

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ENERGETYKI

ZAKŁAD CHEMII ŚRODOWISKA I PROCESÓW MEMBRANOWYCH



**EKOLOGICZNE ZAGOSPODAROWANIE
GNOJOWICY Z WYKORZYSTANIEM
TECHNIK MEMBRANOWYCH**

MGR INŻ. ANNA KWIECIŃSKA

PROMOTOR: PROF. DR HAB. INŻ. KRYSZYNA KONIECZNY

Praca realizowana w ramach pracy naukowej finansowanej ze środków na naukę w latach 2010-2012
jako projekt badawczy nr N N523 559038

GLIWICE 2013



Ekologiczne zagospodarowanie gnojowicy z wykorzystaniem technik membranowych

mgr inż. Anna Kwiecińska

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Wielkoprzemysłowa hodowla zwierząt skutkuje powstawaniem ogromnych ilości gnojowicy, która wymaga specjalnych metod utylizacji. Obecnie stosowane rozwiązania nie są jednak wystarczające, aby w pełni zagospodarować powstającą gnojowicę. Ze względu na wysoki stopień uwodnienia sięgający ponad 95% gnojowicę można postrzegać jako źródło wody. Założenie to może zostać spełnione w przypadku zastosowania nisko- i wysokociśnieniowych procesów membranowych.

Celem przeprowadzonych badań było określenie możliwości odzysku wody z gnojowicy trzody chlewnej z wykorzystaniem jednostopniowej filtracji niskociśnieniowej (mikro- lub ultrafiltracji) i dwustopniowej filtracji wysokociśnieniowej (nanofiltracji i/lub odwróconej osmozy). Badania były prowadzone w skali laboratoryjnej z wykorzystaniem membran polimerowych oraz w skali pilotowej z wykorzystaniem membran ceramicznych. Nadawę do procesu przygotowano z użyciem naturalnych procesów separacji zachodzących w gnojowicy tj. sedymentacji/flotacji, filtracji tkaninowej lub wirowania. Procesy membranowej prowadzono przy różnych wielkościach ciśnienia transmembranowego określając wydajność procesu, parametry otrzymanych filtratów oraz wpływ zjawisk towarzyszących tj. foulingu oraz polaryzacji stężeniowej na efektywność separacji.

Badania wykazały, iż zastosowanie procesów membranowych pozwala na odzysk z gnojowicy wody o jakości odpowiedniej do jej ponownego wykorzystania na fermie np. do mycia obiektów hodowlanych czy podlewania zieleni. Najlepsze wyniki uzyskano dla systemu, w którym wykorzystano wstępne podczyszczenie gnojowicy na drodze wirowania, ultrafiltracyjne membrany polimerowe o rozdzielczości granicznej 10 kDa oraz dwustopniową odwróconą osmozę.