

Osadowa materia organiczna jest kluczowym rezerwuarem węgla w przyrodzie. W zależności od bilansu procesów jej tworzenia i rozkładu może przyczyniać się do pochłaniania lub emisji CO₂. Dynamika jej rozkładu jest bardzo złożonym zagadnieniem w zależności od jej składu chemicznego jak i obecnych mikroorganizmów. Rozkład ten może być źródłem nie tylko CO₂, ale też innych „gazów cieplarnianych” - CH₄ i N₂O. Projekt ten ma na celu powiązanie analiz geochemicznych węgla i azotu z analizą naturalnej mikroflory w celu lepszego zrozumienia procesów biodegradacji i szczegółowego zbadania jej produktów. Aby ocenić i określić zmiany geochemiczne i molekularne materii organicznej w wyniku beztlenowego rozkładu, różne osady o niskim stopniu dojrzałości będą inkubowane w warunkach laboratoryjnych z zastosowaniem ich naturalnej mikroflory. Możliwe szlaki biodegradacji materii organicznej zostaną zweryfikowane w eksperymentach porównawczych z osadami takimi jak gleba wykorzystywana rolniczo, gleba ze składowiska odpadów węglowych, naturalna gleba organiczna, węgiel brunatny detrytyczny, węgiel ksylitowy (kopalne drewno), frakcjami labilną i nielabilną wyizolowanymi z próbek naturalnych (np. lignina i celuloza z torfów i węgla brunatnych) oraz wzorcami celulozy i ligniny. Produkty rozkładu (biogaz, ekstrakty, polimery) będą identyfikowane ilościowo i jakościowo za pomocą różnych metod geochemicznych (GC, GC-MS, IRMS). Zostanie również scharakteryzowana naturalna mikroflora osadów, towarzysząca procesom biodegradacji. Wyniki badań poszerzają wiedzę o naturalnych procesach zachodzących obecnie w bogatych w związki organiczne osadach pochodzenia lądowego.