

System GPS funkcjonujący w społeczeństwie już od ponad 30 lat służy przede wszystkim do wyznaczania pozycji punktów na fizycznej powierzchni Ziemi. Zastosowanie tego wyznaczenia przede wszystkim nawigacja (miliardy użytkowników na całym świecie), ale system zrewolucjonizował przede wszystkim geodezję. Odbiorniki na tzw. stacjach permanentnych, które rejestrują sygnały satelitarne w sposób ciągły, są wykorzystywane do konstrukcji układu odniesienia, który jest podstawą do liczenia współrzędnych na Ziemi oraz jako referencje dla geodetów wykonujących pomiary terenowe. Jednakże ciągle zwiększająca się ilość tych stacji (obecnie już ponad 20 000) powodują, iż ciągle pojawiają się inne, czasami zupełnie niekonwencjonalne metody zastosowania tego systemu. Jedno z takich zastosowań to wykorzystanie anten GPS jako czujników hydrosferycznych dla badania aktualnej zawartości wód w części stałej Ziemi. Wyznaczanie tej wielkości z obserwacji konwencjonalnych (studnie, czujniki wilgotności gruntu, czujniki przepływu powierzchniowego itd.) jest bardzo kosztowne i mało efektywne: otrzymujemy bardzo zgeneralizowany obraz. Analiza szeregów czasowych zmian pozycji stacji permanentnych może prowadzić (po odpowiednich zabiegach analitycznych) do wyznaczenia wartości całkowitej zawartości wód w kontynentach, ale w miejscu wykonania obserwacji, co (pomimo wspomnianych wcześniej 20 000 sensorów) jest jednak pewnym ograniczeniem, związanym głównie z nierównomiernym rozłożeniem stacji (a nawet ich braku w wielu regionach świata). Z tego powodu w ramach niniejszego projektu planowane jest opracowanie nowej metody wyznaczania zawartości wód kontynentalnych poprzez zastosowanie kompozytowego modelu wykorzystującego zarówno obserwacje GPS, jak i dane z satelitarnej interferencji laserowej (InSAR). Ta ostatnia metoda jest coraz szerzej rozwijającym się sposobem wyznaczania deformacji fizycznej powierzchni Ziemi z rozdzielczością przestrzenną setek metrów, jednakże rozdzielczością czasową od 2 tygodni do miesiąca, co ogranicza badanie szybkozmiennych efektów hydrosferycznych. Połączenie z danymi GPS zapewni wiarygodną informację nie tylko w wystarczających skalach przestrzennych, ale również czasowych i może znacznie przyczynić się do poszerzenia wiedzy na temat aktualnych procesów zachodzących w hydrosferze lądowej.