

Kraków, 31. stycznia, 2017 r.

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Katedra Geodezji

Pelagia Gawronek

Metodyka badania stabilności obiektów mostowych z zastosowaniem naziemnego skaningu laserowego

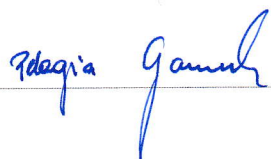
STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Infrastruktura mostowa stanowi fundamentalną część transportu lądowego. Jej znaczenie w drogownictwie stawia wysokie wymagania w zakresie niezawodnego oraz bezawaryjnego użytkowania. Obecnie kolejnictwo w Polsce ulega technologicznemu przeobrażeniu. Rozwój polskich kolei dotyczy nie tylko taborów kolejowych lecz także infrastruktury. Najliczniejszą grupę mostów kolejowych występujących na liniach PKP PLK S.A. stanowią stalowe mosty kratownicowe, pochodzące głównie z lat 50. oraz 60. ubiegłego stulecia. Zgodnie z zaleceniami krajów Europy Zachodniej wiekowe, stalowe mosty kolejowe powinny zostać zweryfikowane pod względem ich użyteczności technicznej. Podstawy formalne prowadzenia badań stabilności mostów kolejowych zawarte są zarówno w normach odbiorczych PN jak i w przepisach branżowych. Współczesna rewolucja technologiczna dotyczy nie tylko kolejnictwa, lecz także rozwoju w obszarze pomiarów monitorujących zmiany konstrukcji. Nowe rozwiązania dotyczą zarówno elementów konstrukcyjnych instrumentów pomiarowych (serwomotory, wspomaganie celowania, ultraszybkie dalmierze elektrooptyczne) jak i nowych technologii pomiarowych w instrumentach już implementowanych w geodezji np. coraz bardziej dokładne naziemne skanery laserowe. Nowe rozwiązania technologiczne zapewniają obiektywizację wyników pomiarów oraz przyspieszają ich proces, a w badaniu stabilności konstrukcji mostowych pozwalają na bezkontaktowy pomiar.

Badania naukowe prowadzone w ramach doktoratu dążyły do zdefiniowania metodyki badania stabilności obiektów mostowych z zastosowaniem naziemnego skaningu laserowego.

Praca doktorska została podzielona na 12 rozdziałów, z których pierwsze trzy poświęcono badaniom literaturowym dotyczącym aspektów prawnych i metodologicznych badania stabilności obiektów mostowych. Rozdział czwarty stanowi podsumowanie studiów literaturowych a także służy sformułowaniu celu oraz tezy dysertacji. Pozostałe rozdziały poświęcono badaniom empirycznym. Rozdział 5 dotyczy obiektu badawczego, będącego reprezentantem populacji konstrukcji stalowych mostów kolejowych. W rozdziale 6 zawarto koncepcję badań terenowych, wskazując na konieczność wielowariantowych pomiarów nie tylko mostu kolejowego lecz także jego otoczenia. Rozdział 7 stanowił dyskusję na temat potrzeb prowadzenia prac projektowych oraz przygotowawczych, umożliwiających realizację wariantów opracowania zaprezentowanych w rozdziale poprzedzającym. Rozdziały 8 - 11 stanowią wyniki badań, pozyskanych w klasycznych pomiarach geodezyjnych oraz podczas naziemnego skanowania laserowego. Rozdział 12 zawiera wnioski z przeprowadzonych badań oraz propozycję metodyki badania stabilności obiektów mostowych z zastosowaniem naziemnego skaningu laserowego.

Wyniki badań naukowych pozwoliły stwierdzić słuszność postawionej tezy, twierdzącej, iż: *Ścisłe opracowana metodyka pomiaru i opracowania wyników obserwacji naziemnym skanerem laserowym, wsparta tradycyjnymi technikami pomiarów geodezyjnych, pozwala na wyznaczenie przemieszczeń obiektów mostowych.* W myśl przeprowadzonych analiz, optymalną metodyką badania stabilności obiektu mostowego z zastosowaniem naziemnego skaningu laserowego, głównie podyktowaną względami dokładności oraz kompleksowego charakteru translokacji, jest metodyka polegająca na różnicowaniu chmur punktów obiektu o wysokiej rozdzielczości, wspartych georeferencją układu wyznaczonego z wysoką precyzją oraz niezawodnością względną. Zalecana metodyka opracowań wskazuje na konieczność zapewnienia danym przestrzennym obiektu silnej georeferencji układu.


Pelagia Gawronek