



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

## *Systemy Informacji Geograficznej*

# **Geographical Information System GIS**

## **Integracja danych Niepewność danych**

5.05. 2009

Beata Hejmanowska

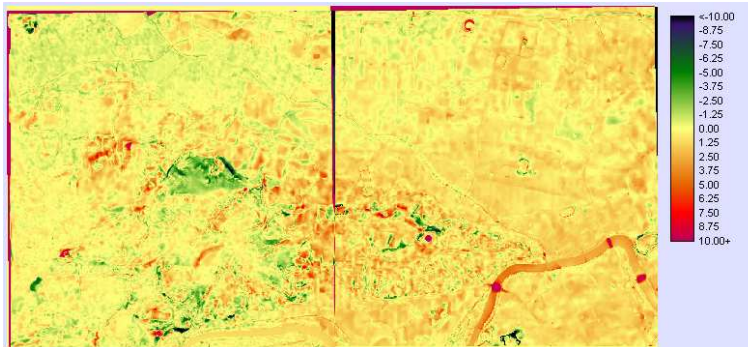
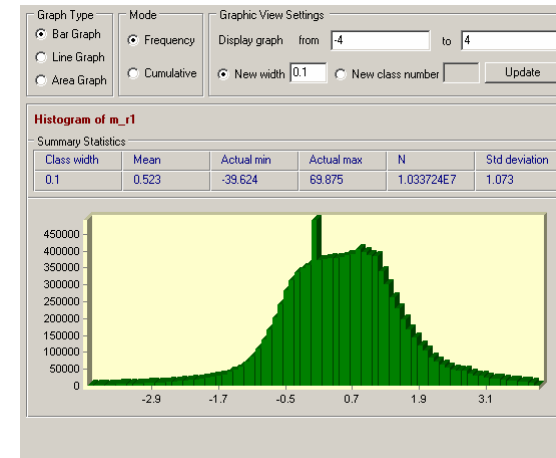


## **Strefy zalewowe**

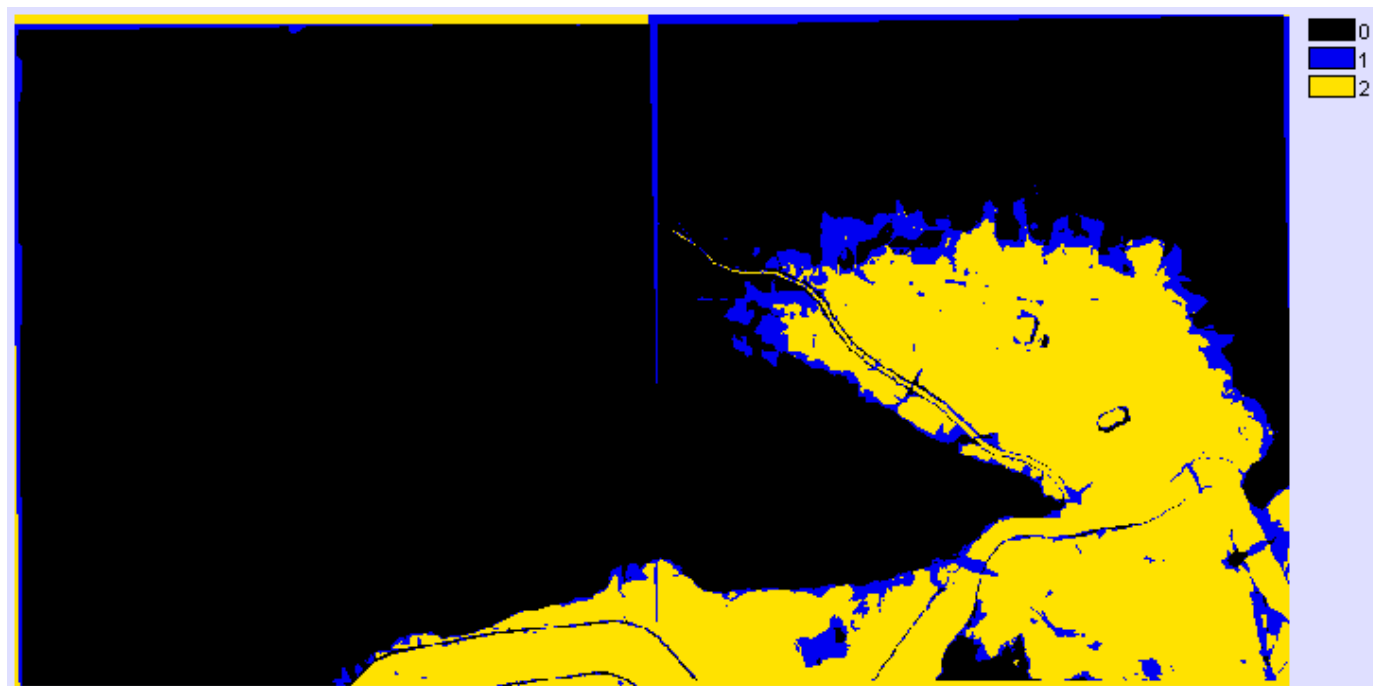
- **IDRISI**
- **GEOMEDIA GRID**
- **ILWIS**

## Porównanie dwóch NMT

- Wyświetlanie – min i max
- Kwestia rozmiaru i wielkości piksela
  - Resampling
- Mapy różnicowe
  - Histogram, kwestia wartości poza zakresem



# Porównanie zasięgu strefy powodziowej NMT LPIS OKI





## **NMT różne układy współrzędnych**

- LPIS i ALS



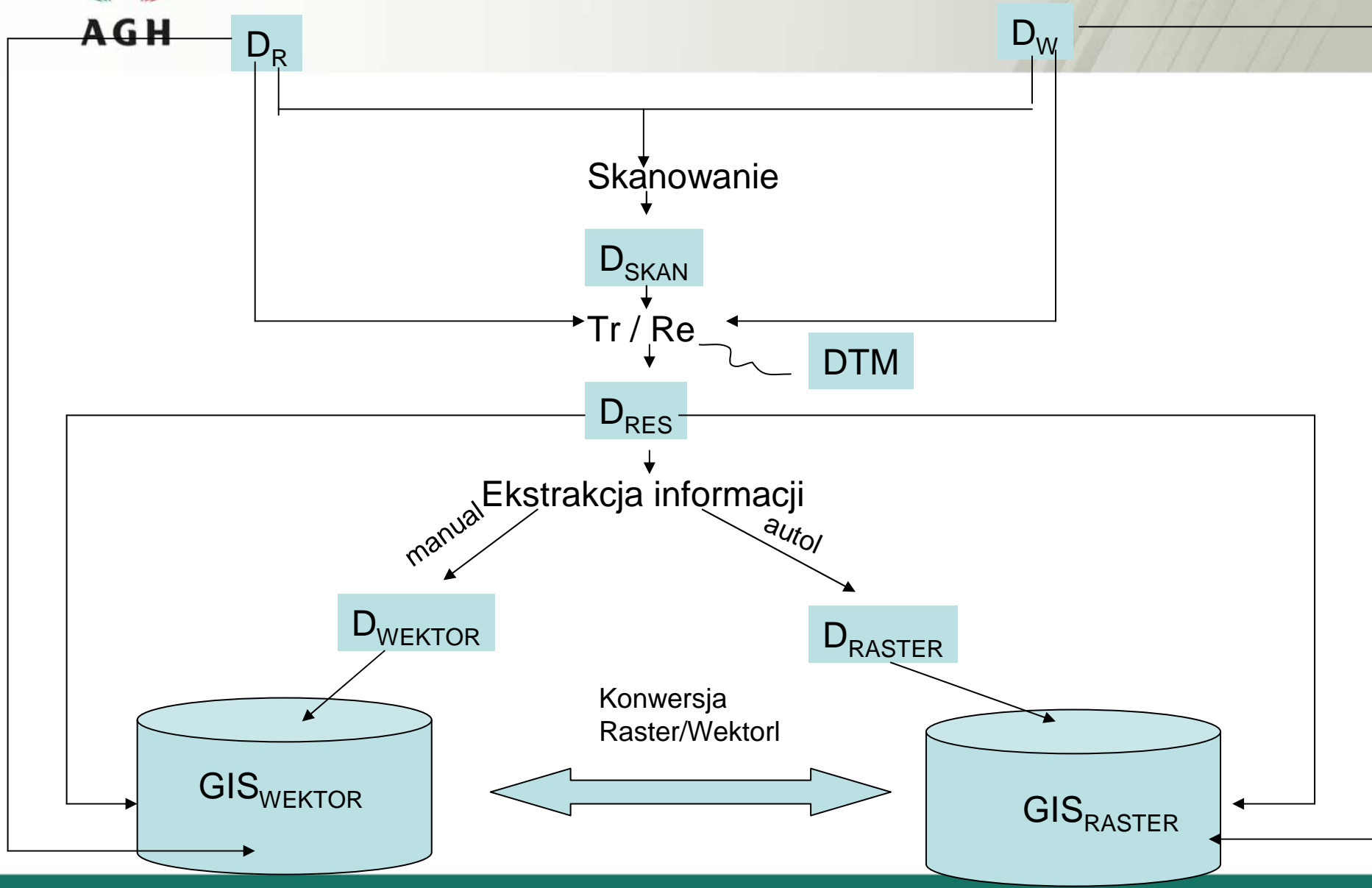
## Uwzględnianie błędu NMT

- RMS jeden dla całego NMT (arkusze LPIS GUGIK)
  - Oprogramowanie
  - „Ręcznie”
- Rozkład przestrzenny błędu NMT
  - Warunki techniczne OKI
  - Metoda Monte Carlo



AGH

# Wprowadzanie danych do GIS





## Rodzaje danych GIS

- Wektorowe
- Rastrowe
  - Skany map
  - Rastry „inteligentne”
  - Dane teledetekcyjne





## Skąd można wziąć dane?

- GUGIK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- WODIK – Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej
- PODGIK – Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej



## GUGIK

- [www.gugik.gov.pl](http://www.gugik.gov.pl)
- [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)
- ortofotomapy ze zdjęć lotniczych:
  - Kolor 1:26000 (wielkość piksela: 0.5 m)
  - Pan 1:13000 (wielkość piksela: 0.2m)



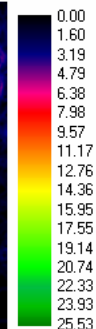
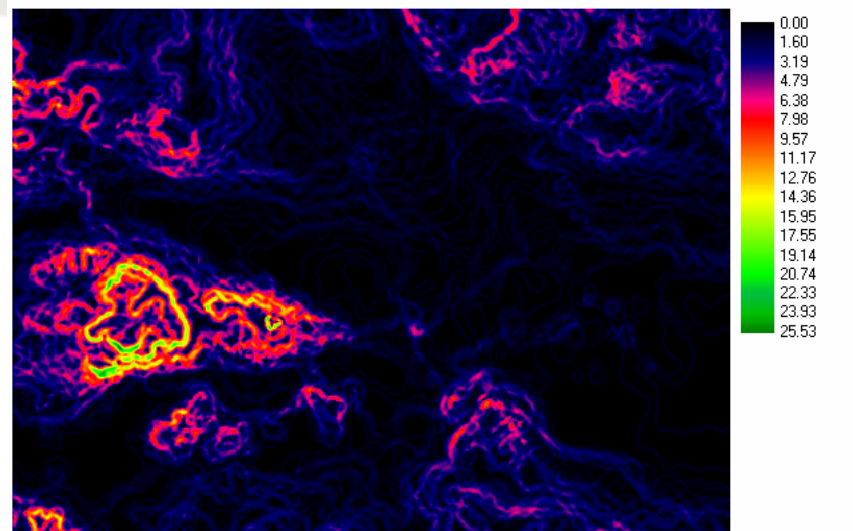
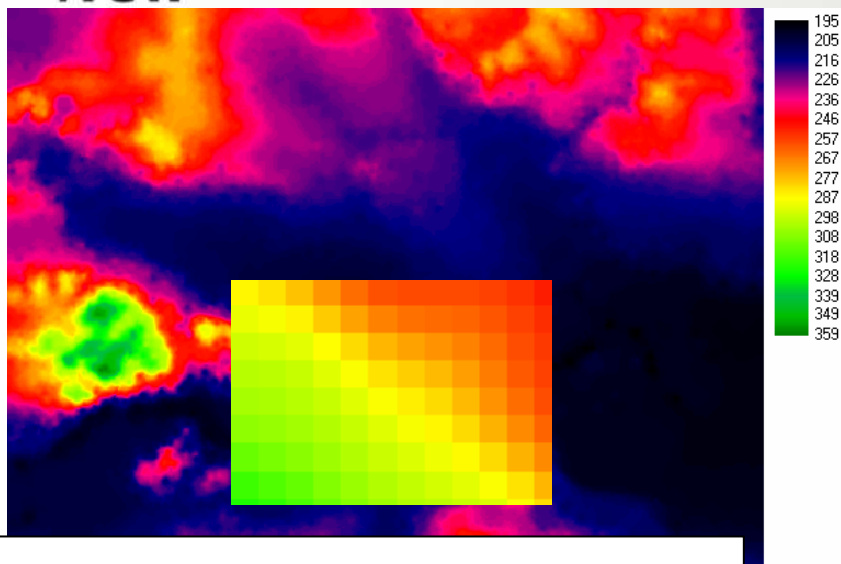
# DTM specyfikacja

<http://oki.krakow.rzgw.gov.pl>

- Numeryczny Model Terenu (DTM)
  - Zdjęcia lotnicze 1: 26000
  - Mapy topograficzne 1: 10000
  - Pomiar GPS
- Dokładność
  - dla powierzchni potencjalnie zagrożonych zalaniem średni błąd jest mniejszy niż 0,8m
  - dla pozostałych powierzchni, spadek do 6°, średni błąd jest mniejszy niż 1,0 m
  - dla pozostałych powierzchni, spadek większy niż 6°, średni błąd jest mniejszy niż 2,5m,
  - dla wałów średni błąd jest mniejszy niż 0,2 m

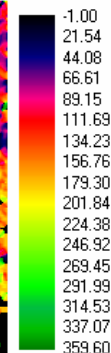
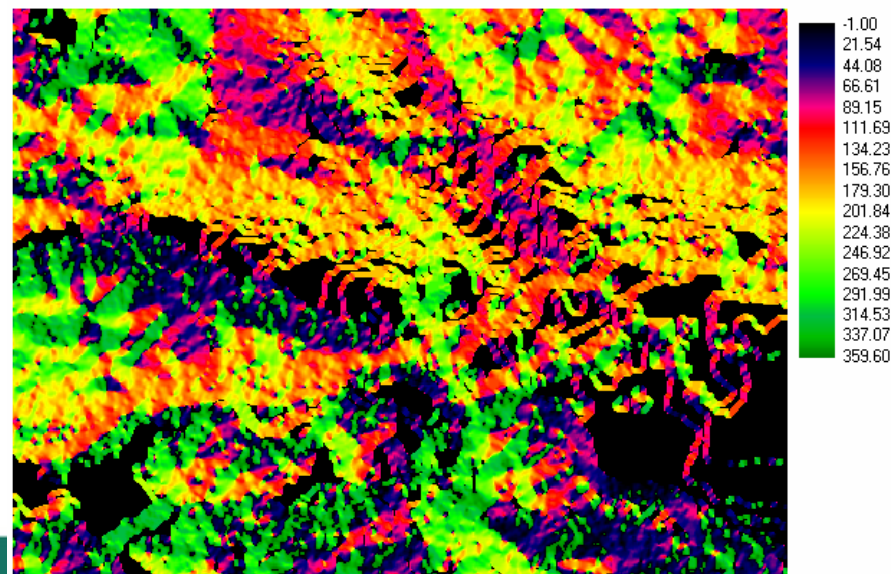


# Analizy GIS – generowanie map nachyleń i ekspozycji

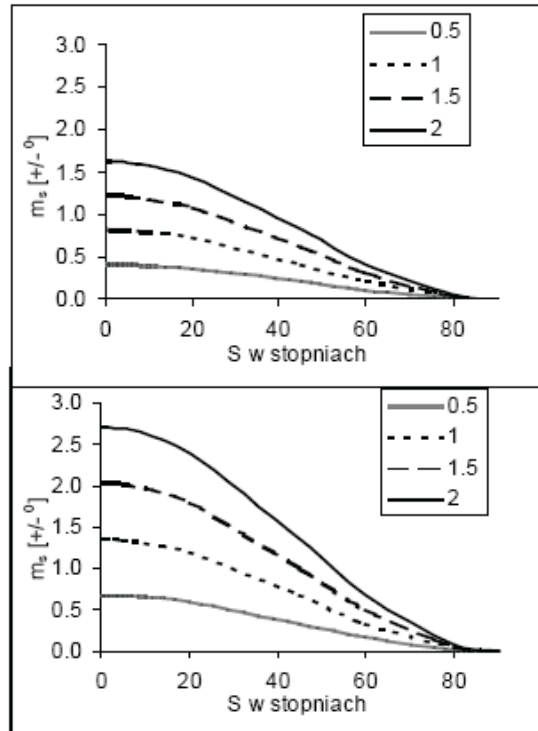


$$S = \arctan \left( \sqrt{\left[ \frac{(z_3 - z_1)}{2\Delta h} \right]^2 + \left[ \frac{(z_4 - z_2)}{2\Delta h} \right]^2} \right)$$

$$m_s = \pm \frac{\sqrt{2}}{2\Delta h (1 + \tan^2 S)} m_z$$

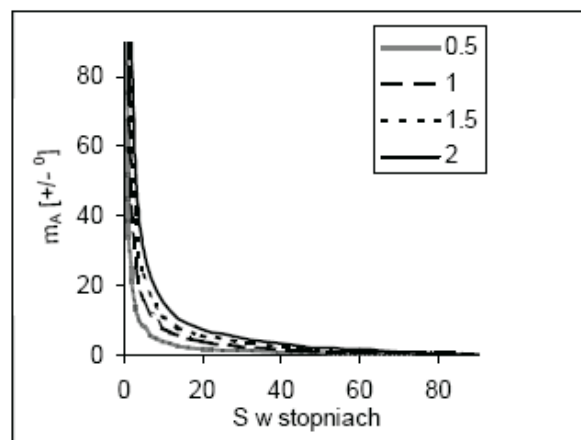
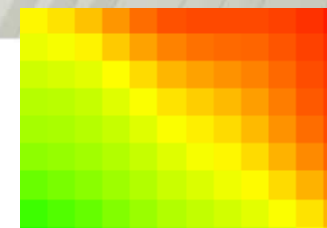


# Nachylenia



$$m_s = \pm \frac{\sqrt{2}}{2\Delta h(1 + \tan^2 S)} m_z$$

Rys. 25. Zależność błędu nachylenia  $m_s$  od nachylenia,  $S$ , dla różnych wartości błędu modelu  $m_z$  ( $\pm$  0.5, 1, 1.5, oczko siatki – 50 m (górny wykres) i 30 m (dolny wykres))



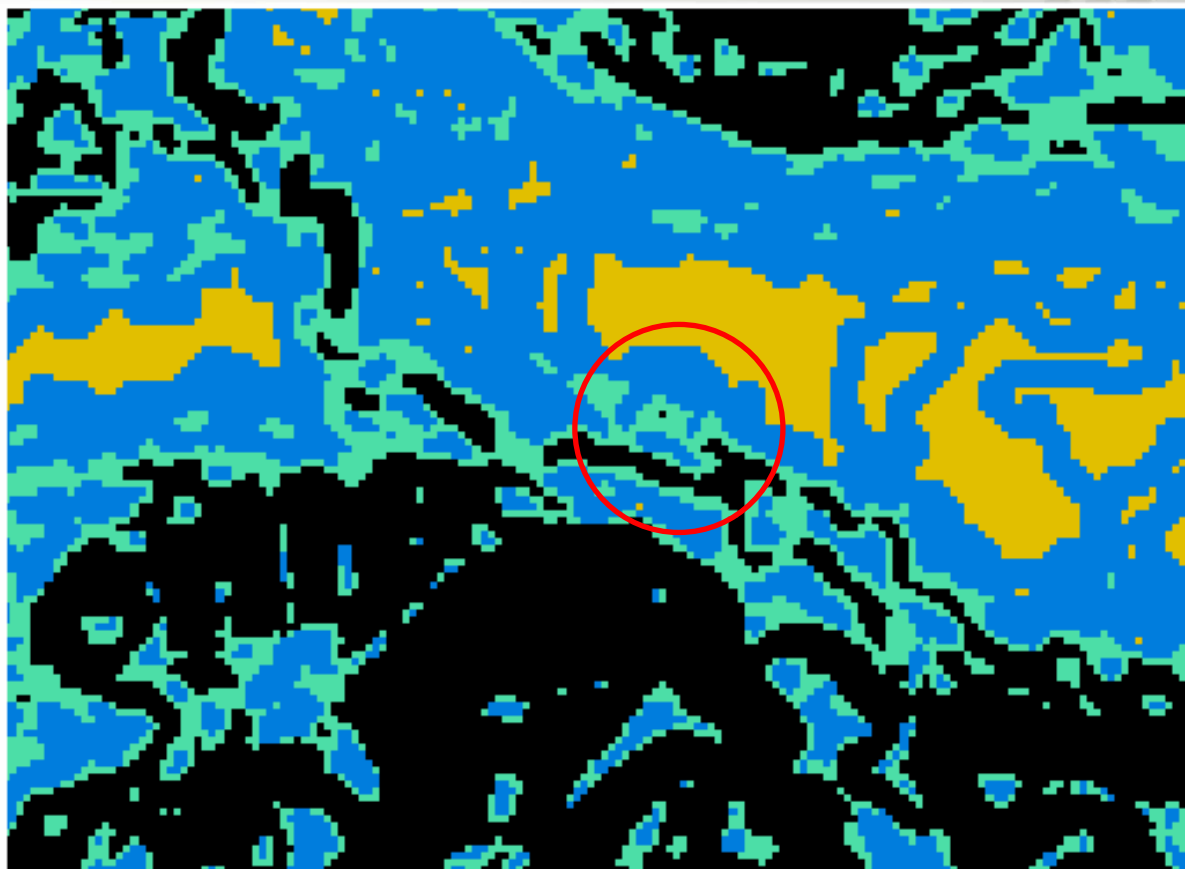
$$S = \arctan \left( \sqrt{\left[ \frac{(z_3 - z_1)}{2\Delta h} \right]^2 + \left[ \frac{(z_4 - z_2)}{2\Delta h} \right]^2} \right)$$

$$A = \arctan \left( \frac{z_3 - z_1}{z_4 - z_2} \right)$$

Rys. 26. Zależność błędu azymutu,  $m_A$ , od nachylenia,  $S$ , dla różnych wartości błędu modelu  $m_z$  (+/- 0.5, 1, 1.5, 2 m) – oczko siatki – 30 m.

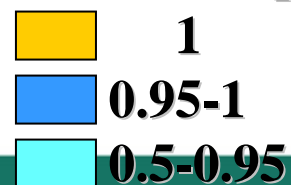
$$m_A = \pm \frac{1}{\sqrt{2\Delta h \tan S}} m_z$$

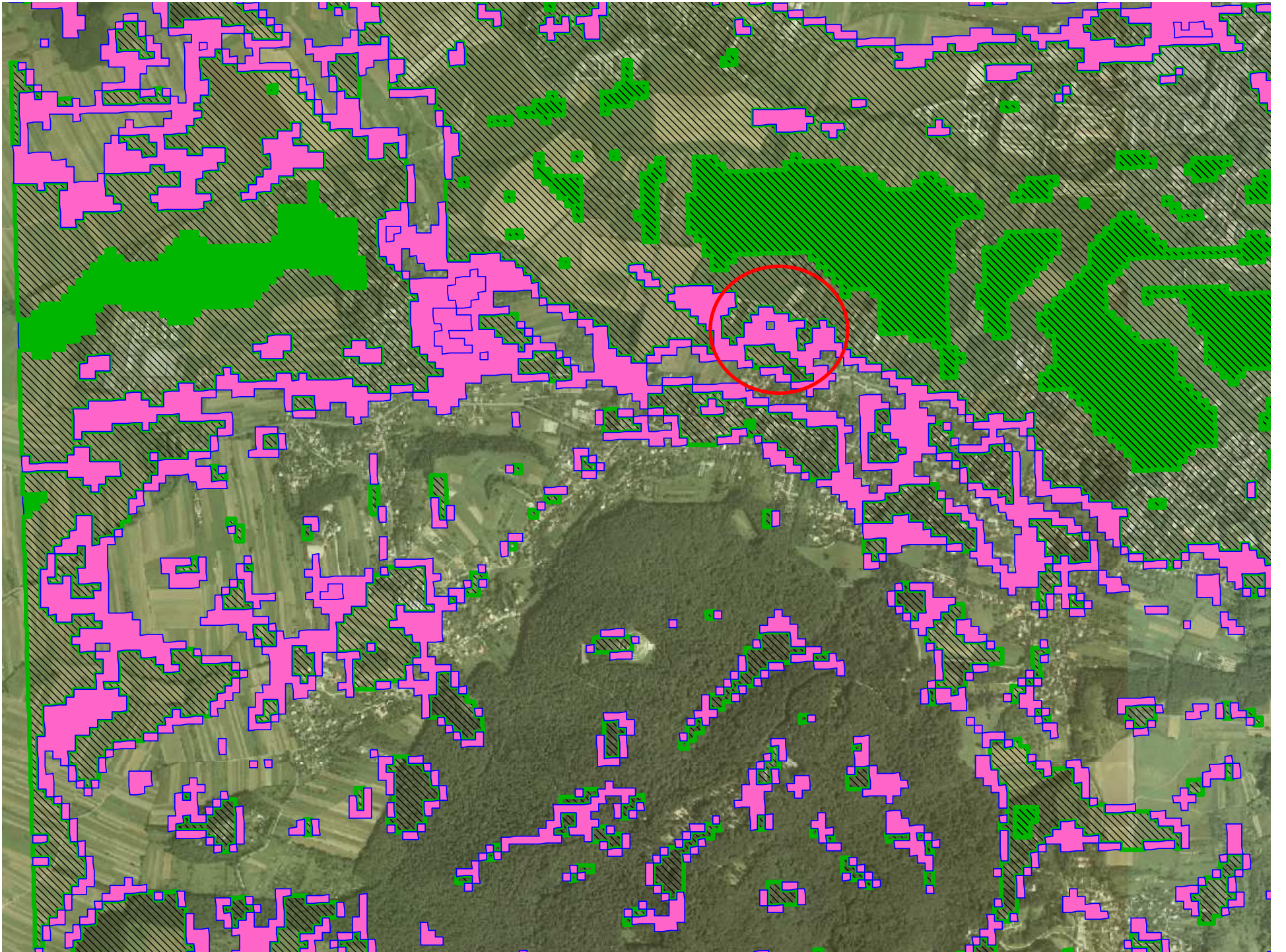
# Analizy GIS – prognozowanie rozkładu błędu nachyleń i ekspozycji



$$m_s = \pm \frac{\sqrt{2}}{2\Delta h(1 + \tan^2 S)} m_z$$

Prawdopodobieństwo:







*koszt prac ziemnych  
1.7 mln zł.  
ryzyko  
800 000 zł.*

*powierzchnia 4 ha  
cena gruntu  
20 mln zł.*

Olszanicka

Junacka

Królowej Jadwigi

Chelmska

