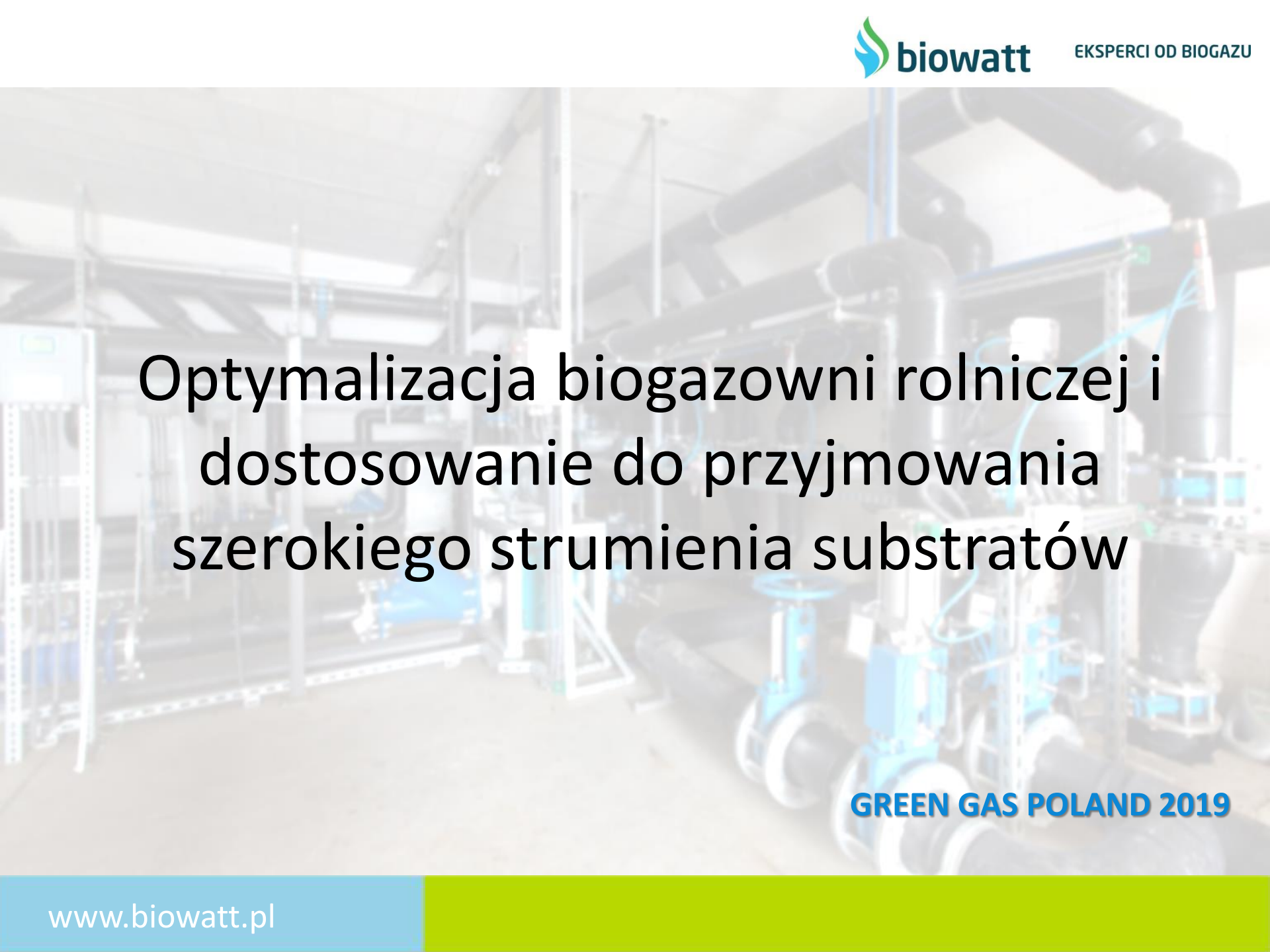


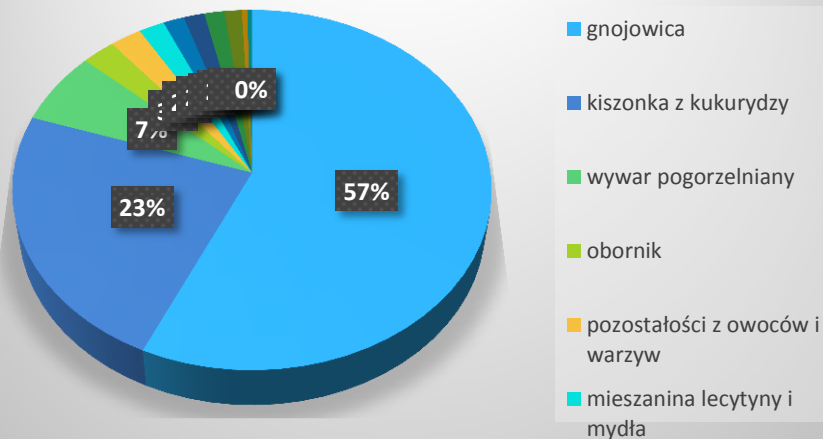
A faded background image of a biogas plant interior, showing various pipes, valves, and machinery in a large industrial space.

Optymalizacja biogazowni rolniczej i dostosowanie do przyjmowania szerokiego strumienia substratów

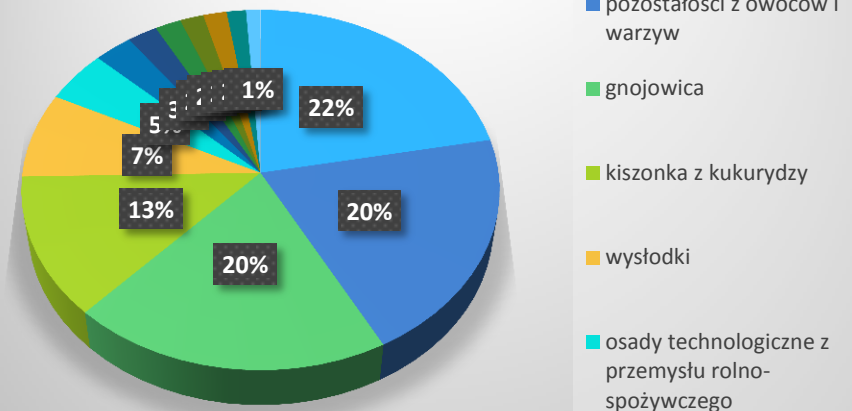
GREEN GAS POLAND 2019

Zmiany w strukturze substratów biogazowni rolniczych w latach 2011-2018

Substraty 2011

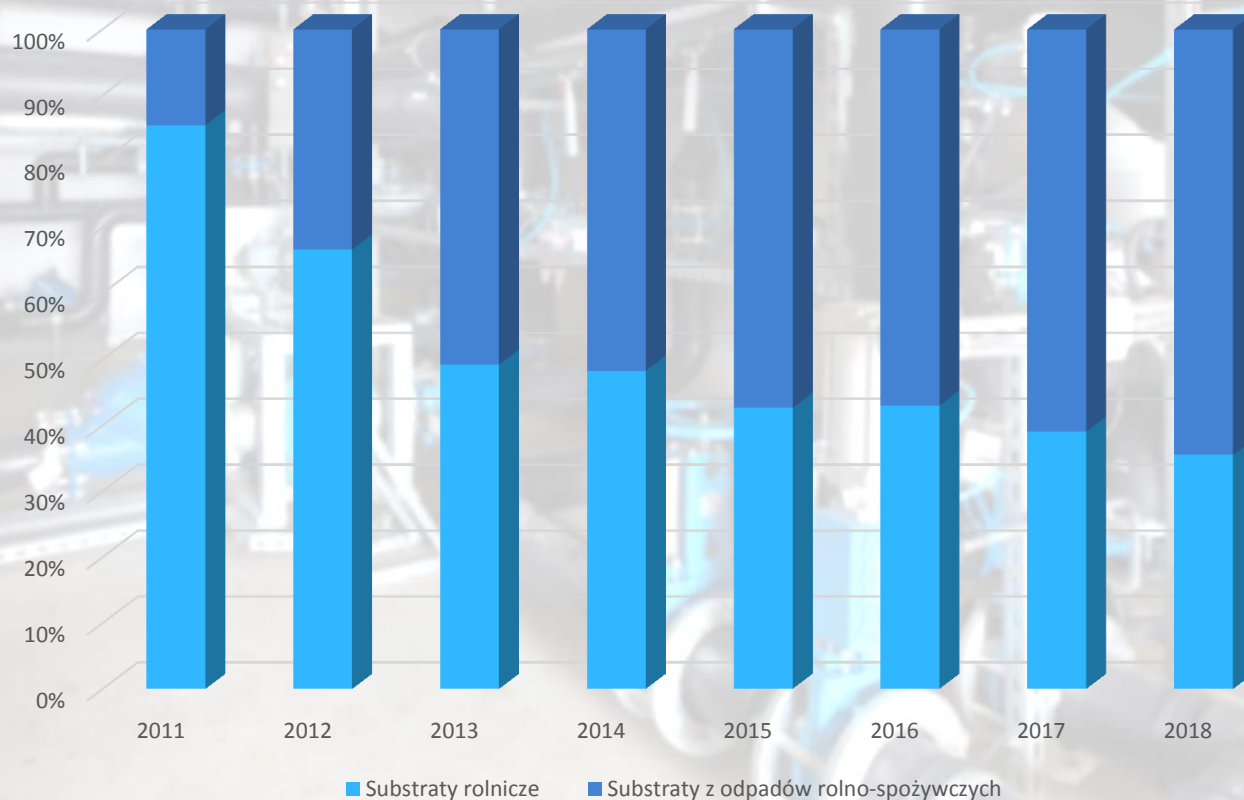


Substraty 2018



Zmiany w strukturze substratów biogazowni rolniczych w latach 2011-2018

Udział substratów rolniczych i odpadów rolno-spożywczych



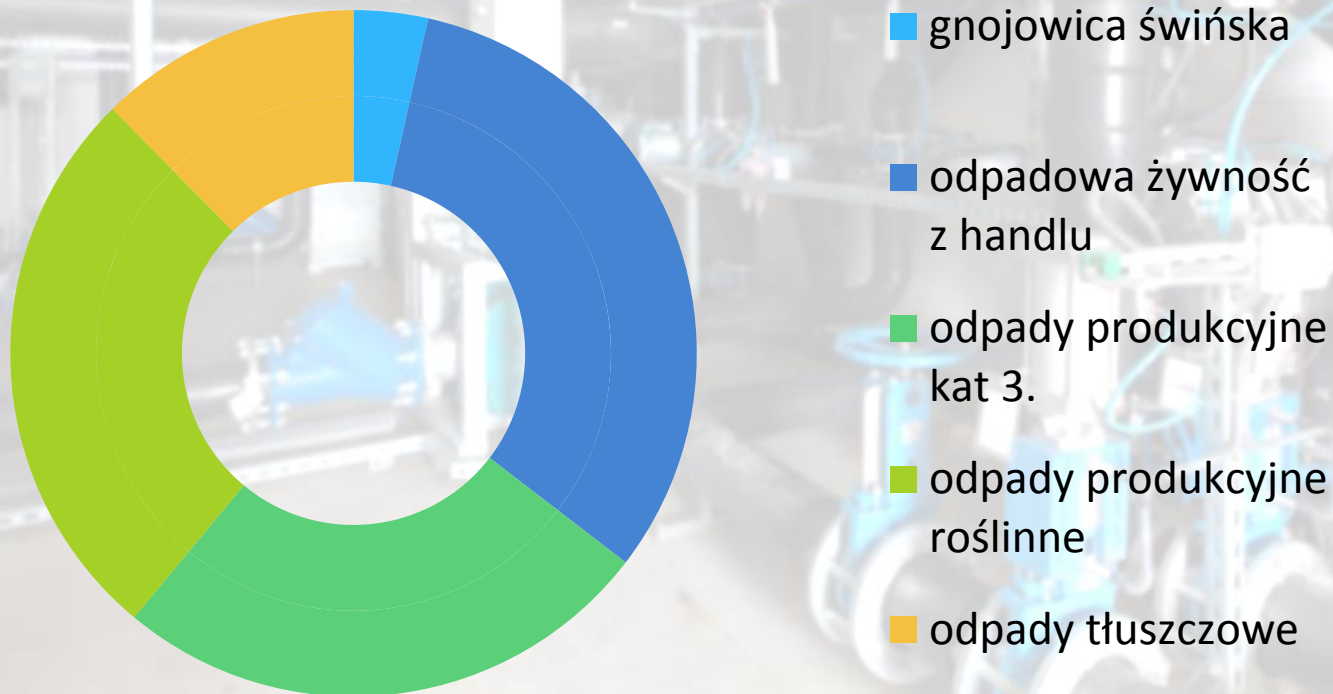
Wnioski z dynamiki zmian substratów

- a) zmniejszenie się użycia typowo rolniczych substratów zbieranych celowo
- b) Wzrost ilości substratów płynnych
- c) Pojawienie się coraz większej ilości substratów odpadowych z produkcji rolno-spożywczej
- d) Większa ilość substratów wymagających higienizacji

Przewidywane kierunki zmian w zakresie substratów

- a) Nadal zwiększone ilości substratów płynnych
- b) Konieczność zagospodarowania rosnących ilości gnojowicy i obornika
- c) Konieczność zagospodarowania dużej ilości odpadów z hodowli drobiu
- d) Zagospodarowanie odpadów z selektywnej zbiórki odpadów organicznych
- e) Szacowana dostępność substratów organicznych rocznie to 25 mln ton

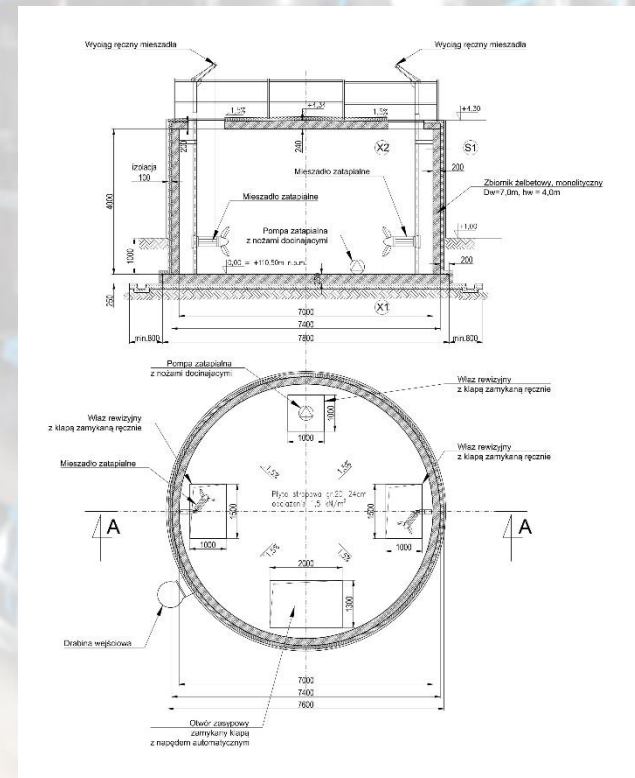
Przykładowa struktura energetyczna substratów biogazowni pracującej na odpadach z produkcji rolno-spożywczej



Dostosowanie biogazowni w zakresie przyjęcia substratów

Konieczność zapewnienia przyjęcia i przechowywania większej ilości substratów płynnych

Dobudowa zbiornika betonowego przyjęć substratów płynnych wraz z systemem mieszania i pompowania



Dostosowanie biogazowni w zakresie przyjęcia substratów

Alternatywnie możliwość postawienia tańszych zbiorników w postaci kontenerowych stalowych



Przygotowanie wstępne substratów

Przyjmowanie różnorodnych substratów powoduje, że ważna staje się wstępna obróbka

Jedną z metod wstępnej obróbki jest mechaniczne rozdrobnienie substratów



Przygotowanie wstępne substratów

Drugą metodą może być wyodrębniony proces hydrolizy

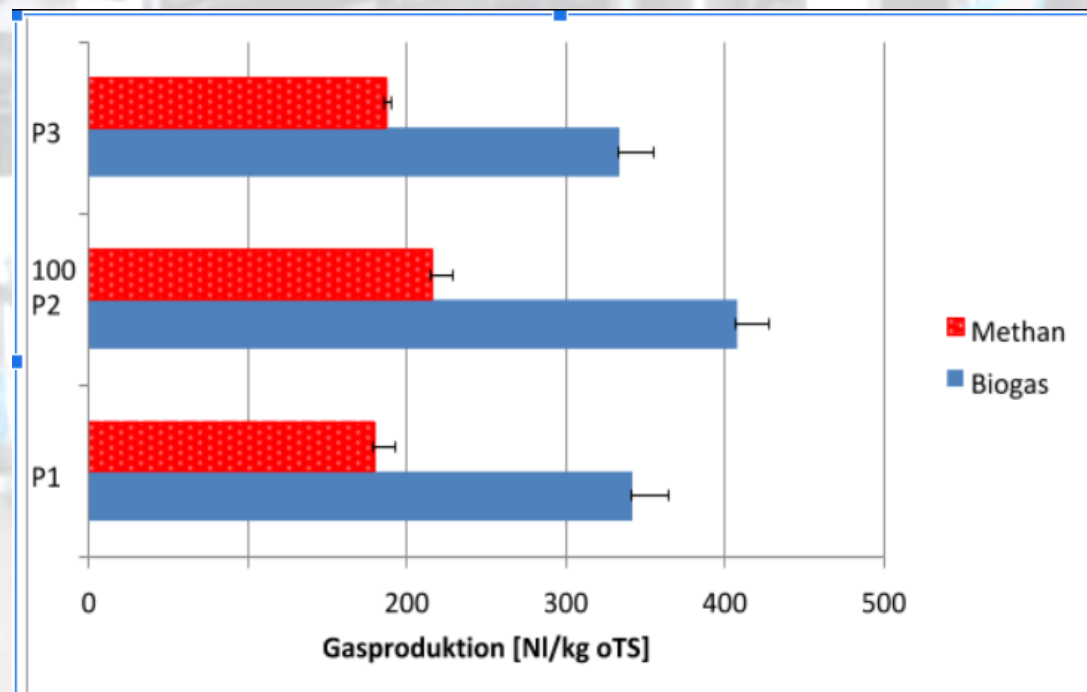
Inne metody wstępnego przygotowania substratów:

- Obróbka termiczna
- Steam explosion
- Ekstruzja
- Mikrobiologiczna
- Chemiczna



Przygotowanie wstępne substratów

Badania nad biogazowością trawy w zależności od metody wstępnego przygotowania wykazują zwiększone uzyski biogazu po wstępnym przygotowaniu, przy czym najlepsze wyniki uzyskano poprzez mechaniczne rozdrobnienie



Przygotowanie wstępne substratów

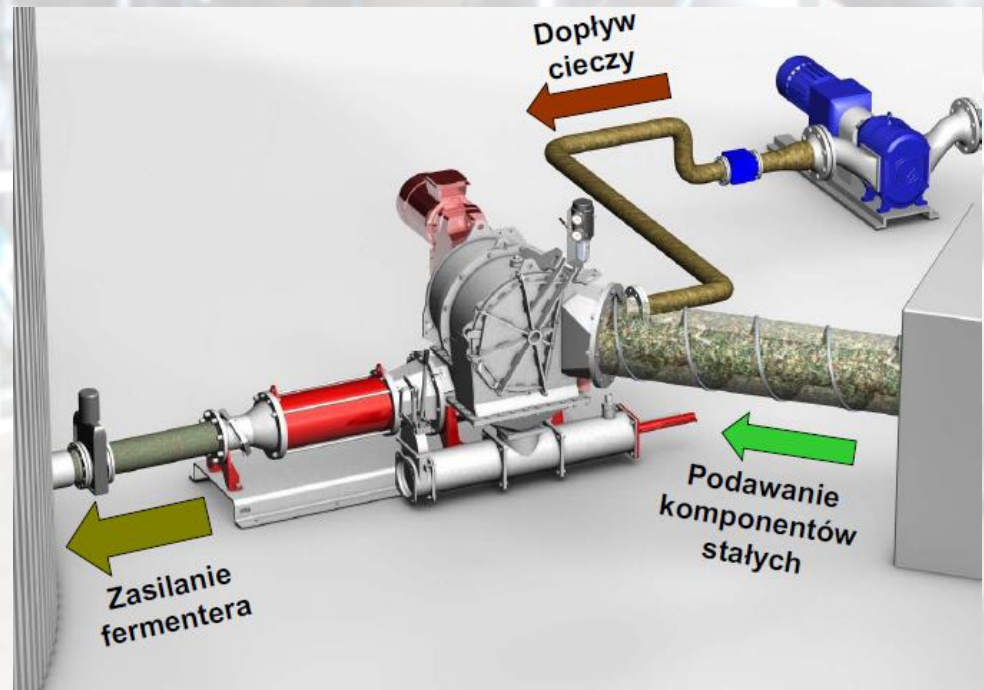
Kolejnym elementem związanym z przyjęciem niektórych odpadów jest zapewnienie higienizacji lub pasteryzacji



Zmiana systemu podawania substratów

Zwiększenie się ilości substratów płynnych powoduje problemy w podawaniu substratów podajnikiem ślimakowym

Przyjmowanie miksu różnych substratów preferuje podawanie substratów na mokro w formie pompowalnej



Zmiana systemu podawania substratów

Przebudowa systemu pompowania w taki sposób aby zapewnić dozowanie i pompowanie do wszystkich zbiorników

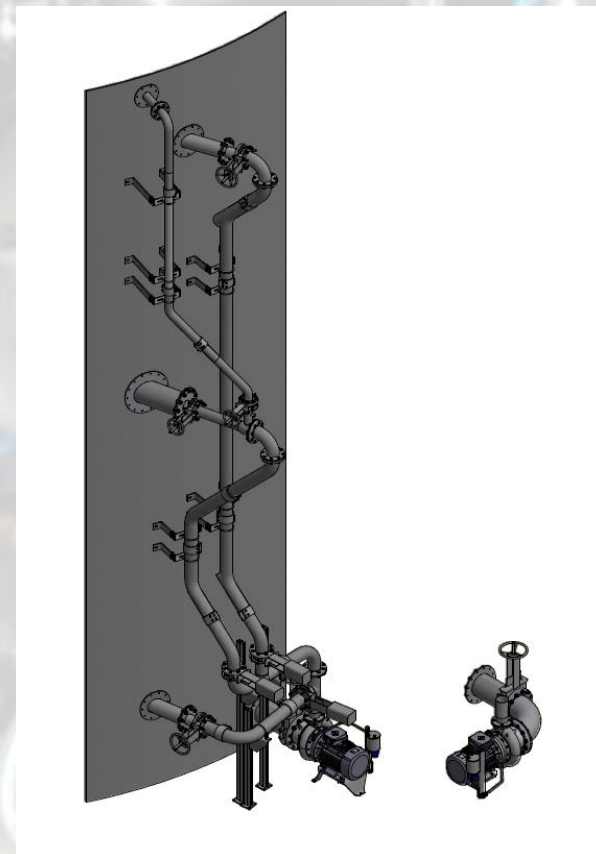


Dostosowanie systemu mieszania

Zmiana obecnego systemu mieszania w zbiornikach jest trudna i kosztowna

Rozwiązaniem może być dodanie zewnętrznego mieszadła strumieniowego

Mieszadło strumieniowe zapewnia dodatkowe rozdrobnienie substratu, podanie w formie płynnej i jest bardzo skuteczne w rozbijaniu ewentualnego kożucha



Kontrola biologiczna

Zmienność substratów powoduje zmiany biologiczne w pracy biogazowni i konieczność częstszego monitoringu procesu

- Zmiana składu biogazu (wzrost stężenia H_2S , VOC, VMS) i jego konsekwencje
- Wzrost stężenia inhibitorów procesu (NH_4^+ , NH_3 , metale ciężkie, inhibicja substratowa) w komorach fermentacyjnych
- Zwiększone ryzyko pojawienia się patogenów w pozostałości pofermentacyjnej
- Zanieczyszczenia mechaniczne – m.in. pozostałości opakowań i szkło – konsekwencje dla urządzeń i spadek objętości roboczej fermentorów

Przyjmowanie duże ilości odpadów pochodzenia zwierzęcego może powodować zwiększenie się stężenia azotu w fermentorze, czemu można przeciwdziałać stosowaniem dodatków mikrobiologicznych

Obróbka biogazu

Przyjmowanie niektórych substratów odpadowych może powodować wzrost stężenia siarkowodoru w biogazie

W przypadku posiadania jedynie odsiarczania tlenowego może zachodzić konieczność zastosowania dodatkowego odsiarczania:

- Dozowanie chlorku żelaza
- Filtr węglowy
- Filtr ze stałym złożem



Obróbka biogazu

W każdym przypadku zalecamy zastosowanie systemu chłodzenia podgrzewania biogazu przed silnikiem



Przechowywanie pofermentu

Przyjmowanie substratów płynnych i pompowalnych zwiększa ilość pofermentu do przechowywania

Można dobudować dodatkowy zbiornik na poferment, w razie braku powierzchni zbiornik wysoki do 10 m



Przechowywanie pofermentu

Można też zastosować zbiorniki membranowe na terenie biogazowni lub bliżej pól

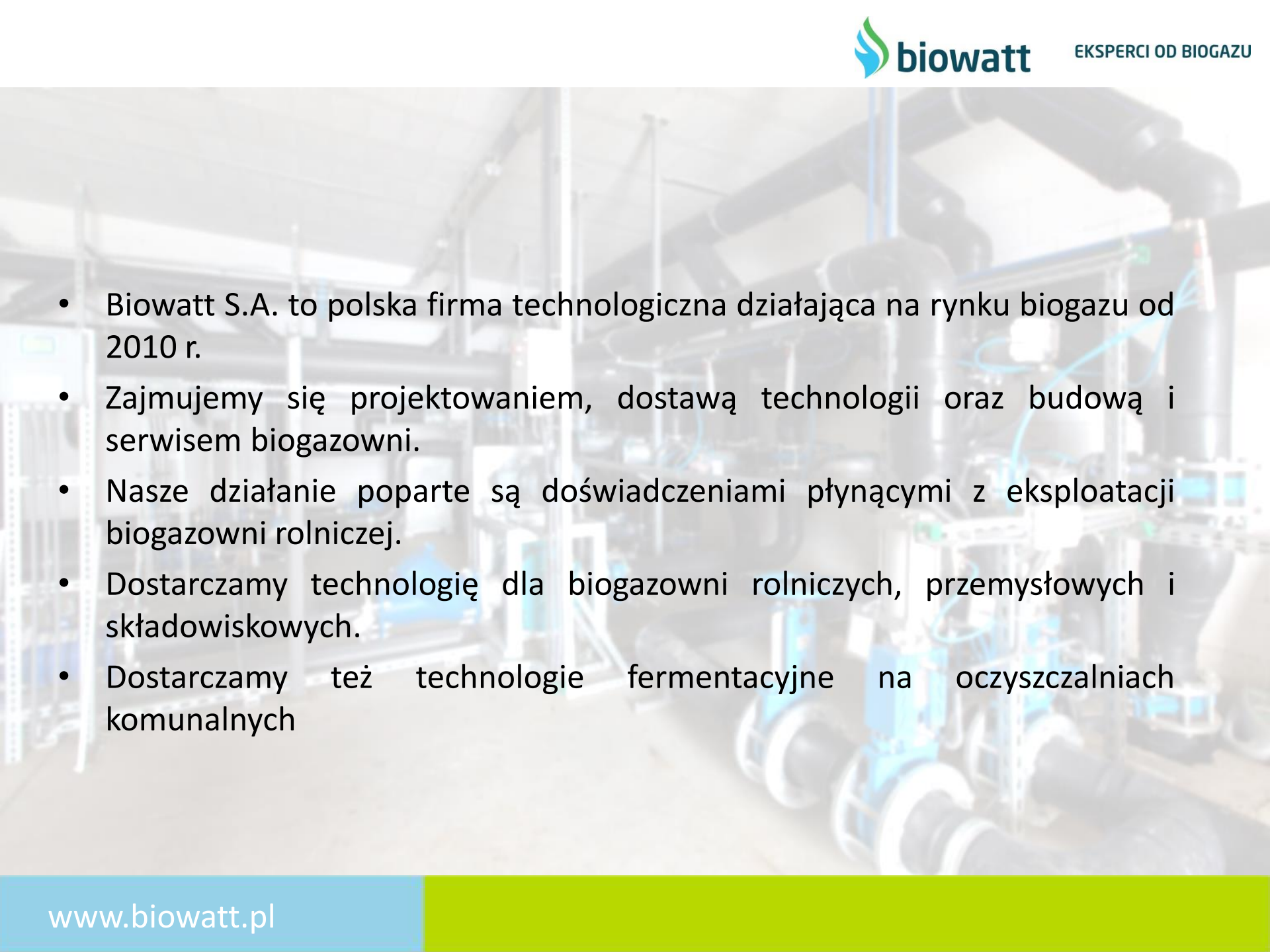


Wyzwania organizacyjno formalne

Konieczność uzyskania pozwoleń na przetwarzania określonych substratów

Inna logistyka kontraktowania i dostawy substratów

Zwiększona ilość pofermentu, konieczność zapewnienia większej ilości pól a przede wszystkim zwiększenie pojemności magazynowej na poferment

- 
- A faded background image showing industrial machinery, likely part of a biogas production facility, with large pipes, valves, and structural elements.
- Biowatt S.A. to polska firma technologiczna działająca na rynku biogazu od 2010 r.
 - Zajmujemy się projektowaniem, dostawą technologii oraz budową i serwisem biogazowni.
 - Nasze działanie poparte są doświadczeniami płynącymi z eksploatacji biogazowni rolniczej.
 - Dostarczamy technologię dla biogazowni rolniczych, przemysłowych i składowiskowych.
 - Dostarczamy też technologie fermentacyjne na oczyszczalniach komunalnych

Dziękuję za uwagę!

Biowatt S.A.

ul. Blacharska 2, 61-006 Poznań

tel. +48 61 855 35 90, email: biowatt@biowatt.pl