

**Dagmara Zelaya Wziątek, Tomasz Ryfa**

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy

## **Zastosowanie skaningu laserowego w monitoringu stanu technicznego zapór i wałów przeciwpowodziowych**

Monitoring stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych jest kluczowym elementem analizy potencjalnego zagrożenia powstania awarii. Jedną z ważniejszych czynności wskazujących w sposób bezpośredni na uszkodzenia oraz obszary podlegające erozji jest wizja lokalna, której wyniki są często zależne od doświadczenia badacza oraz dostępu do badanego obszaru. W celu zwiększenia wydajności oraz dokładności wyników wizji lokalnej, Centrum Państwowej Służby ds. Bezpieczeństwa Budowli Piętrzących (CPSBBP – OTKZ) od trzech lat stosuje monitoring lotniczy polegający na wykonywaniu skaningu laserowego oraz fotografowaniu obszaru wałów przeciwpowodziowych. Dzięki stworzeniu Geoprzestrzennej Bazy Danych składającej się z NMT, pochodnych produktów NMT (mapa spadków, krzywizny terenu, mapa cieniowana), ortofotomapy oraz danych opisowych, wnikliwa inwentaryzacja obszaru przeprowadzana jest w warunkach kameralnych. Stworzone modele pozwalają na identyfikację istniejącej infrastruktury oraz anomalii terenu, które traktowane są jako potencjalne zagrożenie (zaburzenia struktury wału) lub wskaźnik postępującej erozji. Przeprowadzony eksperyment porównania dokładności i ilości wykrytych nieprawidłowości w morfologii wału wykazał, że zaproponowana metoda identyfikacji za pomocą danych teledetekcyjnych wykazuje znaczną przewagę nad inspekcją tradycyjną. Technika monitoringu z zastosowaniem skaningu laserowego jest również stosowana do monitoringu zapór stale piętrzących wodę. Ze względu na potrzebę zagęszczenia pomiarów lidarowych, do badań zapór stosowany jest skaning z niskiego pułapu lotu za pomocą bezzałogowego statku powietrznego (BSL). W OTKZ pomiary wykonywane są wielowirnikowcem „Zawisak”. Otrzymane wyniki umożliwiają analizę stanu istniejących uszkodzeń oraz wykonanie bezpośrednio z NMT precyzyjnej krzywej napełnienia oraz krzywej pojemności zbiornika. Dzięki systematycznemu monitoringowi zbiornika możliwy jest pomiar przemieszczeń zapór oraz kalkulacja stopnia zamulenia.