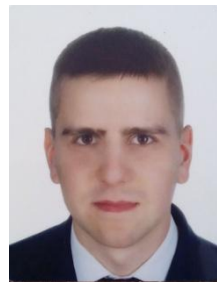


Praca dyplomowa inżynierska

Zintegrowany system rolniczej oczyszczalni ścieków - biogazowni



Autor: Mateusz Rosiński

Nr albumu: 258375

Promotor: prof. dr hab. inż. Eugeniusz Molga

Opiekun pomocniczy: prof. dr hab. inż. Andrzej G. Chmielewski

Rok akademicki: 2017/2018

Wprowadzenie

Produkcja odpadów stałych i ściekowych jest nieodłącznym elementem związanym z ludzką egzystencją. Odpady z gospodarstw domowych oraz rolnych mogą być poddawane oczyszczaniu w przydomowych oczyszczalniach ścieków znajdujących się na terenie gospodarstw domowych bądź rolnych. W skład ścieków wchodzi związek organiczne m.in. takie jak: białka, tłuszcze, węglowodany. Po odpowiedniej obróbce i rozdzieleniu mogą one być wykorzystywane do produkcji biogazu, który następnie posłuży jako paliwo do wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepła. Niniejsza praca skupia się na opisie instalacji biogazowej przeznaczonej dla jednego większego bądź kilku mniejszych gospodarstw rolnych, wykorzystującej jako substraty m.in. osady ściekowe oraz odpady rolnicze. Projekt i prototyp instalacji został zrealizowany przez Instytut Chemii i Techniki Jądrowej (ICHTJ) w Szewni Dolnej koło Zamościa w ramach projektu NCBiR PBS 3/144/2015 „Zintegrowany system oczyszczania ścieków, wytwarzania biogazu oraz jego wzbogacania w metan”.

Cel i zakres pracy

Praca ma na celu przedstawienie nowego rodzaju instalacji biogazowej, o mocy około 0,1 MW, pracującej głównie na organicznych odpadach rolniczych oraz wykorzystującej osady ściekowe pochodzące z oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie okolicznych gospodarstw rolnych.

Zakres pracy obejmuje:

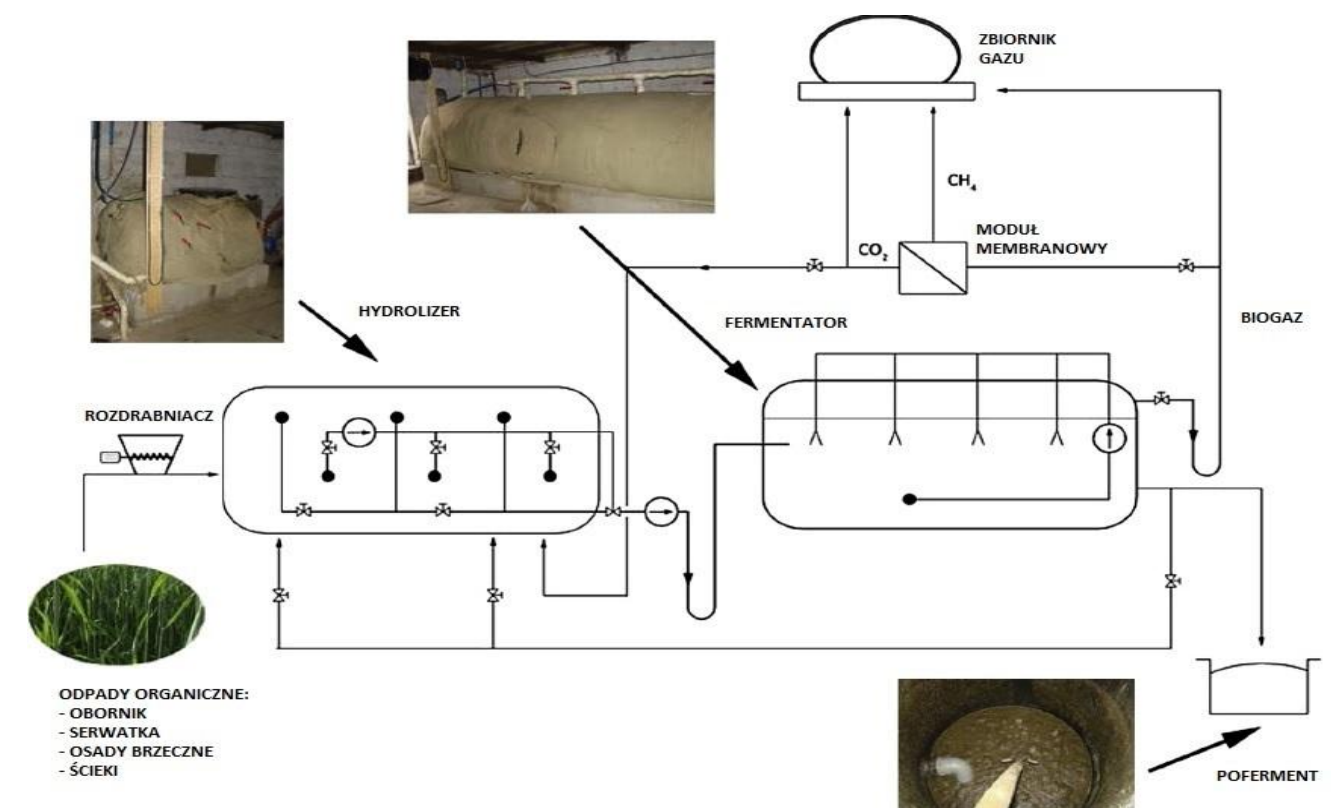
- Przegląd literaturowy różnego typu biogazowni działających na terenie Polski.
- Szczegółowy opis zasad działania instalacji biogazowych.
- Przedstawienie charakterystyki instalacji biogazowej realizowanej w Szewni Dolnej, z wyróżnieniem metod odsiarczania, zatężania i bilansu biogazu.
- Sformułowanie wniosków końcowych.

Część teoretyczna

W części teoretycznej została przedstawiona dotychczasowa wiedza na temat instalacji biogazowych działających na terenie Polski.

Charakterystyka instalacji biogazowej realizowanej w Szewni Dolnej

Produkcja biogazu w Szewni Dolnej odbywa się w procesie dwustopniowym polegającym na odseparowaniu etapu hydrolizy od metanogenezy.



Rys. 12. Schemat dwustopniowego procesu wytwarzania biogazu w Szewni Dolnej.

Proces przebiega w następujący sposób: surowy materiał organiczny wprowadzany jest do rozdrabniacza, w którym większe kawałki substratu rozcierane są do ziaren o odpowiedniej wielkości. Następnie materiał wprowadzany jest do hydrolizera. Aby osiągnąć odpowiedni poziom suchej masy w substracie do hydrolizera dodaje się określoną ilość ścieków lub wody. Następnie zhydrolizowana biomasa transportowana jest za pomocą pompy do fermentatora. Mieszanie zawiesiny wewnątrz fermentatora odbywa się za pomocą pompy. Gromadzący się nad powierzchnią zawiesiny biogaz, kierowany jest do zbiornika gazowego, po czym przesyłany jest do modułu membranowego, gdzie dochodzi do jego zatężania.

Wnioski

Na przykładzie projektu małej biogazowni rolniczej realizowanej w Szewni Dolnej można stwierdzić, że łączy on ze sobą innowacyjne sposoby zagospodarowania odpadów rolniczo-gospodarczych oparte na technologiach przyjaznych środowisku. Stanowi to korzystne rozwiązanie dla odpowiedniego zagospodarowania odpadów rolniczych oraz ich przetwarzania na ciepło i energię elektryczną.