

## STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Każdy wie, że ochrona zasobów wodnych jest jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej ochrony środowiska. Pociąga to za sobą również konieczność skutecznego oczyszczania ścieków, tak aby do środowiska dostawała się jak najmniejsza ilość zanieczyszczeń, w tym pierwiastków biogennych. Obecnie kładzie się nacisk na najbardziej przyjazne środowisku metody biologiczne, do których należy proces anammox (beztlenowe utlenianie amoniaku, ang. *anaerobic ammonia oxidation*). Cechuje go wysoka efektywność, niskie koszty eksploatacji oraz niska emisja gazów cieplarnianych. Przeszkodą w jego powszechnym stosowaniu jest jednak wysoka temperatura jakiej wymagają bakterie anammox (30-40°C), znacznie wyższa niż przeciętna temperatura ścieków. Możliwość prowadzenia zimnego procesu anammox (10-15°C) pozwoliłaby na jego powszechne stosowanie i wykorzystanie płynących z niego korzyści.

Innowacyjnym rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie nanomateriałów, czyli cząsteczek o rozmiarach mniejszych niż 100 nanometrów. W naszych badaniach koncentrujemy się na czterech materiałach:

- zredukowany tlenek grafenu (RGO),
- węgiel aktywny (AC),
- jon żelaza (Fe (II)),
- i tlenek manganu (MnO<sub>2</sub>).

W związku z tym, głównym celem prezentowanego projektu jest ocena możliwości zwiększenia efektywności zimnego procesu anammox za pomocą nanomateriałów. Planowany projekt podzielony jest na pięć zadań, które dadzą szeroką wiedzę na temat aktywności zimnego procesu anammox wspomaganego wspomnianymi nanomateriałami. Od podstawowych badań krótkoterminowych oraz badania mechanizmów, przez badania długoterminowe w laboratoryjnym układzie technologicznym, aż po zastosowanie ścieków rzeczywistych. Otrzymane wyniki przyczynią się do rozwoju w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki ściekowej. Z naukowego punktu widzenia projekt poszerzy o nowe horyzonty wiedzę na temat możliwości prowadzenia zimnego procesu anammox oraz pokaże nowy obszar nanobiotechnologii.