

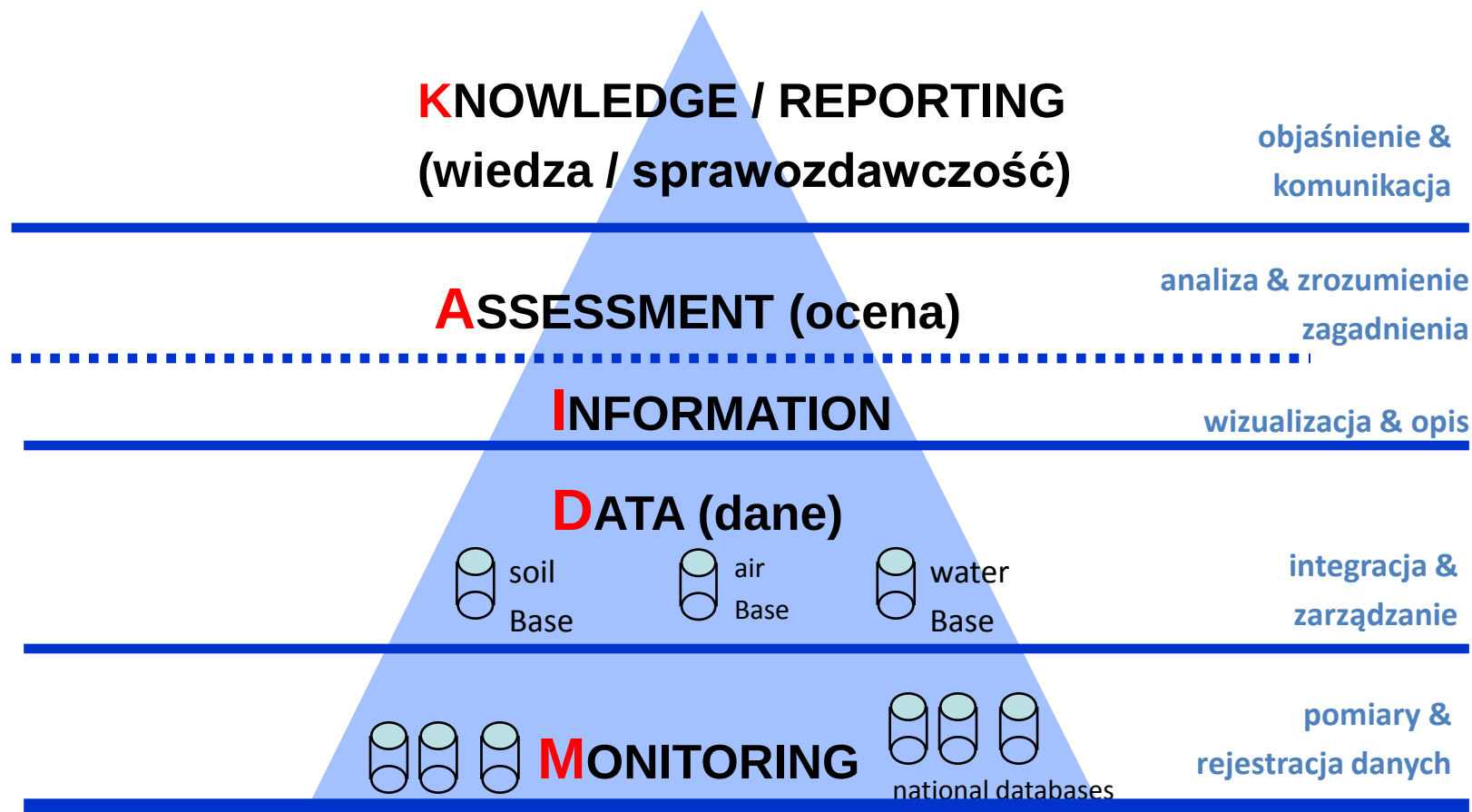
Zastosowanie wielo-sensorowych technologii teledetekcyjnych do mapowania elementów środowiska przyrodniczego

Łukasz Sławik



Kluczowe obszary działania EEA 2014-2018

M → D → I → A → K



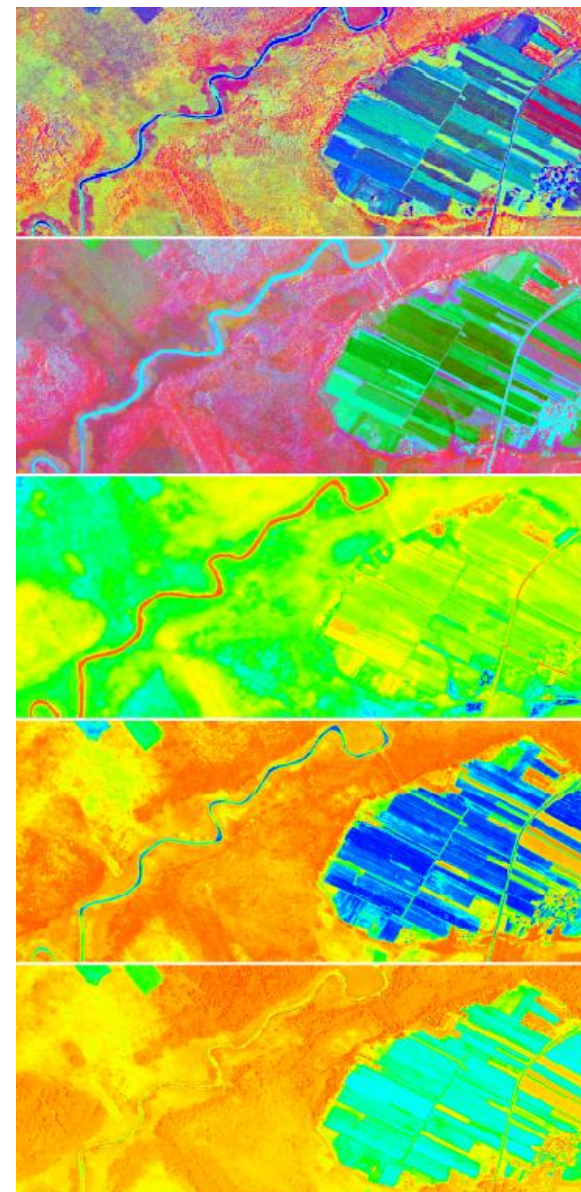


Torfowisko zasadowe

Jak zmierzyć środowisko?

Oczekujemy od informacji aby była:

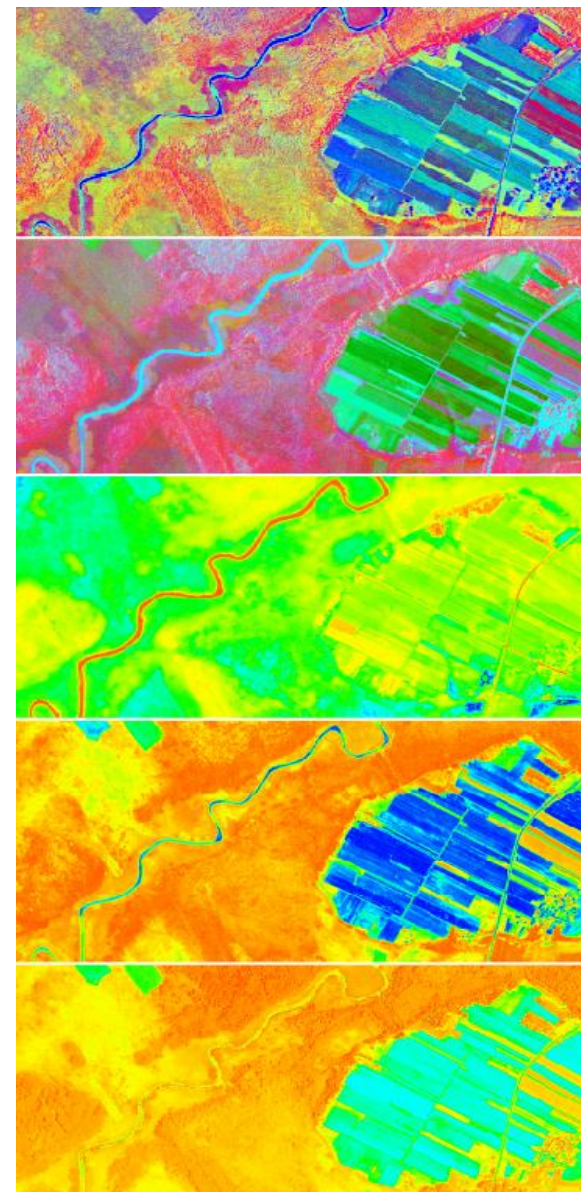
- Rzeczywista
- Wiarygodna
- Mierzalna
- Weryfikowalna
- Porównywalna
- Ciągła
- Obiektywna
- Precyzyjna,
- Aktualna
- Łatwo dostępna



Jak zmierzyć środowisko?

Uwarunkowania obiektywne

- Wielkość obszaru badań
- Niedostępność terenu
- Czas realizacji
- Zmienność warunków fenologicznych
- Skala opracowania
- Czynniki ludzkie
- Proza Życia



Czy teledetekcja może nam pomóc ?

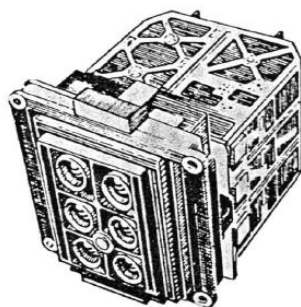


2. Ogólne podstawy fotogrametrii

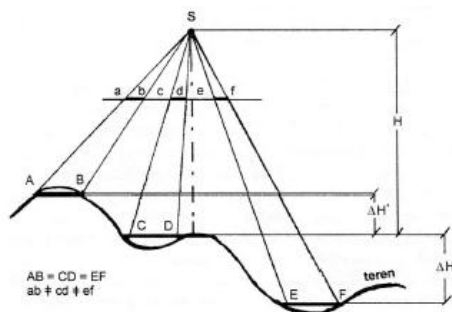
2.1. Rzut środkowy

Podstawowym materiałem źródłowym służącym do opracowań fotogrametrycznych są zdjęcia fotograficzne. Obraz fotograficzny powstaje w ten sposób, że realnie istniejący przed obiektywem aparatu fotograficznego przedmiot zostaje w sposób geometryczny odwzorowany na materiale światłoczułym. Otrzymany obraz jest rzutem środkowym fotografowanego przedmiotu. Teoria rzutu środkowego jest podstawą fotogrametrii.

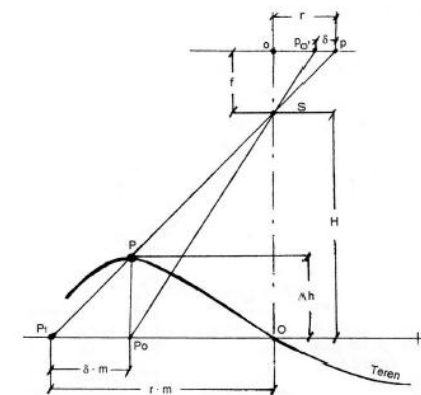
Zasadę rzutu środkowego przedstawia rys. 2. Aby otrzymać rzut środkowy odcinka AB na płaszczyźnie π' lub π'' , należy końce tego odcinka połączyć z punktem S nie leżącym na żadnej z tych dwóch płaszczyzn i wyznaczyć punkty przecięcia tych płaszczyzn przez proste przechodzące przez punkty SA i SB . Otrzymane odpowiednio na płaszczyznach π' i π'' odcinki $a'b'$ i $a''b''$ są rzutami środkowymi odcinka AB . Punkt S nazywamy środkiem rzutów, płaszczyzny π' i π'' - płaszczyznami rzutów (płaszczyznami obrazów, płaszczyznami tłowymi lub rzutniami) zaś proste przechodzące przez rzutowane punkty i środek rzutów - promieniami rzutującymi. Urządzeniem, za pomocą którego można otrzymać rzut środkowy, jest aparat fotograficzny. W tym przypadku rolę środka rzutów spełnia punkt główny obiektywu aparatu, promieniami rzutującymi są promienie świetlne biegnące od zdejmowanych przedmiotów przez środek rzutów, a płaszczyzna rzutów stanowi płaszczyzna



RYSUNEK 16. Kamera wielospektralna MKF-6C; pulapu satelitarne (Fernerkundung 1991)



RYSUNEK 9. Wpływ ukształtowania terenu na skalę zdjęcia lotniczego (Piekarski 2001)



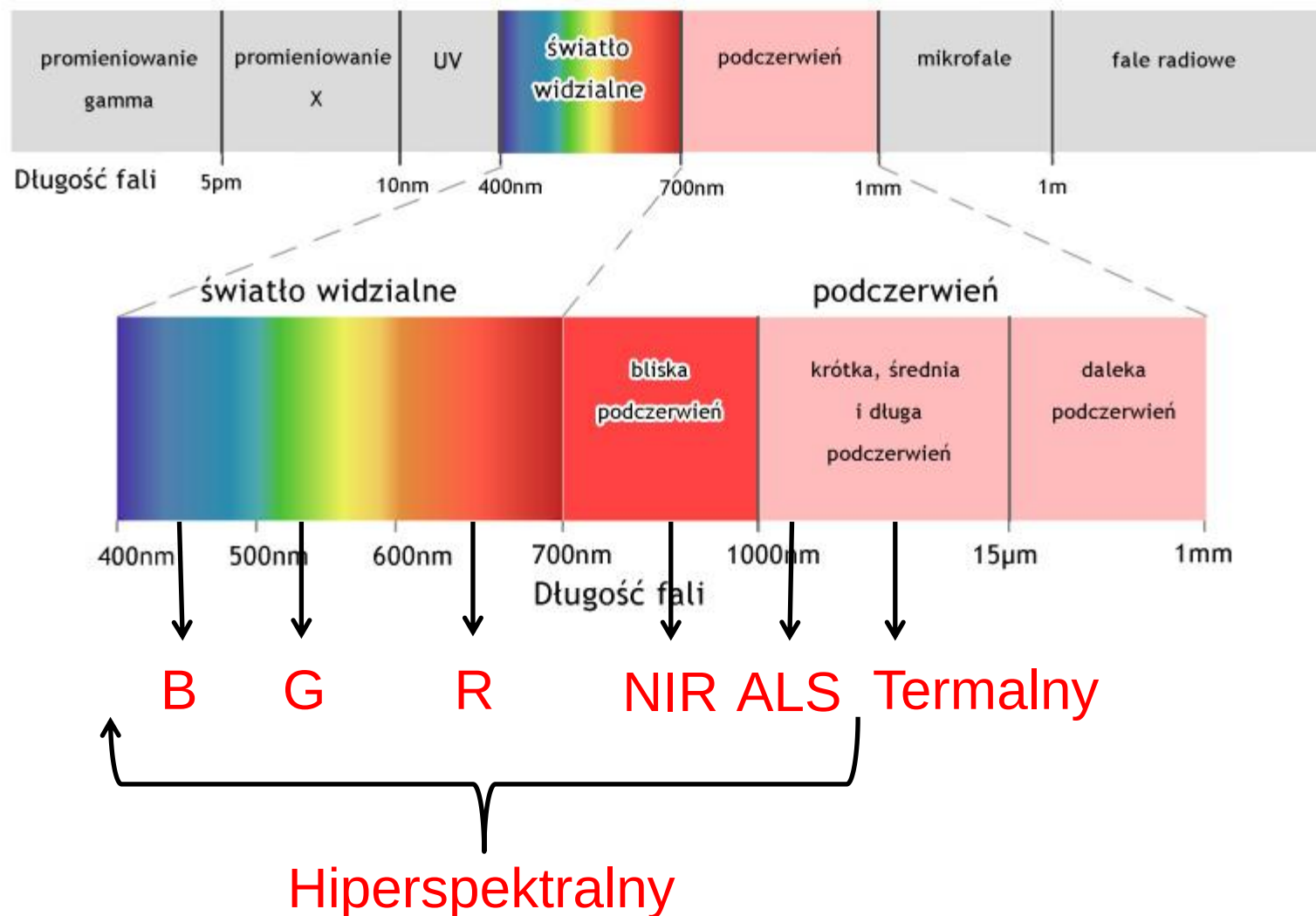
RYSUNEK 10. Radialne przesunięcie punktu z tytułu denivel

Czy teledetekcja może nam pomóc ?



Wielo sensorowe kolekcje danych

Widmo fal elektromagnetycznych



Wielo sensorowe kolekcje danych

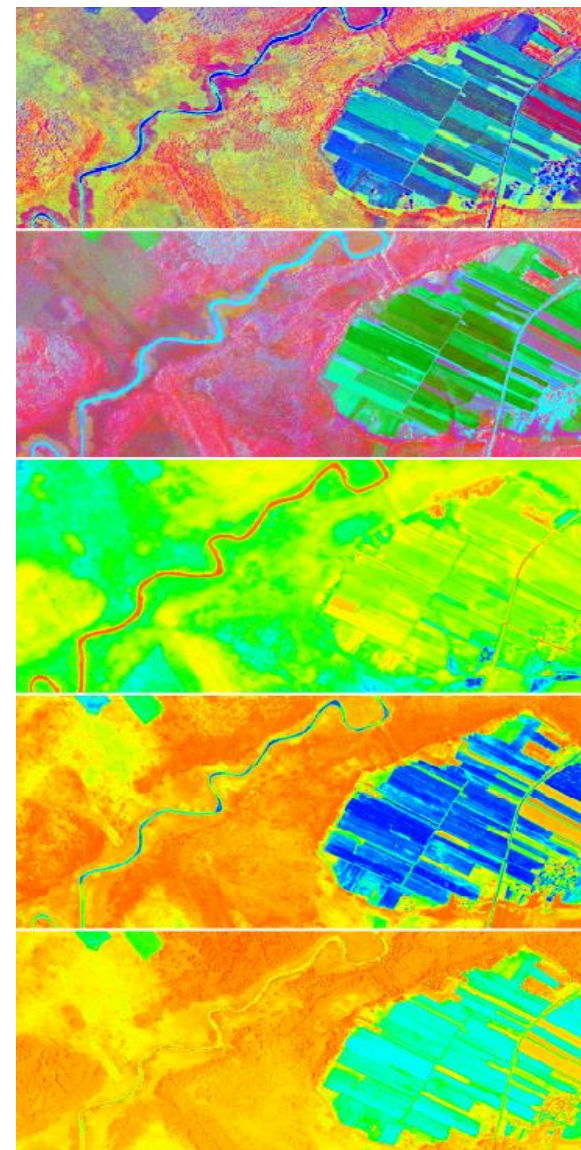
1. Kamera lotnicza
2. Lotniczy Skaner Laserowy
3. Kamery zdjęć ukośnych
4. Kamera termalna
5. Kamera hiperspektralna



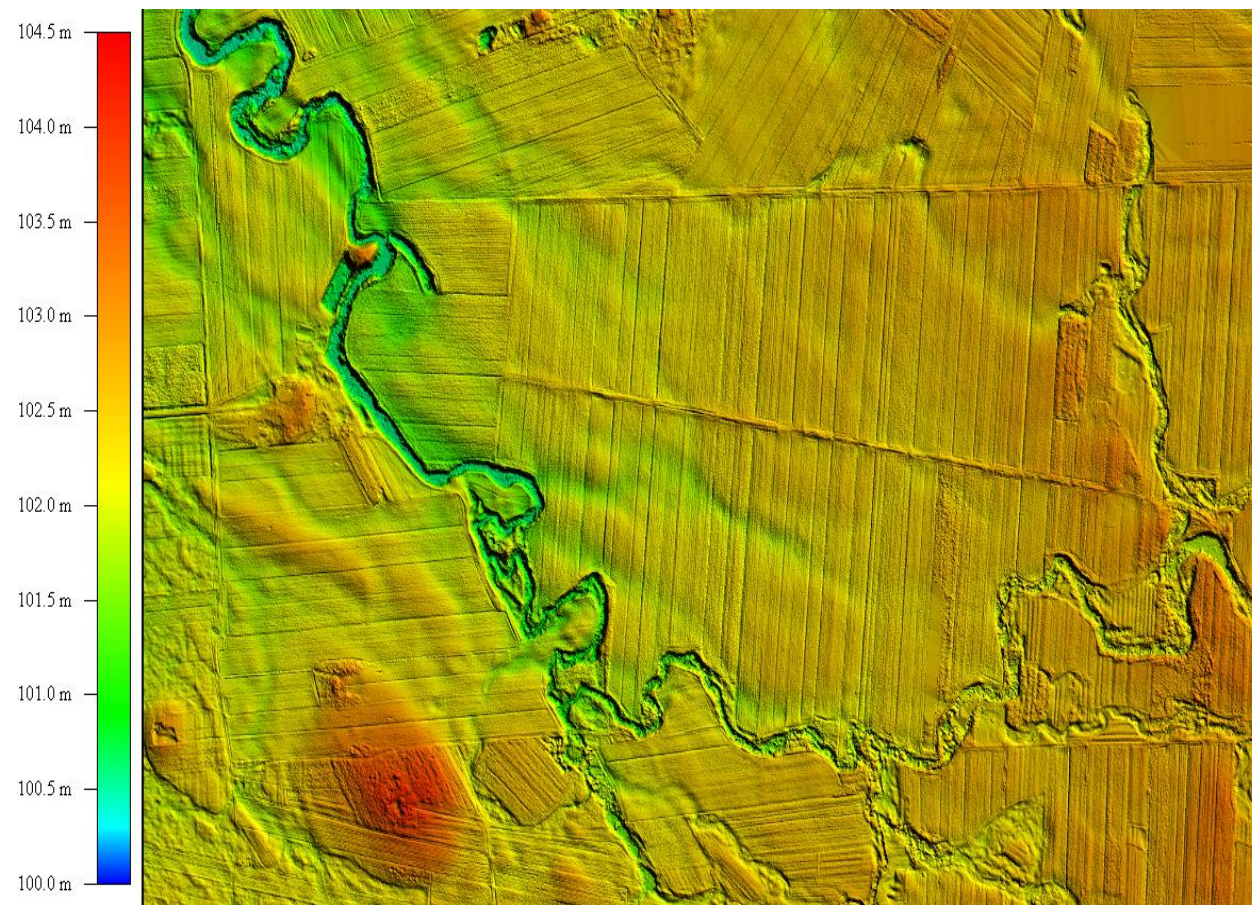
Wielo sensorowe kolekcje danych

Efekt – pozyskanie Informacji jednoczasowej

1. Ortofotomapa CIR
2. Ortofotomapa RGB
3. Chmura Punktów
4. Numeryczny Model Terenu
5. Numeryczny Model Pokrycia Terenu
6. Znormalizowany Numeryczny Model Pokrycia Terenu
7. Zdjęcia ukośne
8. Obrazy termalne
9. 128 – 512 obrazów spektralnych



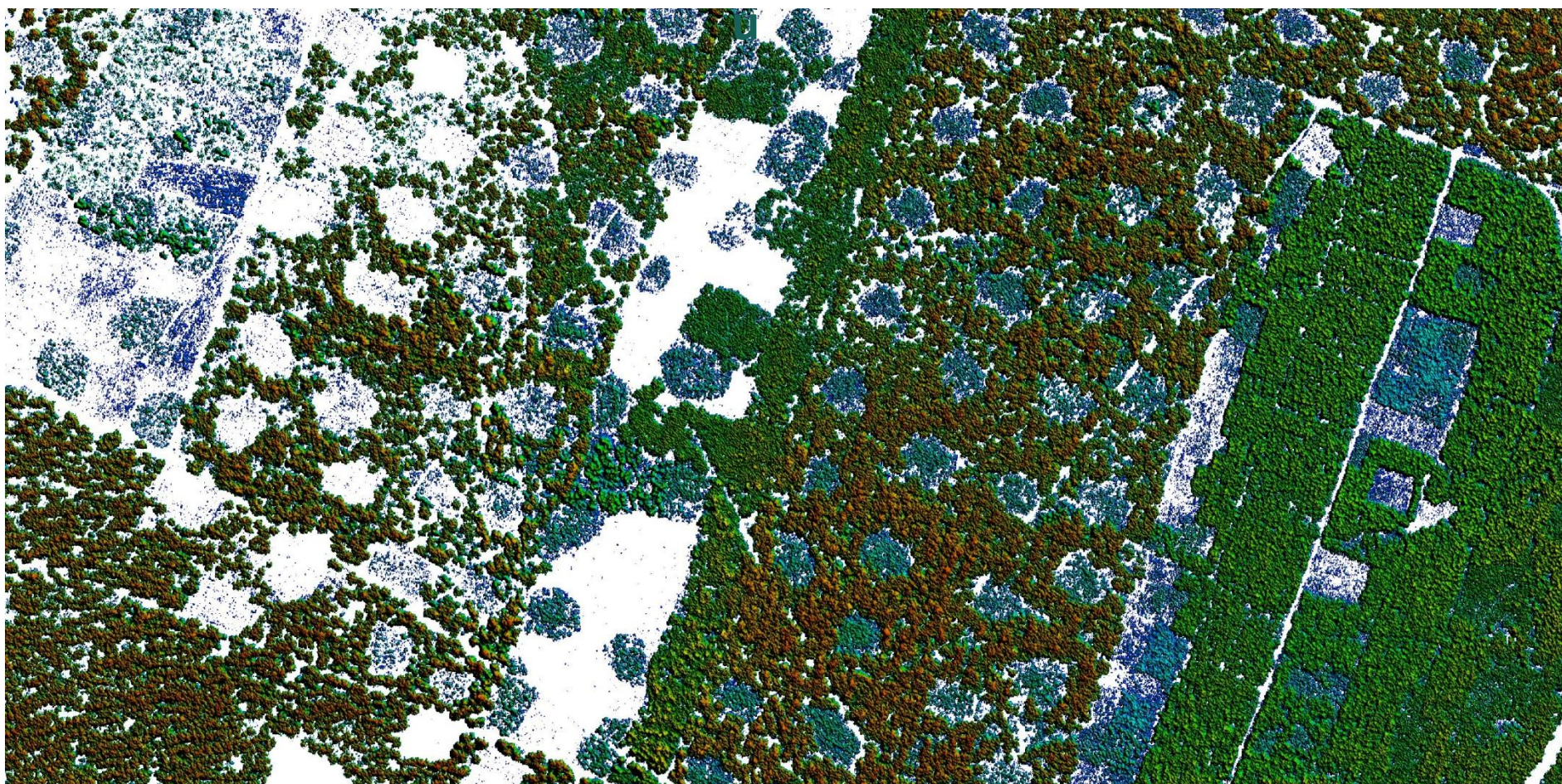
Ortofotomapa RGB, Numeryczny Model terenu



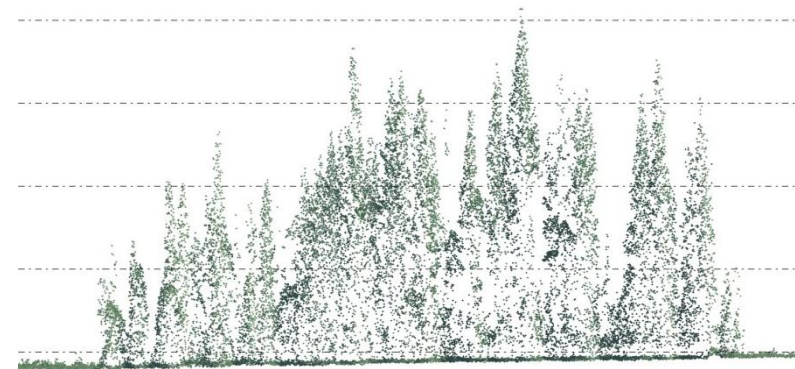
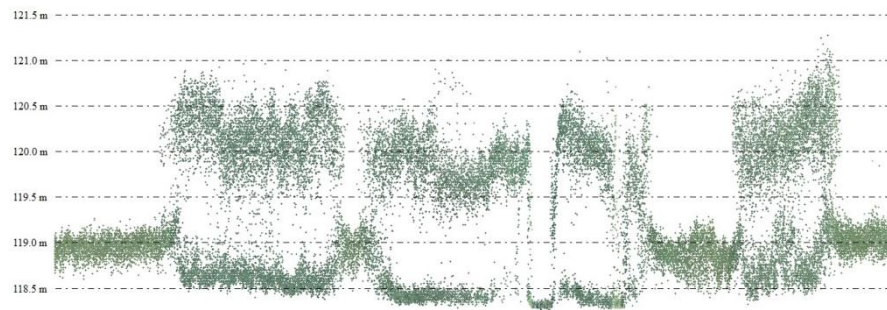
Numeryczny Model Terenu

Numeryczny Model Pokrycia Terenu

Znormalizowany Numeryczny Model Pokrycia Terenu



Jeszcze obraz czy już nie ?







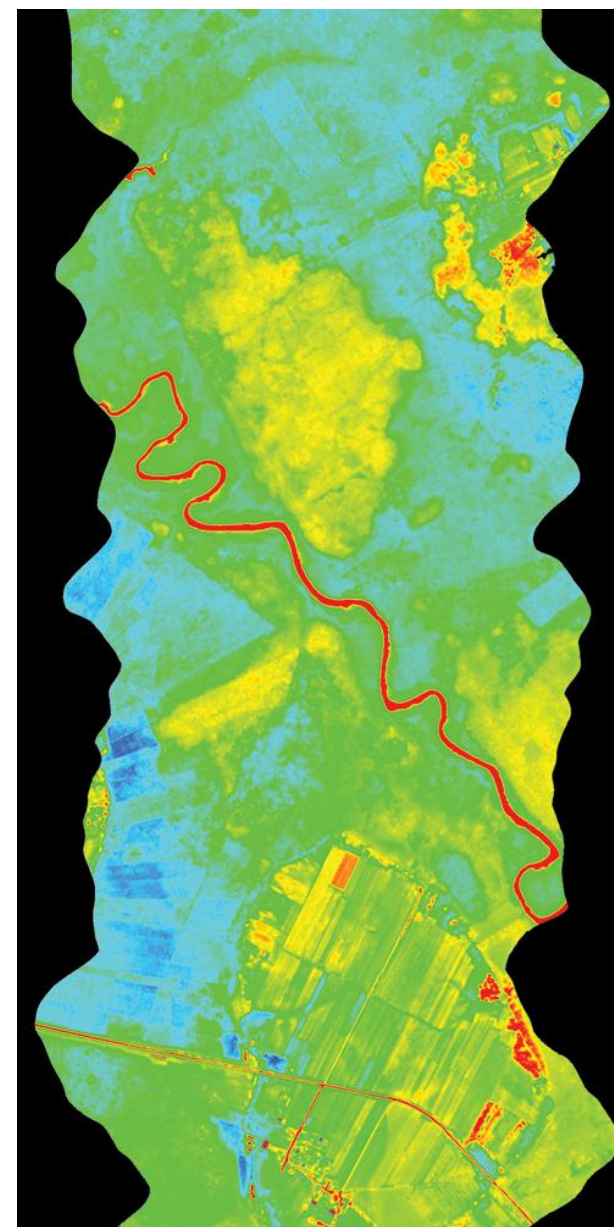
Obraz RGB

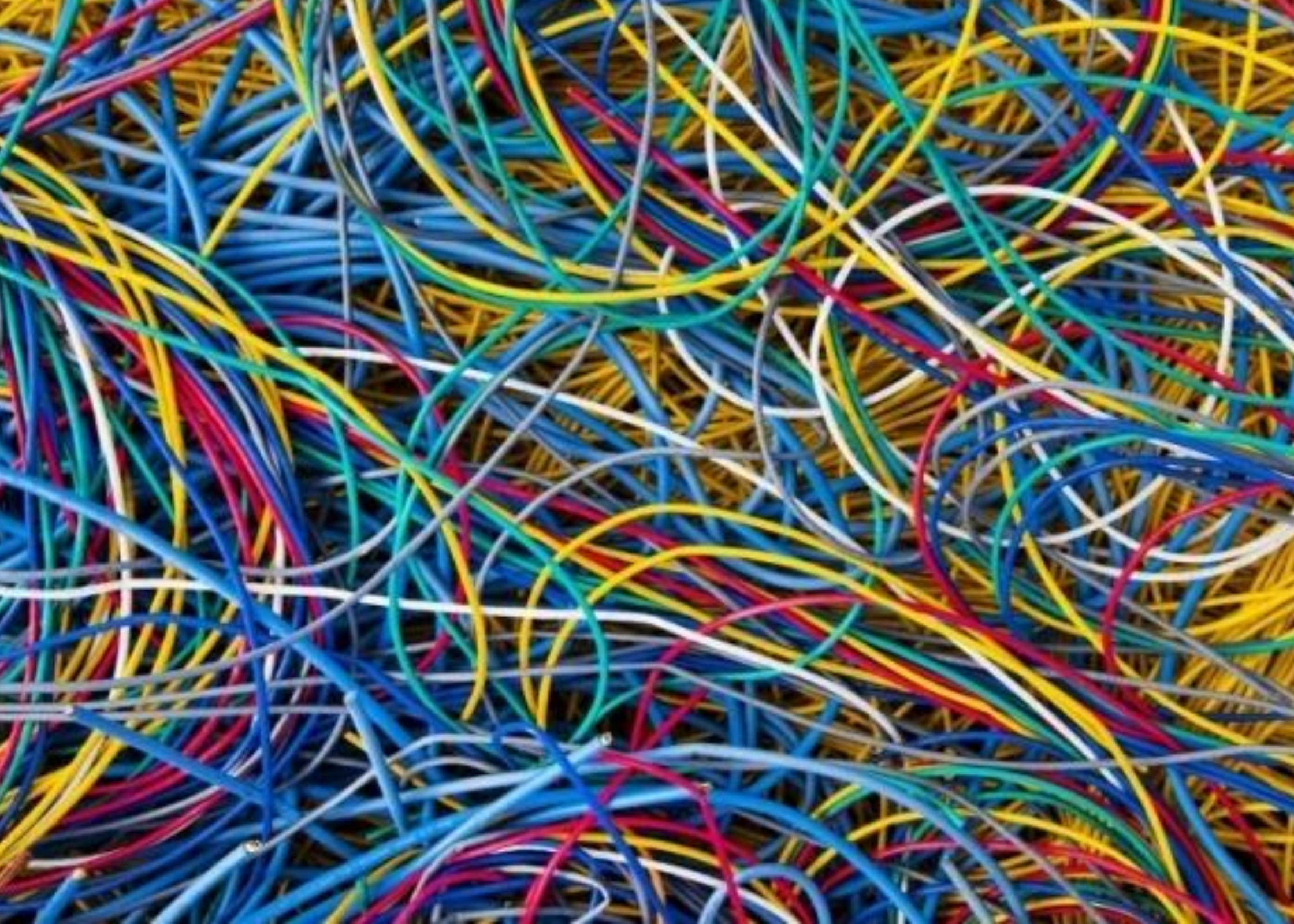


Obraz Hiperspektralny



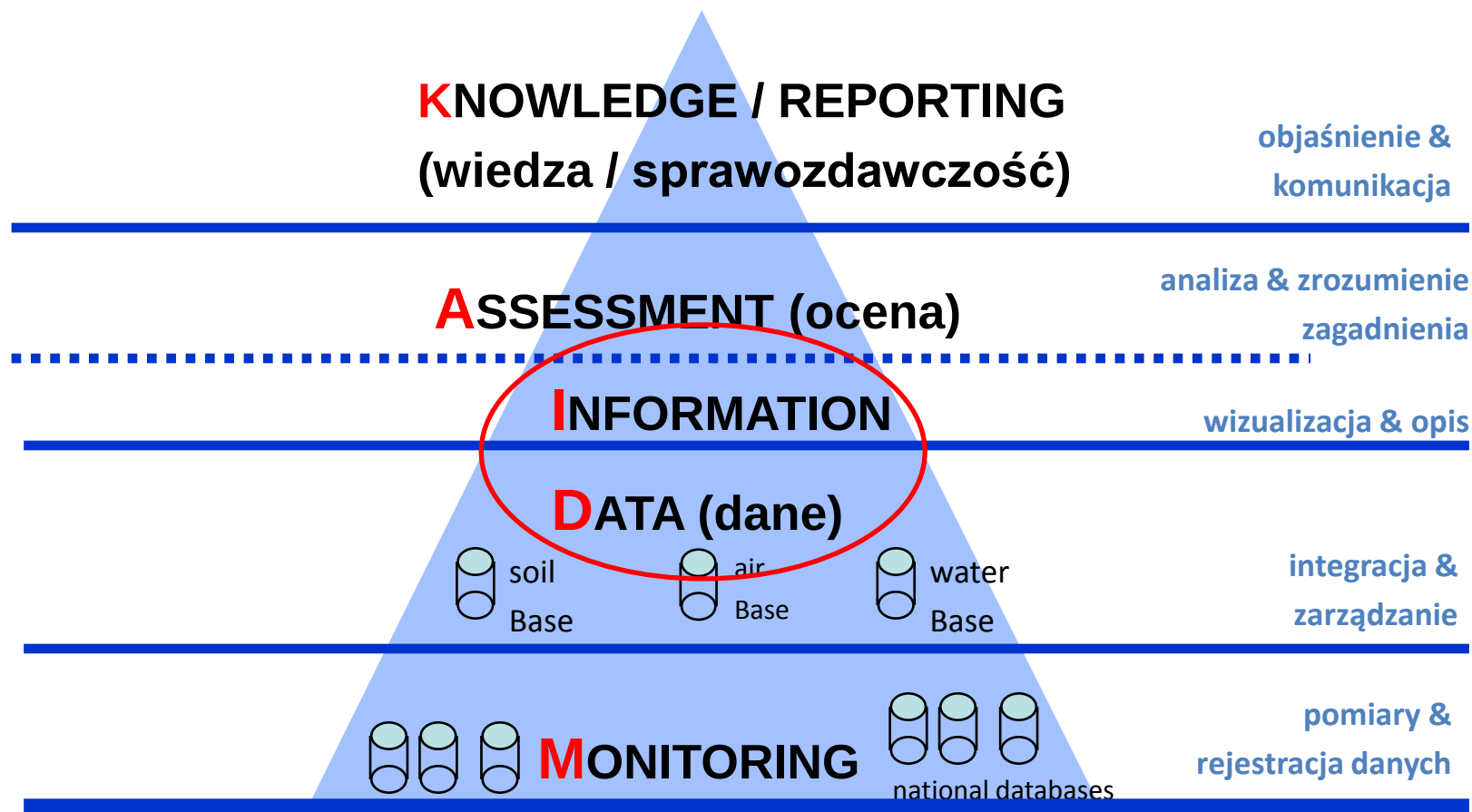
Obraz Termalny



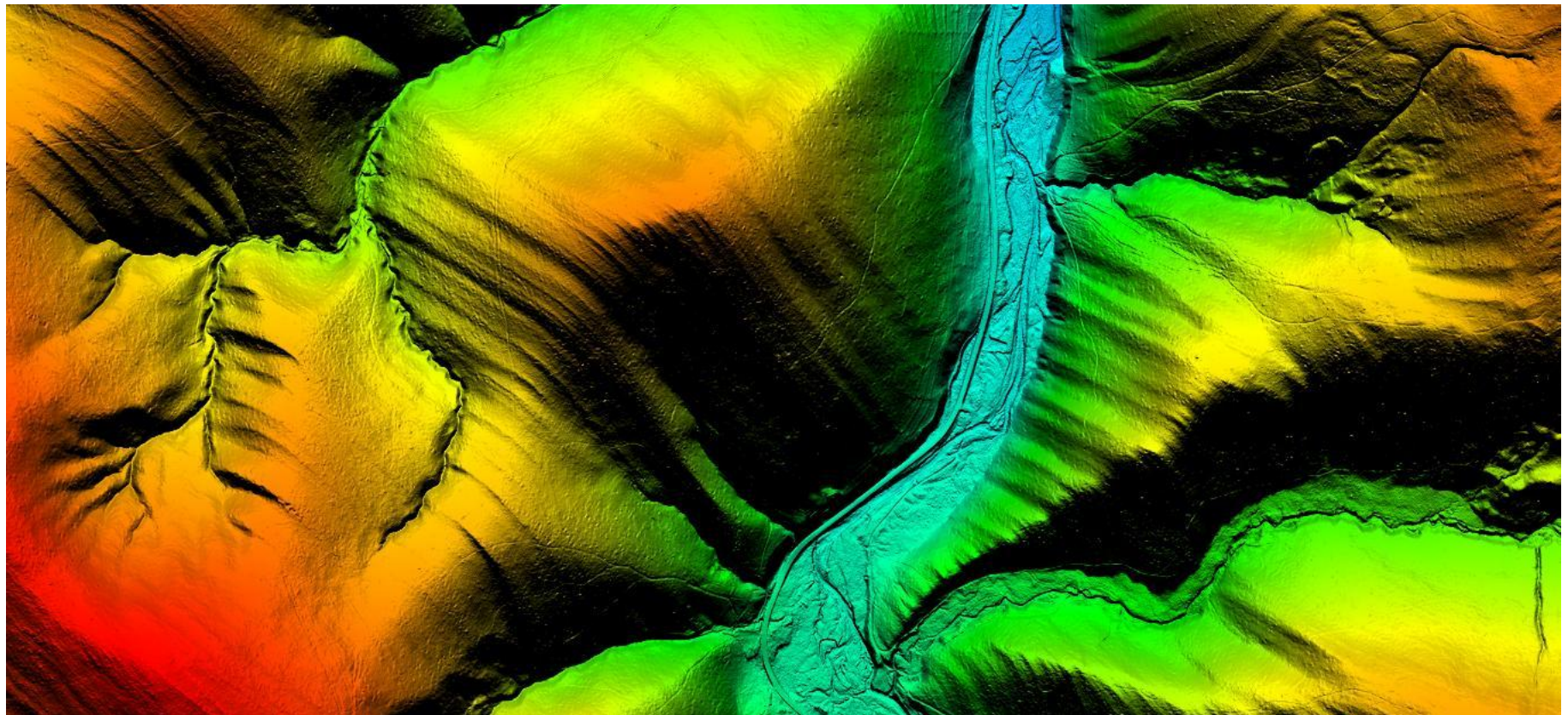


Kluczowe obszary działania EEA 2014-2018

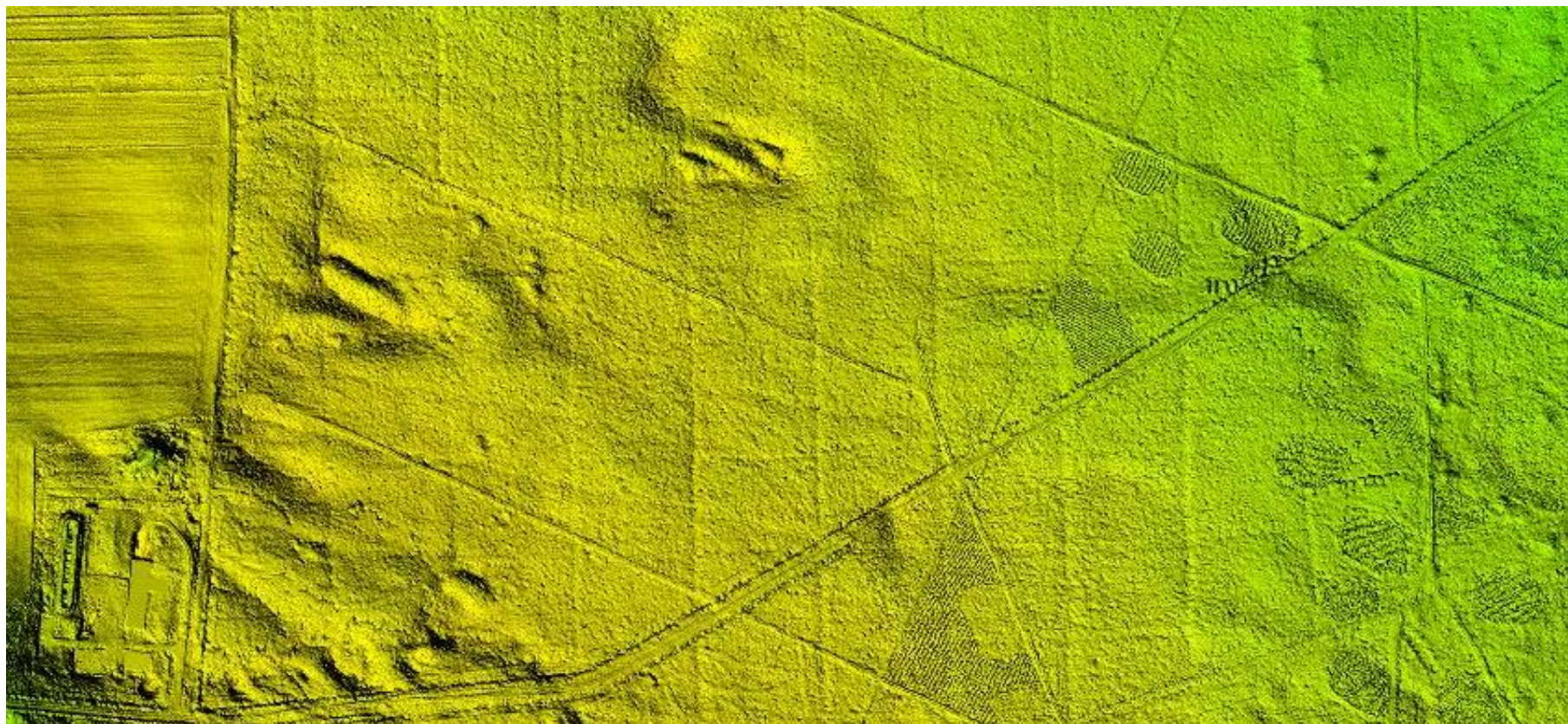
M ➔ D ➔ I ➔ A ➔ K



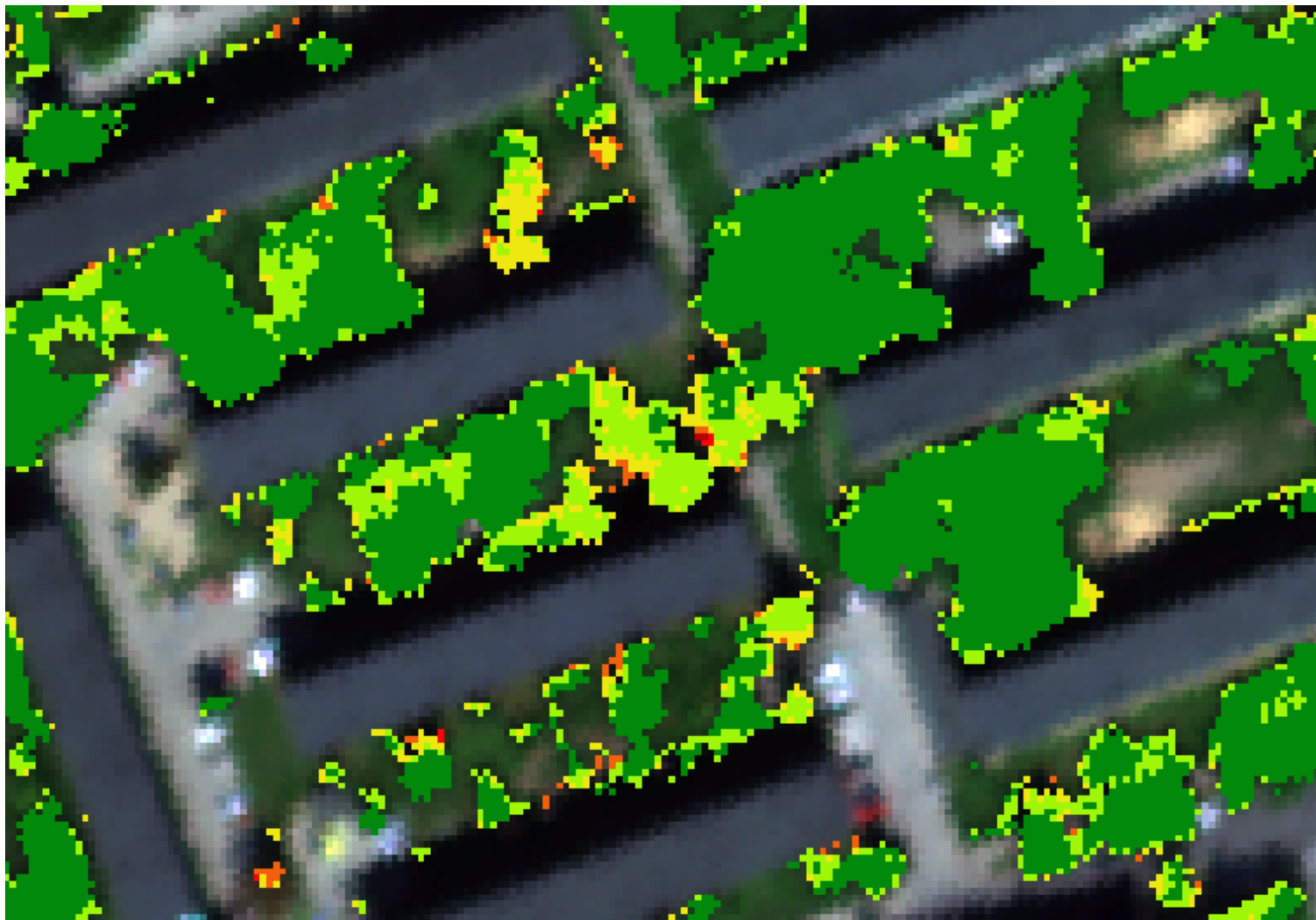
Wizualizacja danych – potencjał interpretacji danych obraz, warstwy, hipsometria, cieniowana rzeźba



Wizualizacja danych – potencjał interpretacji danych
A ile nigdy nie zobaczymy ?



Badania kondycji drzew w przestrzeni miejskiej. Indeksy roślinne NDVI, NDVI705, VOG1, PRI – i co dalej ?



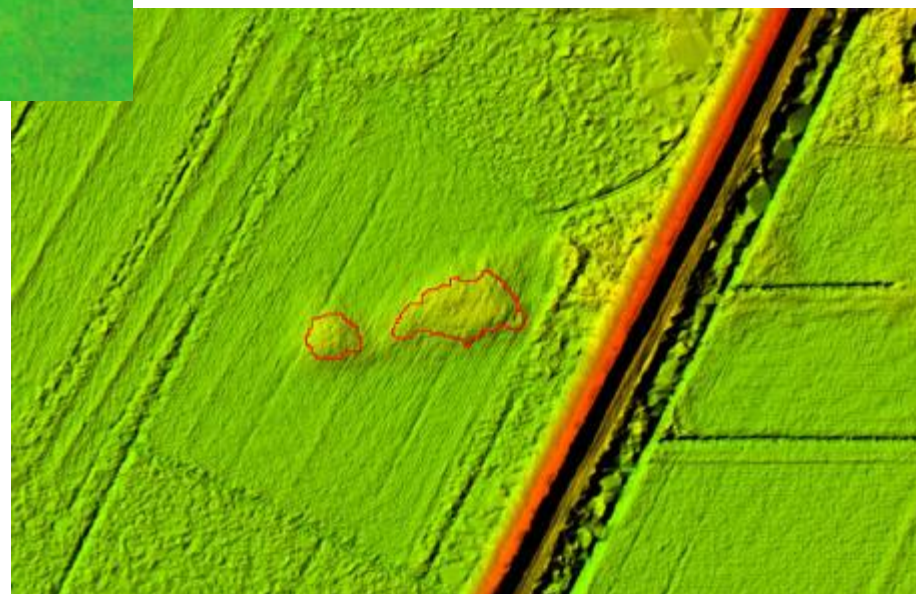
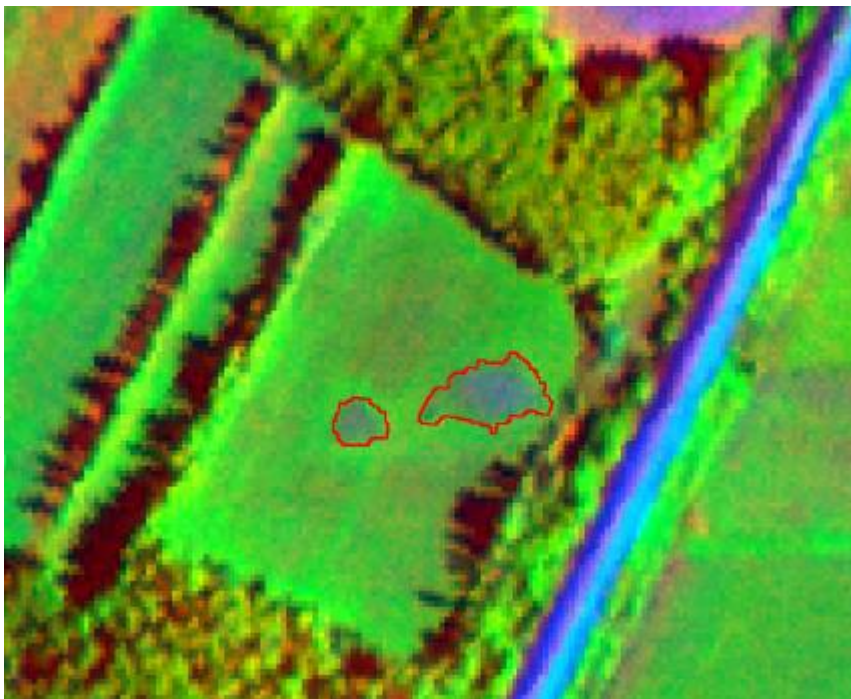
Defoliacja w %



Źródło: dr Anna Jarocińska

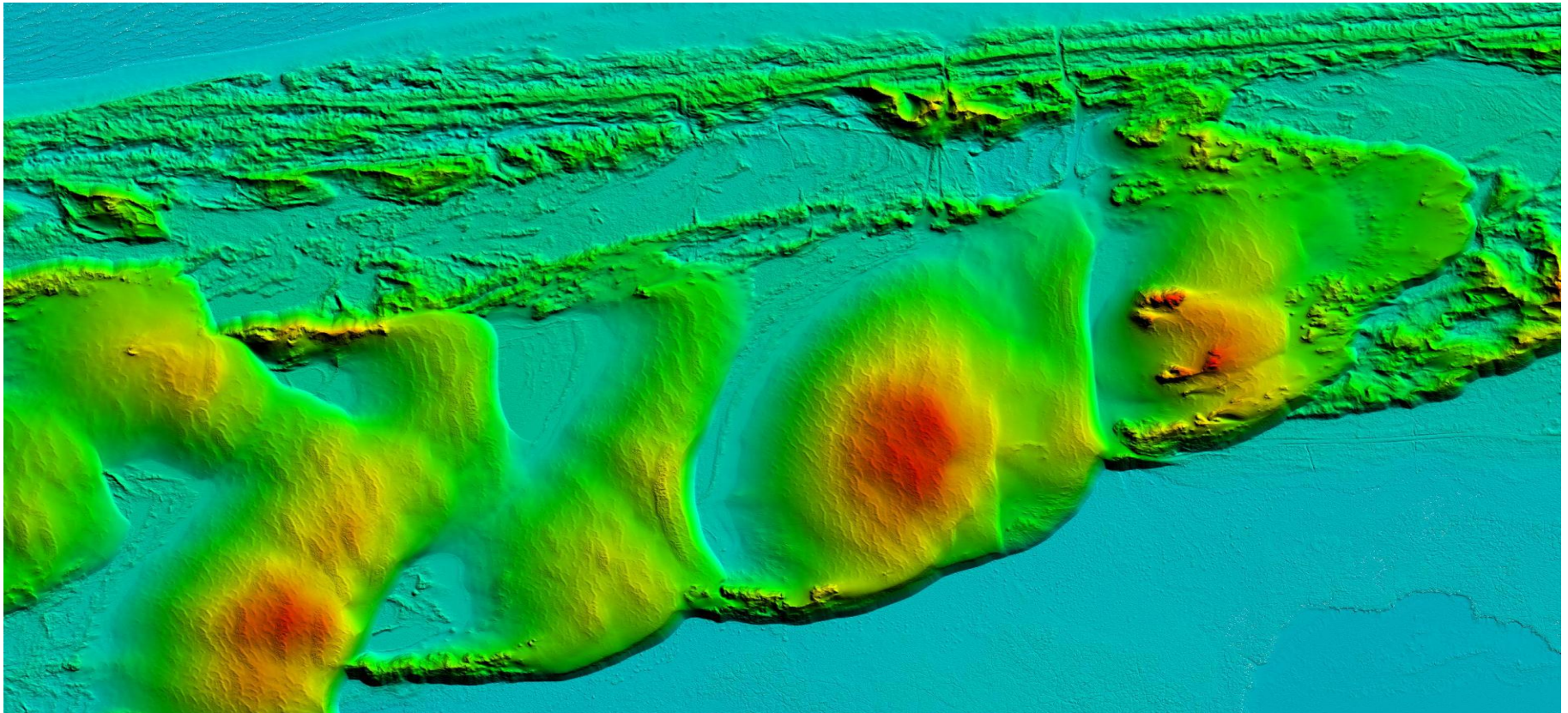


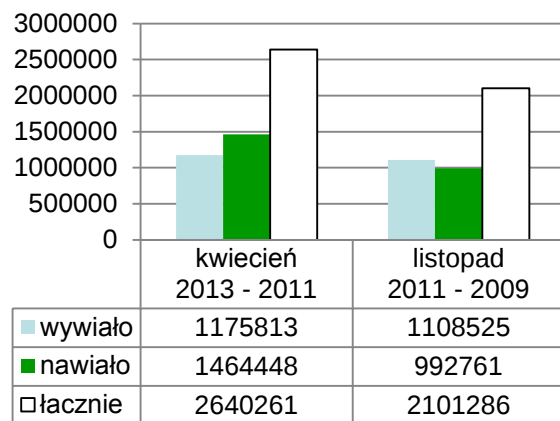
Murawa Bliźniczkowa



analiza ruchu wydm w latach 11.2009, 04.2011, 11.2011, 04.2013

- 4 lata ok 50 metrów
- kierunek E, NE
- Objętość
- Zasięg historyczny



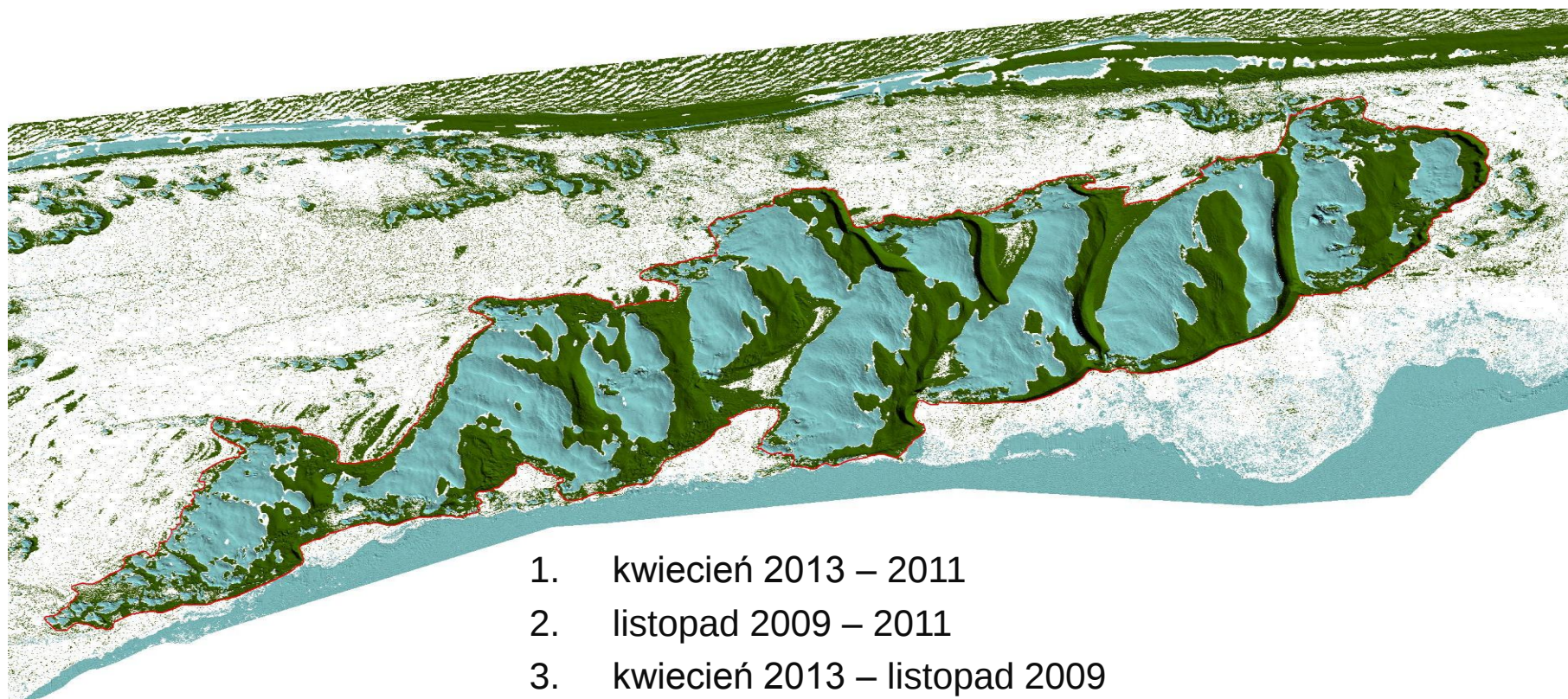


dane kwiecień / po zimie

dane listopad / po lecie

morze

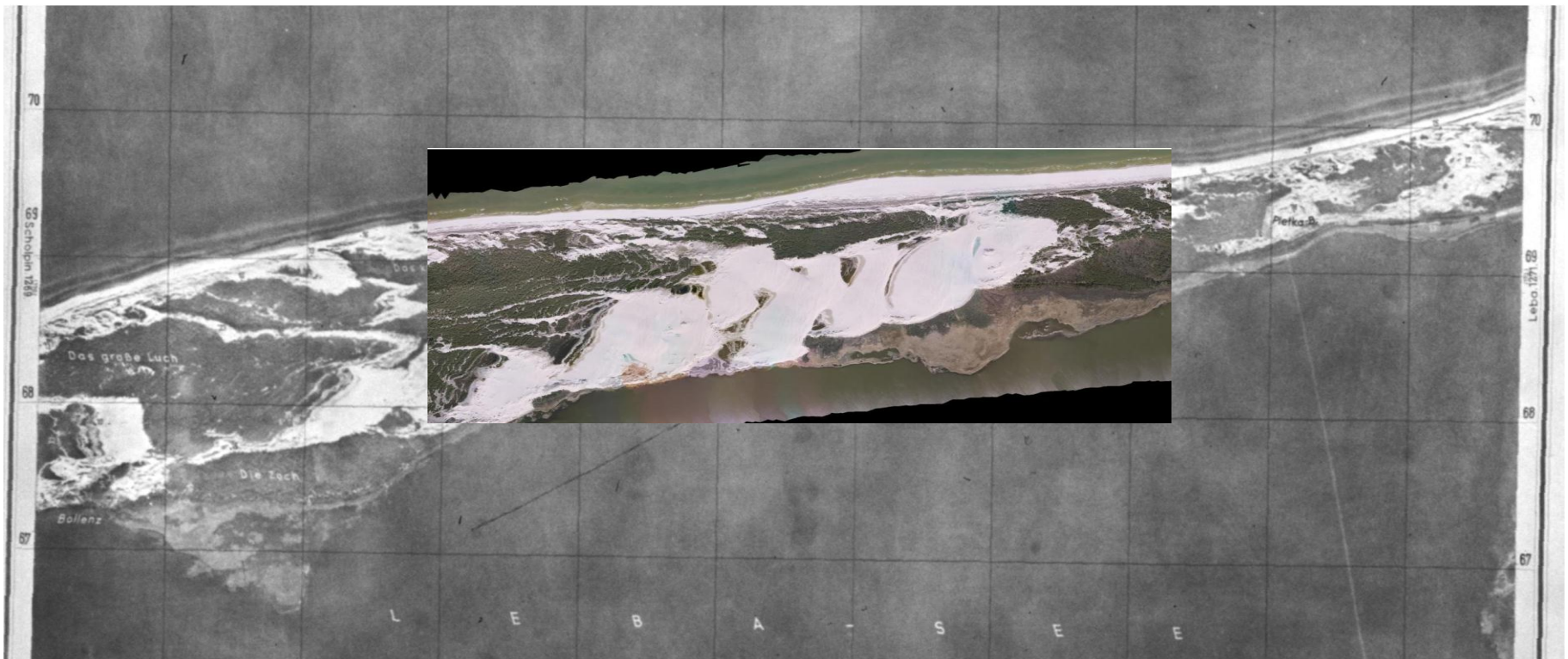
ląd



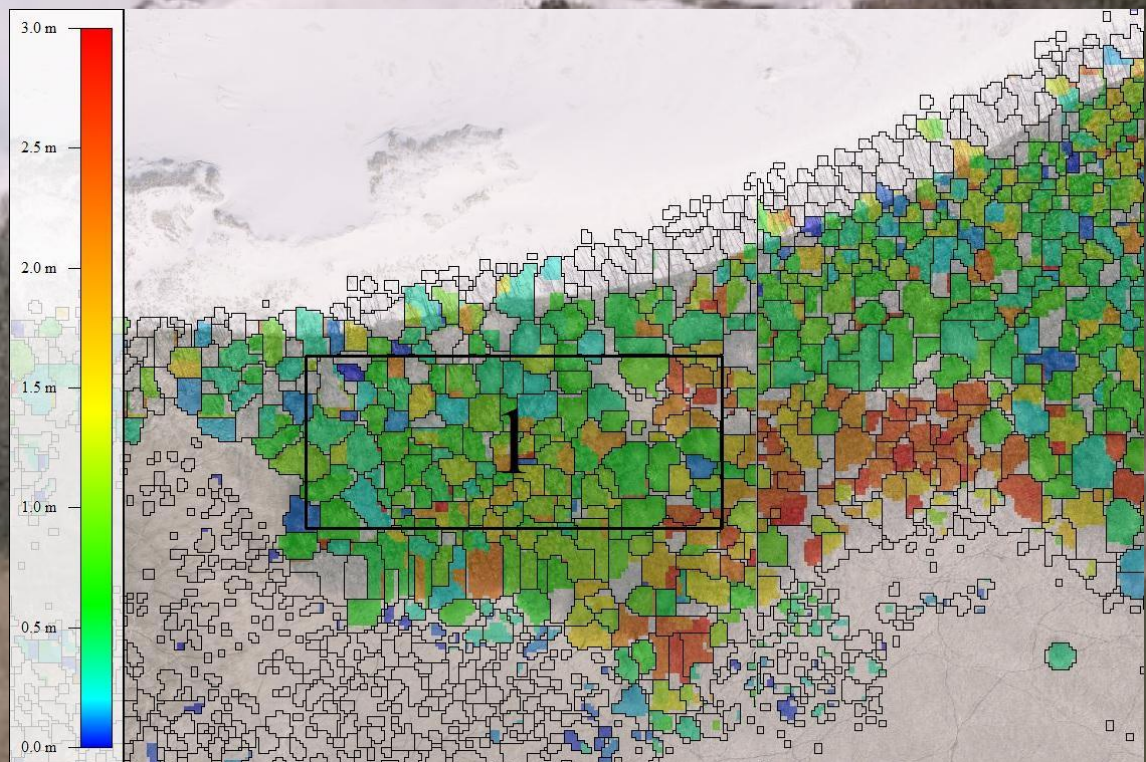
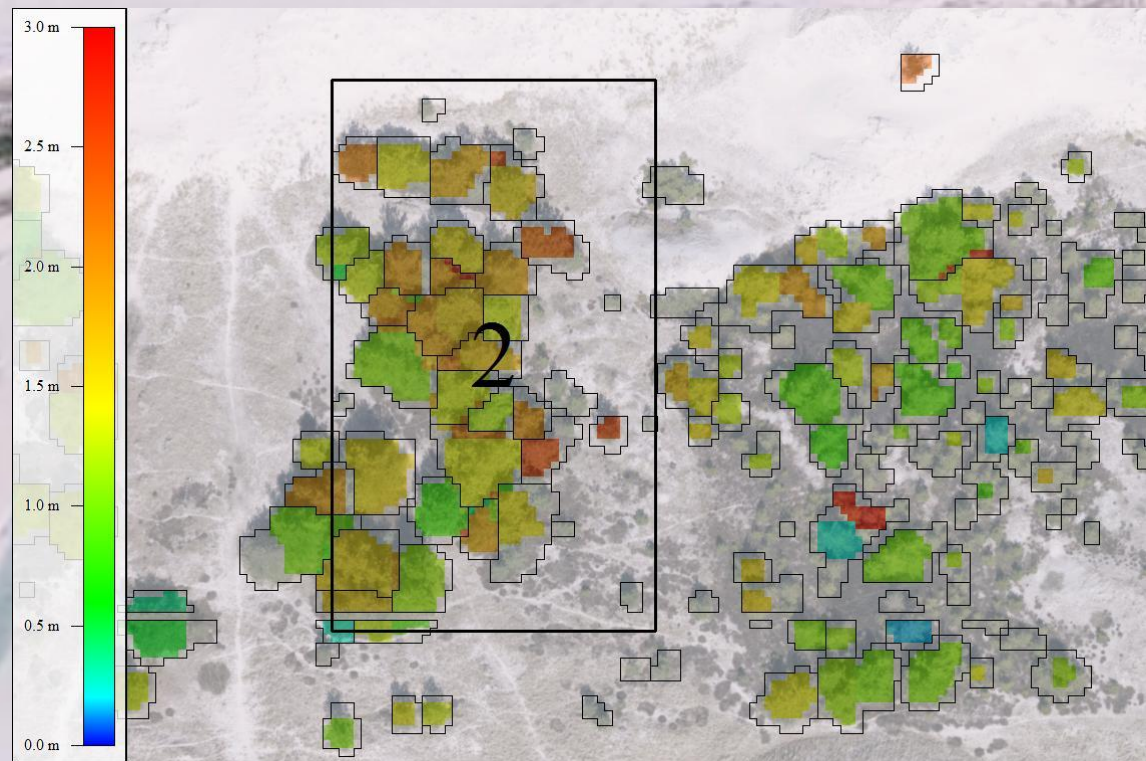
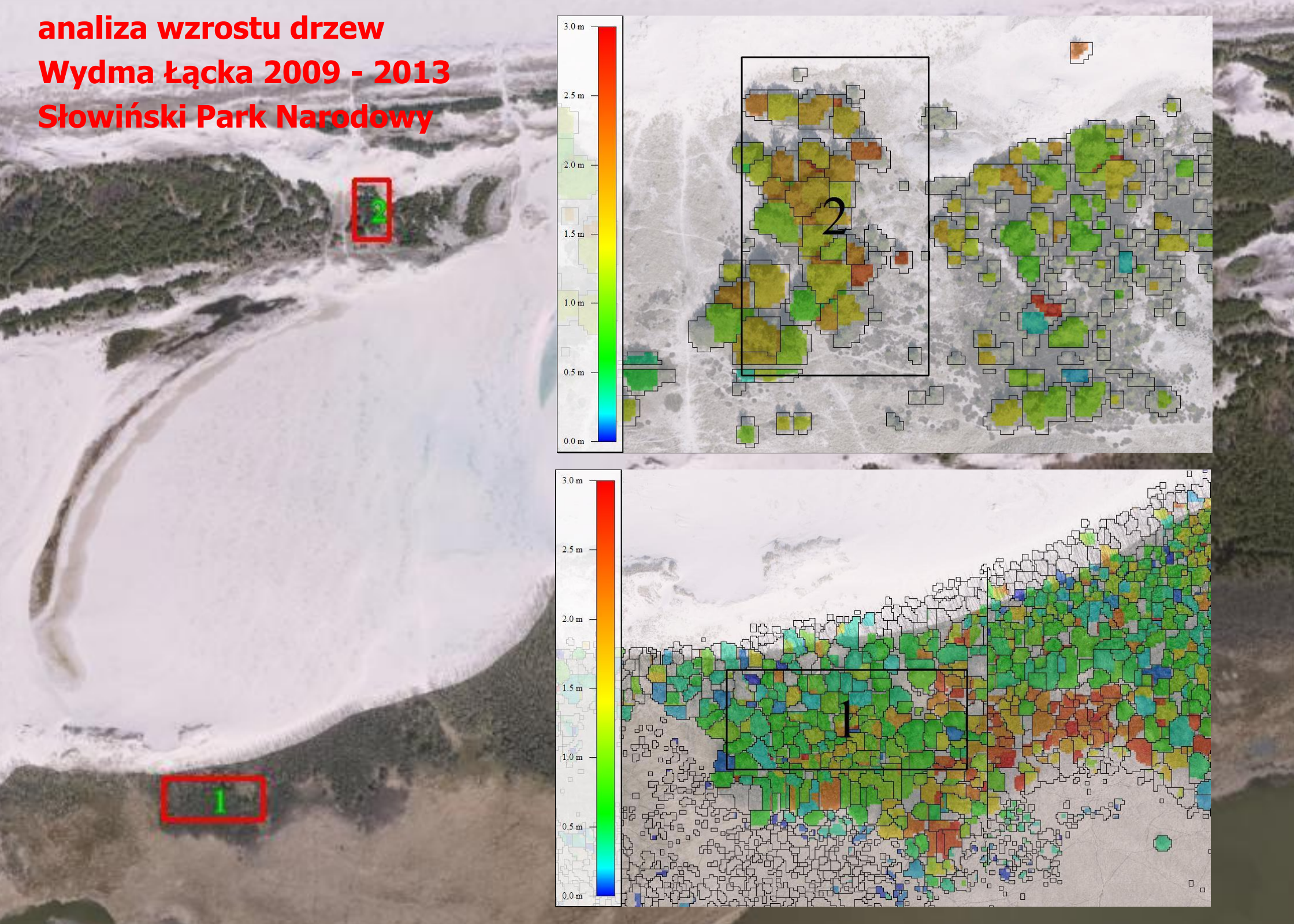
1. kwiecień 2013 – 2011
2. listopad 2009 – 2011
3. kwiecień 2013 – listopad 2009

analiza ruchu wydm w latach 11.2009, 04.2011, 11.2011, 04.2013

- 4 lata ok 50 metrów
- kierunek E, NE
- Objętość
- Zasięg historyczny 1937 – 2013 12 m/rok x 76 lat = 912 m (1100m)



analiza wzrostu drzew
Wydma Łącka 2009 - 2013
Słowiński Park Narodowy



Dziękuję za uwagę

Łukasz Sławik

