

WYBRANE TECHNOLOGIE OZE JAKO ELEMENT GOSPODARKI OBIEGU ZAMKNIĘTEGO



Dr inż. Alina Kowalczyk-Juśko

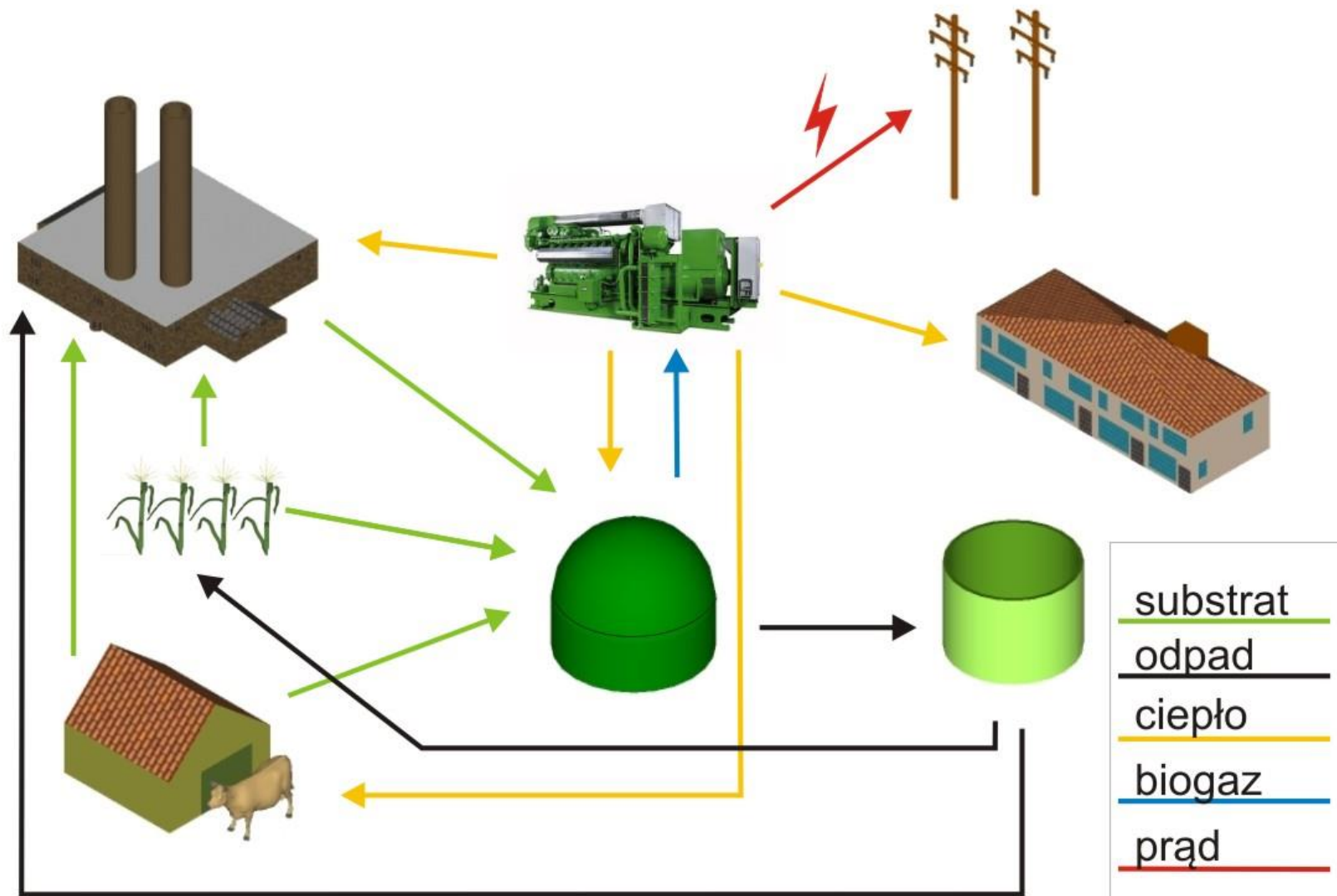
DEFINICJA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Ustawa Prawo Energetyczne definiuje, że odnawialne źródła energii to:

"źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych"



BIOGAZOWNIE ROLNICZE

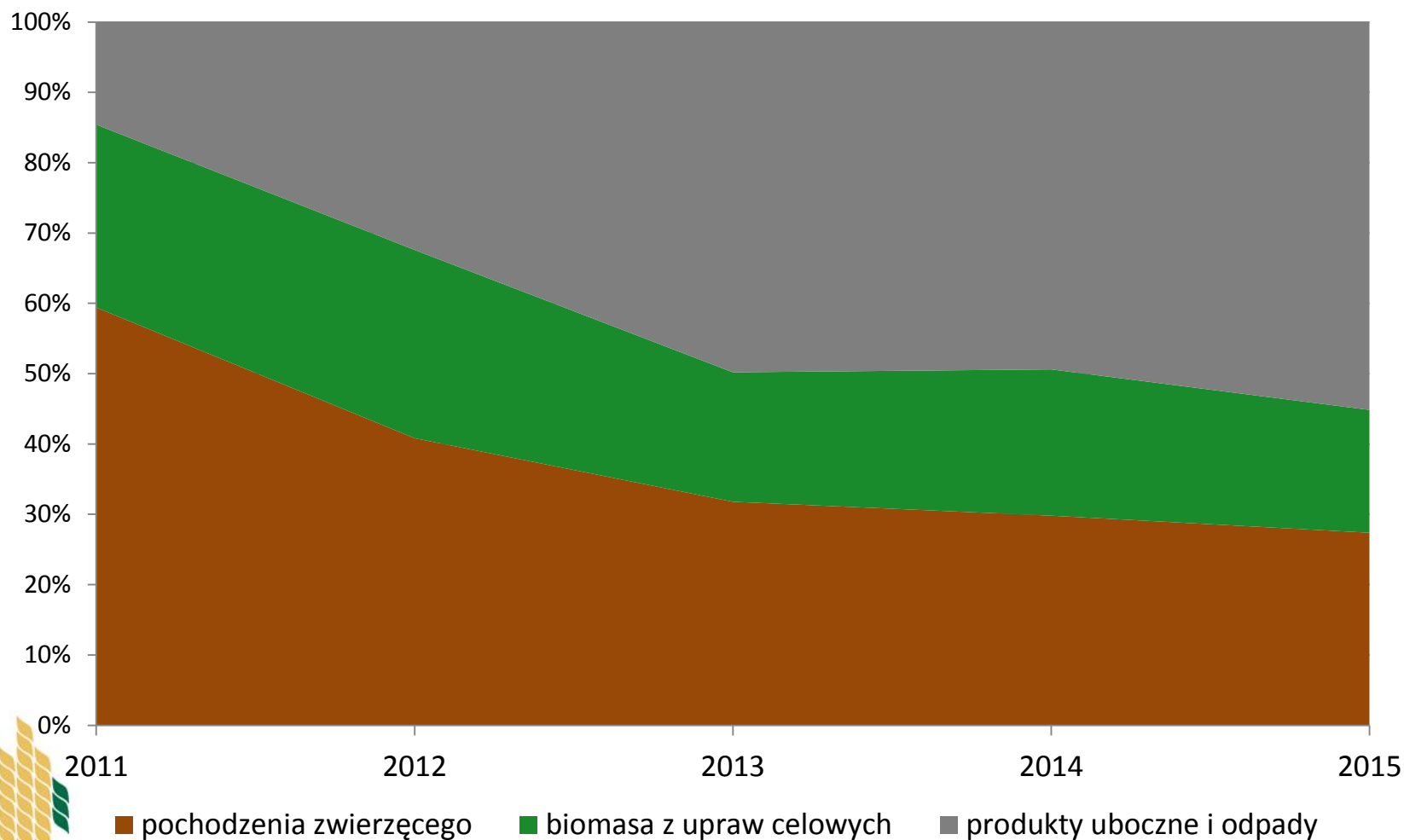


FUNKCJE BIOGAZOWNI

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



Struktura procentowa stosowanych substratów



SKALA BIOGAZOWNI – ok. 1 MWe



Mikrobiogazownia – ok. 40 kW_e



Mikrobiogazownia kontenerowa

(Instytut Maszyn Przepływowych + Politechnika Śląska)



1 - komora fermentacyjna, 2 - zasyp, 3 - przelew syfonowy, 4 - właz rewizyjny

Transport mikrobiogazowni



**1 - komora fermentacyjna, 2 - miejsce na kogenerators i podest obsługi,
3 - zasyp do załadunku substratów**

BIOGAZOWNIE W POLSCE

- ❖ Pierwsza „nowoczesna” biogazownia rolnicza – Pawłówko, 2005 r.
- ❖ Strategie, programy, wizje („biogazownia w każdej gminie...”)
- ❖ 2018 r. – **98 biogazowni** rolniczych
- ❖ W tym samym czasie w Niemczech – ponad 8 000 biogazowni rolniczych
- ❖ Wielokrotne zmiany **przepisów**
- ❖ Zmiany **systemu wsparcia OZE**
- ❖ Problemy finansowe funkcjonujących biogazowni



PROBLEMY BIOGAZOWNI

- ❖ Protesty społeczne
- ❖ Obawa przed uciążliwością (zapach, hałas, wybuchowość)
- ❖ Niestabilność prawa i wsparcia
- ❖ Brak wsparcia dla biogazowni nierolniczych
- ❖ Zmiany relacji pomiędzy kosztami substratów rolniczych a przychodami



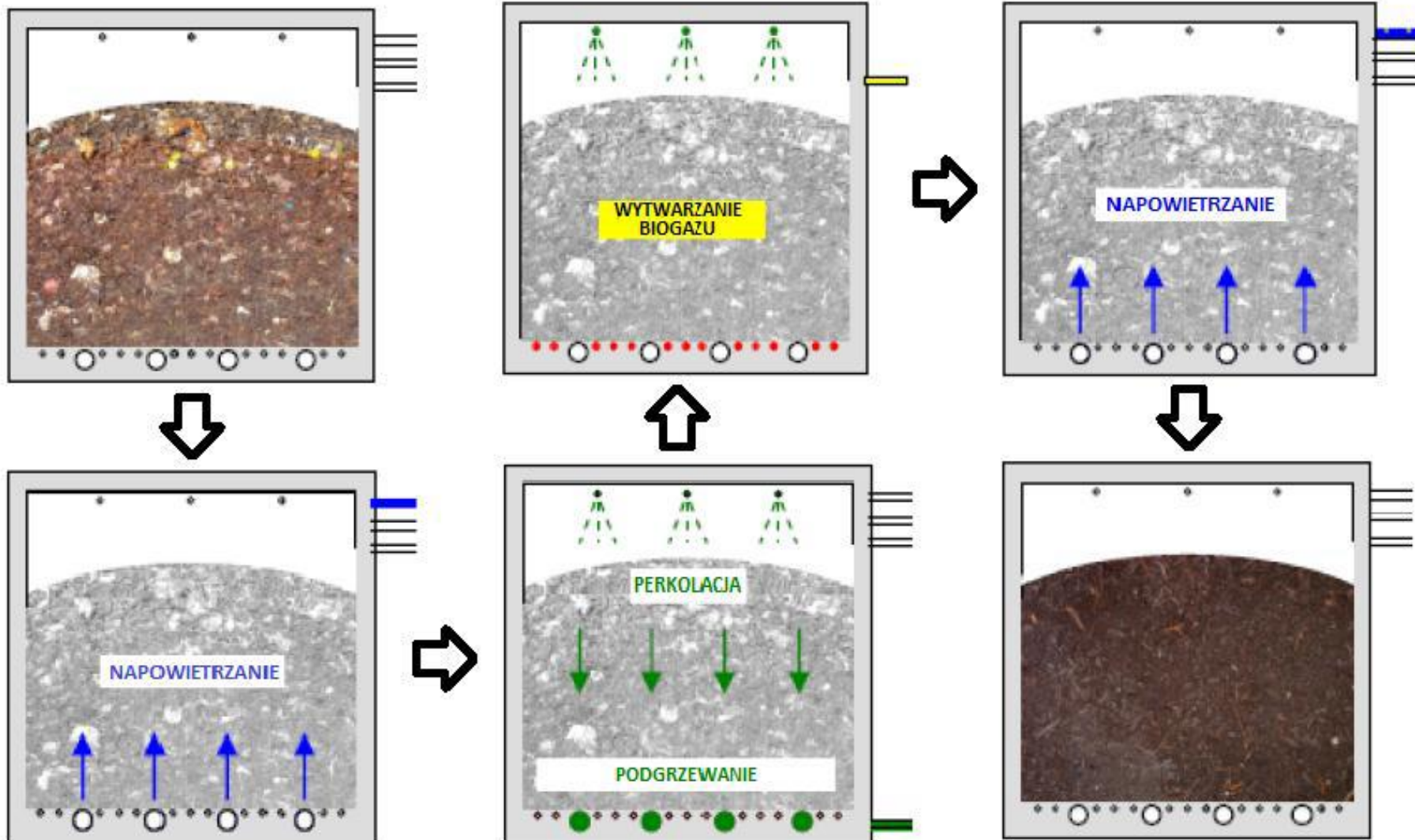
Fermentacja biodegradowalnych odpadów stałych - fermentacja sucha

Fermentacja w pomieszczeniach typu kontenerowego lub garażowego, hermetycznie zamkniętych, odgrzewanych i zraszanych tak zwanym „perkolatem” najczęściej w temperaturze mezofilnej

Etapy przebiegu procesu:

- 1 faza: aerobowa – tlenowa napowietrzanie substratu - samoczynne nagrzewanie
- 2 faza: anaerobowa – beztlenowa z perkolacją - wytwarzanie biogazu
- 3 faza: aerobowa – tlenowa higienizacja, osuszanie

Etapy przebiegu procesu



Mobilne biogazownie kontenerowe



- Instalacje suchej fermentacji biodegradowalnych odpadów komunalnych – Szwajcaria (lata 80. XX w.)
- Katalonia – koncepcja budowy sieci małych biogazowni wspólnej fermentacji odpadów, osadów ściekowych, pozostałości z rolnictwa (aktualnie)



TAK

czy

TAK???

Zagospodarowanie biogazu



Produkcja energii elektrycznej – silnik kogeneracyjny



Produkcja ciepła – kocioł gazowy

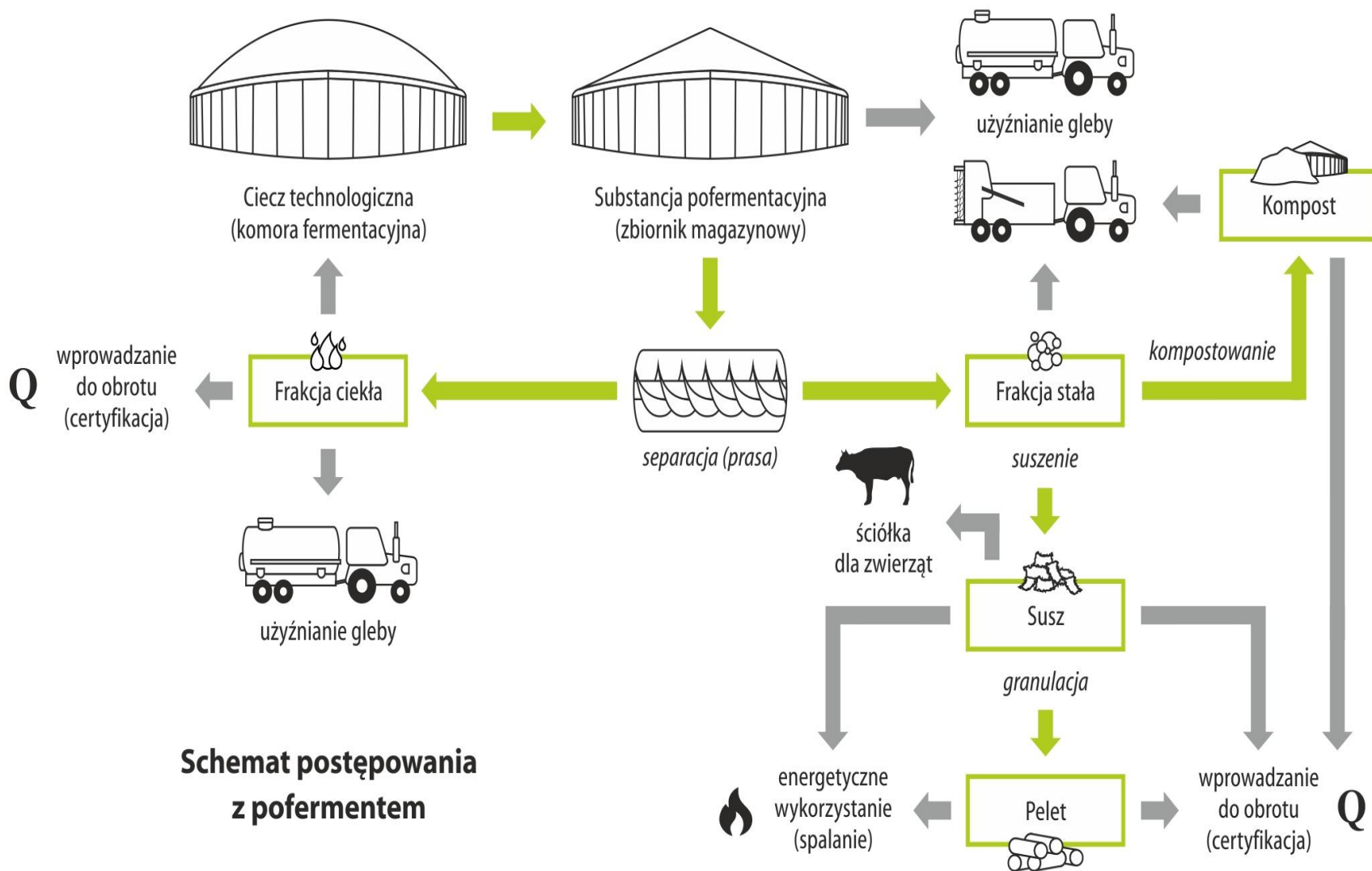


SZANSE ROZWOJU

- ❖ Nowy system wsparcia – aukcje (*czy to dobre rozwiązanie dla biogazowni?*)
- ❖ Rozwój i obniżanie kosztów technologii
- ❖ Zmiany substratów
- ❖ Właczanie biogazu do sieci
- ❖ Sprzedaż pofermentu



ZAGOSPODAROWANIE POFERMENTU

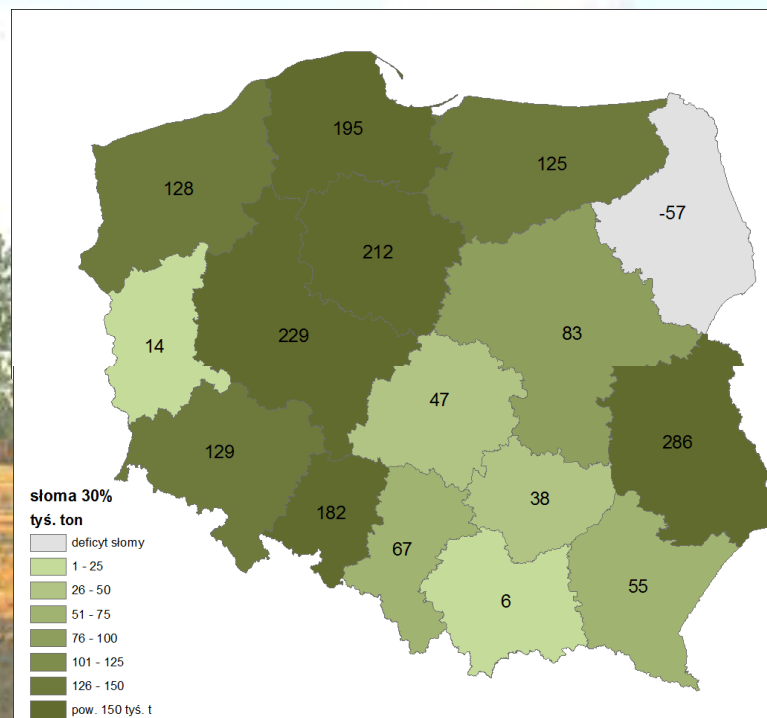


**Schemat postępowania
z pofermentem**

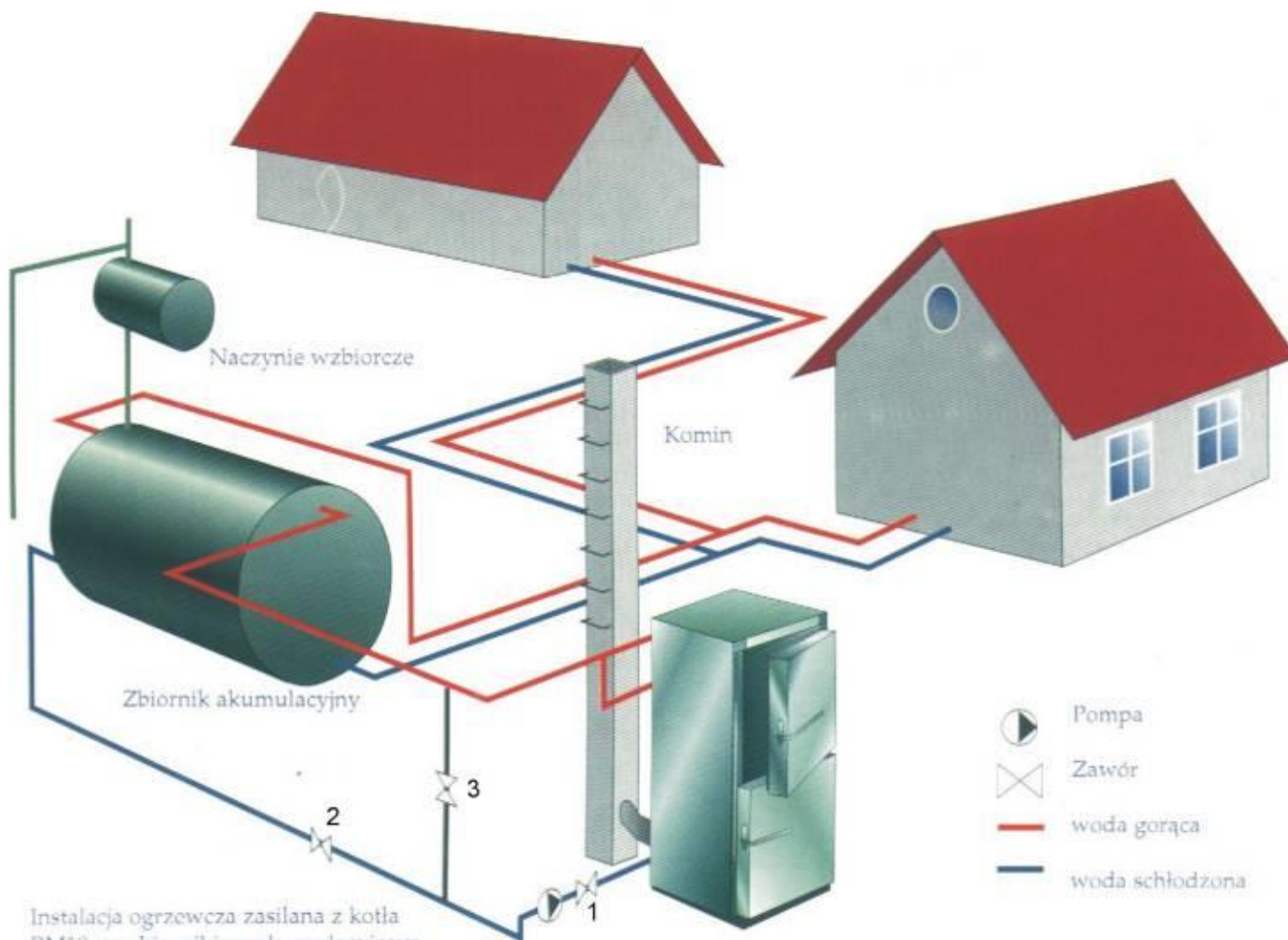
SŁOMA JAKO SUROWIEC ENERGETYCZNY

Słoma to „dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych roślin strączkowych, Inu, rzepaku”




Słoma w pierwszej kolejności powinna być wykorzystana w **rolnictwie** (ściółka, pasza, przyoranie). **Nadwyżki** słomy mogą być wykorzystane energetycznie



Schemat technologiczny kotłowni na słomę z kotłem wsadowym



Instalacja ogrzewcza zasilana z kotła RM10, ze zbiornikiem akumulacyjnym i naczyniem wzbiorczym

-  Pompa
-  Zawór
-  woda gorąca
-  woda schłodzona







Ciepłownia w Lubaniu



PODSUMOWANIE

- **Zagrożenia:**

- brak stabilnych rozwiązań prawnych
- brak jasnego systemu wsparcia
- brak akceptacji społecznej

- **Szanse**

- regulacje prawne sprzyjające produkcji biogazu
- rozwój technologii, w tym przygotowania substratów
- uzyskanie dodatkowych przychodów z tytułu utylizacji odpadów, sprzedaży pofermentu
- budowa sieci biogazowych lub włączanie do sieci gazu ziemnego
- biogaz do zasilania pojazdów





**UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY**
w Lublinie

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

