

Projekt ma na celu przeprowadzenie numerycznego i terenowego eksperymentu z użyciem satelitarnej altimetrii radarowej nad wodami lądowymi na potrzeby prognozowania stanów wody na nieoprzyszczonych odcinkach wąskich rzek. Altimetria satelitarna była pierwotnie zaprojektowana do obserwacji poziomu mórz i oceanów, jednak wraz z rozwojem technologicznym jest obecnie używana do pomiaru poziomu wody jezior i rzek. Aktualne postępy w technologii altimetrycznej obejmują monitoring wód lądowych o małych rozmiarach, w tym wąskich rzek o szerokościach niejednokrotnie mniejszych niż 200 metrów. Te postępy otwierają nowe perspektywy dla prognozowania hydrologicznego na wąskich rzekach, gdzie naziemny monitoring oparty na czujnikach jest niedostępny.

Badania wykorzystują nowe możliwości oferowane przez satelitę Sentinel-3A w celu przewidywania stanów wody w obrębie pól testowych położonych wzdłuż rzeki Odry w zachodniej Polsce. Modele hydrologiczne dostarczają prognozy dla posterunków wodowskazowych, jednak satelita zwykle nie przelatuje nad tymi miejscami. Jego orbita pozwala na obserwację pobliskich miejsc na rzece, położonych od kilku do kilkudziesięciu kilometrów poniżej wodowskazów. Takie nieoprzyszczone, ale monitorowane altimetrycznie miejsca nazywane są wirtualnymi stacjami. Prognozy stanów wody na wybranych posterunkach wodowskazowych oparte na modelu hydrologicznym będą w sposób obliczeniowy przeniesione do ośmiu wirtualnych stacji położonych poniżej naziemnych stacji pomiarowych, a zatem będą przeniesione do miejsc, gdzie poziom wody jest mierzony przez satelitę. Nowe prognozy będą zatem wyznaczane dla nieoprzyszczonych odcinków rzek. Z uwagi na mniejszą dokładność danych satelitarnych dla wirtualnych stacji w stosunku do dokładności naziemnych precyzyjnych pomiarów stanu wody z wykorzystaniem czujników, niezbędna jest kontrola jakości obserwacji satelitarnych. Przeprowadzenie takiej oceny danych w miejscach nieoprzyszczonych jest trudne, dlatego niezbędne jest użycie kilku technik. Ocena jakości danych hydrometrycznych będzie realizowana głównie ze wsparciem bezzałogowych statków powietrznych, nazywanych powszechnie dronami, które zostaną wykorzystane do pomiaru poziomu wody na wirtualnych stacjach.

Motywacją do badania możliwości altimetrii satelitarnej do monitorowania wąskich rzek, celem dostarczenia nowych danych dla nieoprzyszczonych posterunków na potrzeby systemów prognozowania hydrologicznego, jest potrzeba ulepszania strategii ostrzegania przed powodzią. Asymilacja nowych danych o poziomie wody w niemonitorowanych dotąd miejscach na potrzeby systemów prognozowania pozwoli poprawić skuteczność prognoz hydrologicznych i w konsekwencji zaoferować bardziej wiarygodne ostrzeżenia przed powodzią. Studium może również służyć jako dowód słuszności wdrażania metod i systemów prognozowania hydrologicznego w niemonitorowanych zlewniach, na przykład w krajach rozwijających się, gdzie naziemny monitoring rzek nie jest powszechny.