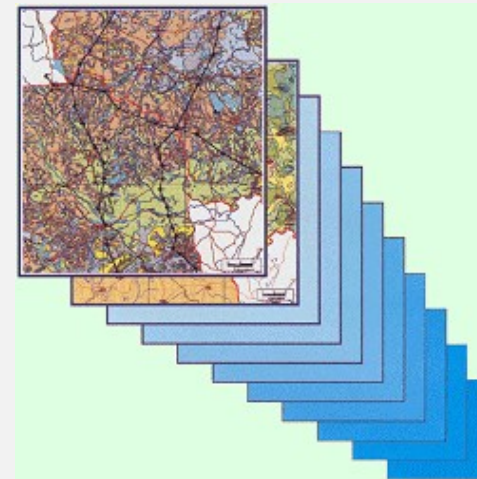




Kartografia geologiczna w świetle współczesnych rozwiązań metodycznych

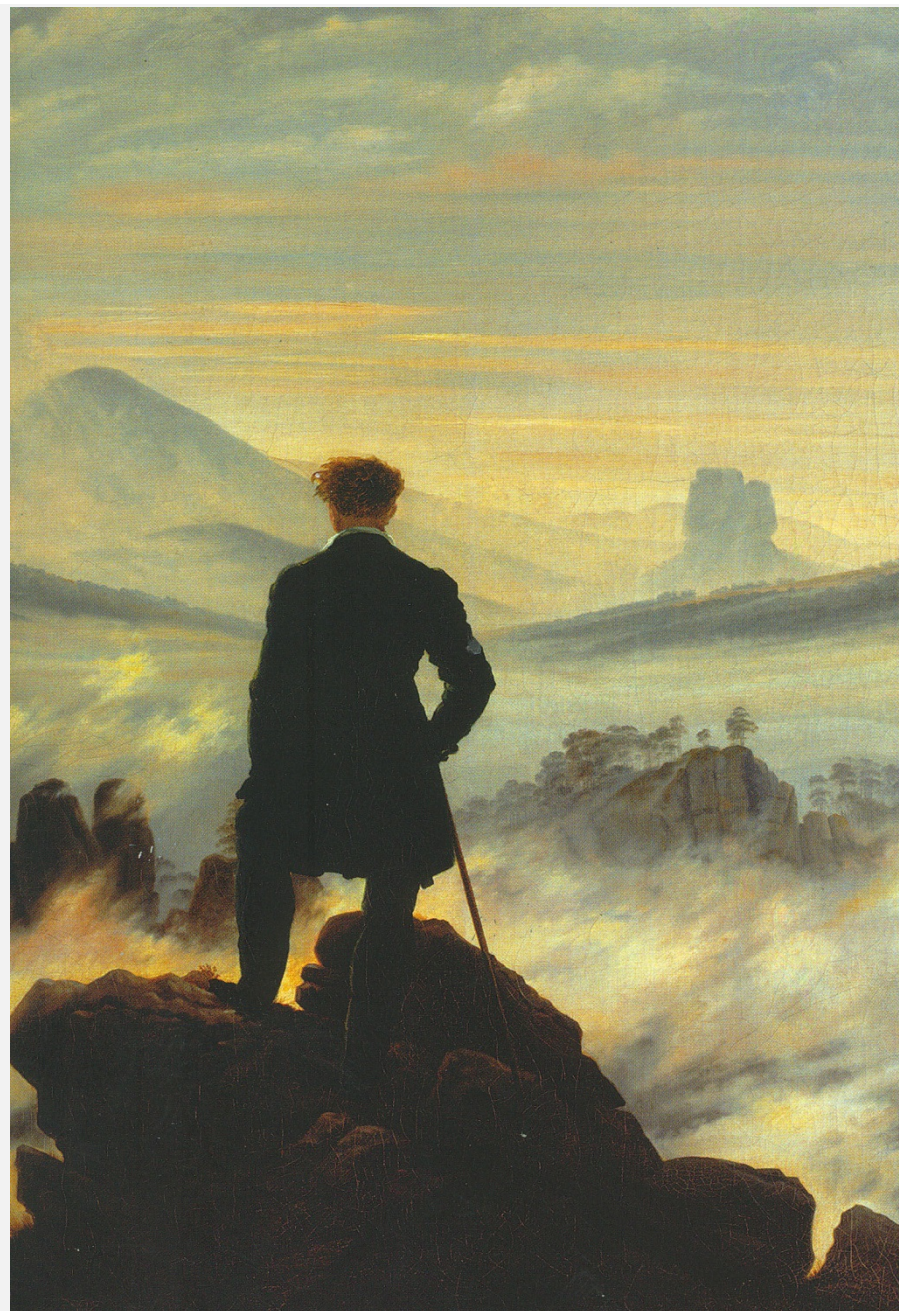
Marek GRANICZNY Zbigniew KOWALSKI

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

WSPÓŁCZESNE WYZWANIA KARTOGRAFII GEOLOGICZNEJ W POLSCE

20-21.03.2017 r., Warszawa

Rozwój wiedzy nauk o Ziemi jest ściśle związany z postępem w zakresie kartografii geologicznej. Dlatego też zawartość map geologicznych odzwierciedla aktualny stan naszej wiedzy na ten temat (Breznyansky, Turczy, 1998)

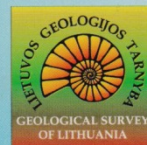


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

ATLAS

GEOLOGY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION AND TERRITORIAL PLANNING IN THE POLISH-LITHUANIAN CROSS-BORDER AREA

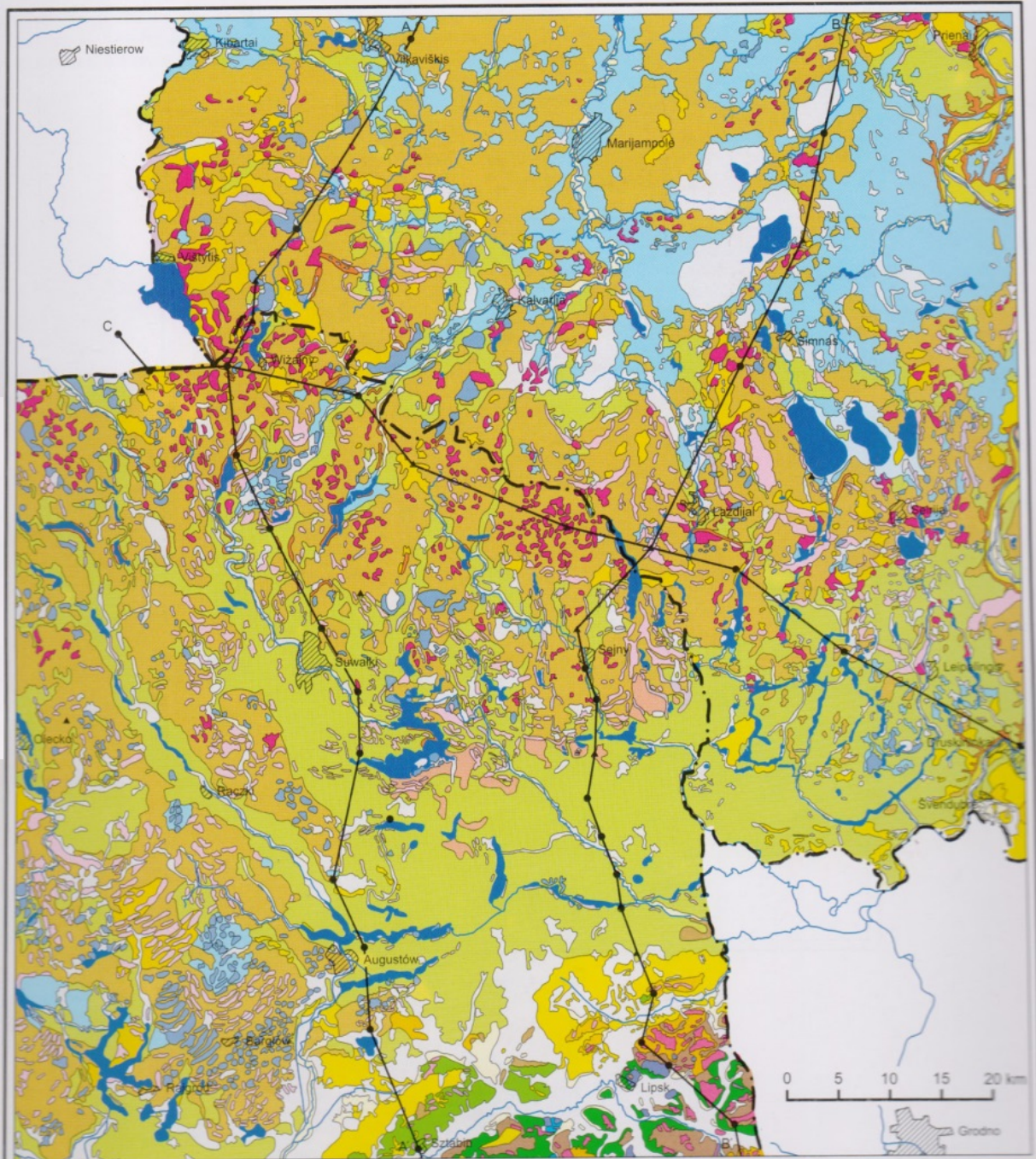


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

1997

QUATERNARY GEOLOGICAL MAP (with the geological cross-sections)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

MAP OF THE GEOPOTENTIAL

MINERAL RESOURCES

- clay
- lacustrine chalk
- sand
- iron ore
- peat
- gravel

PROSPECT AREAS

- ▨ sand
- ▨ peat
- ▨ gravel

HYDROGEOLOGY

AQUIFER YIELD

- high
- medium
- low

WATER SUPPLY WELLS

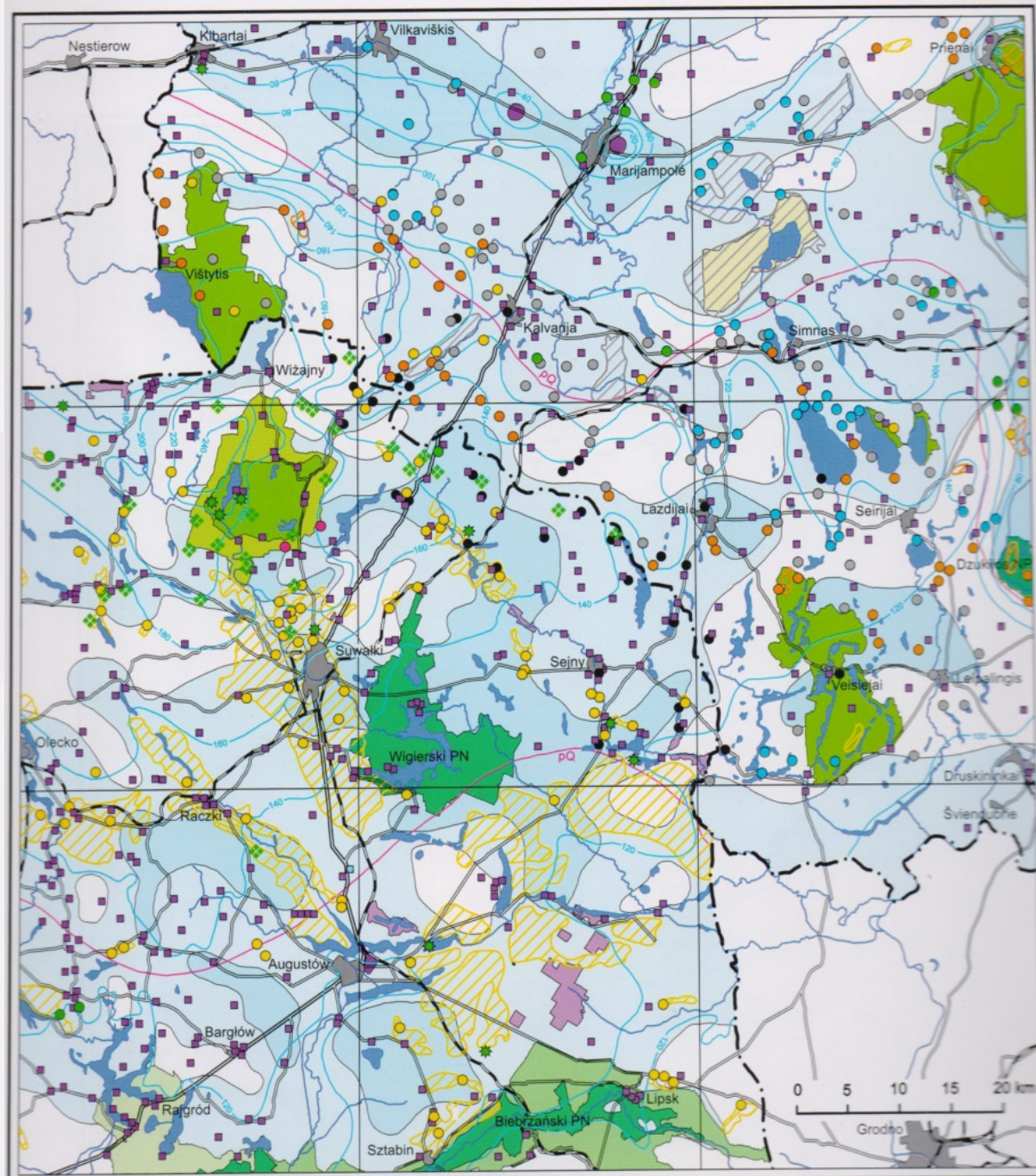
- well field
- with artificial recharge
- low to medium
- groundwater monitoring

— 80 — hydroisohypses (m)

— pQ — sub-Quaternary aquifers extent (pQ)

AREAS PROTECTED BY LAW

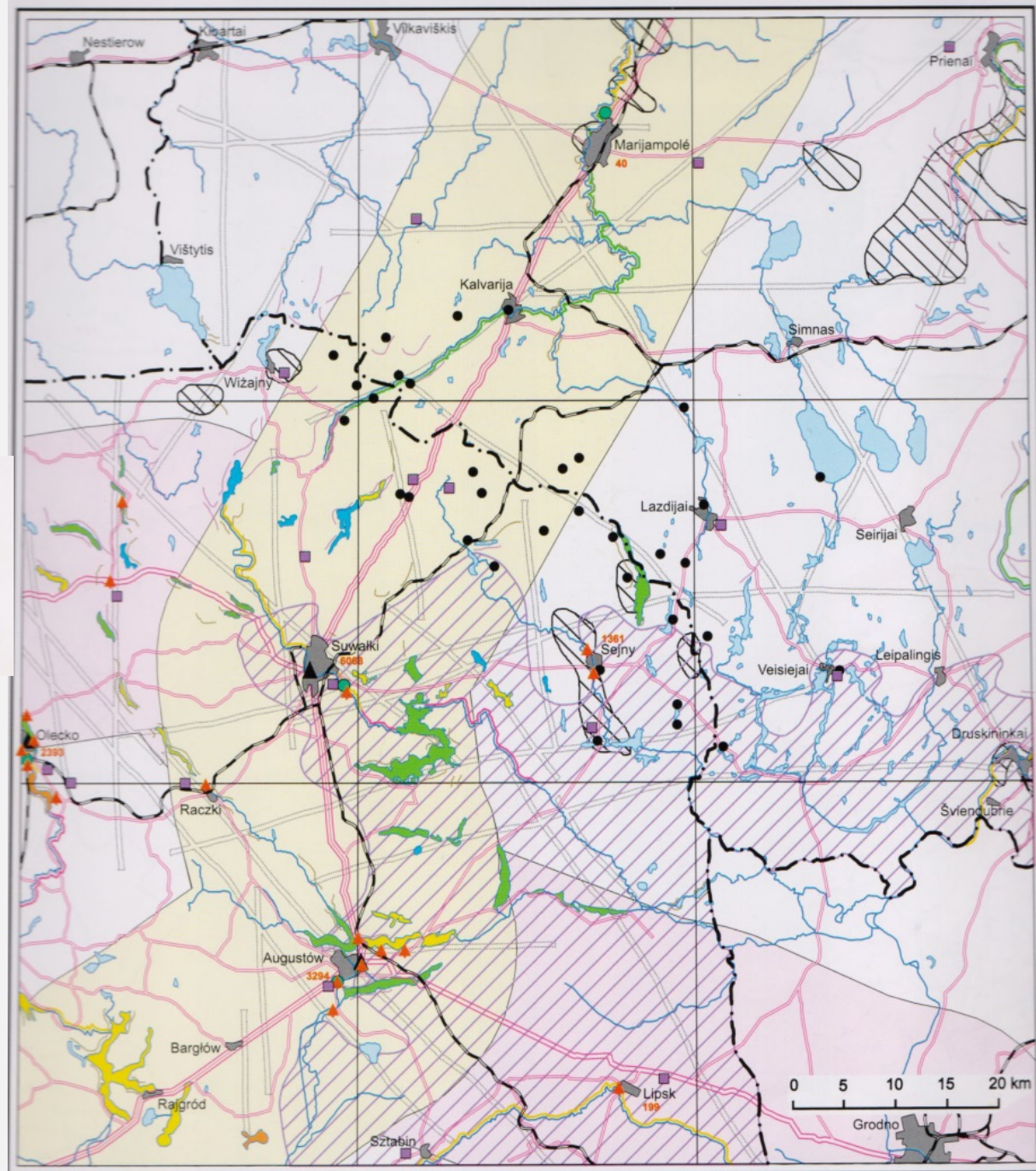
- national parks
- envelopments of national parks
- landscape or regional parks
- envelopments of landscape or regional parks
- areas of protected landscape
- nature reserves
- nature curiosities
- ◆ inanimate nature monuments



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

MAP OF ENVIRONMENTAL HAZARDS



- ~~~~~ main rivers (without quality determination)
 ~~~~~ lakes (without quality determination)  
 199 main cities (emission of dust SO<sub>2</sub> t/year)  
 ——— railways  
 ——— main roads  
 ——— Via Baltica  
 ——— expected heavy traffic road
- GROUNDWATERS**  
 ~~~~~ upmost unconfined aquifer  
 ~~~~~ natural groundwater contamination  
 • groundwater monitoring
- SURFACE WATERS**  
 RIVERS QUALITY  
 ~~~~~ II – low contamination  
 ~~~~~ III – medium contamination  
 ~~~~~ IV – high contamination  
 LAKES QUALITY
 ~~~~~ I – clean  
 ~~~~~ II – low contamination  
 ~~~~~ III – medium contamination  
 ~~~~~ IV – high contamination
- OTHERS**
 ▲ large industrial objects
 ● water treatment plants
 ▲ sewage discharges
 ■ waste disposals
 ——— lineaments indicating neotectonic movements
 ~~~~~ landslides, riverbank erosion  
 ~~~~~ ravine erosion  
 ~~~~~ buffer zone of highway Via Baltica (radius 15 km)  
 ~~~~~ buffer zone of expected heavy traffic road (radius 15 km)

87



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

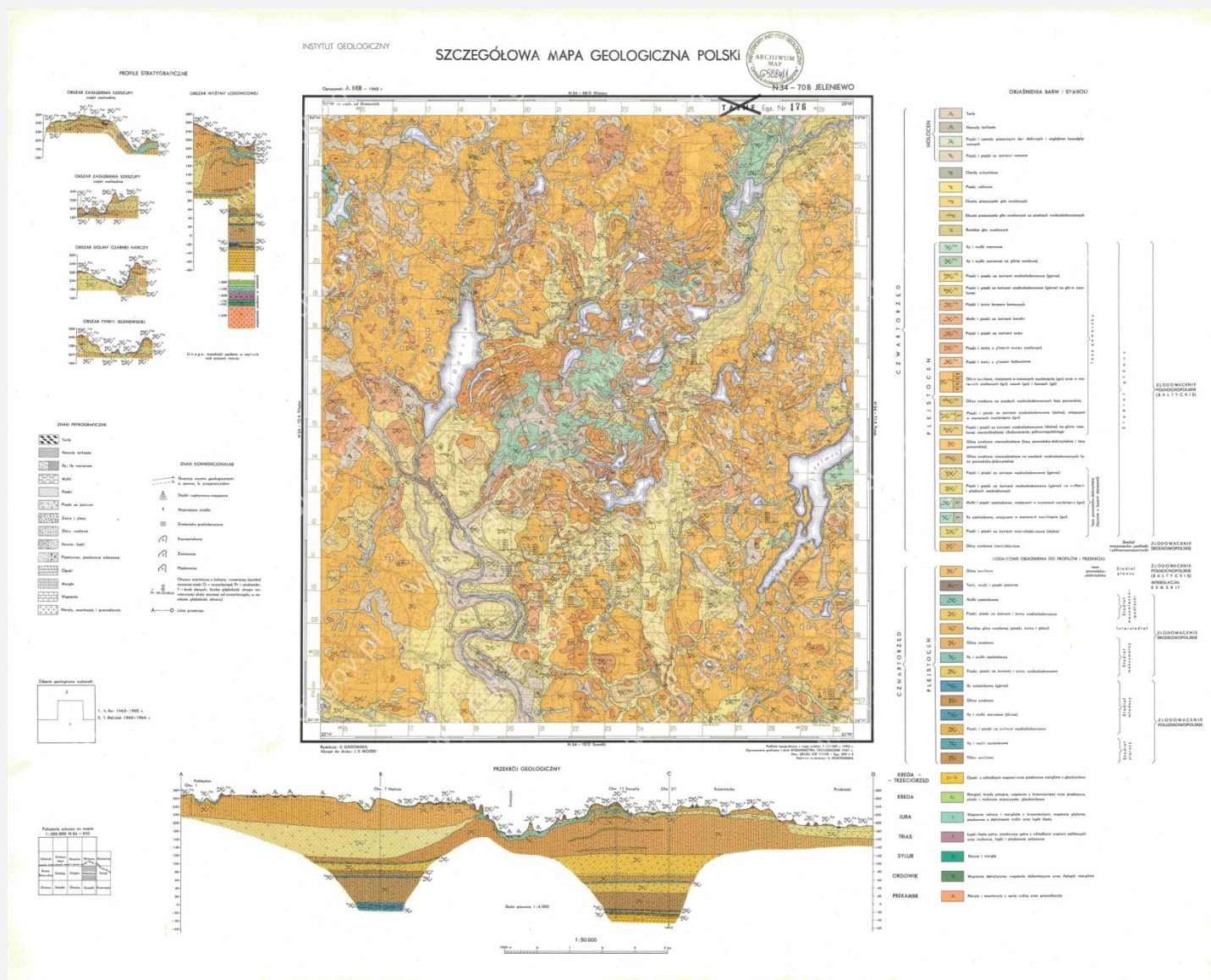
Sentinel 2 - Suwalski Park Krajobrazowy scena z 2016.10.19



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

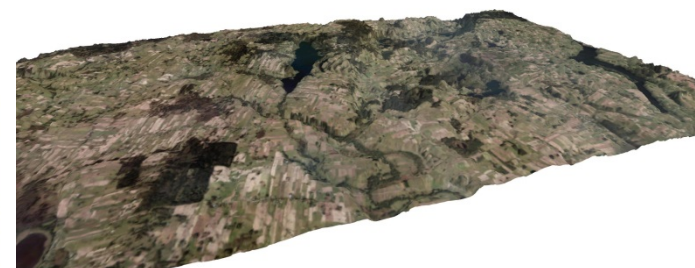
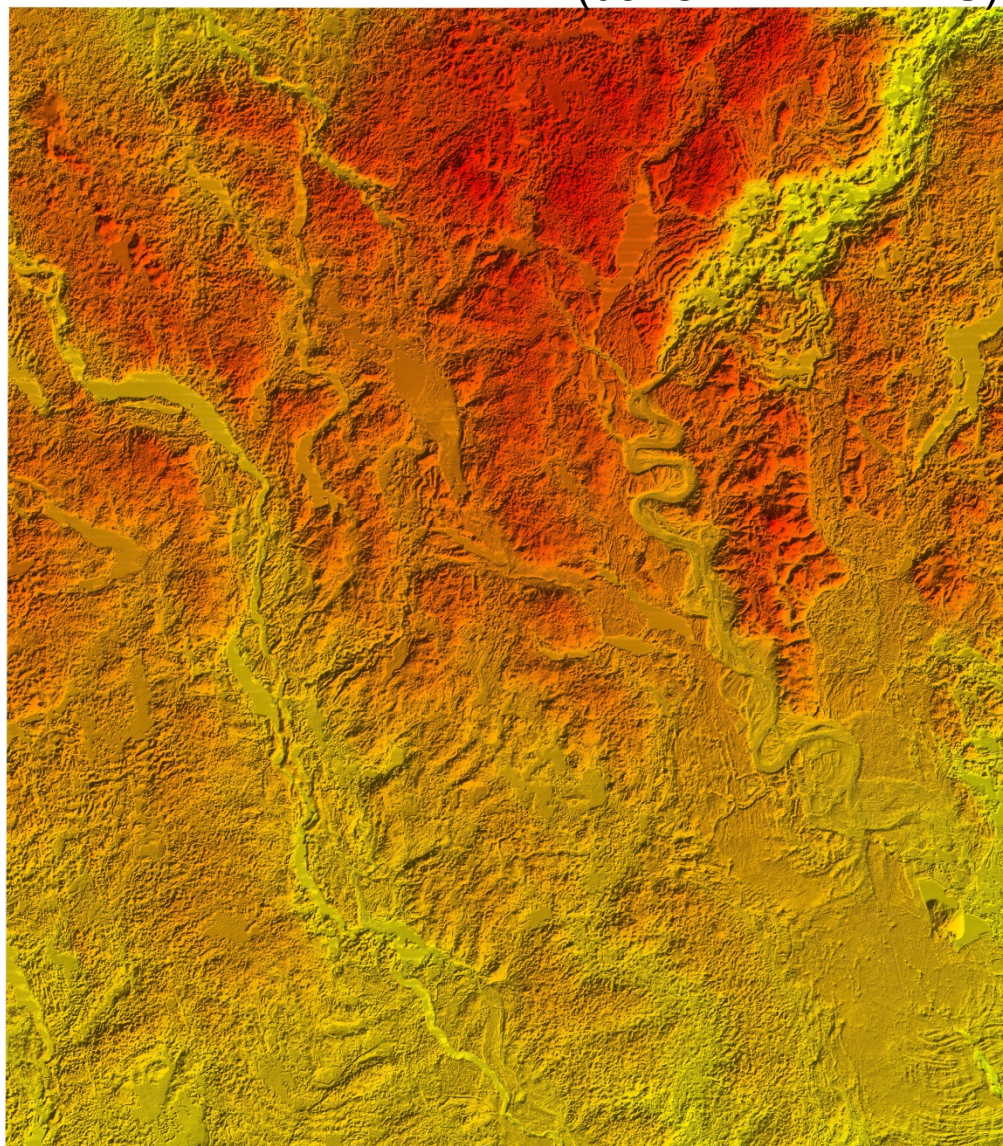
www.pgi.gov.pl

Szczegółowa Mapa Geologiczna polski – Arkusz Jeleniewo

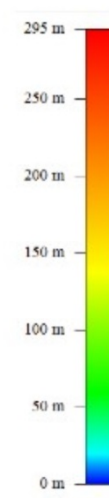


Numeryczny Model Terenu – Suwalski Park Krajobrazowy

(dane LIDAR - ALS)



widok 3D

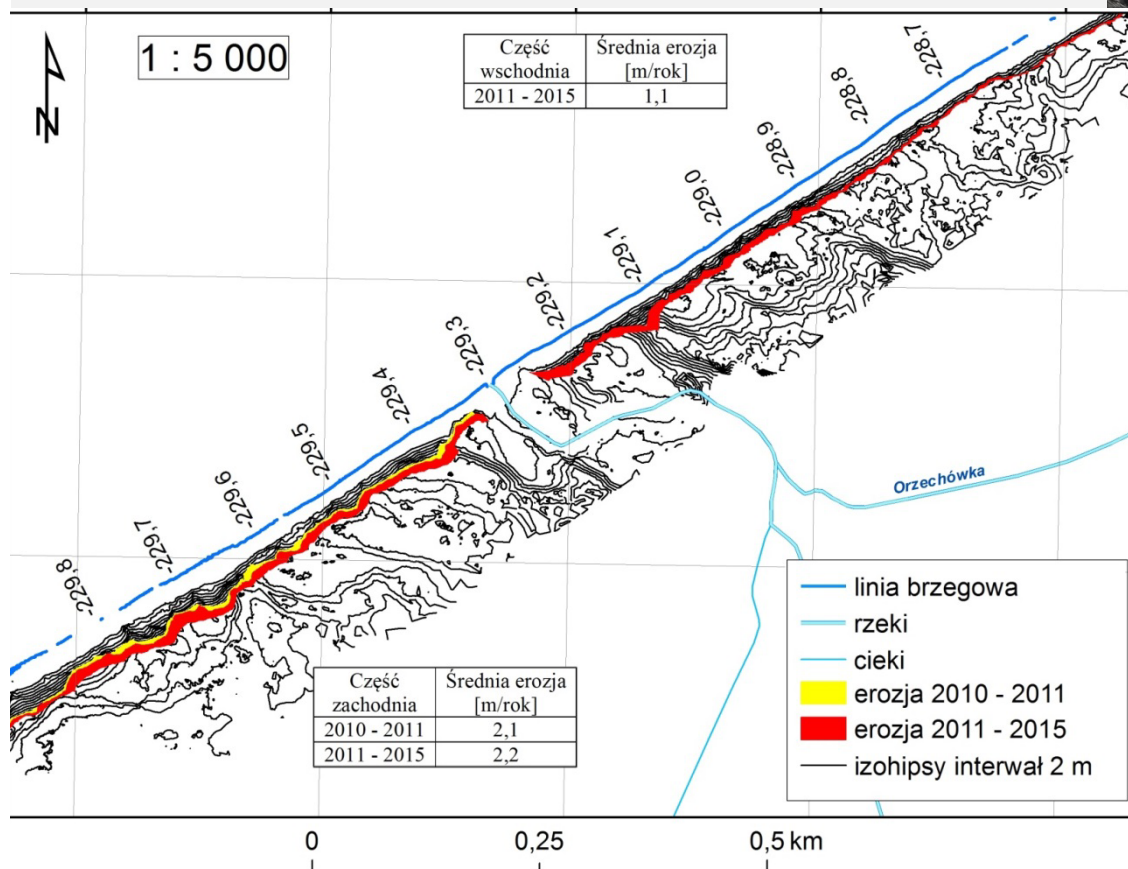


Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Ocena tempa erozji klifu w Orzechowie/ k. Ustki

Naziemny Skaniny Laserowy (TLS)



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Jankowice k. Świerklan

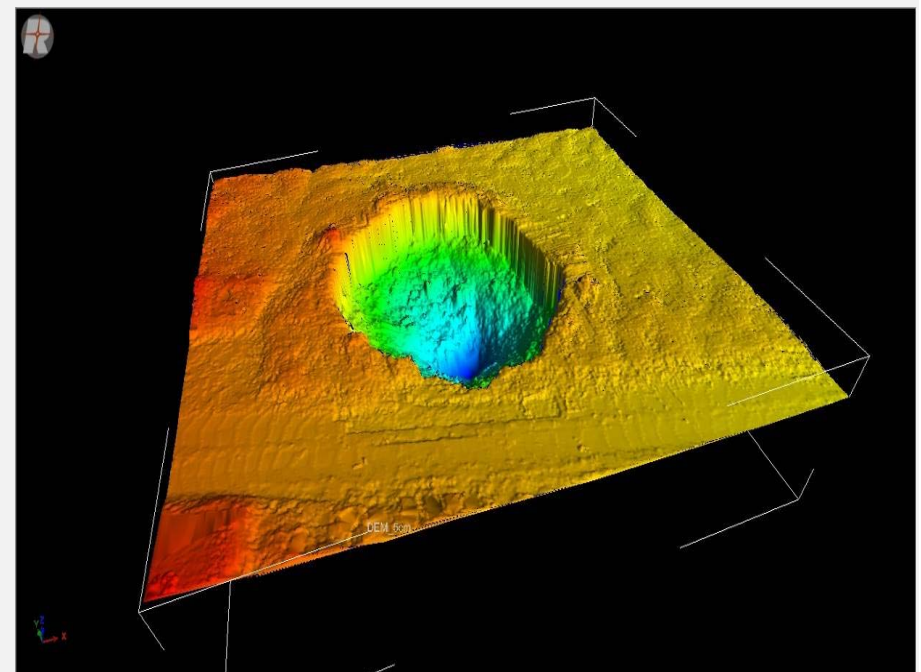
Zdjęcia oraz zobrazowanie z
naziemnego skaningu laserowego
(TLS) powstałego zapadliska



Stan zapadliska w dniu 07.10.2016



Stan zapadliska 10.2015

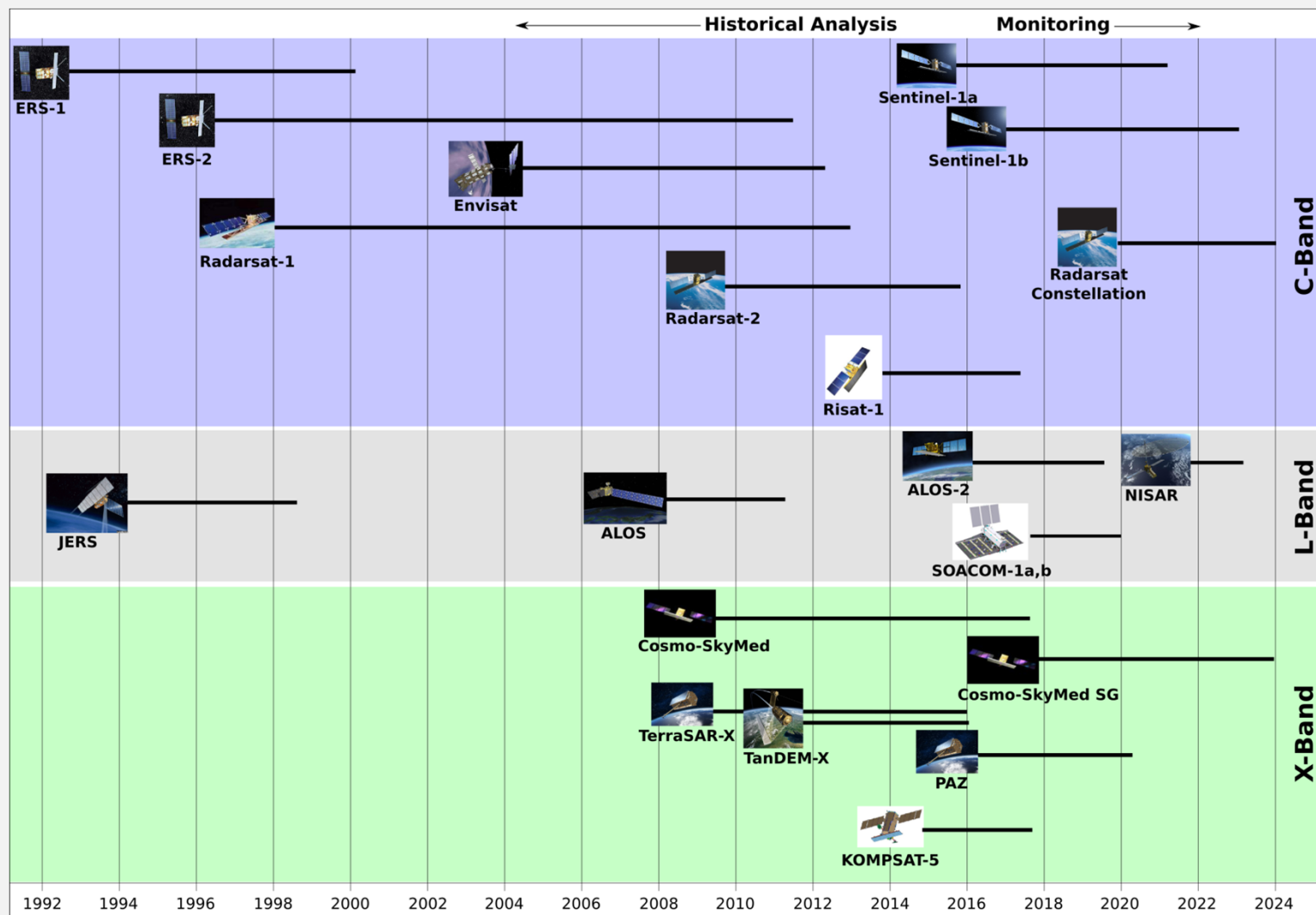


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

INTERFEROMETRIA RADAROWA

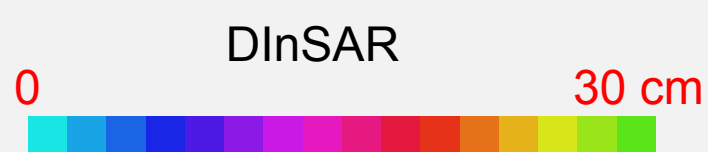
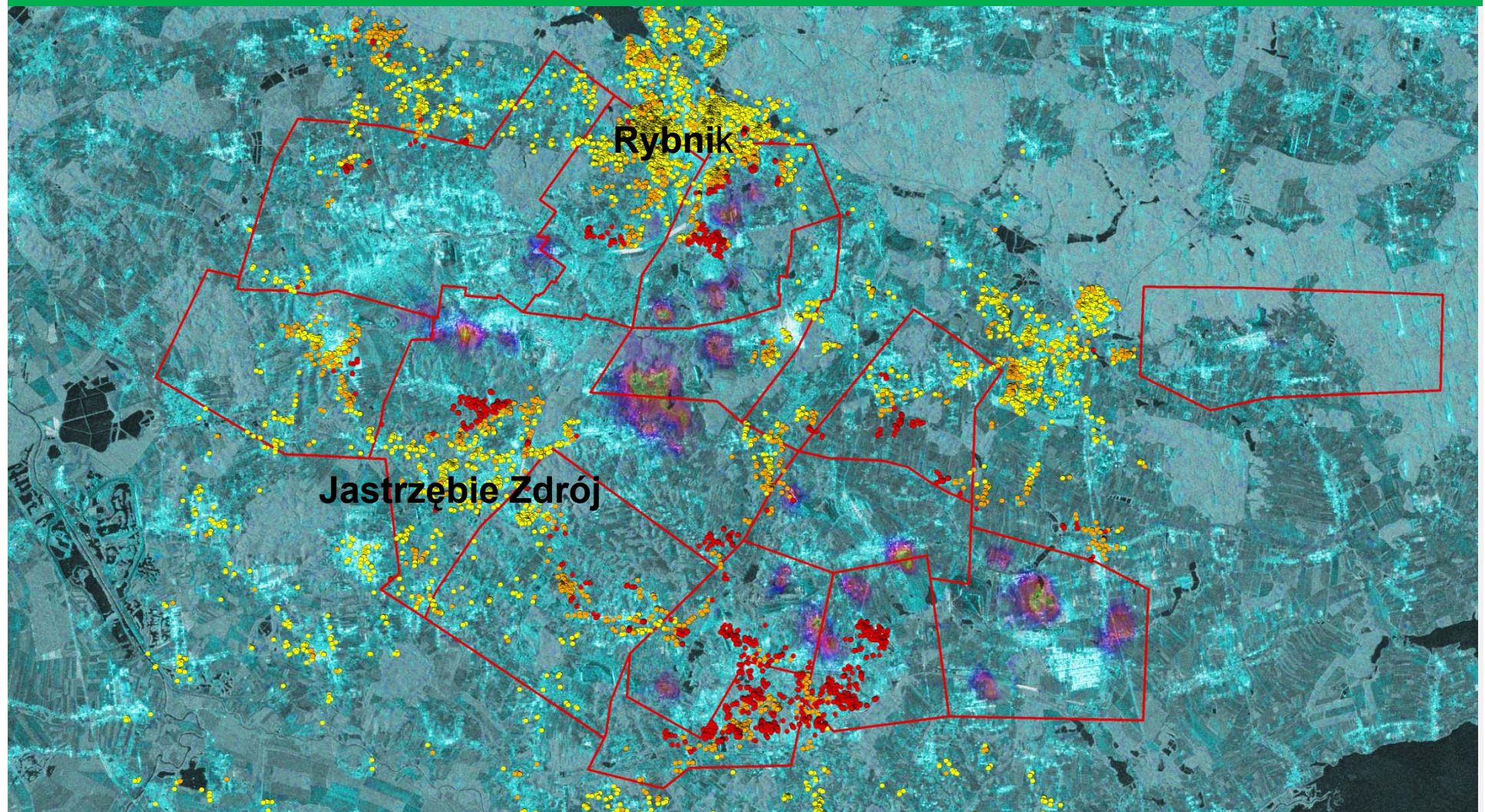
Satelity operujące w paśmie mikrofalowym wykorzystywane w analizie interferometrycznej



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Analiza interferometryczna deformacji powierzchniowych GZW



PSInSAR

● PS < - 5 mm/rok

● -5 < PS < -3

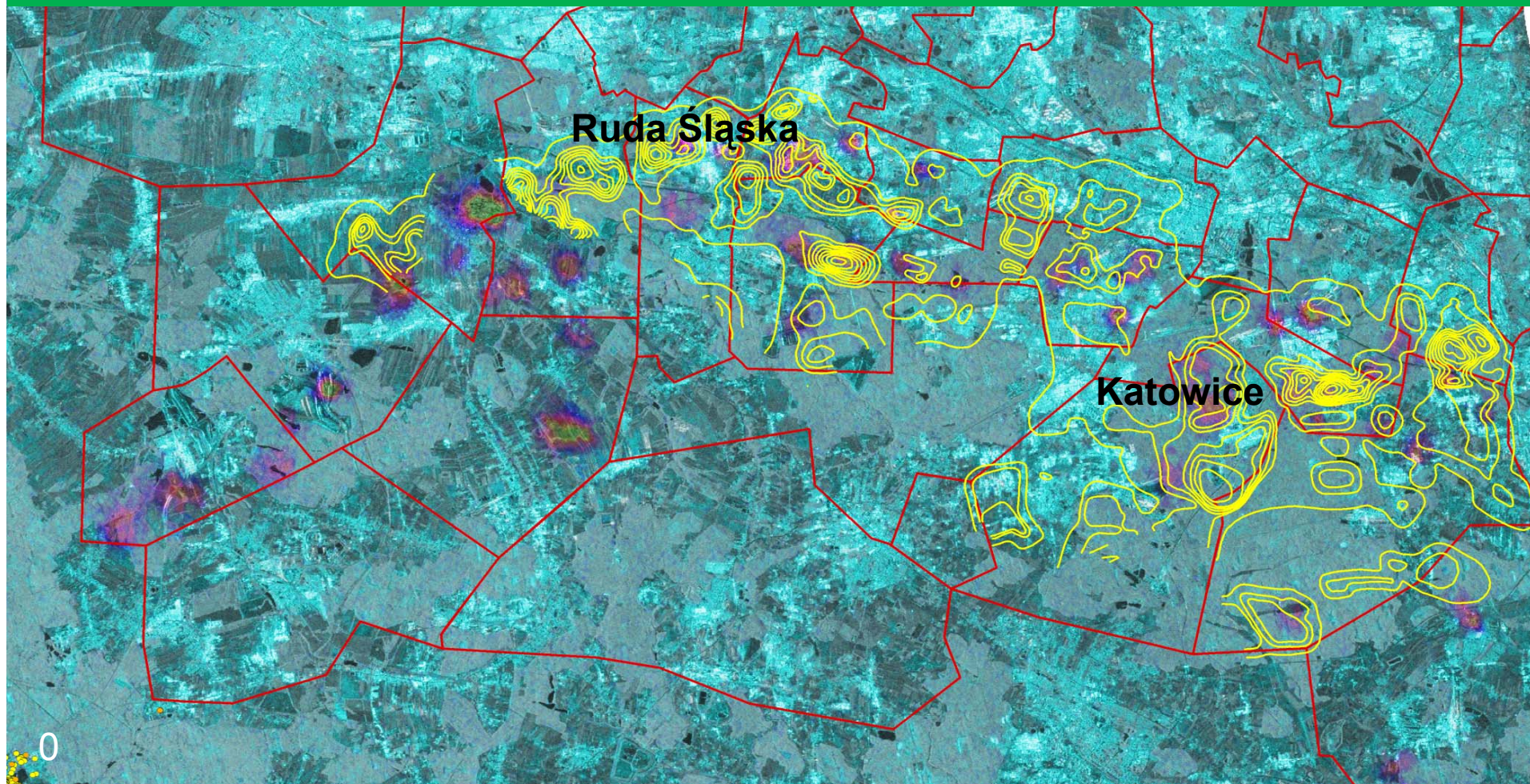
● -3 < PS < -2



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Analiza interferometryczna deformacji powierzchniowych GZW na tle przewidywanych osiadań



0

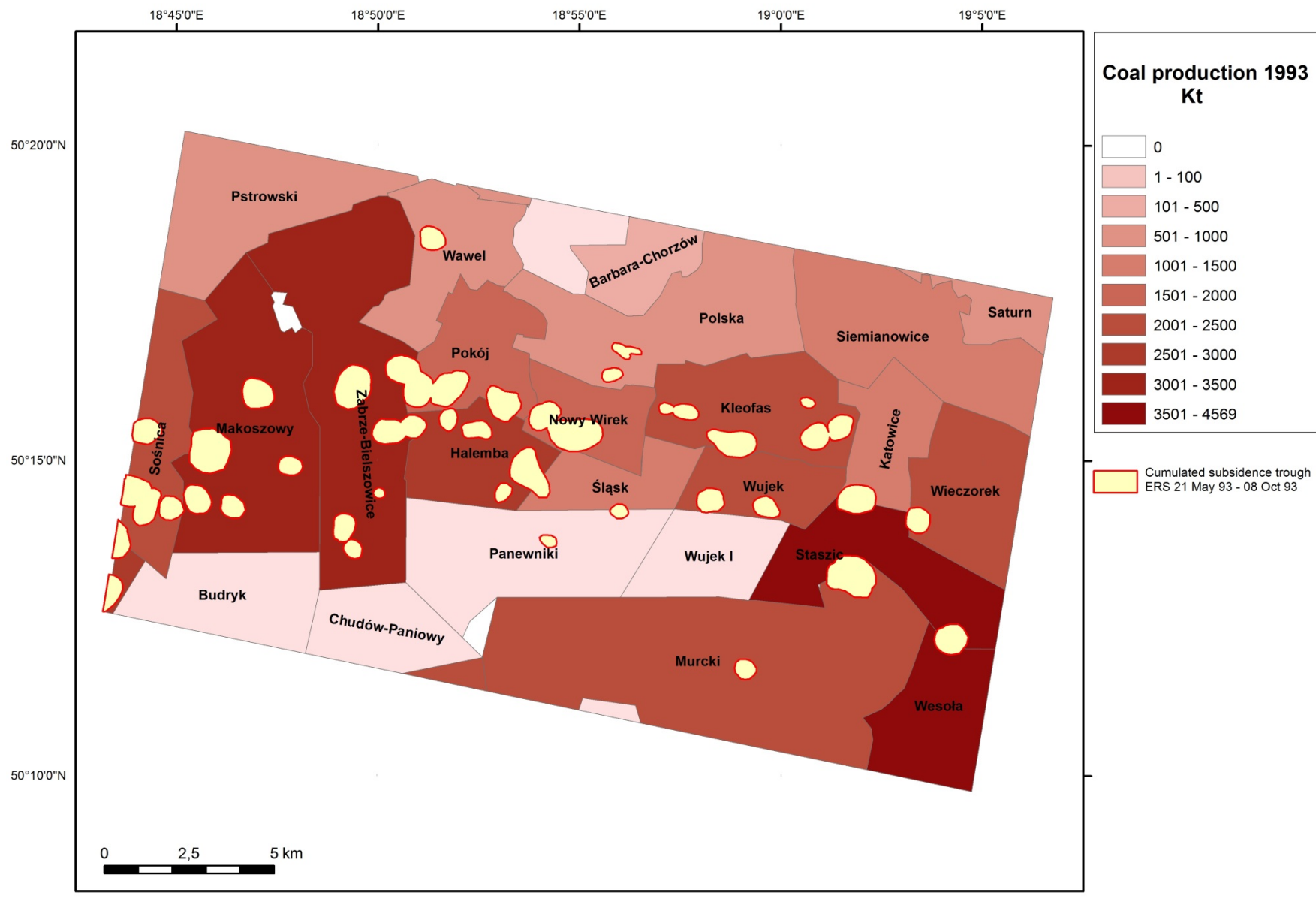
DInSAR

30 cm



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

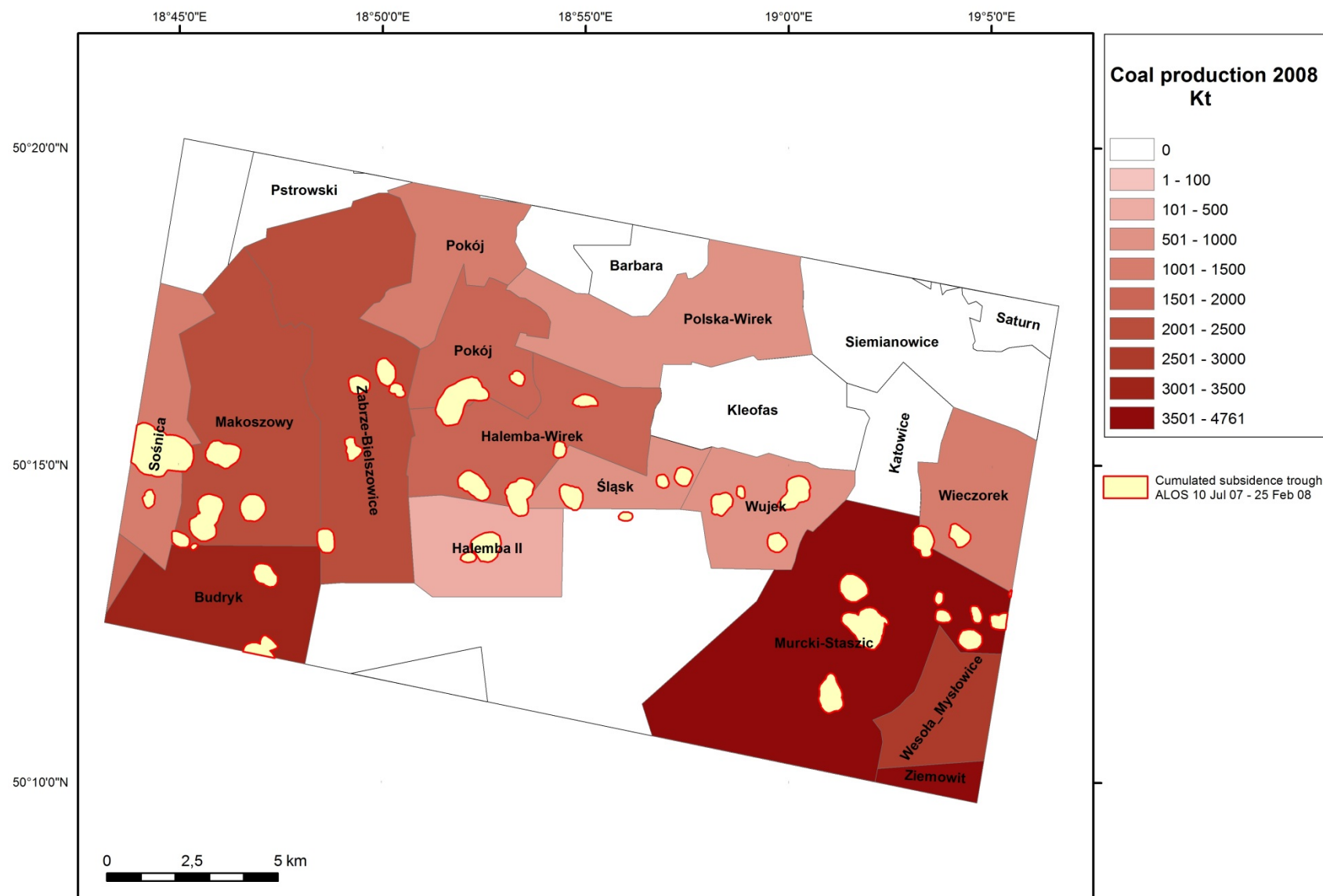


Niecki osiadań w okresie od 21 maja 1993 do 08 listopada 1993 (ERS data) w odniesieniu do wydobycia węgla kamiennego w 1993 r.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

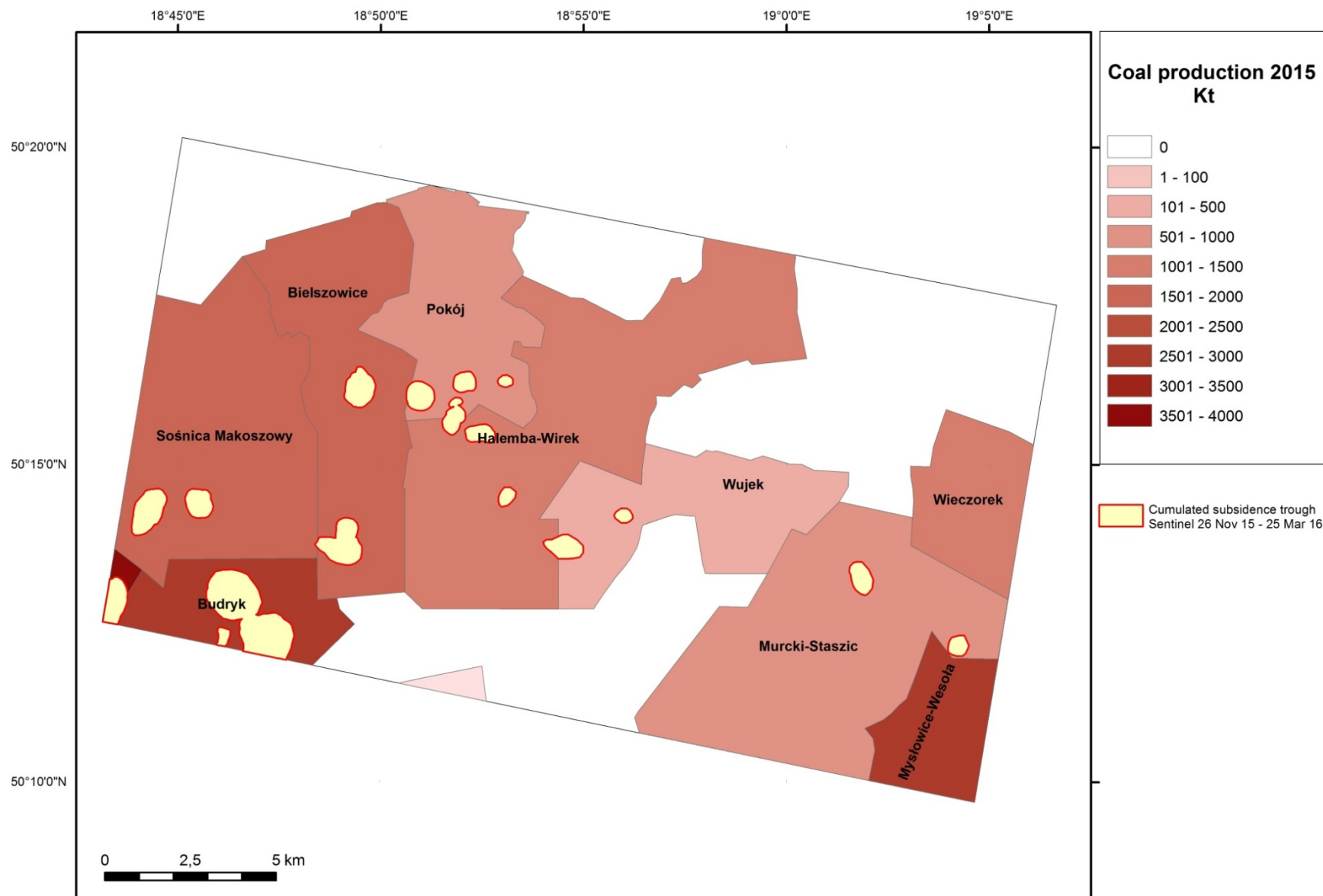


Niecki osiadań w okresie od 10 czerwca 2007 do 25 lutego 2008 (ALOS) w odniesieniu do wydobywania węgla kamiennego w 2008 r.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl



Niecki osiadań w okresie od 26 listopada 2015 do 25 marca 2016 (Sentinel) w odniesieniu do wydobycia węgla kamiennego w 2015 r.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Bezzałogowy Aparat Latający (BAL)

WYMIARY I MORFOLOGIA OSUWISKA

Powierzchnia – 51 ha

Długość – 1050 m

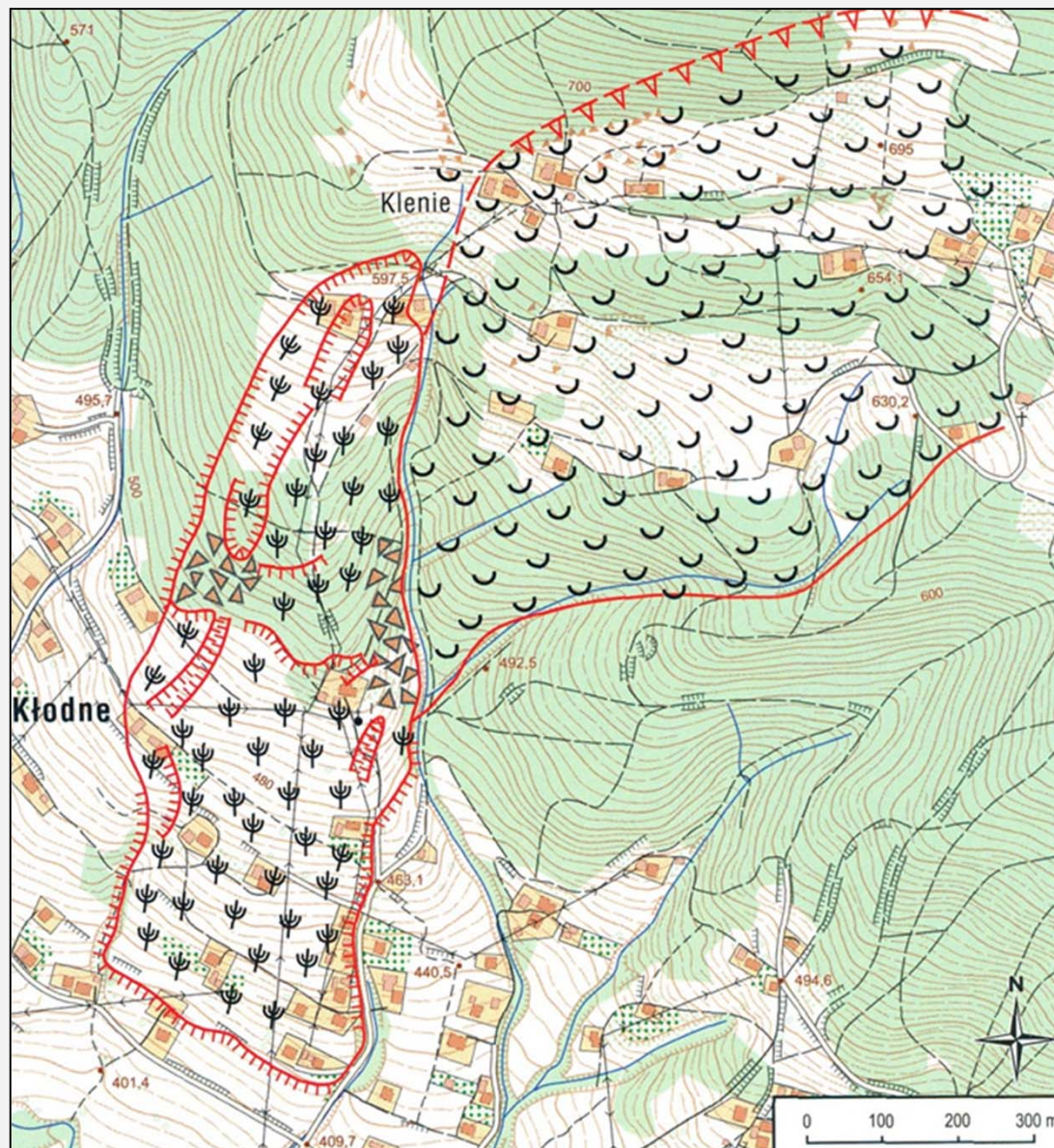
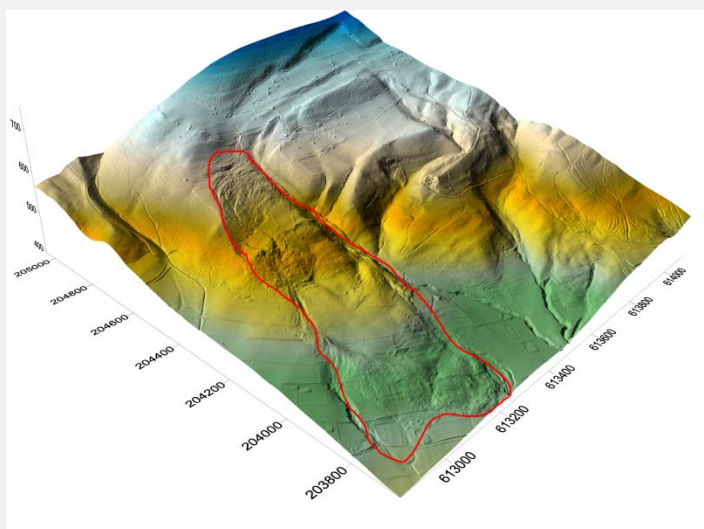
Szerokość – 460 m

Wysokość maksymalna 597 – 610 m n.p.m.

Wysokość minimalna 410 m n.p.m.

Średnie nachylenie 18°

Azymut ruchu osuwiska 185°



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Opracowanie: A. Wójcik

ZNISZCZENIA W KŁODNEM



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

Podstawowe elementy systemu



Model samolotu AVI – 1

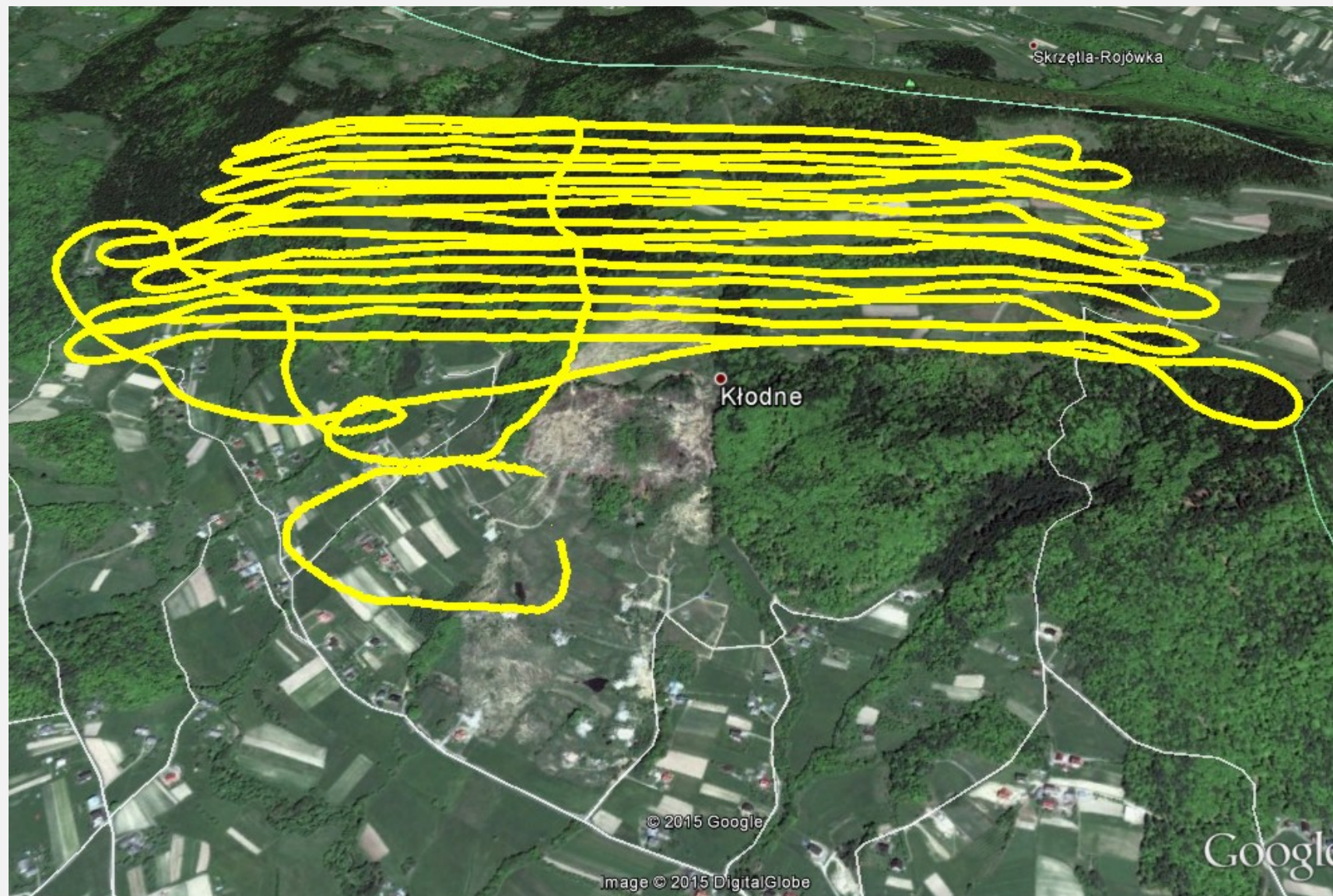
- konstrukcja kompozytowa
- pełna mechanizacja płata
- napęd elektryczny
- udźwig: 2 aparaty kompaktowe lub 1 lustrzanka
- długotrwałość lotu – ok. 1 godzina,
- obszar pojedynczego nalotu: kilka km²
- rozpiętość 3.5 m
- wyposażony w autopilot

TAXUS•SI



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl



Nalot fotogrametryczny BAL nad Kłodnem 2.08.2011



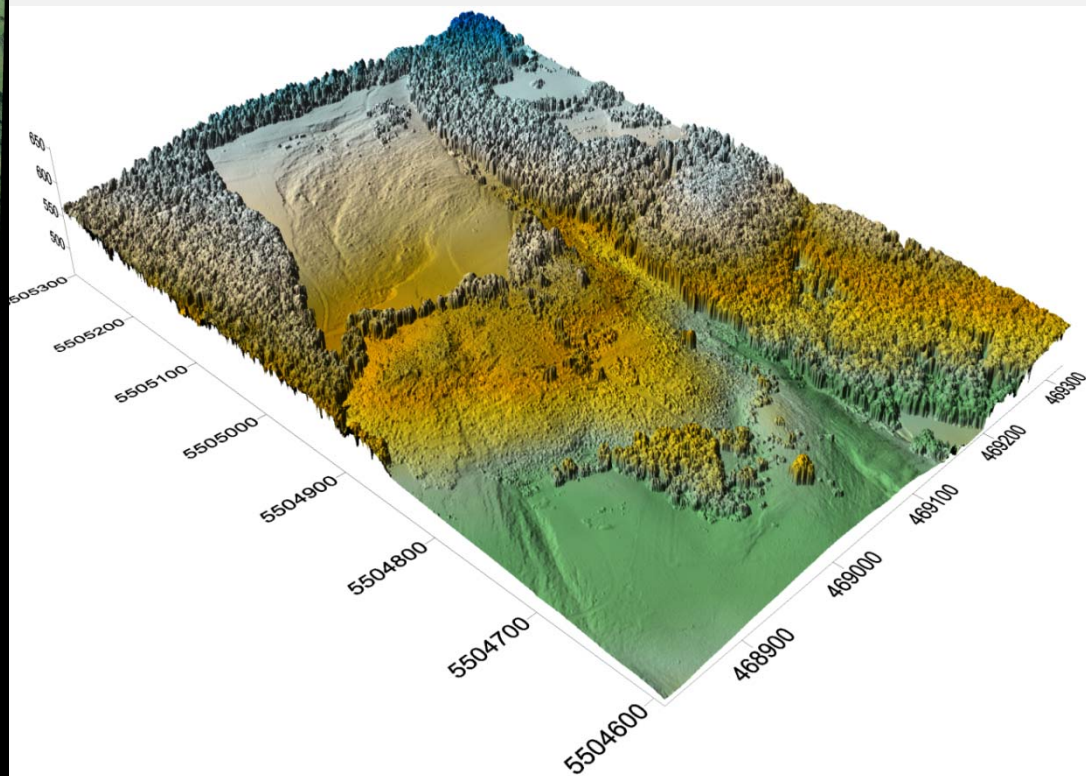
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

BAL PRODUKTY



ORTOMOZAIKA



NMPT



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl



ALS - 2.07.2010

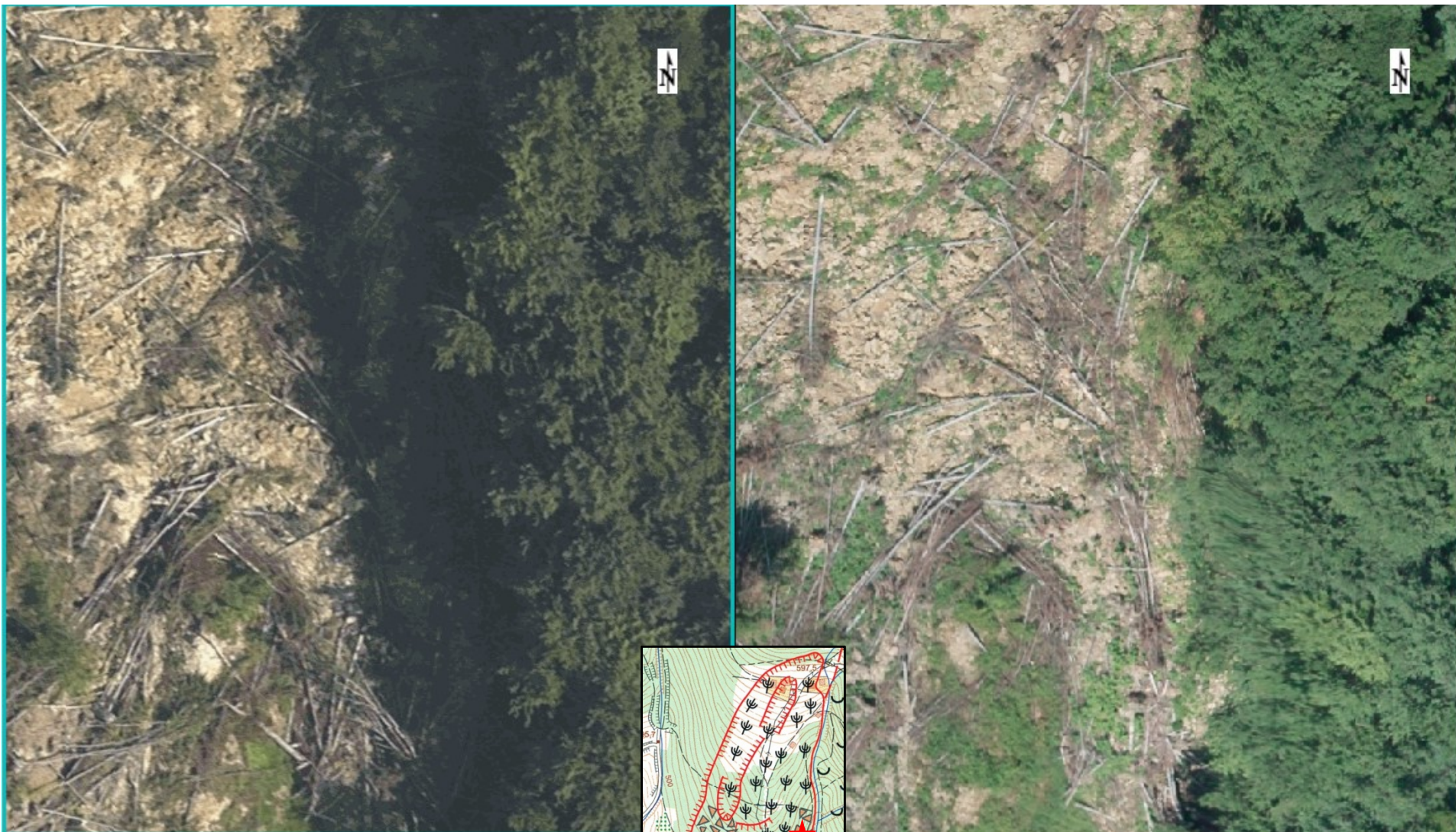


BAL - 2.08.2011



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl



ALS - 2.07.2010

BAL - 2.08.2011



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl



ALS - 2.07.2010



BAL - 2.08.2011



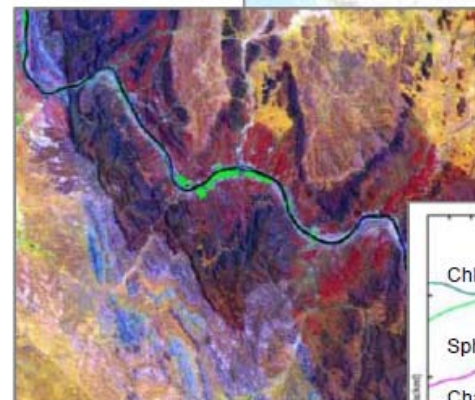
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

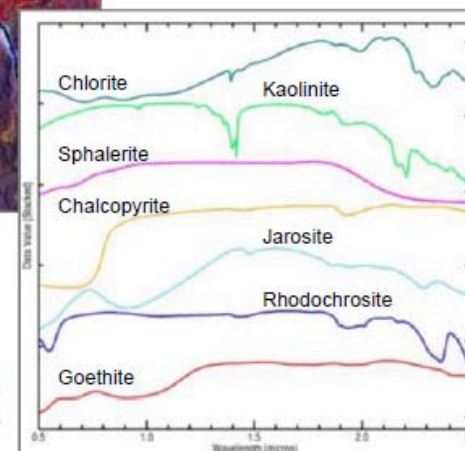
Teledetekcja Hiperspektralna

- Satelitarna i lotnicza teledetekcja hiperspektralna dla prospekcji i analizy geologicznej.
- Charakterystyka hiperspektralna złóż surowców i budowy geologicznej (244 kanałów).
- Detekcja ziem rzadkich.
- Przewidywana data umieszczenia satelity na orbicie – 2018 rok.

Topographic map of South Africa



BIF's near Prieska, South Africa
LandSat 8, color composite
(7, 5, 2 (RGB))



Reflectance spectra of exploration
relevant minerals

| Orbit characteristics | | |
|-------------------------------|--|---------------|
| Orbit / Inclination | sun-synchronous / 97.96° | |
| Target revisit time | 27 days (VZA ≤ 5°) / 4 days (VZA ≤ 30°) | |
| Equator crossing time | 11:00 h ± 18 min (local time) | |
| Instrument characteristics | | |
| | VNIR | SWIR |
| Spectral range | 420 - 1000 nm | 900 - 2450 nm |
| Number of bands | 89 | 155 |
| Spectral sampling interval | 6.5 nm | 10 nm |
| Spectral bandwidth (FWHM) | 8.1 ± 1.0 nm | 12.5 ± 1.5 nm |
| Signal-to-noise ratio (SNR) | > 400:1 | > 150:1 |
| Spectral calibration accuracy | 0.5 nm | 1 nm |
| Ground sampling distance | 30 m (at nadir; sea level) | |
| Swath width | 30 km (field-of-view = 2.63° across track) | |
| Swath length | 1000 km/orbit - 5000 km/day | |



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl

CO DALEJ Z KARTOGRAFIĄ GEOLOGICZNĄ?

- Pilnie przystąpić do uruchomienia na pierwszej stronie Internetowej PIG – PIB informacji o istniejących zasobach kartograficznych w formie warstw informacyjnych.
- Na bieżąco aktualizować dostępne warstwy informacyjne z podaniem daty aktualizacji, co jest absolutnie niezbędne dla potencjalnych użytkowników.
- Wesprzeć (utworzyć) organizacyjnie zespół udostępniający zasoby kartograficzne z zachowaniem odpowiednich proporcji udziału specjalistów merytorycznych (kartografów, hydrogeologów, specjalistów od złóż itp.) orazinformatyków.
- Pilnie doprowadzić do utworzenia ciągłej bazy danych kartograficznych (dla całego kraju) zawartych na mapach w skali 1 : 50 000 i większych.
- Rozwijać warstwy informacyjne w technice GIS związane z problematyką i zadaniami psg np. perspektywy i prognozy kopalin energetycznych w Polsce



Terenowe prace kartograficzne rok 1930



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl