Technologia fotokatalitycznej produkcji wodoru jest jedną z najbardziej perspektywicznych technik wytwarzania czystej energii poprzez bezpośrednie wykorzystanie światła słonecznego. W ostatnich latach większość prac prowadzonych na świecie ukierunkowana jest na opracowanie nowych fotokatalizatorów charakteryzujących się wysoką wydajnością, aktywnością i fotochemiczą stabilnością w reakcji fotokatalitycznej. Fotokatalizatory wykorzystywane do generowania wodoru powinny cechować się odpowiednim położeniem pasm tzn. położenie pasma walencyjnego, musi być poniżej niż potencjał redoks O_2/H_2O, a położenie pasma przewodnictwa, musi znajdować się powyżej poziomu odpowiadającemu redukcji H^+/H_2. Pomimo licznych badań i wysiłków, ilość fotokatalizatorów spełniające powyższe wymagania jest bardzo mała, a większość z nich jest aktywna w zakresie promieniowania UV. **W tym kontekście celem projektu jest opracowanie nowych fotokatalizatorów typu Janus zbudowanych z półprzewodnika: posiadającego odpowiedni potencjał pasma przewodnictwa co jest niezbędne do generowania wodoru oraz cząstki bimetalicznej stopowej (Au/Pt)**. Oczekuje się, że otrzymane struktury Janus w kształcie „bałwanka" będą charakteryzowały się **wysoką stabilnością** oraz **aktywnością w procesie fotokatalitycznego generowania wodoru w zakresie światła widzialnego**. Na podstawie literatury i wcześniejszego doświadczenia szacuje się, że obecność cząstki bimetalicznej w uporządkowanej strukturze typu Janus będzie zapobiegała procesowi rekombinacji ładunku co może znacznie podwyższyć efektywność procesu fotokatalitycznego. Dodatkowo **cząstki bimetaliczne będą pełniły rolę akceptora elektronowego a także kokatalizatora w reakcji fotogenerowania wodoru w zakresie światła widzialnego**.