

## Ocena wpływu danych referencyjnych i Numerycznego Modelu Terenu na wynik klasyfikacji pokrycia terenu na przykładzie Viken County w Norwegii

Adam Waśniewski <sup>1)</sup>, Agata Hościło <sup>1)</sup>, Linda Aune-Lundberg <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Institut Geodezji i Kartografii, Centrum Geomatyki Stosowanej*

<sup>2)</sup> *Survey and Statistics Division, Norwegian Institute of Bioeconomy Research,*  
[adam.wasniewski@igik.edu.pl](mailto:adam.wasniewski@igik.edu.pl), [agata.hoscilo@igik.edu.pl](mailto:agata.hoscilo@igik.edu.pl), [linda.aune-lundberg@nibio.no](mailto:linda.aune-lundberg@nibio.no)

Monitorowanie pokrycia terenu odgrywa ważną rolę w zarządzaniu środowiskiem, ochronie przyrody, planowaniu przestrzennym oraz w realizowaniu założeń zrównoważonego rozwoju. Zwiększone zapotrzebowanie na dokładne mapy pokrycia terenu wpłynęło na rozwój technologii i dostępność danych umożliwiających kartowanie Ziemi z poziomu satelitarne. Uzyskanie wiarygodnej mapy pokrycia terenu o wysokiej dokładności zależy w dużej mierze od jakości danych referencyjnych oraz rodzaju danych wykorzystanych w procesie klasyfikacji. Jakość danych referencyjnych jest szczególnie istotna w przypadku algorytmów uczenia maszynowego. W powyższym badaniu wykonano ocenę danych referencyjnych oraz ich wpływ na wyniki klasyfikacji pokrycia terenu na przykładzie Viken County w Norwegii. W klasyfikacji wyróżniono dziesięć klas pokrycia terenu: obszary nieprzepuszczalne, las liściasty, las iglasty, łąki, grunty orne, obszary podmokłe i torfowiska, woda, śnieg, niska roślinność oraz skały z ubogą roślinnością. Klasyfikację wykonano na podstawie danych Sentinel-2 oraz Numerycznego Modelu Terenu (NMT) wykorzystując algorytm Random Forest. Jako dane referencyjne wykorzystano norweskie bazy danych o użytkowaniu terenu AR50 oraz AR5. Głównym celem badania była ocena wpływu i wyboru danych referencyjnych na wyniki klasyfikacji pokrycia terenu. W trakcie wyboru powierzchni treningowych i weryfikacyjnych analizowano stopień generalizacji baz referencyjnych, stosowane nomenklatury i definicja pokrycia terenu i użytkowania ziemi, odbicia spektralne dla pojedynczych klas pokrycia terenu oraz macierze błędów. Wybór powierzchni treningowych i weryfikacyjnych odbywał się iteracyjnie. Dodatkowo, biorąc pod uwagę górzysty charakter obszaru badań, zbadano również czy dodanie NMT do klasyfikacji poprawi dokładność dla klas występujących na obszarach górskich. Średnia dokładność całkowita dla wszystkich granul wzrosła z 87% do 89% po dodaniu NMT do klasyfikacji. Dokładność użytkownika (UA) i dokładność producenta (PA) po dodaniu NMT wzrosła dla dziewięciu klas pokrycia terenu. Badania były przeprowadzone w ramach jednego z zadań projektu InCoNaDa „Rozpowszechnienie wykorzystania informacji o pokryciu terenu i użytkowaniu ziemi pochodzących z integracji usług Copernicus Land Monitoring Service (CLMS), oraz krajowych baz danych” finansowanego z Funduszy Norweskich poprzez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ([www.inconada.eu](http://www.inconada.eu)).