



PBS 2



Program Badań Stosowanych

„Zintegrowany system monitoringu deformacji podłoża gruntowego z wykorzystaniem interferometrii radarowej trwałych reflektorów” – Program Badań Stosowanych II (PBS2) - Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR)

„W dniu 21 kwietnia 2014 roku pomiędzy Narodowym Centrum Badań i Rozwoju a Instytutem Geodezji i Kartografii, będącym Liderem Konsorcjum została zawarta umowa nr: PBS2/B2/13/2014 o wykonanie i finansowanie projektu pt.:

„Zintegrowany system monitoringu deformacji podłoża gruntowego z wykorzystaniem interferometrii radarowej trwałych reflektorów”

Projekt jest realizowany przez Konsorcjum w składzie:

- Instytut Geodezji i Kartografii – Lider
- Instytut Techniki Budowlanej – Współwykonawca
- Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne – Współwykonawca

Instytut Geodezji i Kartografii, jako Lider projektu działa na rzecz i w imieniu Współwykonawców projektu na podstawie udzielonego pełnomocnictwa.

Okres realizacji projektu: 1.03.2014 r. – 28.02.2017 r.

Wartość projektu ogółem: 7 461 267 zł (w tym udział ITB : 522 111 zł)

Celem praktycznym projektu jest stworzenie prototypu systemu monitoringu deformacji podłoża gruntowego wywołanych czynnikami technogennymi za pomocą satelitarnej interferometrii radarowej trwałych reflektorów (PSInSAR) zintegrowanej z metodami niwelacji precyzyjnej oraz pomiarami z permanentnych stacji GPS (GNSS). Jako obszar badań wybrano aglomerację Warszawską. Założony cel projektu zostanie osiągnięty poprzez realizację kilku zasadniczych zadań:

1. Analiza aktualnych lokalnych pionowych deformacji gruntu w Warszawie wywołanych prowadzonymi inwestycjami budowlanymi (m.in. budową II linii metra i konstrukcją obiektów kubaturowych i wysokościowców) na podstawie danych z wysokorozdzielczych satelitów radarowych CosmoSkymed (CSM) lub Ten-aSAR-X (TSX) z lat 2011 - 2015.
2. Odtworzenie historii pionowych ruchów skorupy ziemskiej na terenie Warszawy i jej okolic w okresie od 1992 do 2010 roku na podstawie analizy archiwalnych obrazów radarowych wykonywanych przez satelity ERS-1/2 oraz ENVISAT. Pozwoli to na pełniejsze zrozumienie i interpretację w szerszym kontekście przestrzennym i czasowym pionowych lokalnych deformacji zaobserwowanych na danych wysoko rozdzielczych.
3. Porównanie możliwości zastosowania danych ERS/Envisat i TSX/CSM do wykrywania lokalnych deformacji podłoża gruntowego na terenie Warszawy poprzez konfrontację gęstości oraz dokładności uzyskanych pomiarów na obu typach obrazów z wynikami uzyskanymi w toku archiwalnych i aktualnych pomiarów terenowych prowadzonych metodą niwelacji precyzyjnej.
4. Utworzenie na przykładzie Warszawy na podstawie satelitarnych danych radarowych, pomiarów niwelacji precyzyjnej, fotogrametrii niskiego pułapu i metod GNSS (permanentne stacje GPS) prototypu systemu monitoringu, którego celem byłoby ostrzeżenie o wystąpieniu lokalnych pionowych deformacji podłoża i wynikających z tego zagrożeń dla infrastruktury.
5. Stworzenie mapy potencjalnych zagrożeń deformacjami podłoża gruntowego na podstawie analizy zaobserwowanych deformacji na obszarach objętych inwestycjami budowlanymi interpretowanych w kontekście budowy geologicznej obszaru badań.
6. Opracowanie zasad/instrukcji dotyczących budowy i działania zintegrowanego systemu monitoringu deformacji podłoża wykorzystującego analizowane metody teledetekcji przemieszczeń wraz z podaniem zakresu stosowalności.
7. Kompleksowa analiza potencjału możliwości zastosowania metody PSInSAR na obszarze Polski do analizy zagrożeń związanych z rozbudową i eksploatacją infrastruktury technicznej w kontekście istniejących obecnie i planowanych przyszłych satelitarnych misji radarowych. Opracowanie serwisu monitoringu, który na zlecenie odbiorcy dostarczałby informacji o lokalnych i regionalnych deformacjach skorupy ziemskiej dla różnych zamierzeń inwestycyjnych.