**REDUKCJA DANYCH WYSOKOŚCIOWYCH ZAWARTYCH W NUMERYCZNYCH MODELACH TERENU POZYSKANYCH Z LOTNICZEGO SKANINGU LASEROWEGO DO MODELOWANIA HYDRAULICZNEGO**

**Kierownik projektu – mgr inż. Krzysztof Bakuła**

**Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej**

INFORMACJE O PROJEKCIE

W ostatnich latach coraz częściej występują katastrofy powodzi. Z tego powodu coraz większa uwaga skupiona jest na przewidywaniu tej katastrofy poprzez tworzenie map zagrożenia i poprzez symulacje powodziowe, bazujące m.in. na numerycznym modelu terenu, będącym trójwymiarową prezentacją wysokości i rzeźby terenu. Produkt ten, powstały dzięki technologii lotniczego skaningu laserowego, stwarza znaczące problemy dla oprogramowania zajmującego się modelowaniem hydraulicznym przy wielkoobszarowych analizach, z racji ogromnej liczby punktów opisujących teren i biorących udział w skomplikowanych procesach obliczeniowych modelowania przejścia fali. W tym kontekście pojęcie redukcji danych wysokościowych jest istotnym zagadnieniem dla tworzenia wiarygodnych map zagrożenia powodziowego.

Rezultatem badań jest opracowanie metodyki redukcji ilości danych wysokościowych w postaci numerycznego modelu terenu dla potrzeb modelowania fali powodziowej, a także analiza jej przydatności i możliwości dla tego zagadnienia. Wykorzystane modele pozyskane technologią lotniczego skaningu laserowego, poddane zostały znaczącej redukcji wybranymi algorytmami opartymi na filtracji danych wysokościowych. Po analizie z użyciem metod statystycznych pozwoliło to na wybór najefektywniejszego – w odniesieniu do stopnia redukcji i zachowania dokładności produktu. Innowacyjność projektu stanowi podejście do redukcji danych jako do procesu, w którym użytkownik nie godzi się na utratę dokładności wyjściowego produktu. Proces taki jest możliwy przy wyselekcjonowaniu punktów bardziej istotnych dla opisu wysokości i rzeźby terenu i eliminacji tych, które w nadliczbowy sposób powielają informacje o terenie. Weryfikacja dokładności modeli wysokościowych, poddanych redukcji danych, wykonana została poprzez wykonanie dwuwymiarowego modelowania hydraulicznego i porównania stref zalewowych pomiędzy danymi oryginalnymi a tymi poddanymi redukcji ilościowej danych.

Prezentowany projekt, ze swoim interdyscyplinarnym charakterem, przyczynia się do rozwoju dziedzin, w których stosowane są ogromne zbiory danych wysokościowych rzędu milionów punktów na kilometr kwadratowy, stwarzające problemy z racji swoich rozmiarów. Dotyczy on również problematyki doboru źródła danych wysokościowych do modelowania 2D, a także efektywnego wykorzystania danych geoprzestrzennych dostarczanych przez specjalistów z zakresu geodezji i kartografii.

Grant badawczy finansowany jest w ramach programu Ventures Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Opiekunem naukowym projektu jest prof. nzw. dr hab. Zdzisław Kurczyński, krajowy ekspert w technologii skaningu laserowego aktywnie zaangażowany w projekt Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK). Partnerami w projekcie jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie oraz firma DHI Polska.