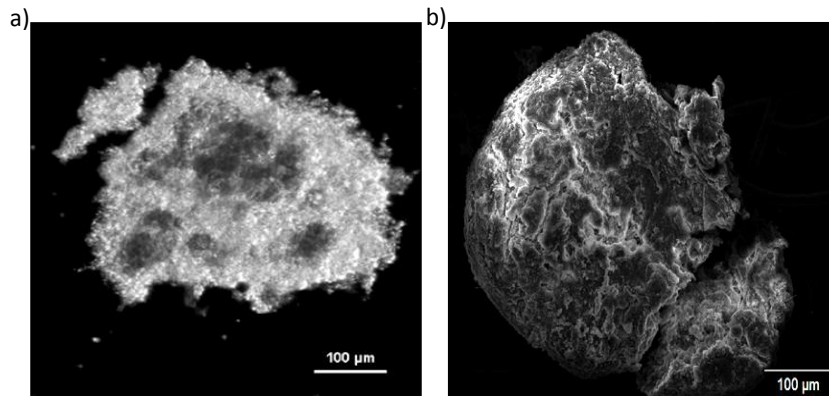


## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Istnieje potrzeba doskonalenia technologii oczyszczania ścieków oraz metod odzysku surowców z odpadów powstających podczas oczyszczania ścieków. Jedną z rozwijanych technologii oczyszczania ścieków jest technologia granulacji tlenowej. W tej technologii biomasa występuje w postaci kulistych zbiorowisk mikroorganizmów, czyli tzw. granul (patrz fotografia). Strukturę granul tworzą substancje polimerowe, a komórki mikroorganizmów zawierają wysokie stężenia związków fosforu. Granule tlenowe charakteryzują bardzo dobre właściwości sedymentacyjne. W układzie technologicznym z osadem granulowanym nie ma konieczności stosowania recyrkulacji strumienia ścieków, a instalacja wymaga o 20% mniejszej powierzchni w porównaniu z konwencjonalną oczyszczalnią ścieków, co wynika z możliwości utrzymywania wysokich stężeń biomasy w reaktorze. Szacuje się, że zużycie energii w systemie granul tlenowych jest około 50% niższe niż średnie zużycie energii w oczyszczalniach ścieków porównywalnej wielkości ale eksploatowanych w technologii osadu czynnego.



Morfologia granul tlenowej; zdjęcie wykonane przy użyciu mikroskopu optycznego (a) oraz skaningowego mikroskopu elektronowego (b)

Technologia granul tlenowych jest głównie testowana w skali laboratoryjnej. Zaplanowane badania poszerzą wiedzę o granulacji tlenowej w skali technicznej. Projektuje się określenie składu fizyko-chemicznego i struktury gatunkowej mikroorganizmów w granulach tlenowych oraz określenie głównych szlaków metabolicznych usuwania zanieczyszczeń ze ścieków. Powstający w wyniku oczyszczania ścieków nadmierny osad granulowany będzie wykorzystany jako źródło fosforu i polisacharydów. Fosfor stanowi cenną substancję nawozową, a polisacharydy będą wykorzystane do usuwania metali ciężkich. Planuje się optymalizację parametrów stabilizacji nadmiernego osadu granulowanego w procesach fermentacji metanowej oraz kompostowania, by uzyskać energię w postaci biogazu oraz substancje nawozowe. Projekt wpisuje się w trendy nowoczesnej biogospodarki nastawionej na odzysk bioproduktów z substancji odpadowych.