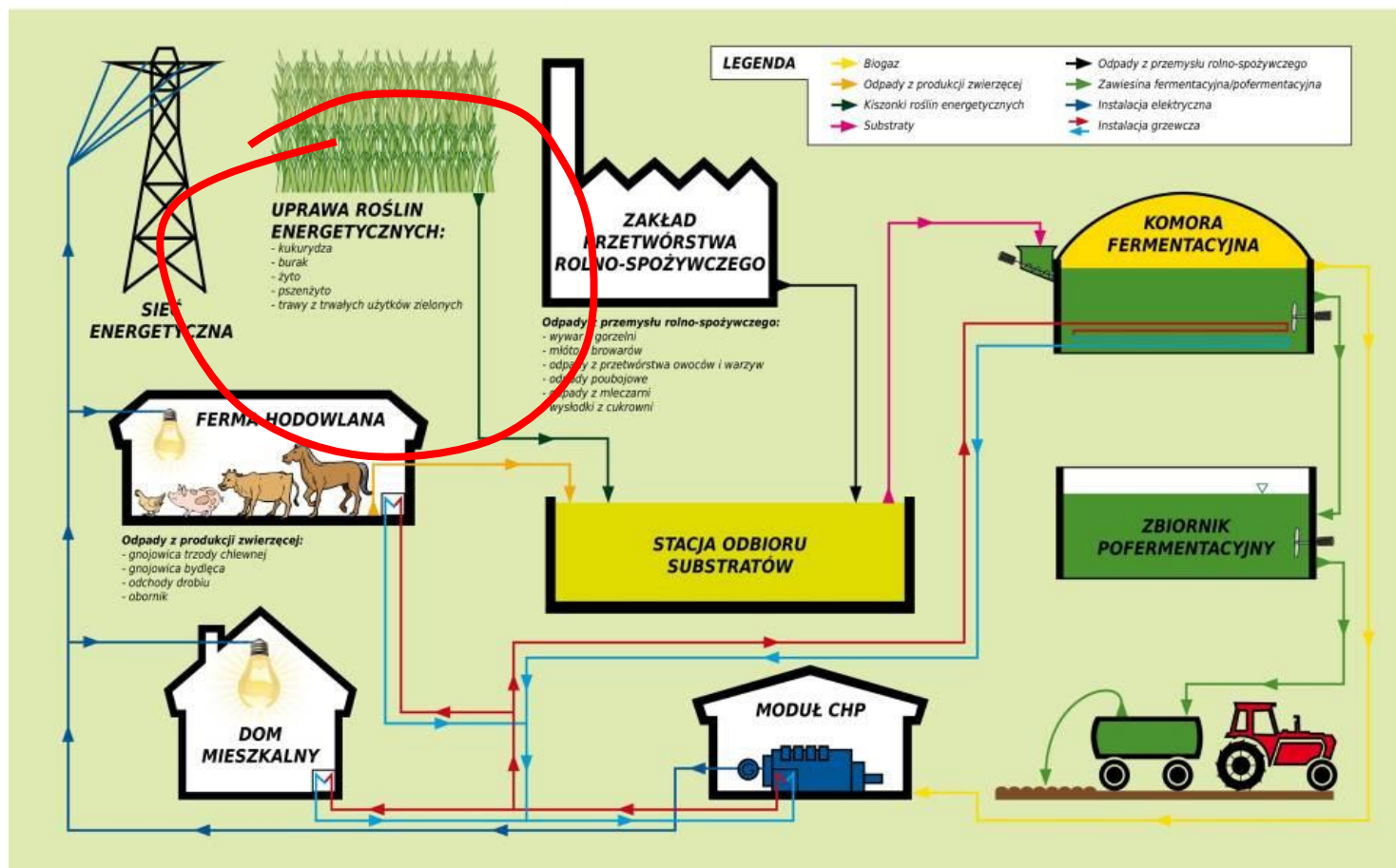
- Biogazownia o mocy 1 MWe to równocześnie 1,2 MWt
- Czas pracy – ok. 8 000 h/rok
- Porównywanie z innymi OZE ???
- Stałe wytwarzanie energii
- Stabilizowanie sieci
- Zagospodarowanie ciepła – problemy: odległość, cena, sezonowość
- Racjonalne zagospodarowanie ciepła – dobre praktyki:
 - suszenie ziarna, rzepaku, owoców, warzyw (Wożuczyn, Kłępsk)
 - suszenie biomasy / drewna (Cieszanów)
 - sprzedaż do szklarni (Koczergi)
 - sprzedaż do zakładów przetwórstwa: mleczarni, gorzelni (Piaski, Skrzatusz)
 - lokalne ciepłownie
- Możliwość przesyłu biogazu i spalania w miejscu zapotrzebowania na energię

REDUKCJA EMISJI DZIĘKI WYTWARZANIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BIOGAZOWNI

	BIOGAZOWNIA 1 MW 8 tys. h/rok
DWUTLENEK WĘGLA (CO ₂)	→ -6,06 tys. t
TLENKI SIARKI (SO _x /SO ₂)	→ -4 312 kg
TLENKI AZOTU (NO _x /NO ₂)	→ -4 864 kg
TLENEK WĘGLA (CO)	→ -1 968 kg
PYŁ CAŁKOWITY	→ -240 kg

Źródło: KOBiZE 2020.

REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ



REDUKCJA EMISJI DZIĘKI ZAGOSPODAROWANIU ODPADÓW

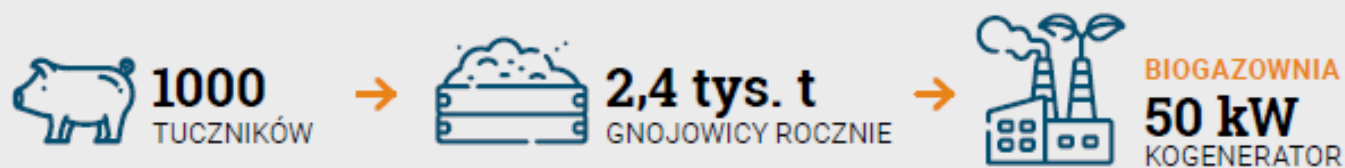
- Gnojowica i obornik o średnich parametrach wydajności - **2,7 mld m³** biogazu, do **4,2 mld m³** po przyjęciu parametrów maksymalnych
- Odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego - **275 mln m³** biogazu

Szacunki wg SGGW w Warszawie

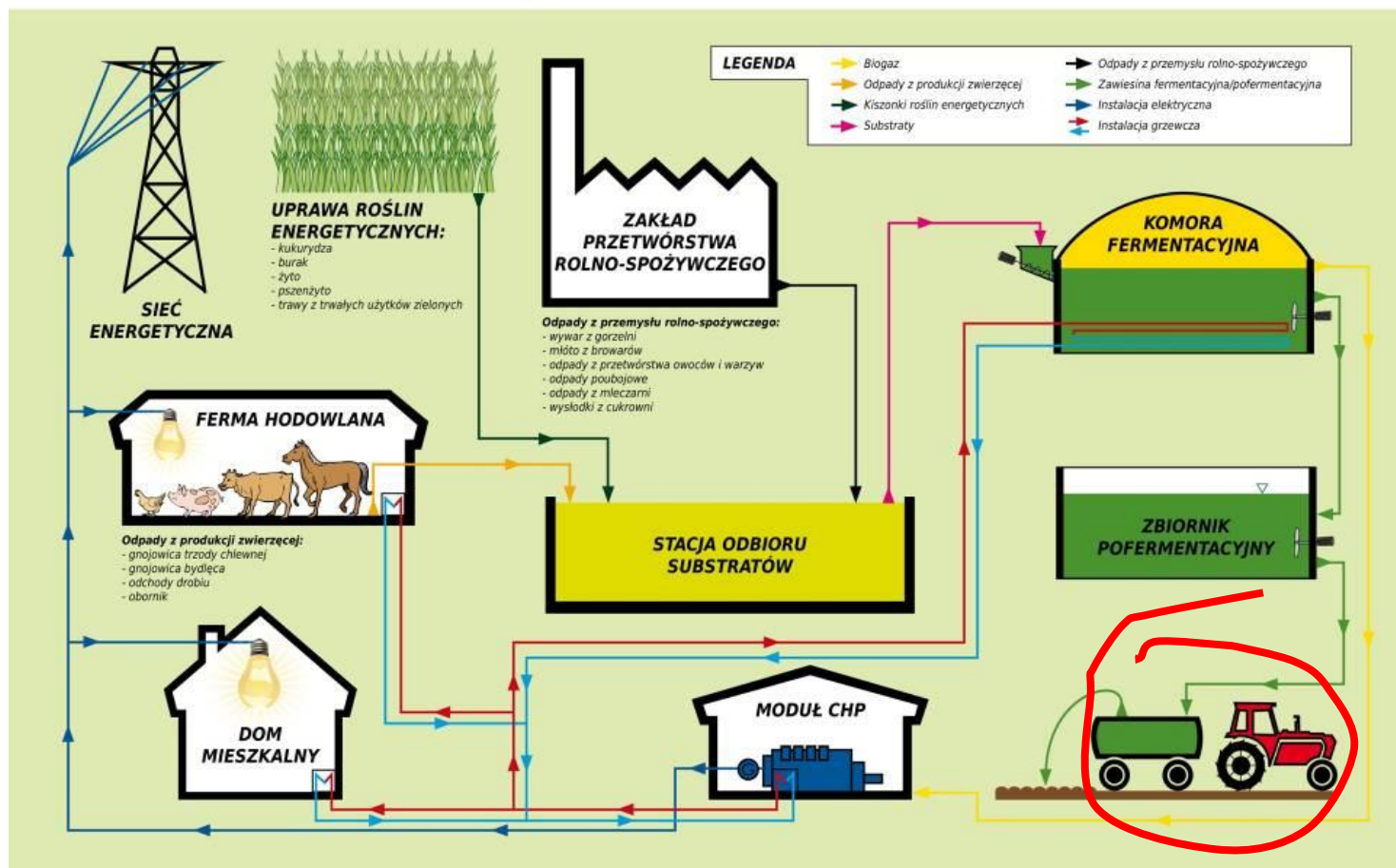
- Nawet do **13 mld m³ biogazu** – wg UP w Poznaniu
- **Specyfika** polskiej produkcji zwierzęcej – znaczny udział obornika (Europa Zachodnia – dominuje gnojowica)
- **Efekt:** dużo większa emisja metanu i NOx



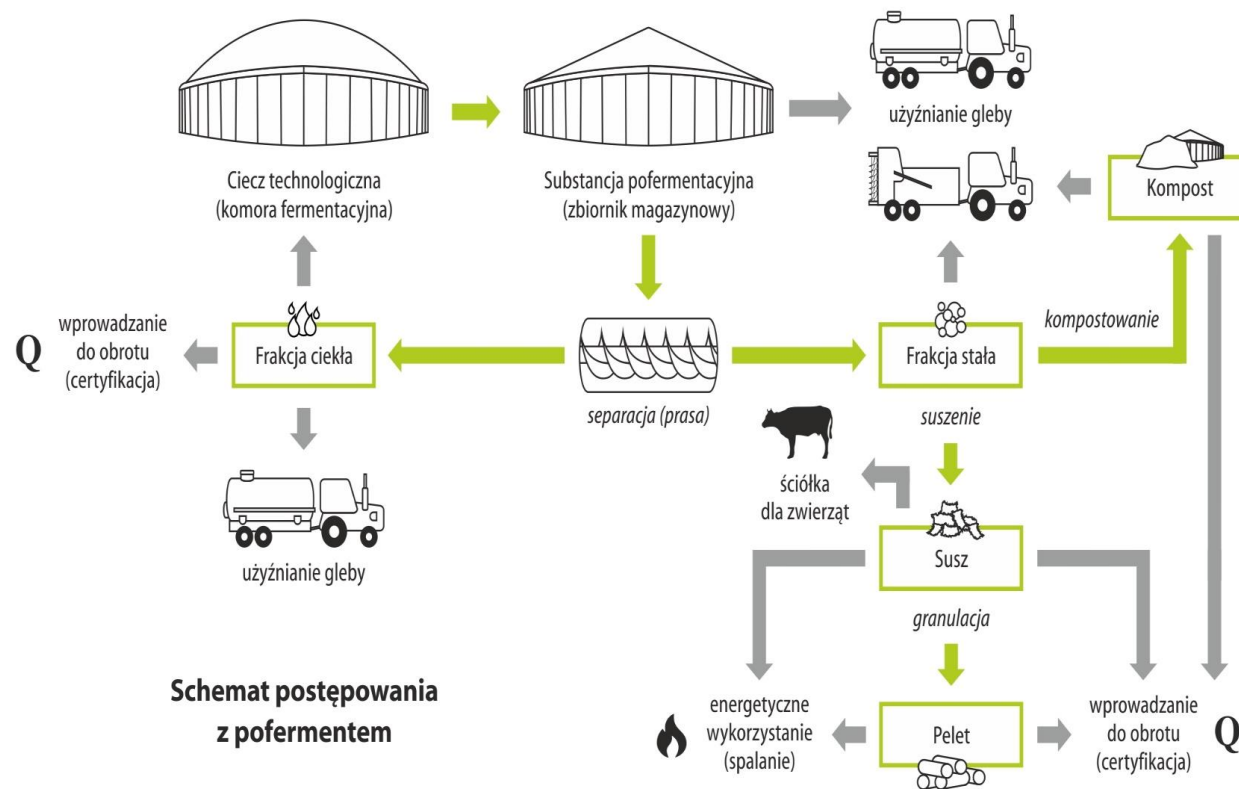
POTENCJAŁ BIOGAZOWY GNOJOWICY



REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ



ZAGOSPODAROWANIE POFERMENTU – GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM!



ZASTĄPIENIE NAWOZÓW MINERALNYCH POFERMENTEM – REDUKCJA EMISJI



Dodatkowo:

- Redukcja emisji zapachów
- Obniżenie kosztów nawożenia pól
- Wprowadzanie materii organicznej

PODSUMOWANIE

- **Szanse dla rolnictwa/biznesu:**
 - rynek zbytu surowców/produktów ubocznych
 - stabilne źródło dochodu na wiele lat
 - innowacyjna działalność, zgodna ze światowymi trendami
 - nowe miejsca pracy i produkcji urządzeń
 - wzrost zainteresowania wytwarzaniem biometanu ze strony koncernów
- **Korzyści dla środowiska**
 - zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska przez zastąpienie konwencjonalnej energii biogazem
 - zmniejszenie zużycia nawozów sztucznych
 - racjonalne zagospodarowanie odpadów
 - zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia wód przez biogeny z gnojowicy
 - zmniejszenie obciążenia środowiska przez produkcję zwierzęcą
 - wielokierunkowe zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych

Dziękuję za uwagę

