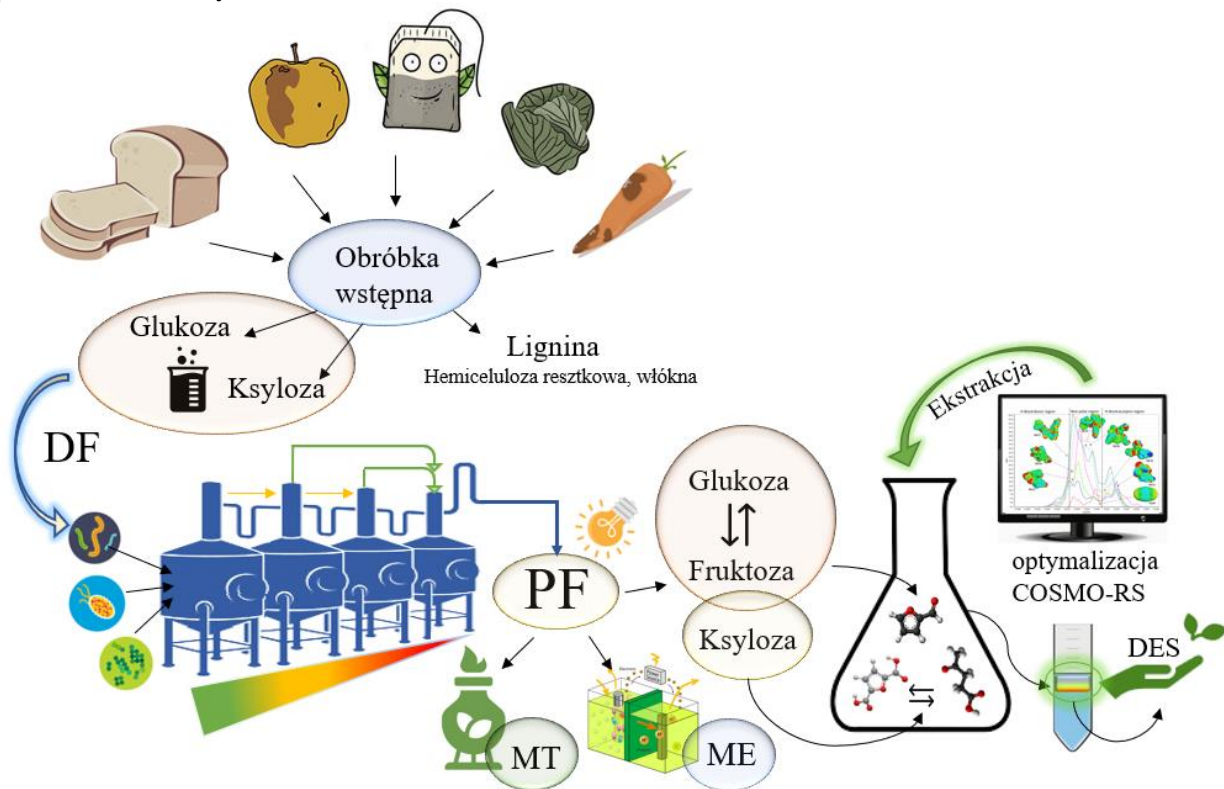


Celem projektu jest określenie wpływu zróżnicowanych parametrów procesu na efektywność wytwarzania biowodoru w procesach biologicznych. Obecnie 90% wykorzystywanych nośników energii jest pochodzenia kopalnego, a ich wykorzystanie wiąże się z emisją dwutlenku węgla do atmosfery. Rośnie zainteresowanie produkcją i wykorzystaniem paliw pochodzących ze ścieków, składowisk odpadów, odpadów zwierzęcych, organicznych i roślin energetycznych, dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju gospodarki i społeczeństwa w sposób przyjazny dla środowiska. Dlatego biogaz, biowodór i biorafinacja to tematy cieszące się dużym zainteresowaniem wśród problemów związanych z rozwojem alternatywnych źródeł energii. Główną zaletą tego typu biopaliw jest ich produkcja z biomasy oraz z roślin energetycznych. Ponieważ brane są pod uwagę głównie pozostałości, nie ma potrzeby przeznaczania nowych gruntów pod uprawę surowców rolnych. Ilość tych odpadów może wynosić do 15% całkowitej ilości odpadów przyjmowanych na składowisko. Dlatego autorzy widzą pewną niszę do prowadzenia badań zapewniających usprawnienie wykorzystania bioodpadów do wytwarzania biowodoru. Ten rodzaj gospodarowania odpadami przyniesie korzyści środowisku, eliminując konieczność ich recyklingu, co może skutkować ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, które można osiągnąć przy użyciu tych biopaliw. Ogólną koncepcję projektu przedstawiono na rysunku 1.



**Rysunek 1.** Ogólna koncepcja projektu (*DF* – fermentacja ciemna, *PF* – fotofermentacja, *MT* – metanizacja, *ME* – elektroliza mikrobiologiczna, *DES* – zielone rozpuszczalniki, *COSMO RS* – rodzaj oprogramowania).

Projekt obejmuje obróbkę wstępną frakcji bioodpadów metodami chemicznymi. Kolejny etap stanowi hodowla mikroorganizmów ciemnej fermentacji i ich adaptacja do fermentacji hydrolizatów otrzymanych z biomasy oraz wykorzystanie bulionu pofermentacyjnego zawierającego kwasy organiczne w fotofermentacji. Ciemna fermentacja będzie prowadzona w ciągłym systemie rotacyjnym, a fotofermentacja będzie realizowana z partnerem zagranicznym, Uniwersytetem w Valladolid, Hiszpania. Ze względu na wytwarzanie dużych objętości bulionu pofermentacyjnego, planuje się zastosowanie metod oczyszczania, tj. biorafinacji, metanizacji czy elektrolizy mikrobiologicznej.

Podsumowując, planowane są badania nad wieloetapowym procesem biokonwersji pozwalającym na otrzymanie strumienia oczyszczonego biowodoru generowanego podczas ciemnej fermentacji i fotofermentacji umożliwiającej samodzielną produkcję prekursorów zielonych rozpuszczalników podczas biorafinacji. W wyniku realizacji projektu autorzy spodziewają się poznania mechanizmów wstępnej obróbki kwasowej bioodpadów skrobi i lignocelulozy, opisu przebiegu ciemnej fermentacji i fotofermentacji zmierzających do zwiększenia uzysku biowodoru. Rozważone zostaną również metody postępowania z brzeczkaami pofermentacyjnymi. Podczas biorafinacji przewiduje się powstawanie zielonych rozpuszczalników. Te same rozpuszczalniki mają być używane jako prekursorzy substancji umożliwiających oczyszczenie generowanego strumienia biowodoru. Oczekuje się, że wyniki projektu wniosą znaczący wkład w dziedzinie jednoczesnego wytwarzania biowodoru i zielonych rozpuszczalników.