



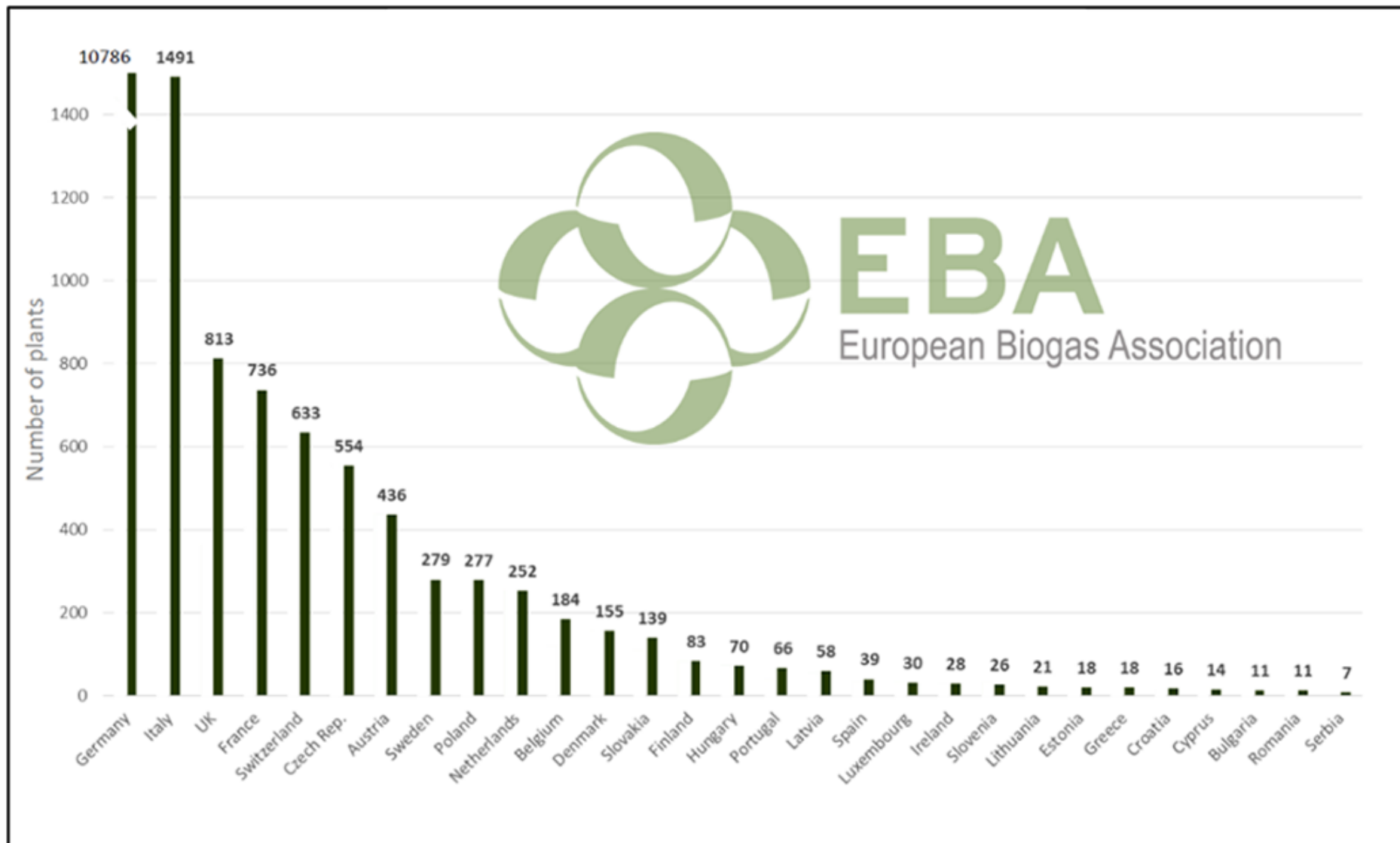
Biogazownie rolnicze Technologia II generacji DynamicBiogas

Mirosław Michalak

Zielona Góra, 2016

Technologie biogazowe w Europie

Liczba instalacji w Europie rośnie co roku



17 240 biogas plants in Europe (31/12/2014)

Total installed capacity of 8 293 MW_{el}

Dominacja biogazowni pracujących w technologii NaWaRo (kiszonki z kukurydzy lub traw plus odchody zwierzęce)

Tego typu biogazownie źle znoszą karmienie różnorodnymi bioodpadami.

Słaby stopień odfermentowania (duża ilość nierozłożonej frakcji stałej)



Biogazownie III generacji: charakterystyka

W biogazowniach można wyróżnić grupy w zależności od wykorzystywanych substratów

- Pierwszej generacji (konwencjonalne) – wykorzystujące głównie typowe uprawy polowe i dodatkowo odchody zwierzęce.**
- Drugiej generacji – odchody zwierzęce i pozostałości z przetwórstwa rolno-spożywczego uzupełnione płodami rolnymi.**
- Trzeciej generacji – pracujące wyłącznie na różnego typu produktach ubocznych i pozostałościach rolno-spożywczych.**

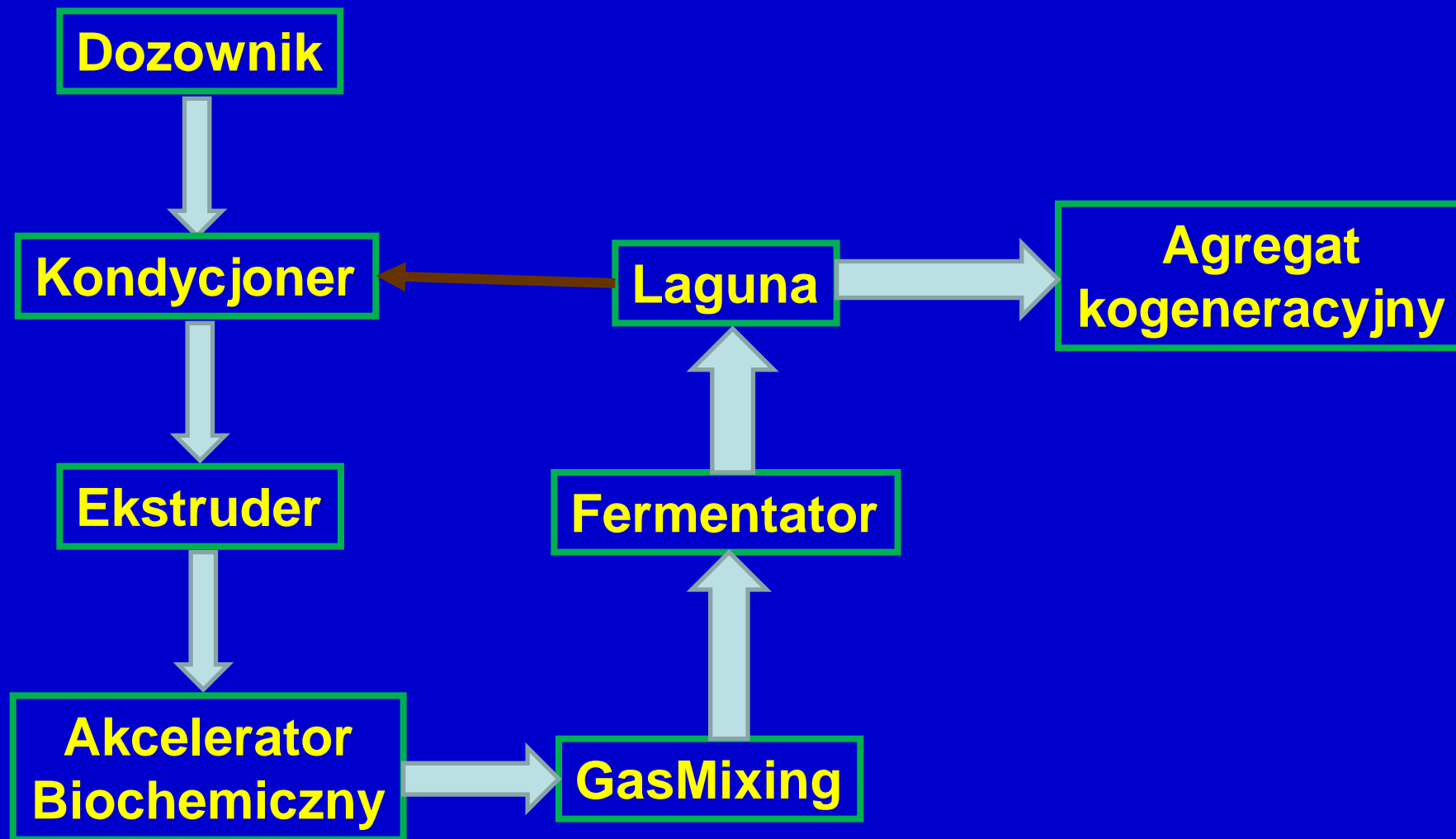
Porównanie technologii NaWaRo (I generacji) i technologii DynamicBiogas (III generacji)

- Substraty (odchody zwierzęce + kiszonki / odchody zwierzęce, różne słomy i inne pozostałości z upraw polowych, przetwórstwa rolno-spożywczego)
- Czas budowy 1 MW / uruchomienia (rok / 6 miesięcy kontra 6 miesięcy / 2 miesiące)
- Powierzchnia zabudowy 1 MW (2 ha / 0,5 ha)
- Czas fermentacji (do 75 dni / do 23 dni)

Porównanie technologii NaWaRo (I generacji) i technologii DynamicBiogas (III generacji)

- Zmiany składu substratów w trakcie procesu (stopniowe i długotrwałe / **dowolne i w każdym momencie procesu**)
- Stopień odfermentowania (60-75% / **99%**)
- Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne (12-15% / **do 7%**)
- Średnia zawartość metanu (52-55% / **pow. 65%**)
- Unifikacja projektu (każda biogazownia jest indywidualnym projektem / **całkowita unifikacja**)

Schemat technologii DynamicBiogas



Optymalny system mieszania → bardzo jednorodna pulpa → dynamiczny rozwój bakterii



Korzyści

- Mniejsze koszty eksploatacji (1 mieszadło 5 kW na zbiornik).
- Ekstruder umożliwia stosowanie substratów trudno rozkładalnych np. słomy (1 MW=25 t słomy).
- Obniżone zużycie substratu (nawet o ponad 20%) wskutek dokładniejszego odfermentowania.
- Szybki rozruch instalacji (kilka tygodni).
- Mniejsze ryzyko problemów technologicznych i technicznych (mieszadła są bardzo łatwo wymienialne).

Zaawansowane rozwiązania techniczne i technologiczne:

- **Wykonanie w całości ze stali nierdzewnej.**
- **Mieszanie mechaniczne oraz GasMixing (opatentowany układ mieszania biogazem - do 10% CH₄ więcej w biogazie).**
- **Ujednorodnianie i obróbka biologiczna substratów w wydzielonym fermentorze.**
- **Zwiększony asortyment możliwych substratów („wszystkożerność”).**
- **Niskie zapotrzebowanie energii elektrycznej i cieplnej na własne potrzeby.**
- **Możliwość demontażu i przeniesienia instalacji do innej lokalizacji.**

Dziękuję za uwagę

Mirosław Michalak