

## STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Pojęcie odniesienia jest dla człowieka kwestią naturalną. W każdym otoczeniu (a szczególnie w nowym) szukamy odniesienia, żeby zorientować się w przestrzeni. Jeśli chodzi o precyzyjne określenie położenia w przestrzeni to współcześnie używamy do tego celu nawigacyjnych systemów satelitarnych oraz map opracowanych głównie na podstawie zdjęć satelitarnych. Ponieważ współczesne smartfony dostępne są już masowo, liczba ich użytkowników szacowana jest w miliardach, a każdy z nich standardowo jest wyposażony w urządzenia odbiorcze nawigacyjnych systemów satelitarnych, więc również skala ich zastosowania jest ogólnoswiatowa. Mało kto jednak zadaje sobie sprawę, iż systemy te do prawidłowej pracy również potrzebują odniesienia, a ściślej rzecz biorąc ortokartezjańskiego układu geocentrycznego, w którym najpierw wyraża się współrzędne satelitów, a w konsekwencji punktów na powierzchni Ziemi. Układ ten nazywa się ITRF (ang. International Terrestrial Reference Frame) i jego konstrukcja należy do głównych zadań Międzynarodowej Asocjacji Geodezji (IAG – International Association of Geodesy). Realizacja ta odbywa się co kilka lat, najnowszy układ ITRF2020 zostanie oficjalnie wprowadzony w 2022 roku, ale już opublikowane zostały szeregi czasowe zmian pozycji wybranych punktów na powierzchni Ziemi, które ciągle śledzą satelity różnorodnych systemów między innymi w celu kontroli poprawności ich działania. Analiza takich szeregów jest kluczowa do poprawnej konstrukcji układu, a co (być może) ważniejsze – do określenia jego wiarygodności, co w prosty sposób przekłada się na dokładność wyznaczenia pozycji np. za pomocą smartfonów. Dlatego też celem niniejszego projektu jest zbadanie charakteru zarówno części deterministycznej, jak i stochastycznej szeregów czasowych zmian pozycji stacji permanentnych dwóch technik satelitarnych: GNSS (GPS+GLONASS+Galileo) i DORIS (ang. Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite), co będzie miało przełożenie nie tylko na określenie wiarygodności aktualnego ziemskiego układu odniesienia, ale również będzie oddziaływać na konstrukcje układów przyszłych, co z kolei będzie miało pozytywny wpływ społeczny z uwagi na opisaną wcześniej masową dostępność pozycjonowania za pomocą nawigacyjnych systemów satelitarnych.