

mgr inż. Krzysztof Nowel  
Instytut Geodezji  
Wydział Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

## STRESZCZENIE

rozprawy doktorskiej pt. **Analiza przemieszczeń punktów geodezyjnych sieci kontrolnych z zastosowaniem odpornej M-estymacji**

Rozprawa doktorska składa się z czterech artykułów naukowych:

1. Nowel K. i Kamiński W. (2014) *Robust estimation of deformation from observation differences for free control networks*, **Journal of Geodesy**, 88(8):749-764, doi: 10.1007/s00190-014-0719-7.
2. Nowel K. (2015a) *Robust M-Estimation in Analysis of Control Network Deformations: Classical and New Method*, **Journal of Surveying Engineering**, doi: 10.1061/(ASCE)SU.1943-5428.0000144.
3. Nowel K. (2015b) *Investigating efficacy of robust M-estimation of deformation from observation differences*, **Survey Review**, doi: 10.1179/1752270614Y.0000000150.
4. Nowel K. (2015c) *Application of Monte Carlo method to statistical testing in deformation analysis based on robust M-estimation*, **Survey Review**, doi: 10.1179/1752270615Y.0000000026.

Powyższy cykl publikacji dotyczy zastosowania odpornej M-estymacji w geodezyjnej analizie przemieszczeń. Najważniejszym osiągnięciem naukowym było wyprowadzenie nowej odpornej metody analizy przemieszczeń, bezpośrednio z modelu różnic obserwacji (Nowel i Kamiński 2014, Nowel 2015a). To osiągnięcie, poza znaczeniem teoretycznym, ma też duże znaczenie praktyczne. W opublikowanych pracach wykazano bowiem, że zaproponowana metoda stanowi poważną konkurencję dla klasycznej metody odpornej. Innym, ważnym z teoretycznego punktu widzenia osiągnięciem było uzasadnienie klasycznej metody odpornej na gruncie teorii odpornej M-estymacji i w odniesieniu do modelu różnic współrzędnych (nie odwołując się przy tym do teorii S-transformacji). W ten sposób ujednociono całą teorię analizy przemieszczeń z zastosowaniem odpornej M-estymacji. W dwóch ostatnich artykułach skupiono się na pewnych, dotąd nierozwiązanych problemach natury praktycznej. W pracy Nowel (2015b) m. in. pokazano, jak w obiektywny sposób (za pomocą średniego wskaźnika sukcesu) można mierzyć skuteczność analizy przemieszczeń, a następnie szczegółowo zbadano wpływ różnych funkcji wagowych z klasy odpornej M-estymacji i postaci ich zmiennych na tą skuteczność. Natomiast w pracy Nowel (2015c) m. in. pokazano, jak za pomocą symulacji komputerowych można rozwiązać pewne analityczne problemy związane ze statystyczną oceną istotności estymowanych przemieszczeń, które występują w analizie przemieszczeń z zastosowaniem odpornej M-estymacji.

**Słowa kluczowe:** odporna M-estymacja, sieć geodezyjna, monitoring, deformacje, F-test, średni wskaźnik sukcesu, metoda Monte Carlo, S-transformacja, IWST, REDOD, GREDOD