

**Prof. Romuald Kaczynski**  
**Zakład Teledetekcji i Fotogrametrii WAT**

**WYKORZYSTANIE OPROGRAMOWANIA ERDAS  
DO OPRACOWANIA MAP WIELKOSKALOWYCH  
Z DANYCH SATELITARNYCH**

**Projekt Komisji Europejskiej -**

kataster dla terenów rolnych

**Cel:** „**Know-how**” dla „Agency for Land Management, Geodesy and Cartography”

w Azji Środkowej:

- rozwój lokalnej kadry z zakresu geodezji, fotogrametrii cyfrowej, opracowania map rejonów rolniczych w skalach 1:5000 i 1:10 000
- pomoc naukowa i technologiczna w projekcie Banku Światowego

## Geodezja

- wybór i zdefiniowanie nowego układu geodezyjnego dla terenów rolnych
- uruchomienie permanentnej stacji GPS
- ustanowienie oraz pomiar punktów sieci geodezyjnej klasy zerowej i pierwszej metoda GPS
- obliczenia współrzędnych punktów w wybranym układzie z dowiązaniem do sieci
- wykłady i szkolenia praktyczne dot. pomiarów fotopunktów i punktów granicznych metoda GPS, opracowanie podręczników i instrukcji
- konsultacje dla projektu Banku Światowego
- udział w organizacji i szkoleniu specjalistów w siedmiu Regionalnych Centrach Kadastralnych

## Fotogrametria

- wykłady i ćwiczenia z podstaw fotogrametrii, fotogrametrii cyfrowej, satelitarnej
- zakup stacji Leica Photogrammetric Suite ERDAS
- opracowanie instrukcji wykorzystania surowych danych SRTM do ortorektyfikacji HRSD oraz instrukcji pomiaru fotopunktów
- opracowanie instrukcji generowania ortofotomap cyfrowych z HRSD (IKONOS i QuickBird)
- opracowanie instrukcji dot. kontroli dokładności i jakości produktów fotogrametrycznych
- konsultacje dla projektu Banku Światowego, szkolenie praktyczne
- organizacja: seminariów, szkoleń, study tours, itp.

## OPROGRAMOWANIE

- DDPS
- ERDAS Imagine i Leica Photogrammetry Suite
- 3 DEM
- MICRODEM
- ArcGIS
- GPS – Leica i Trimble

## DANE

- **IKONOS Pan**
- **QuickBird Pan**      off nadir < 17 stopni
- fotopunkty (GCPs) i punkty kontrolne (CHKs)

**IKONOS:** ilosc fotopunktow >5  
ilość punktów kontrolnych >3

**QuickBird:** ilosc fotopunktow >9  
ilosc punktow kontrolnych >3

## Długość szeregów HRSD do 70 km

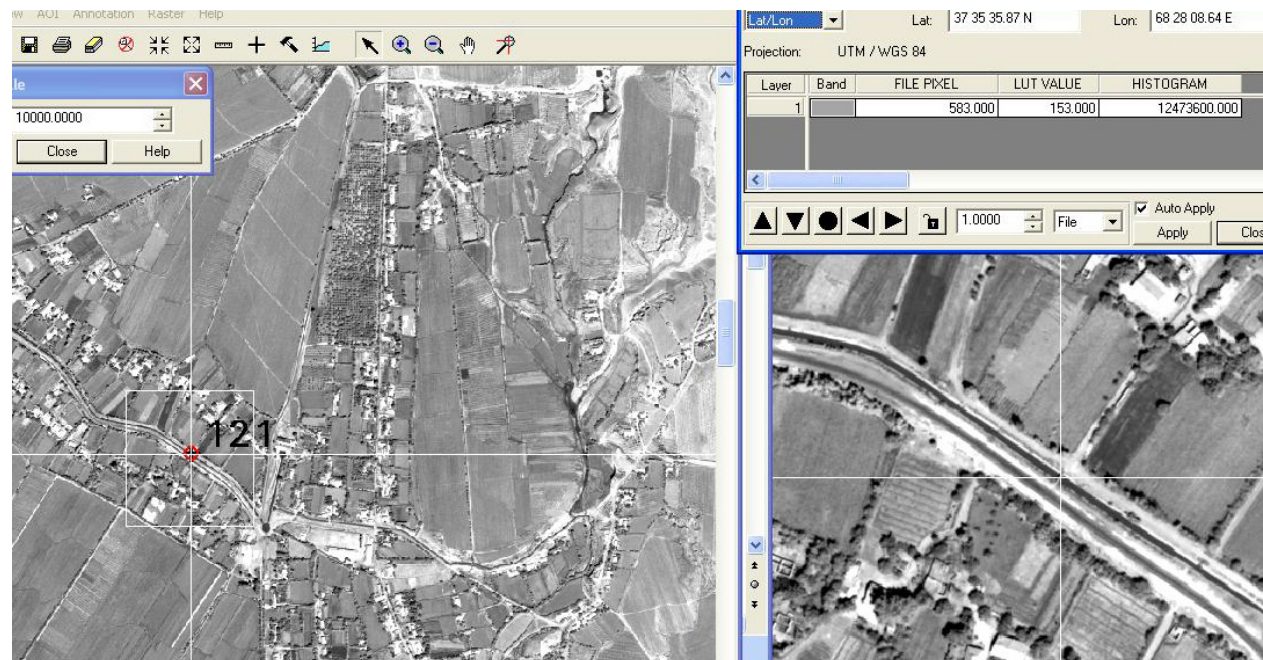
Фотография контрольной точки севера на юг



Фотография установки антенны с юга на север

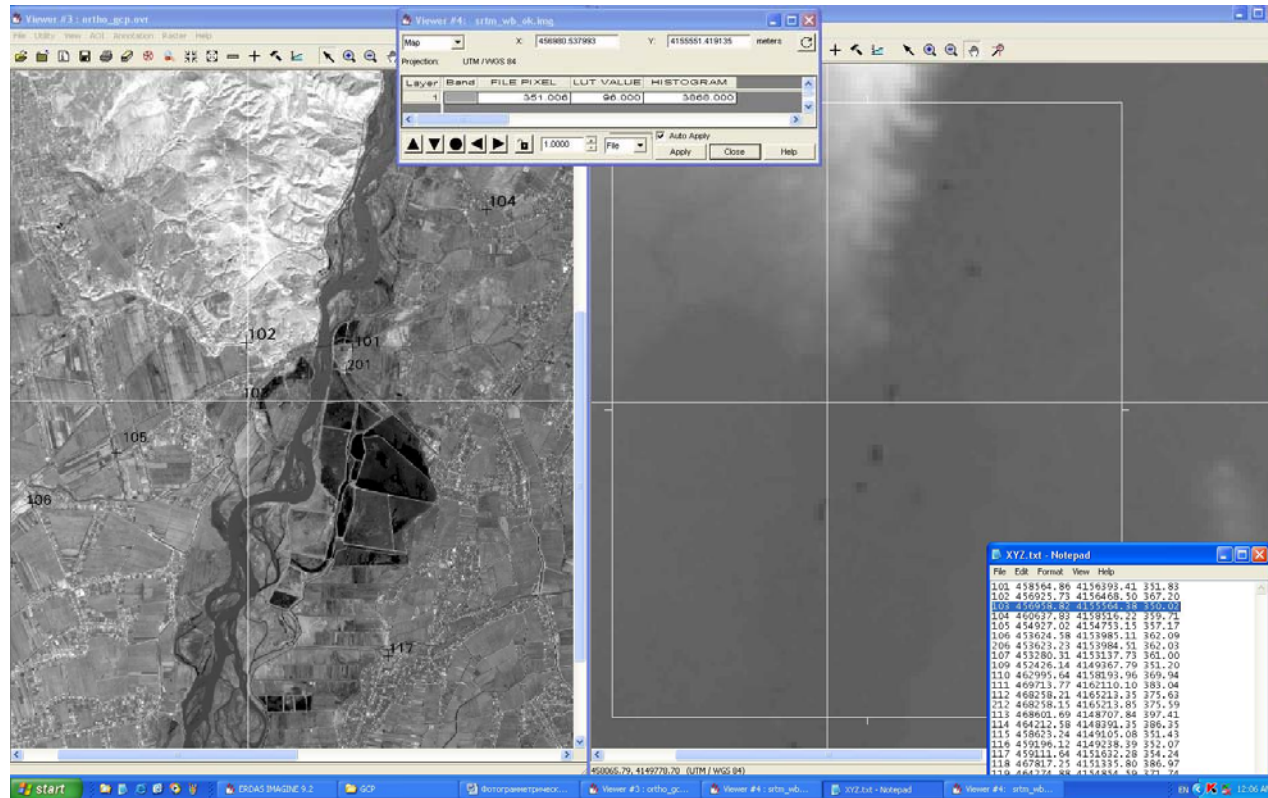


## Pomiar punktu metoda GPS



Opis punktu (1:10 000 i 1:2000) i współrzędne (Lat, Lon) na QuickBird (dla ekipy pomiarowej)

# Kontrola dokładności NMT z danych SRTM



**Схема создания цифровой ортофотокарты в масштабе 1:10 000 и 1:5 000 по космическим снимкам IKONOS или QuickBird ERDAS – Leica Photogrammetric Suite**





## SPACE TRIANGULATION REPORT for QuickBird image

Image point residuals:

imgid	pid	residual_x	residual_y
1	311	0.4387	0.5522
1	114	0.4652	-0.3491
1	104	-0.0422	-0.0436
1	109	-0.3901	0.4892
1	111	-0.3565	0.0781
1	112	0.0036	-0.5061
1	118	-0.0960	0.4104
1	120	-0.1241	-0.3783
1	121	-0.0217	-0.5234
1	117	-0.0178	0.7634
1	119	0.2862	0.1263
1	122	0.6590	0.5339

pid	type	image_x	image_y	residual_x	residual_y
311	<b>gcp</b>	18997.5008	2043.7780	0.4387	0.5522
114	<b>gcp</b>	20172.1871	31825.2038	0.4652	-0.3491
107	<b>gcp</b>	1960.4565	23922.2372	-0.2395	-0.3323
120	<b>gcp</b>	29188.4453	13078.1694	-0.1241	-0.3783
121	<b>gcp</b>	1701.5264	11088.1268	-0.0217	-0.5234
123	<b>gcp</b>	15368.3695	9477.0719	-0.3835	0.7138
101	<b>chk</b>	10769.1837	18498.3256	1.1540	-0.0836
103	<b>chk</b>	8093.4601	19879.9767	0.8722	0.5422
105	<b>chk</b>	4706.2638	21230.2234	-0.3765	0.3739
117	<b>chk</b>	11680.7079	26432.1132	-0.0178	0.7634
119	<b>chk</b>	20280.3588	21057.1487	0.2862	0.1263
122	<b>chk</b>	20489.6857	8214.2431	0.6590	0.5339

<b>RMS Errors for</b>	<b>12 GCPs:</b>	<b>x:</b>	<b>0.35</b>
		<b>y:</b>	<b>0.42</b>
		<b>total:</b>	<b>0.55</b>
<b>RMS Errors for</b>	<b>10 CHKs:</b>	<b>x:</b>	<b>0.57</b>
		<b>y:</b>	<b>0.38</b>
		<b>total:</b>	<b>0.69</b>

**RMS<sub>xy</sub> dla 12 GCPs: 0.5**

**RMS<sub>xy</sub> dla 10 CHKs: 0.7**

**Ortofotobraz cyfrowy z QuickBird**

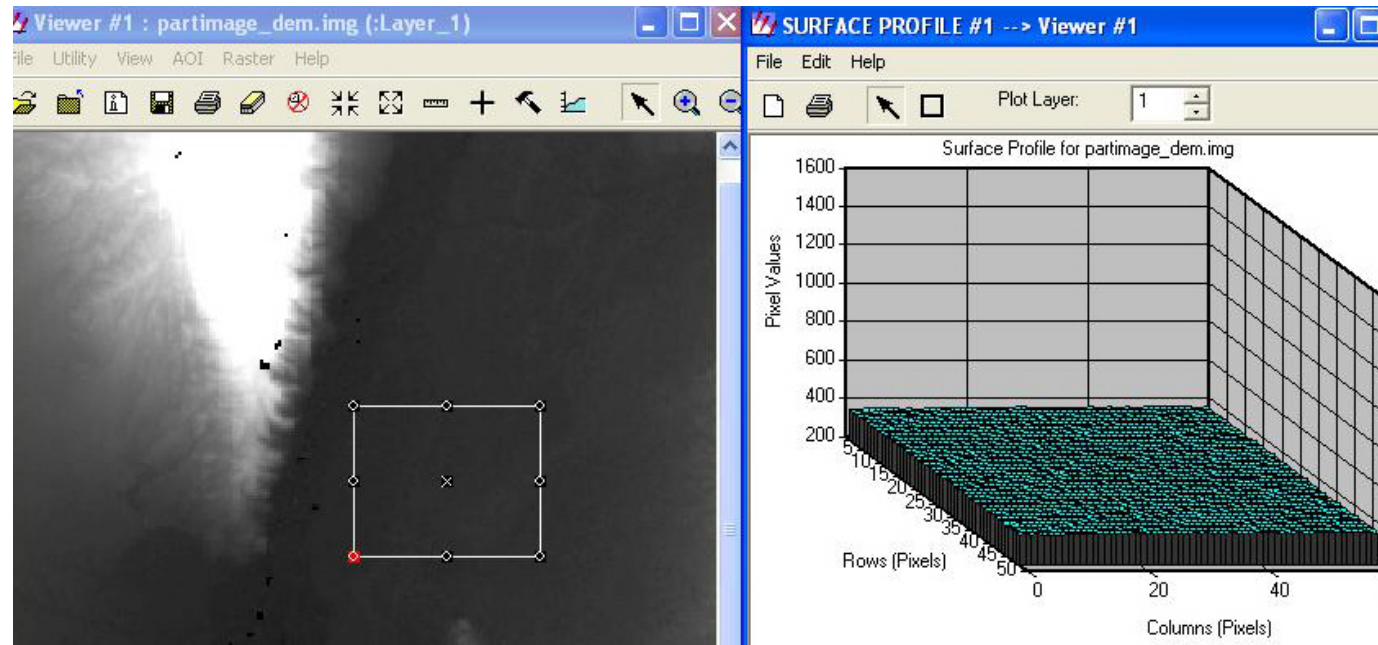
**DEM z SRTM: RMS<sub>x, y</sub>  $\approx$  1.1 m**

Odchylenie standardowe DEM z SRTM:

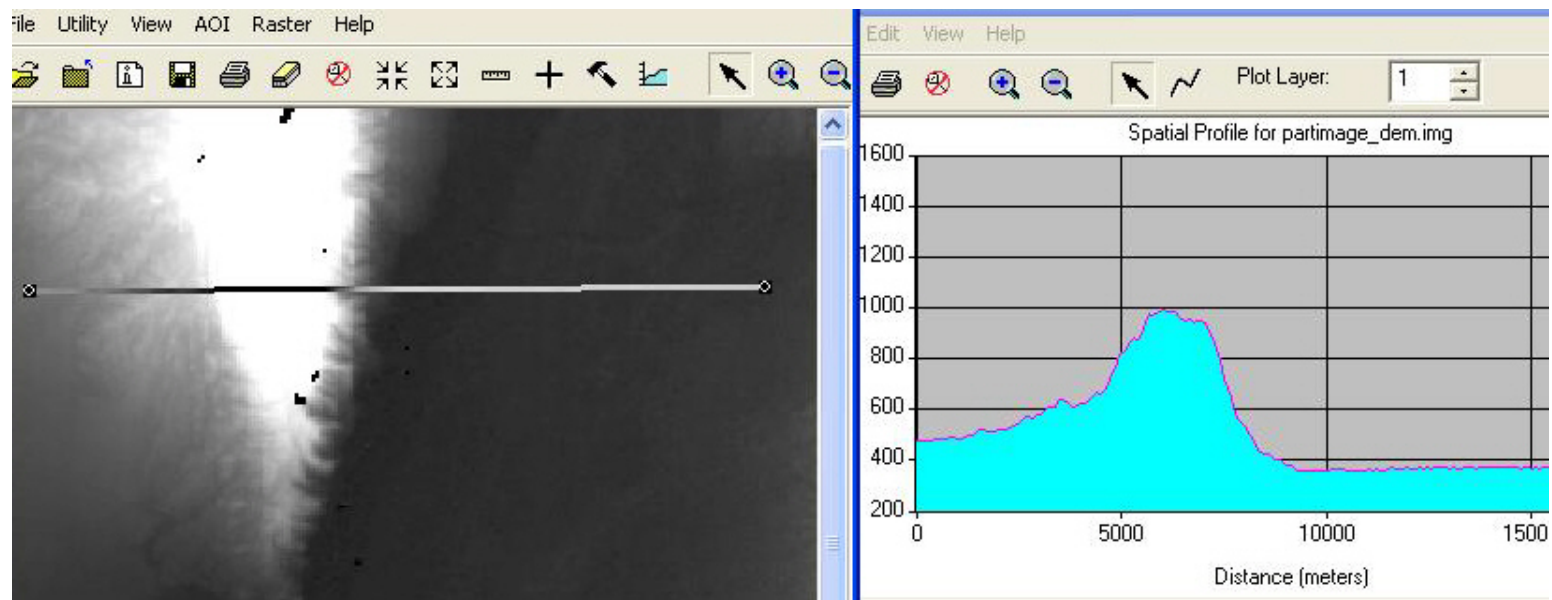
**Mz < +/- 4m** - teren płaski

**w projekcie: Mz < +/- 3m**

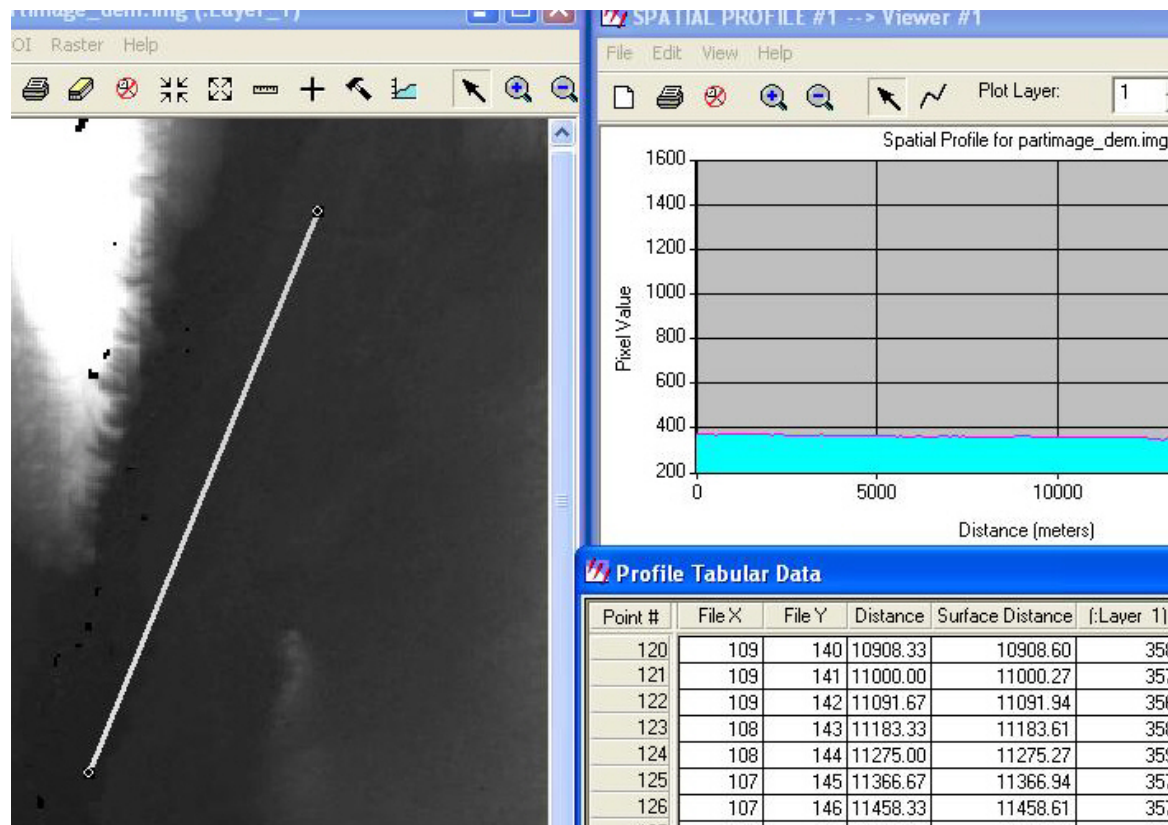
# DEM z danych SRTM



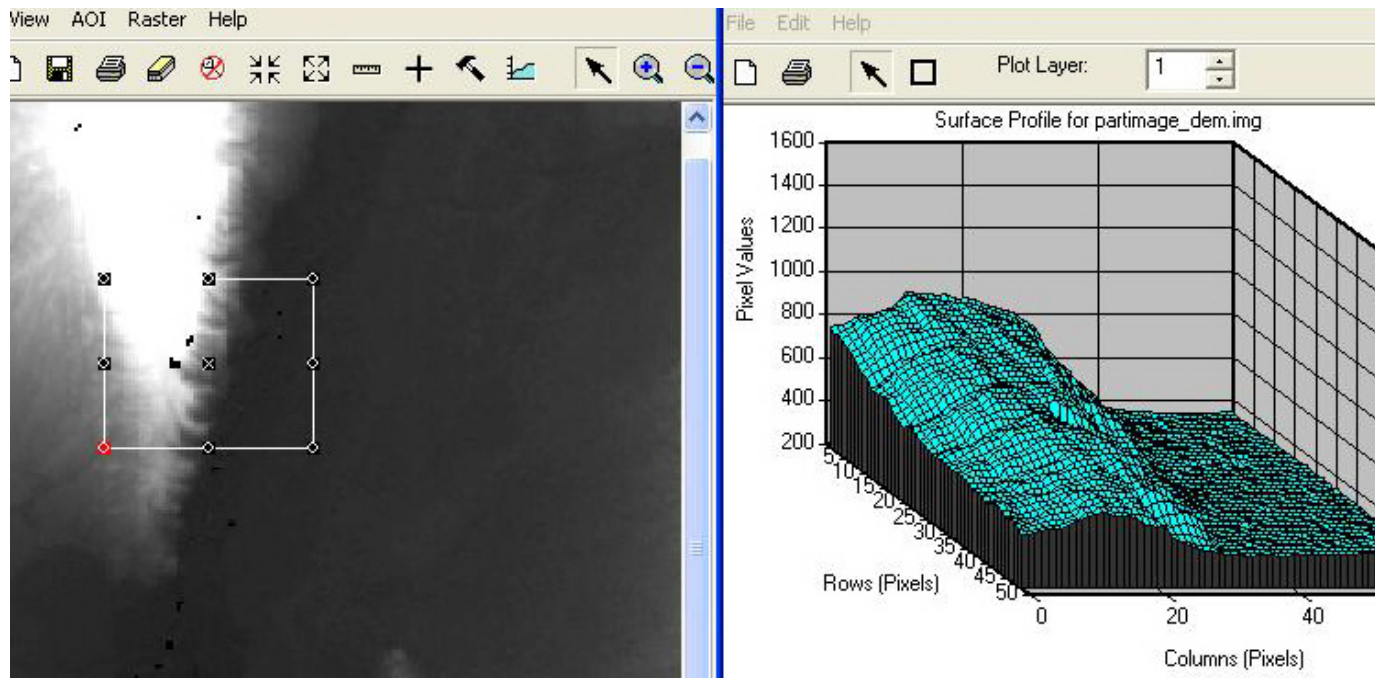
**DEM - ERDAS 16 bit format (\*.img) i Surface 3D “Profile module”**



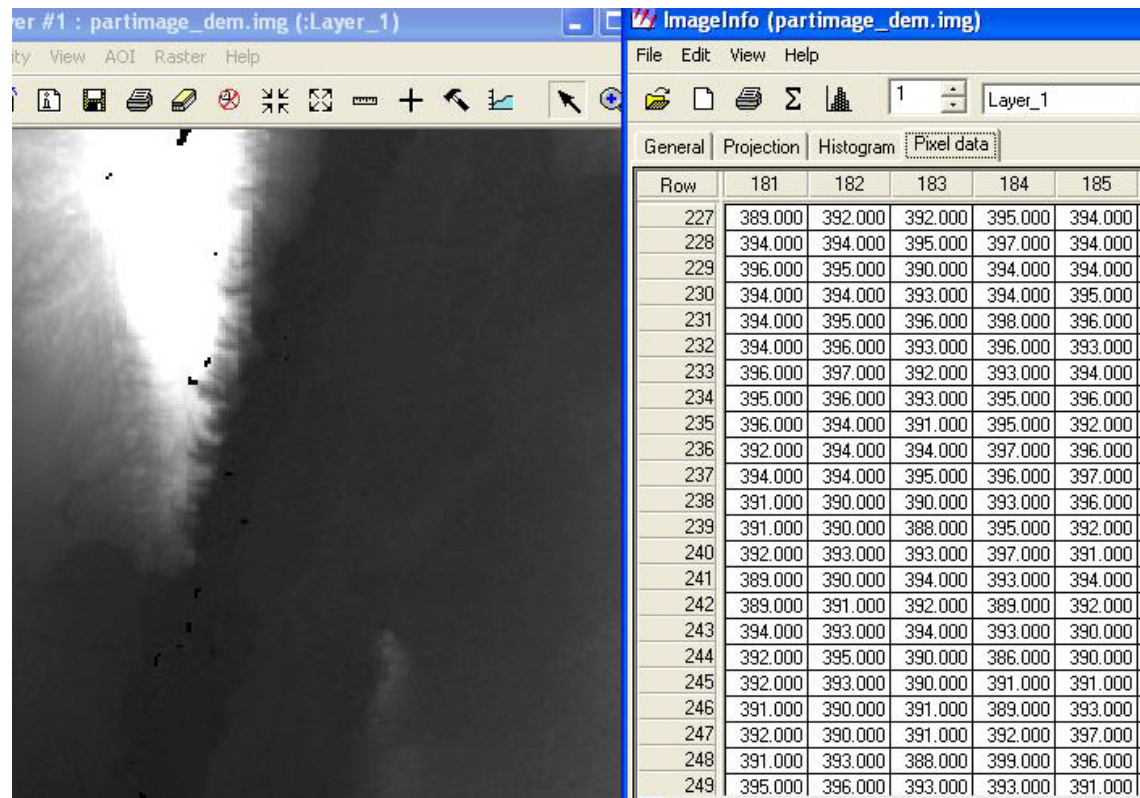
DEM - ERDAS image file i profil 2D („Profile module“)



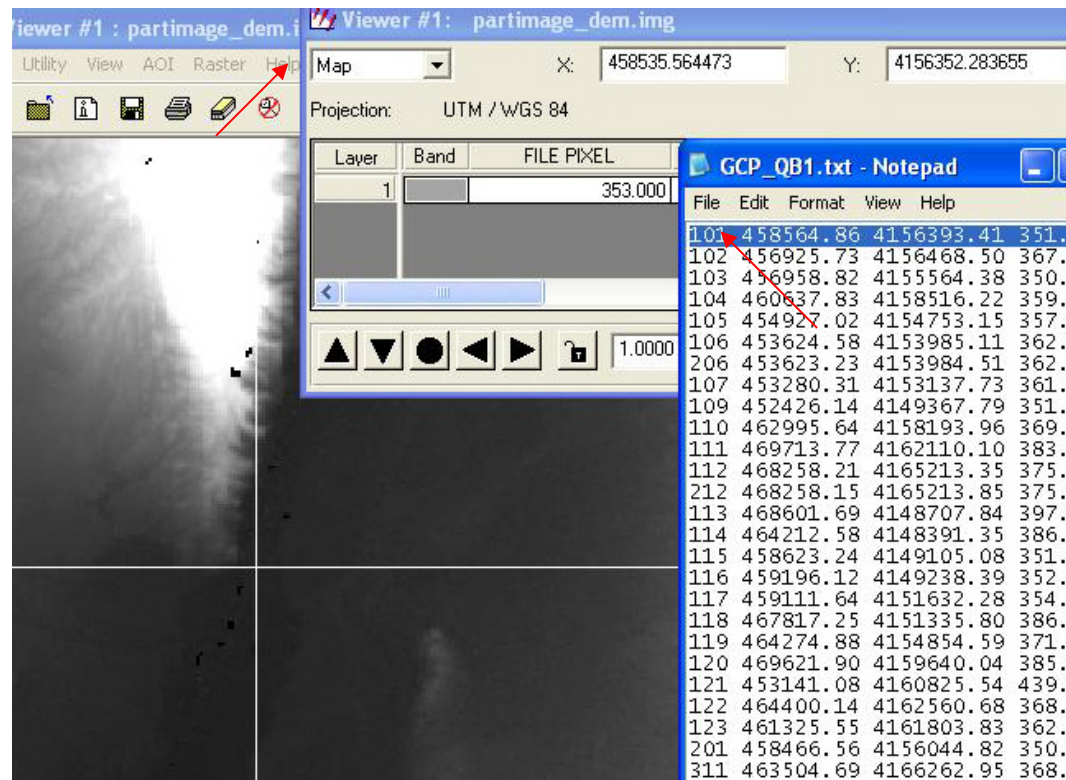
DEM - ERDAS image file, 2D “Profile”  
i “Tabular Data module”



DEM - ERDAS image file, Surface 3D “Profile module”



Tabular DEM in ImageInfo (row, line, Z)



Pomiar dokladnosci DEM na GCP's i CHK's

$$\Delta Z < 2m$$



# ERDAS LPS i MicroDEM dla generowania widoków perspektywicznych

