

Możliwości wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych w geologii inżynierskiej na potrzeby realizacji zadań państwowej służby geologicznej

PRZEMYSŁAW SOBÓTKA, PAWEŁ CZARNIAK, ARKADIUSZ PIECHOTA

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

przemyslaw.sobotka@pgi.gov.pl, pawel.czarniak@pgi.gov.pl, arkadiusz.piechota@pgi.gov.pl

Bezzałogowe statki powietrzne (BSP) zyskują na znaczeniu jako narzędzie wspierające realizację zadań geologicznych. Ich wszechstronność, precyzja oraz zdolność do szybkiego gromadzenia danych w trudno dostępnych terenach czynią je nieocenionym narzędziem w geologii inżynierskiej. W kontekście państwowej służby geologicznej, BSP umożliwiają efektywną ocenę zagrożeń geologicznych, monitorowanie zmian powierzchni terenu, a także wspierają procesy planowania i dokumentowania prac terenowych. Bezzałogowe statki powietrzne mogą być wykorzystywane w kluczowych etapach dokumentowania geologiczno-inżynierskiego:



- ETAP WSTĘPNYCH BADAŃ TERENOWYCH
- ETAP SZCZEGÓŁOWYCH BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH
- ETAP DOKUMENTACJI I MONITORINGU

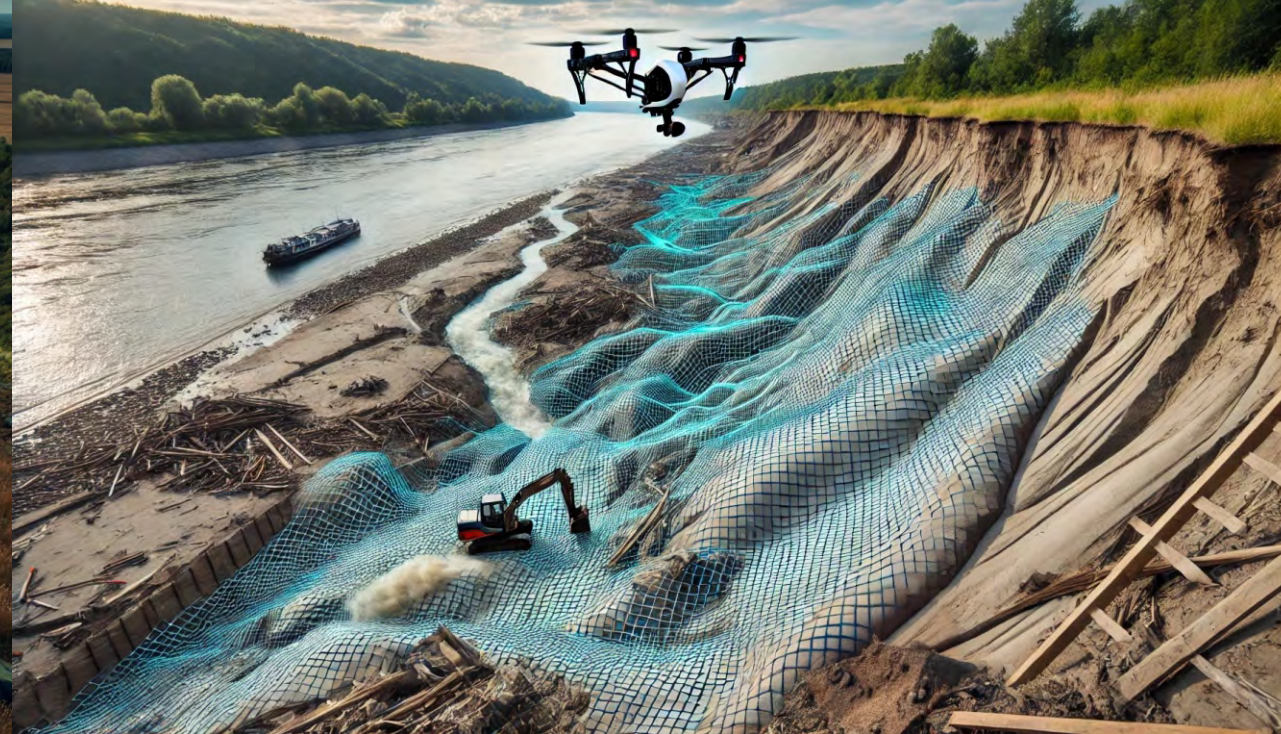
Inwentaryzacja obszarów objętych działalnością górnictwem



Inwentaryzacja obszarów trudnodostępnych



Inwentaryzacja obszarów objętych procesami geodynamicznymi



Inwentaryzacja nielegalnych składowisk odpadów



BSP mogą być użyte w początkowej fazie dokumentowania, aby szybko i precyzyjnie zmapować teren. BSP umożliwiają tworzenie ortofotomap oraz modeli 3D terenu, co pozwala na wstępną ocenę geologicznych i geomorfologicznych cech obszaru. Zebrane dane pomagają w identyfikacji stref potencjalnie problematycznych, np. osuwisk, terenów zalewowych czy erozyjnych.

Tworzenie ortofotomap oraz szczegółowych modeli powierzchni terenu



Etap szczegółowych badań geologiczno-inżynierskich stanowi kluczowy moment w procesie dokumentowania geologicznego, gdyż wymaga precyzyjnego rozpoznania warunków gruntowych na potrzeby projektowania i realizacji inwestycji. W tej fazie, Bezzałogowe statki powietrzne (BSP) dostarczają zaawansowane narzędzia wspierające dokładność oraz efektywność prac terenowych. Umożliwiają m.in. tworzenie szczegółowych modeli powierzchni terenu, a także szybki kontroling jakości prowadzonych robót geologiczno-inżynierskich (np. lokalizacji aktualnie prowadzonego wiercenia).

Bieżąca kontrola miejsca i jakości prowadzonych robót geologicznych



Monitoring stabilności zboczy po zakończeniu procesu budowlanego



Zastosowanie BSP na etapie dokumentacji i monitoringu pozwala na cykliczną, precyzyjną ocenę zmian terenowych i obiektów budowlanych (murów oporowych, pali itd.). Ma to kluczowe znaczenie dla długoterminowego bezpieczeństwa oraz skuteczności realizowanych inwestycji. Na tym etapie BSP mogą być użyte m.in. do monitorowania stabilności terenu podczas eksploatacji inwestycji, identyfikacji zagrożeń geologicznych powstałych na etapie prac budowlanych czy dokumentowania zmian terenowych po zakończeniu prac.

Identyfikacja zagrożeń geologicznych powstałych w trakcie realizacji inwestycji

