



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Wykorzystanie metody GPS-RTK do pomiarów przemieszczeń powierzchni terenów górniczych

Dr inż. Paweł SOPATA

**Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Katedra Ochrony Terenów Górniczych Geoinformatyki
i Geodezji Górniczej**

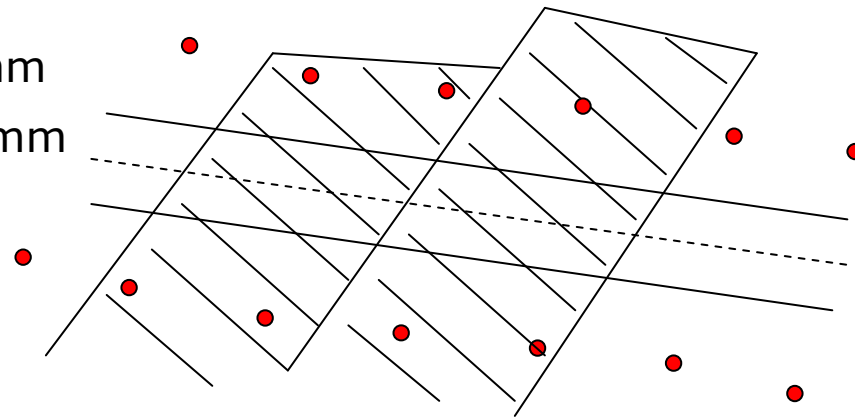
XV Warsztaty Górnicze 2012

POMIARY PRZEMIESZCZEŃ W REJONIE I

- Obszar inwestycji drogowej w rejonie zakończonej eksploatacji górniczej – Górny Śląsk (na długości odcinka ponad 4 km)
- Sieć ponad 240 trwale stabilizowanych punktów ziemnych
- Metody pomiarowe:
 - niwelacja precyzyjna (Kronsztadt 86)
 - metoda GPS-RTK w oparciu o sieć ASG-EUPOS (WGS-84)
- Dwie serie obserwacyjne (okres 5 mies.)

Dokładności przemieszczeń (średnio / granicznie):

- pionowych
 - niwelacja: $\pm 6 \text{ mm}$ / $\pm 20 \text{ mm}$
 - GPS-RTK: $\pm 17 \text{ mm}$ / $\pm 30 \text{ mm}$
- poziomych – GPS-RTK
 - dx : $\pm 12 \text{ mm}$ / $\pm 30 \text{ mm}$
 - dy : $\pm 10 \text{ mm}$ / $\pm 30 \text{ mm}$



POMIARY PRZEMIESZCZEŃ W REJONIE II

- Obszar Górniczy kopalni LW „BOGDANKA” S.A. (powierzchnia ok. 50 km²)
- Ponad 1500 niestabilizowanych (zamarkowanych) punktów terenowych, tworzących ponad 30 profili terenowych
- Metody pomiarowe:
 - metoda GPS-RTK w oparciu o sieć ASG-EUPOS (WGS-84)
- Dwie serie obserwacyjne (okres 1 mies.)

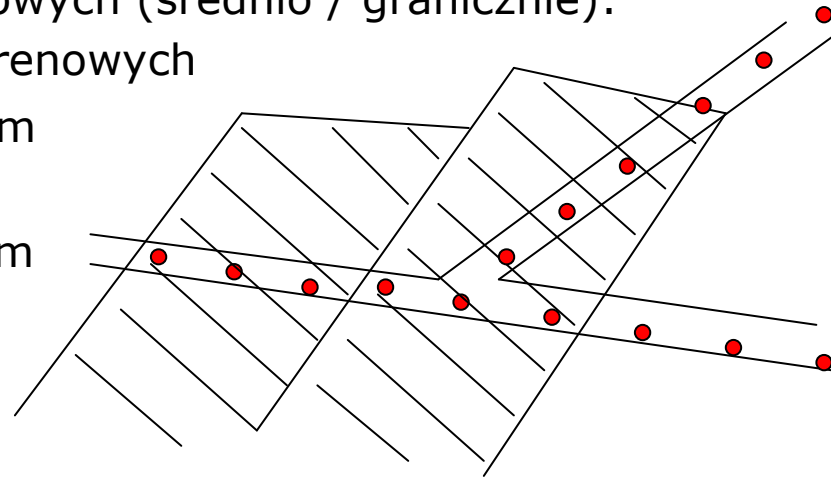
Dokładności przemieszczeń pionowych (średnio / granicznie):

- w sprzyjających warunkach terenowych

GPS-RTK: ± 20 mm / ± 60 mm

- ogólnie dla całego terenu

GPS-RTK: ± 35 mm / ± 60 mm



WNIOSKI

- Pomiaru przemieszczeń prowadzono na punktach trwale zastabilizowanych (Rejon I) oraz na punktach zamarkowanych (Rejon II)
- Prowadzona równolegle do pomiaru GPS-RTK niwelacja geometryczna (Rejon I) umożliwiła konfrontację wyników wysokościowych metody klasycznej i nowoczesnej
- Porównywalna dokładność obu metod w aspekcie ekonomicznym ich zastosowania świadczy na korzyść metody GPS-RTK
- Pomiaru GPS-RTK umożliwiają kontrolę zmian wysokościowych powierzchni terenu w zakresie ± 3 cm
- Podobną wartość uzyskuje się w zakresie pomiarów sytuacyjnych



AGH

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Dziękuję za uwagę