

Wiele krajów na świecie, w tym także kraje UE zadeklarowały osiągnięcie neutralności klimatycznej w ciągu najbliższych kilkudziesięciu lat. Osiągnięcie tego celu wymaga zastąpienia kopalnych paliw źródłami odnawialnymi nie tylko w obszarze generacji energii elektrycznej i ciepła ale także w wielu procesach przemysłowych. Wśród źródeł odnawialnych szczególne znaczenie ma biomasa. Z jednej strony jej wykorzystanie jest obecnie mniej korzystne ekonomicznie niż zastosowanie ogniw fotowoltaicznych lub turbin wiatrowych, jednak z drugiej strony biomasa pozwala na osiągnięcie nie tylko zerowej ale także ujemnej emisji dwutlenku węgla. Dodatkowo przy wykorzystywaniu biomasy należy brać pod uwagę czy nie stanowi ona konkurencji dla upraw żywności. Jedną z możliwości ograniczania emisji CO₂ z wykorzystaniem biomasy jest składowanie podziemne biowęgla pochodzącego z przemiany termochemicznej biomasy. Jeżeli jest to biomasa uprawiana na terenach skażonych to działanie takie powoduje jednoczesną poprawę jakości gleby jak i ujemną emisję CO₂. Istotnym jest jednak takie składowanie, w którym związki szkodliwe zakumulowane w biomacie podczas wzrostu nie stanowiły zagrożenia dla środowiska.

Celem niniejszego projektu jest pozyskanie wiedzy na temat przemian termochemicznych biomasy prowadzących do powstania neutralnego dla środowiska biowęgla zawierającego związki metali ciężkich oryginalnie zawartych w biomacie. Zadania podzielone zostały na pięć obszarów badawczych. Pierwszy z obszarów to termiczny rozkład biomasy, którego produktami jest biowęgiel oraz substancje ciekłe i gazowe. Określone zostaną warunki, które sprzyjają pozostawianiu związków metali ciężkich w fazie stałej. Drugi z obszarów to częściowe utlenianie biowęgla, dzięki czemu uzyskiwany może być gaz energetyczny. Również i w tym przypadku badania koncentrowały się będą na określeniu warunków sprzyjających pozostawianiu związków metali w fazie stałej. Trzecim zadaniem w projekcie będzie badanie konwersji związków ciekłych na powierzchni biowęgla, tak by wytworzyły one powłokę powodującą pasywację chemiczną. W czwartym zadaniu dokonana zostanie analiza własności fizykochemicznych biowęgla pokrytego pasywną warstwą. W szczególności zbadana zostanie odporność warstwy na utlenianie oraz wyłukiwanie. Ostatnim zadaniem w projekcie będzie ocena środowiskowa procesu składowania biowęgla jako metody ujemnej emisji CO₂. Ocena dokonana zostanie w pełnym cyklu życia.