



Detekcja drzew martwych na podstawie danych teledetekcyjnych

Małgorzata Białczak, Krzysztof Stereńczak,
Żaneta Piasecka, Bartłomiej Kraszewski, Aneta
Modzelewska, Agnieszka Kamińska

*Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi
Instytut Badawczy Leśnictwa*



I Konferencja Naukowa pt.: „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej na podstawie wstępnych wyników projektu Life+ ForBioSensing”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.



1. Cel
2. Dane
3. Przetwarzanie danych
4. Wyniki
5. Porównanie wyników
6. Podsumowanie



Zdj. M. Białczak

Cel

Zbadanie dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieskiej



Zdj. M. Białczak

2015

Dane ALS

Dane hiperspektralne

Dane satelitarne

Ukształtowanie terenu
Struktura drzewostanów
Wysokość drzewostanów
Zapas drzewostanów
Detekcja luk

Struktura gatunkowa

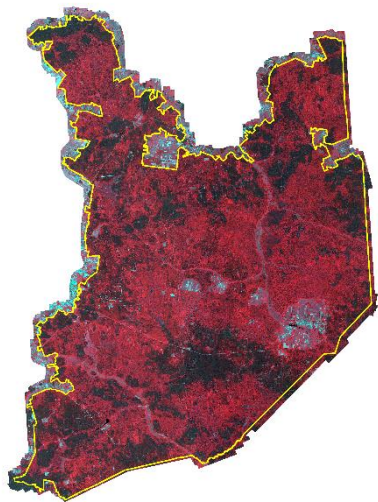
Dynamika świerka
Dynamika luk

2015 (2)
2019 (1)

2015 (3)
2017 (1)
2019 (1)

2015 (3)
2016 (3)
2017 (3)
2018 (3)
2019 (3)

Dane satelitarne



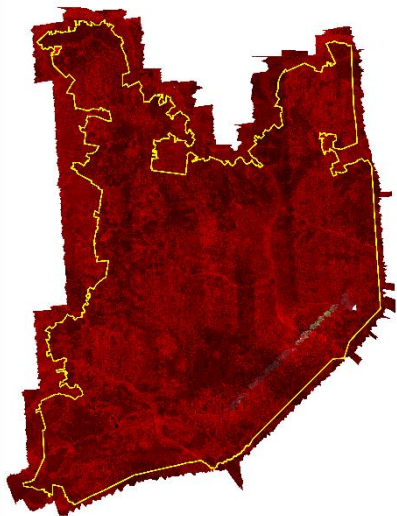
27 czerwca

5 sierpnia

październik



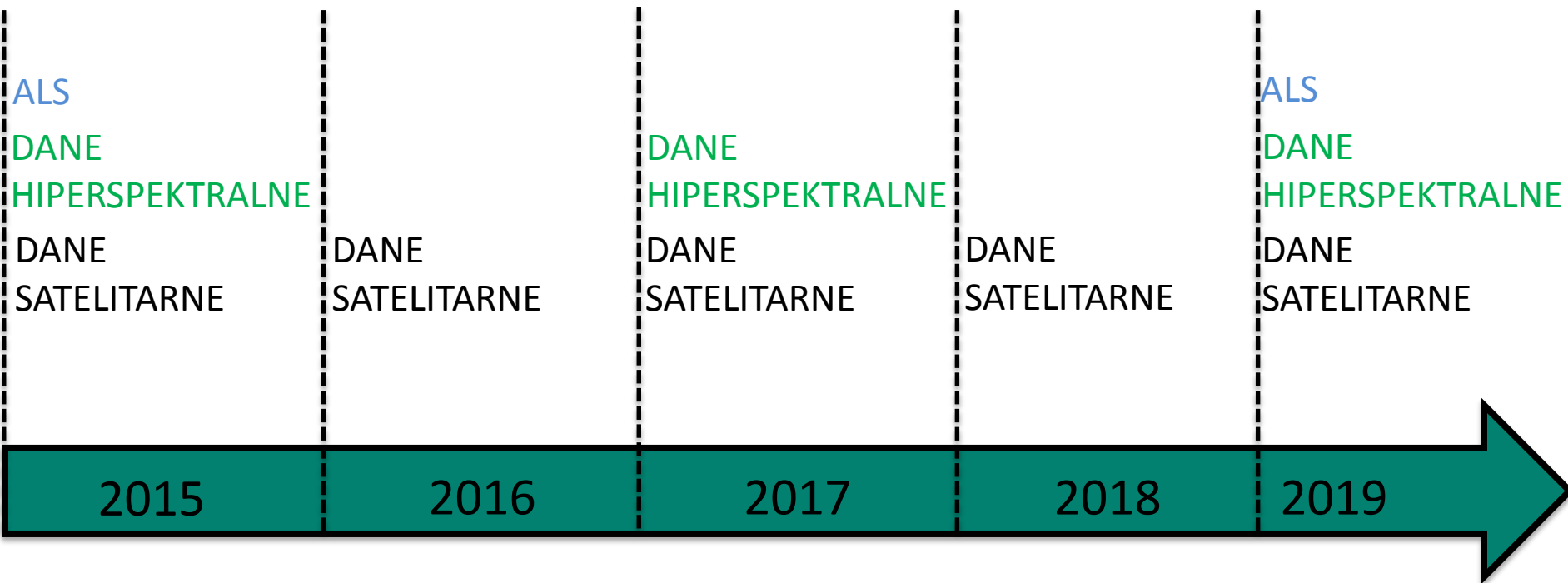
Dane hiperspektralne



2-4 lipca

24-27 sierpnia

1-2 października

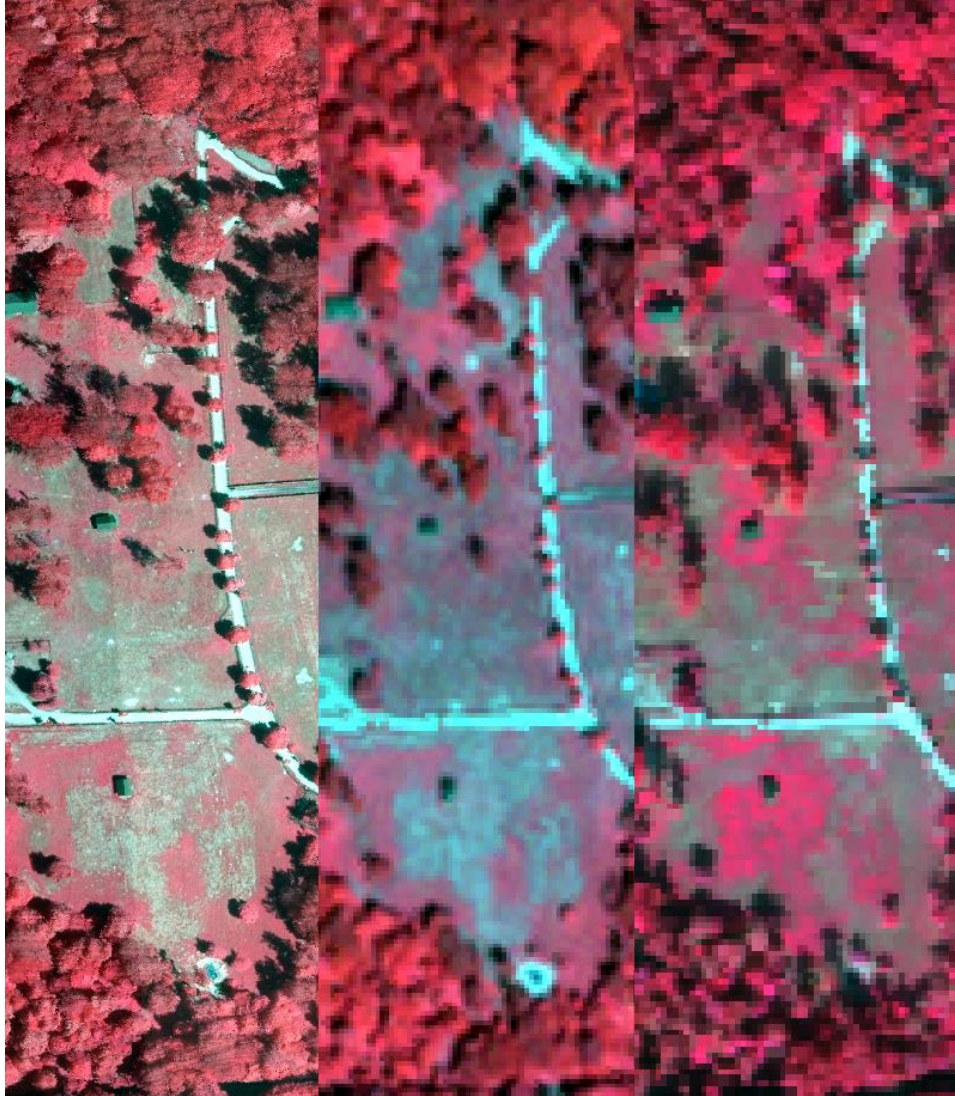


Zbadanie dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieskiej

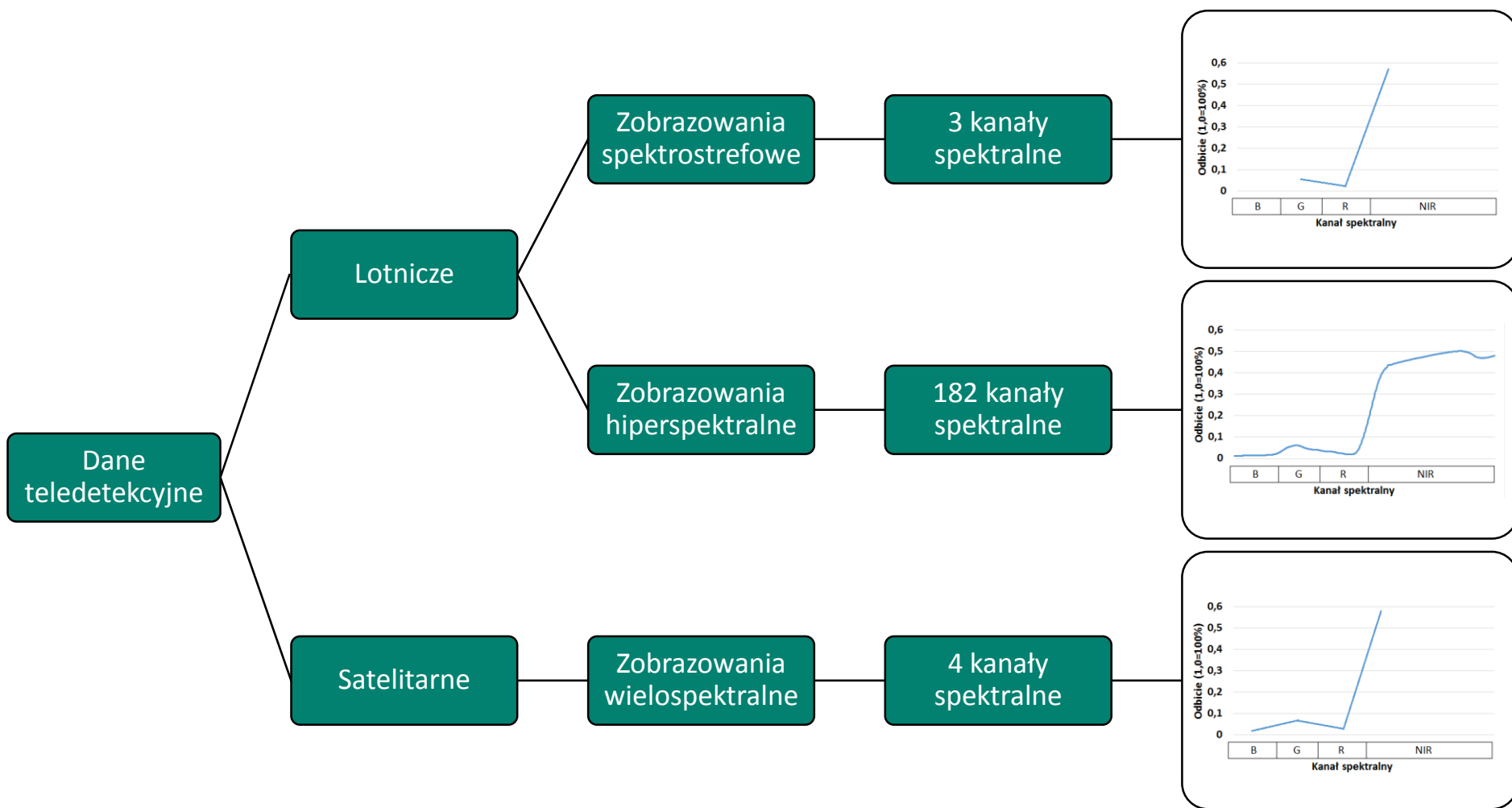
Porównanie możliwości detekcji martwych drzew za pomocą różnych zestawów danych

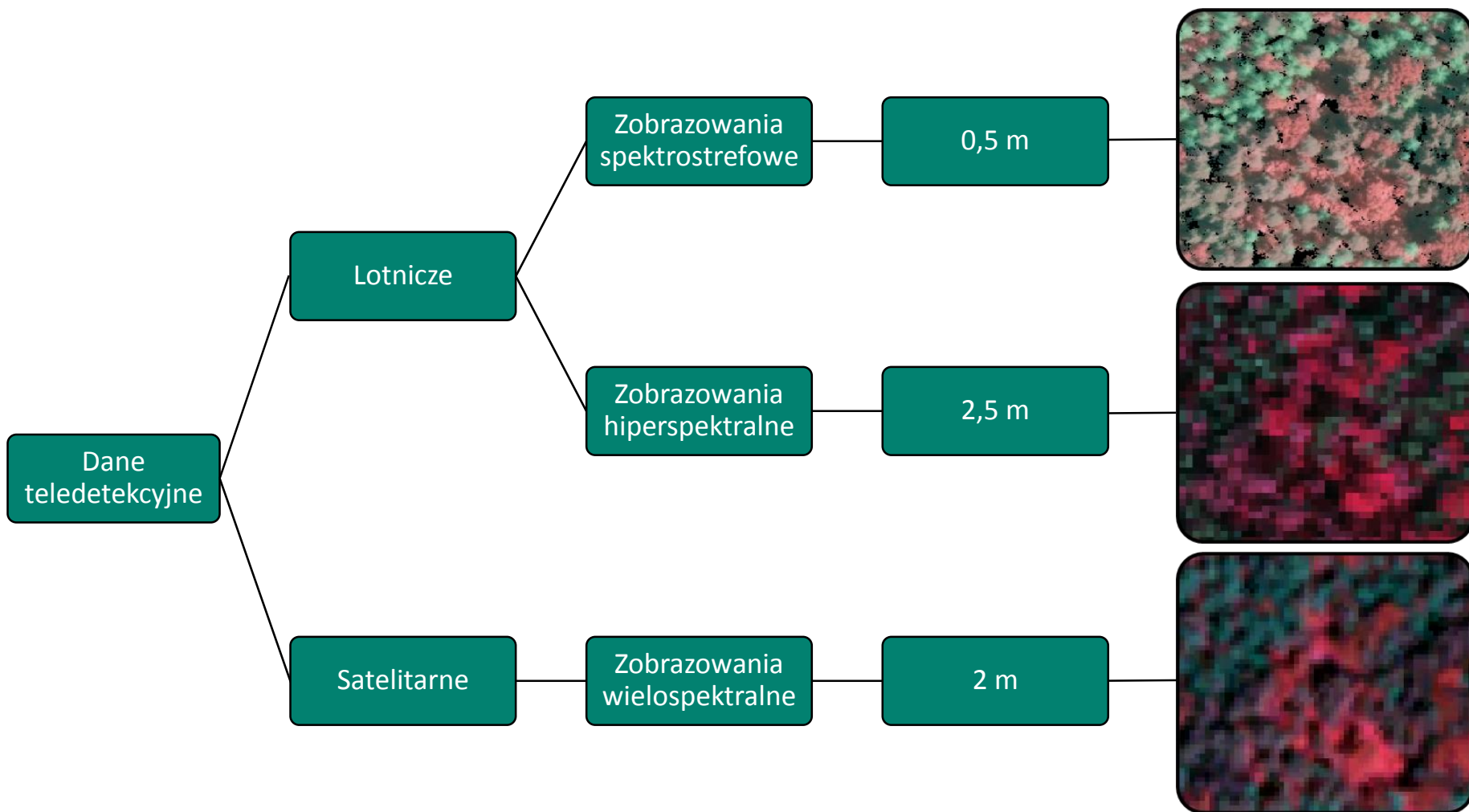


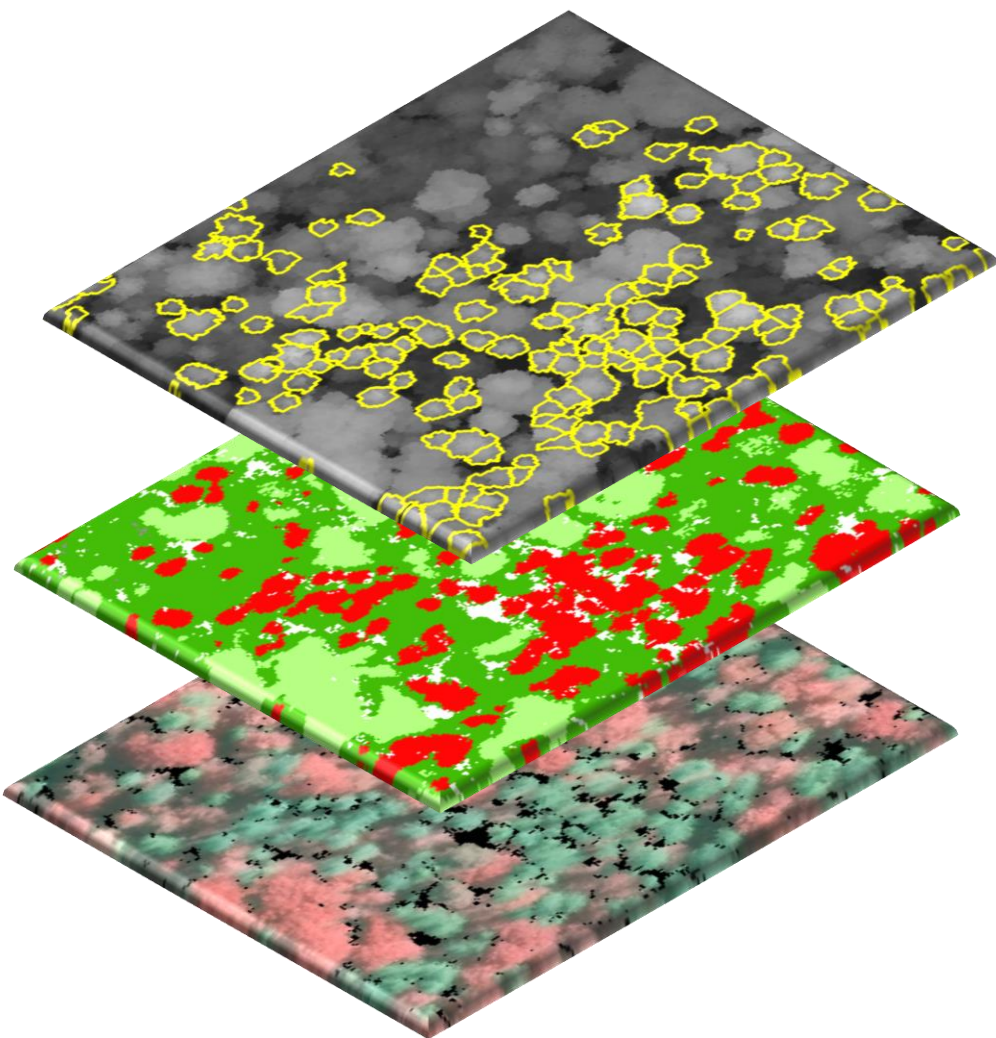
Zdj. M. Białczak



Dane





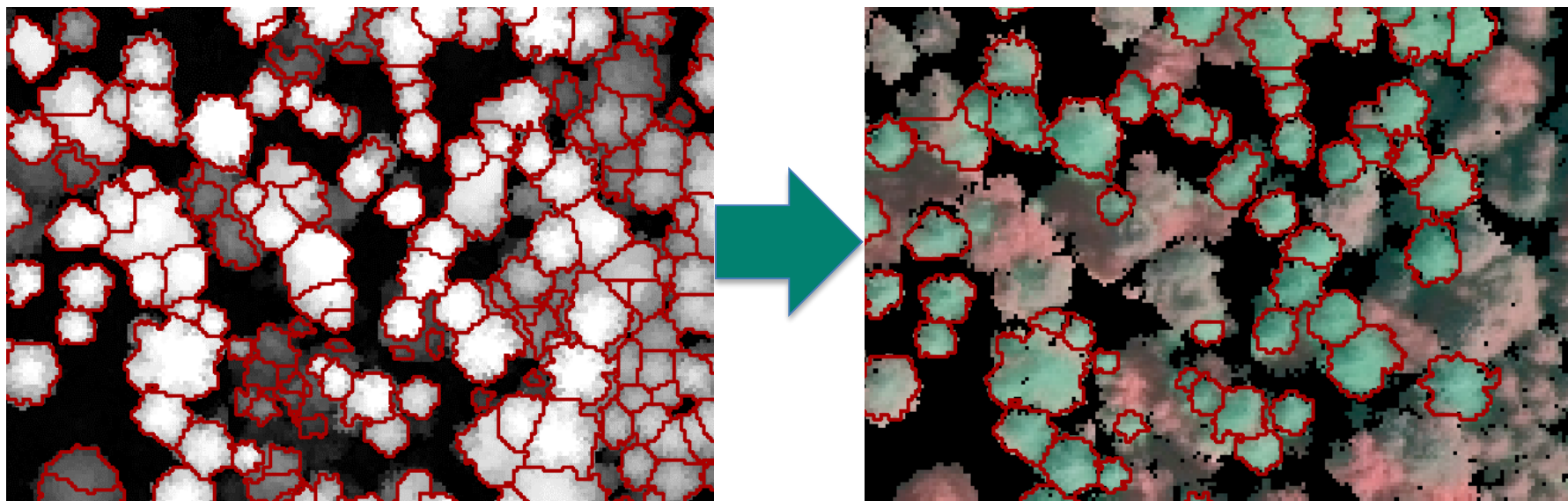


Przetwarzanie danych

ETAP 1: KLASYFIKACJA ZOBRAZOWAŃ

ETAP 2: SEGMENTACJA

ETAP 3: SELEKCJA MARTWYCH DRZEW



ETAP 1: KLASYFIKACJA ZOBRAZOWAŃ

Dane spektrostrefowe



Dane satelitarne



Dane hiperspektralne



Maska gruntu



NDVI + CIR



Maska cieni



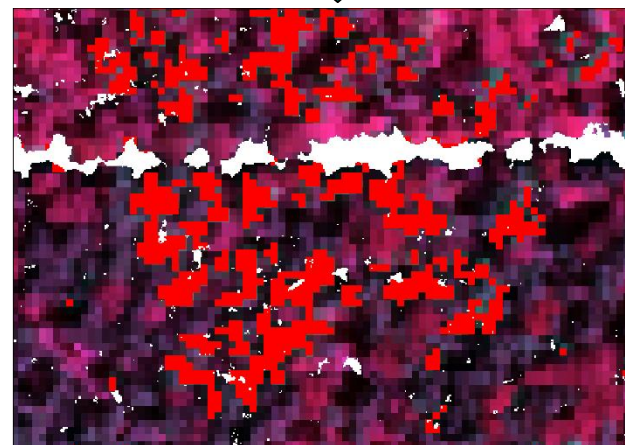
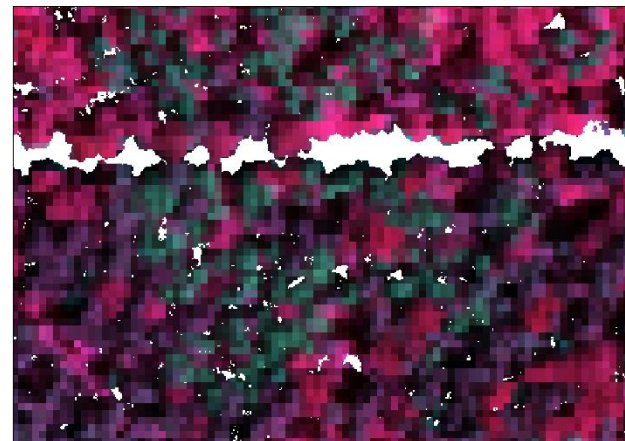
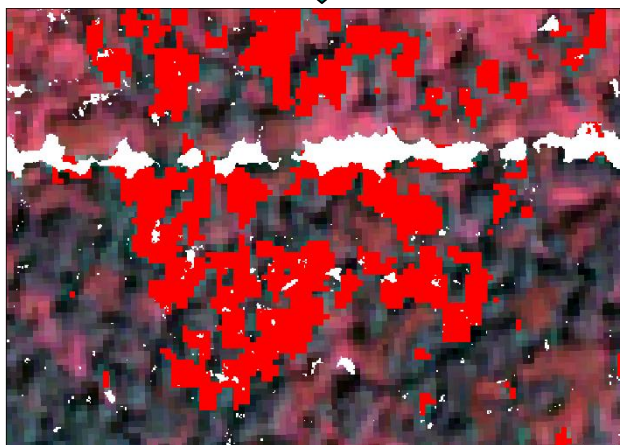
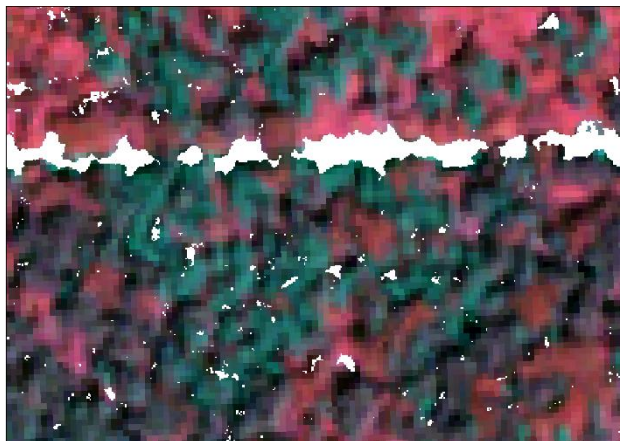
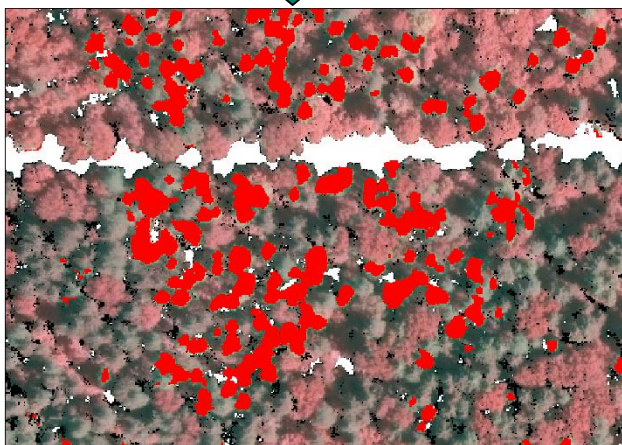
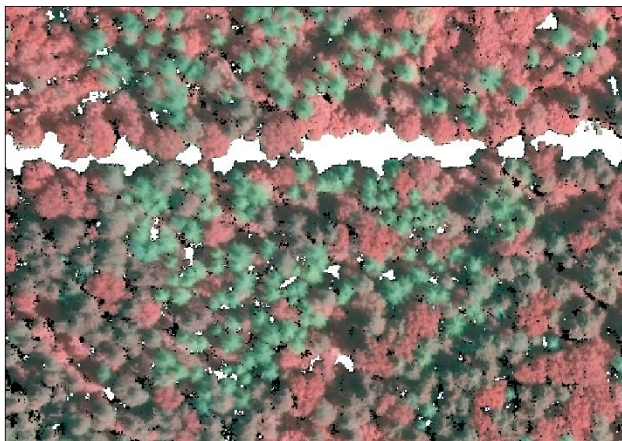
mNDVI₇₀₅

ETAP 1: KLASYFIKACJA ZOBRAZOWAŃ

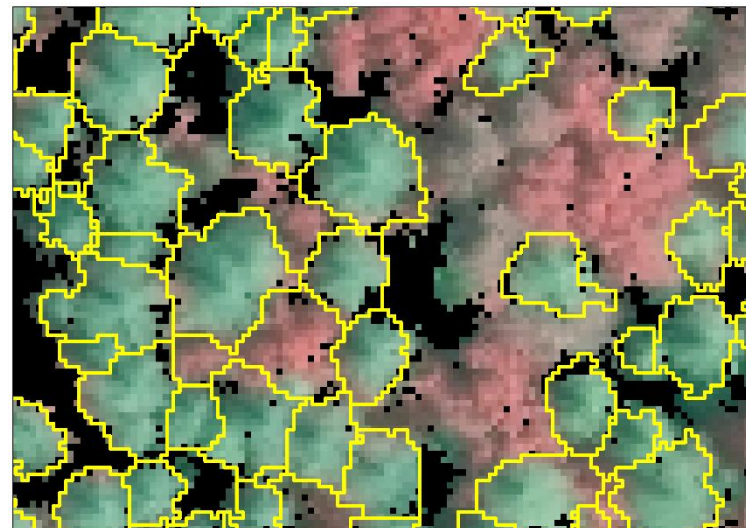
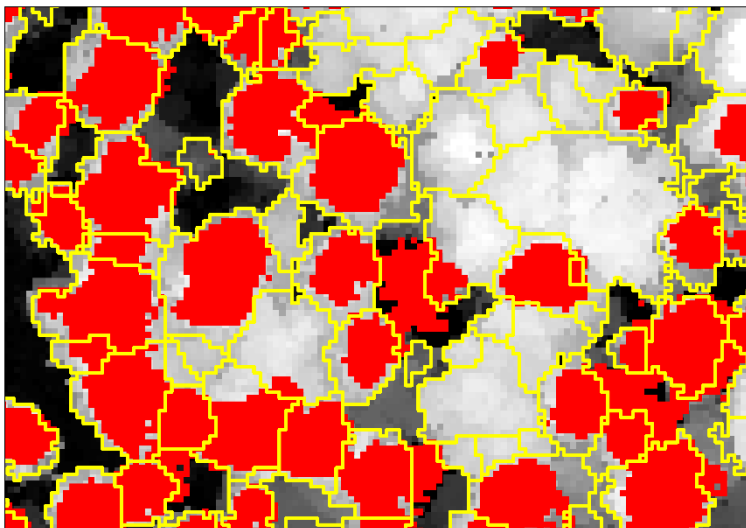
Dane spektrostrefowe

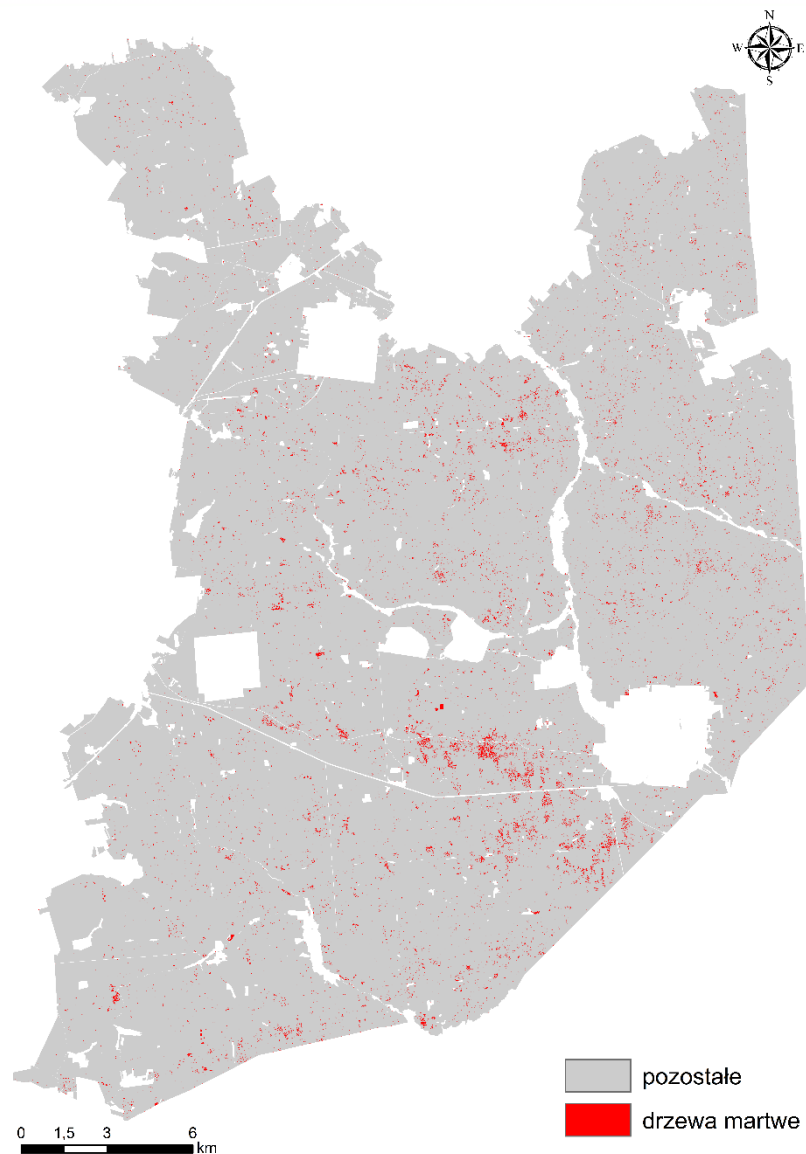
Dane satelitarne

Dane hiperspektralne



ETAP 2 i 3: SEGMENTACJA I SELEKCJA MARTWYCH DRZEW





Wyniki

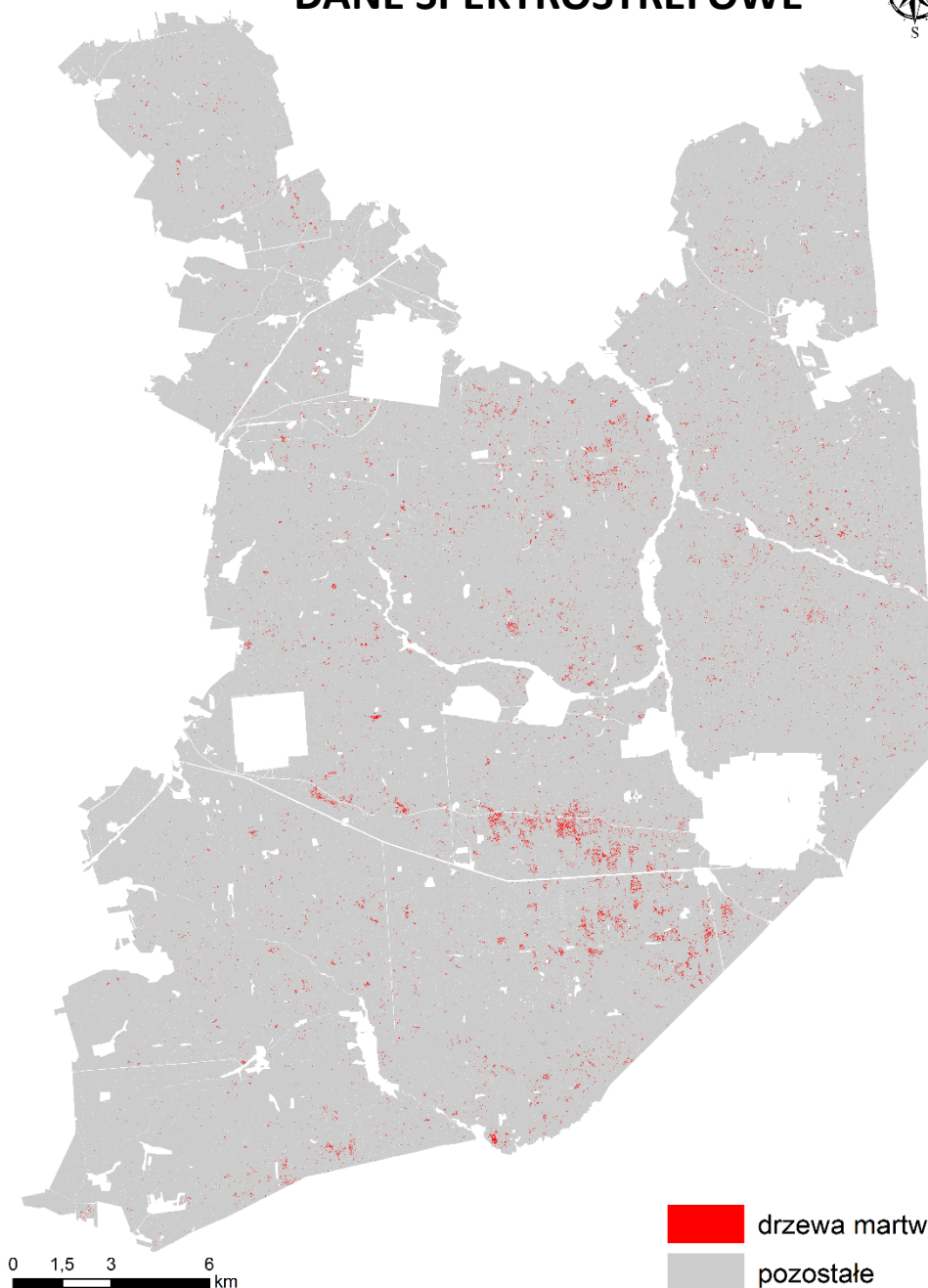
Dokładność klasyfikacji

98,9%

Kappa

0,97

DANE SPEKTROSTREFOWE



drzewa martwe
pozostałe

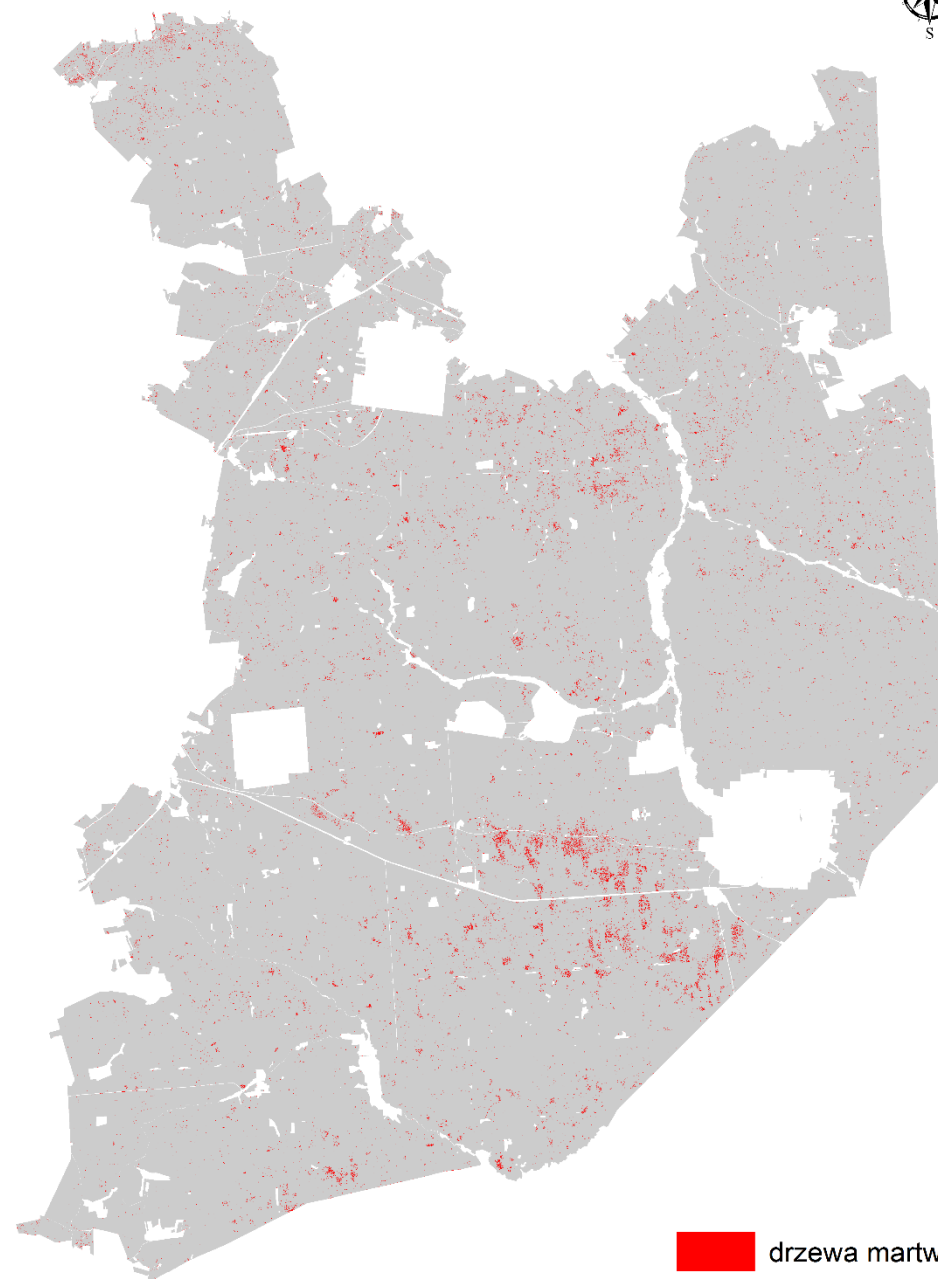
1-2.12.2016 r.

instrumentu
-NM-LF/D

Dokładność klasyfikacji 95%

Kappa 0,89

DANE HIPERSPEKTRALNE



DANE SATELITARNE

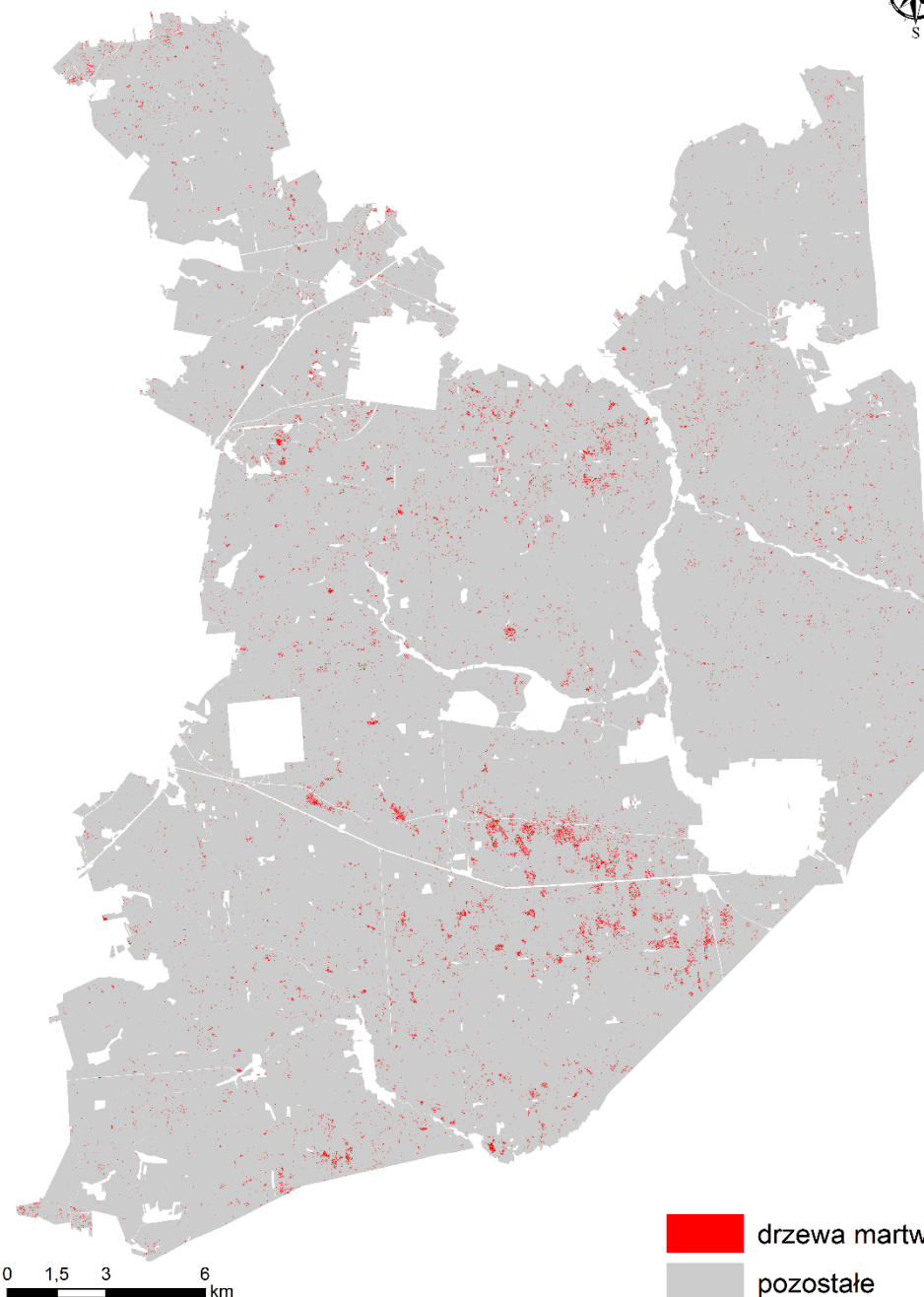


Dokładność klasyfikacji

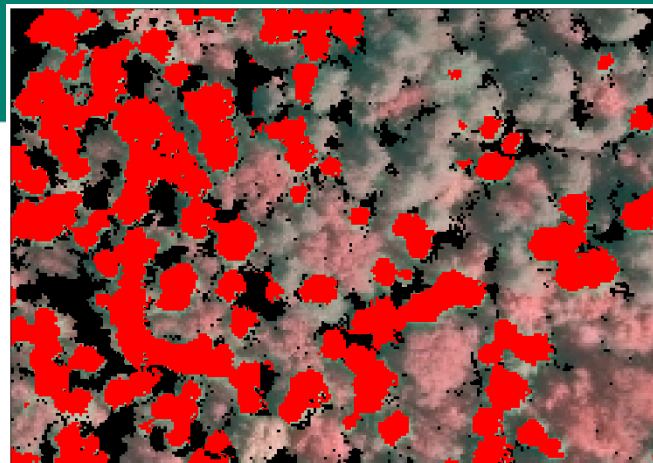
96%

Kappa

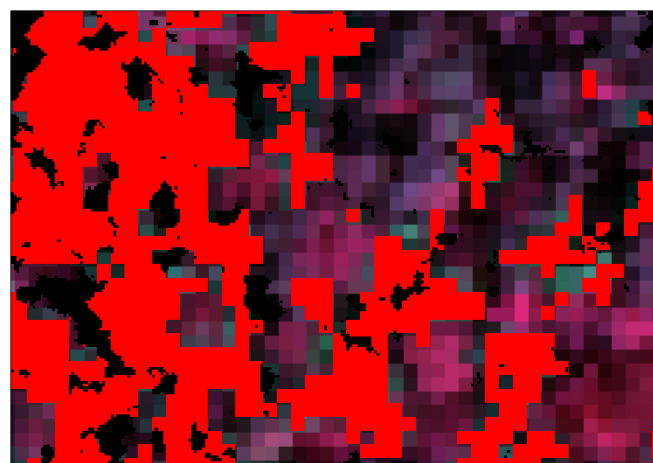
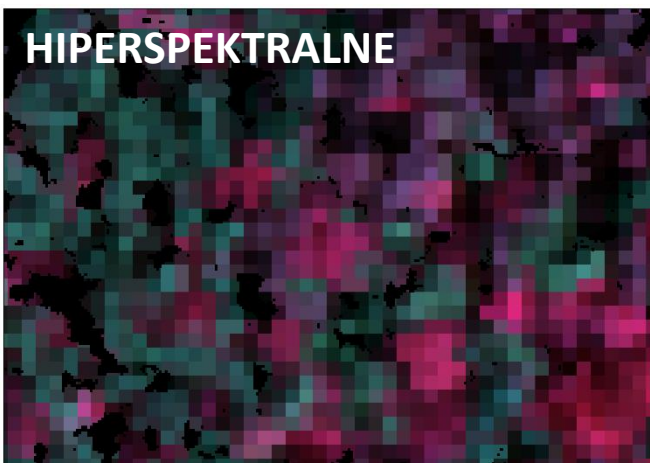
0,92



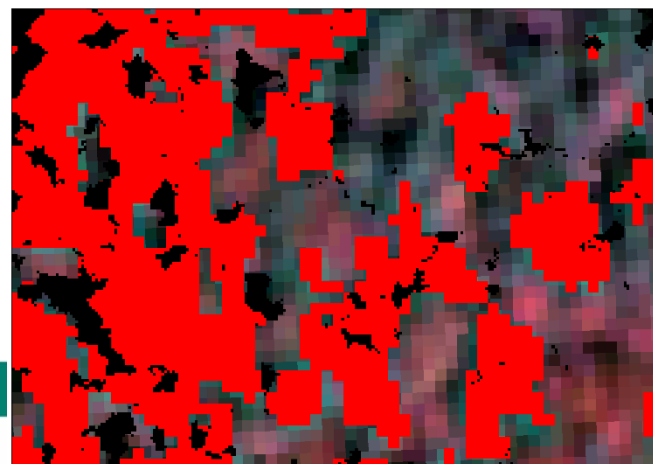
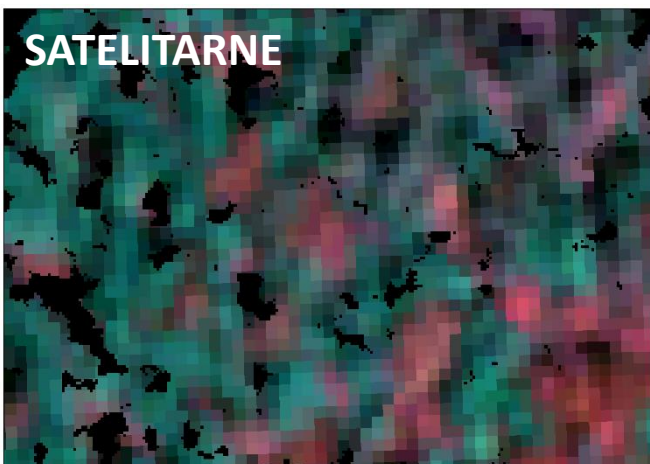
SPEKTROSTREFOWE

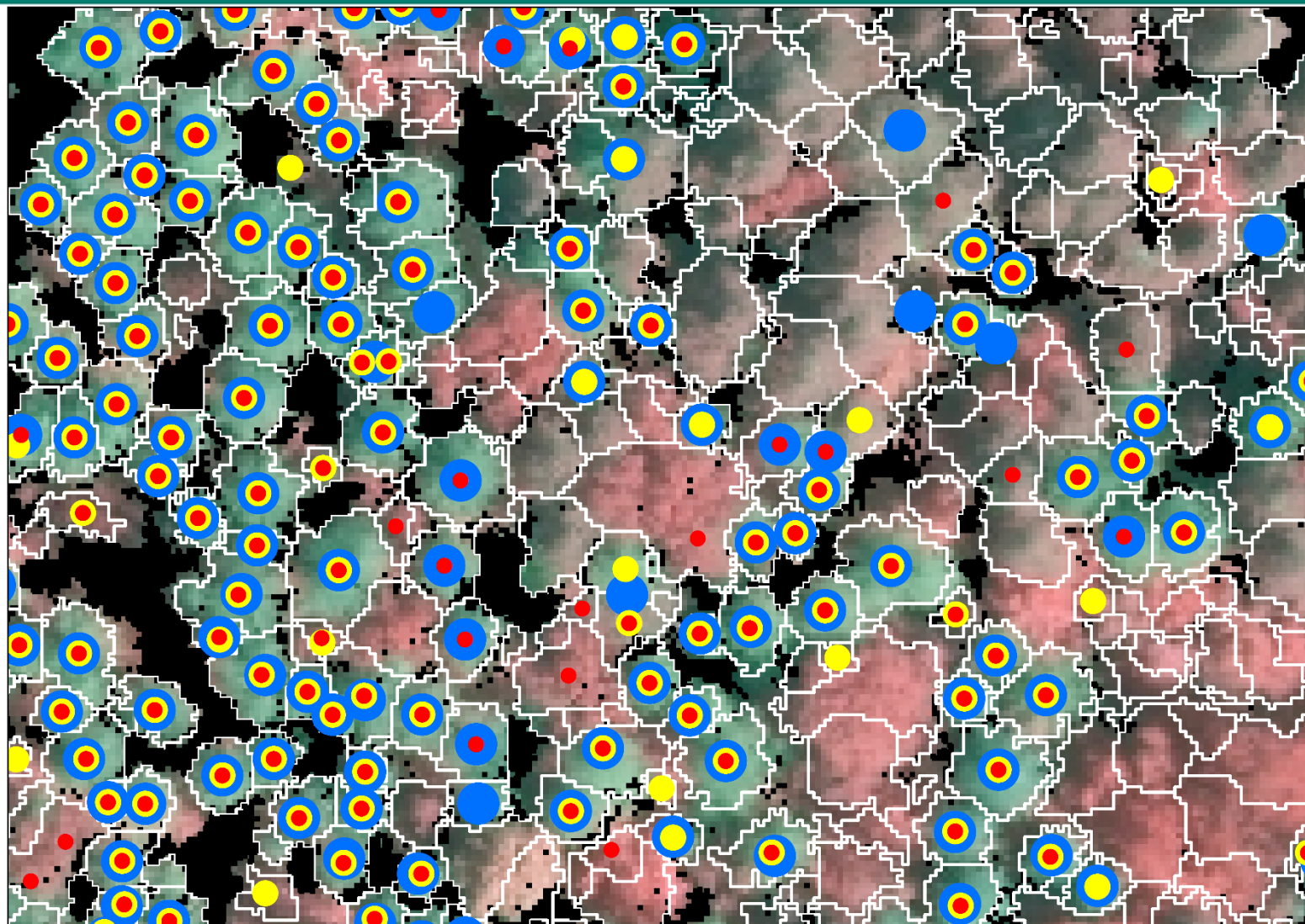


HIPERSPEKTRALNE

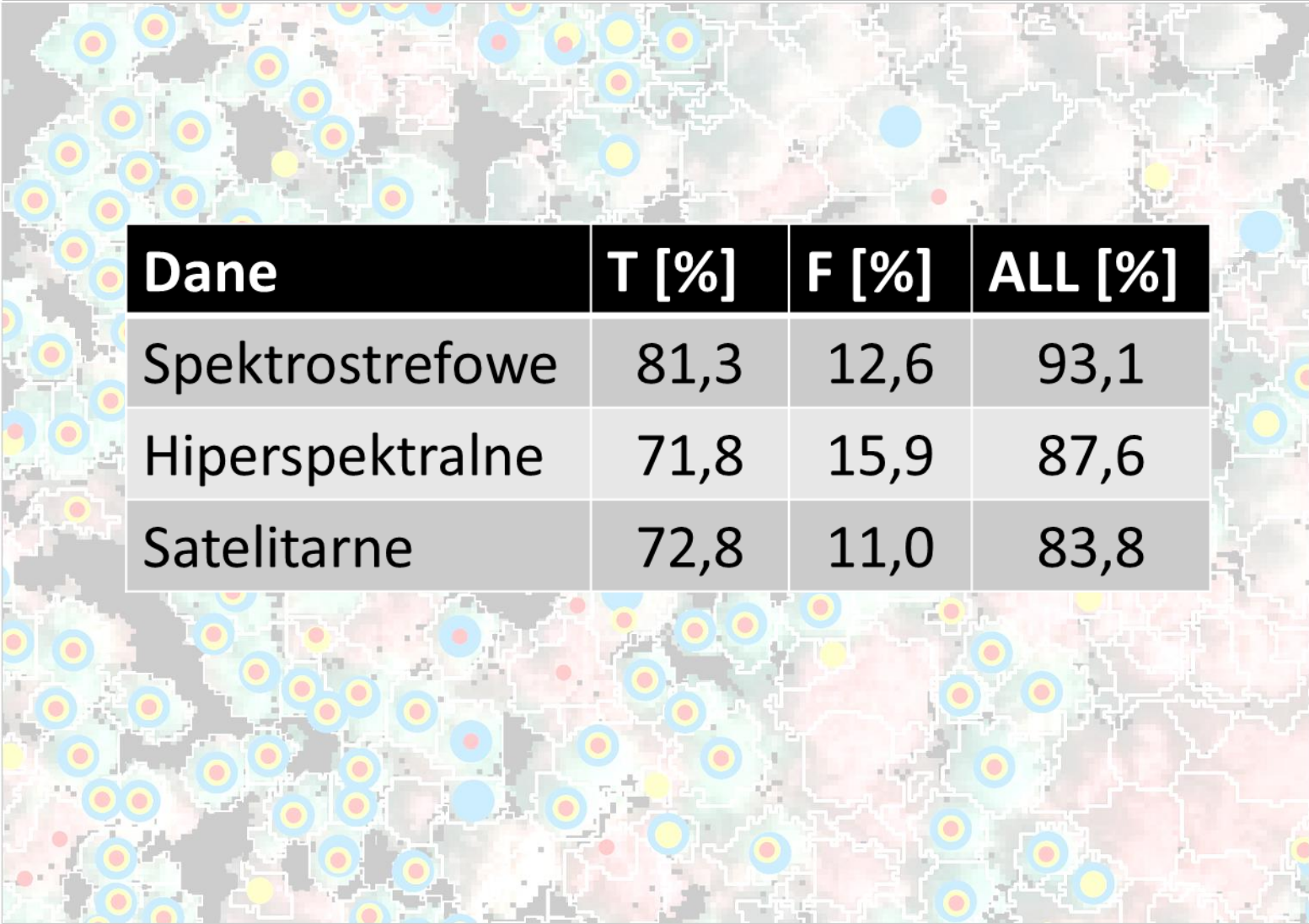


SATELITARNE



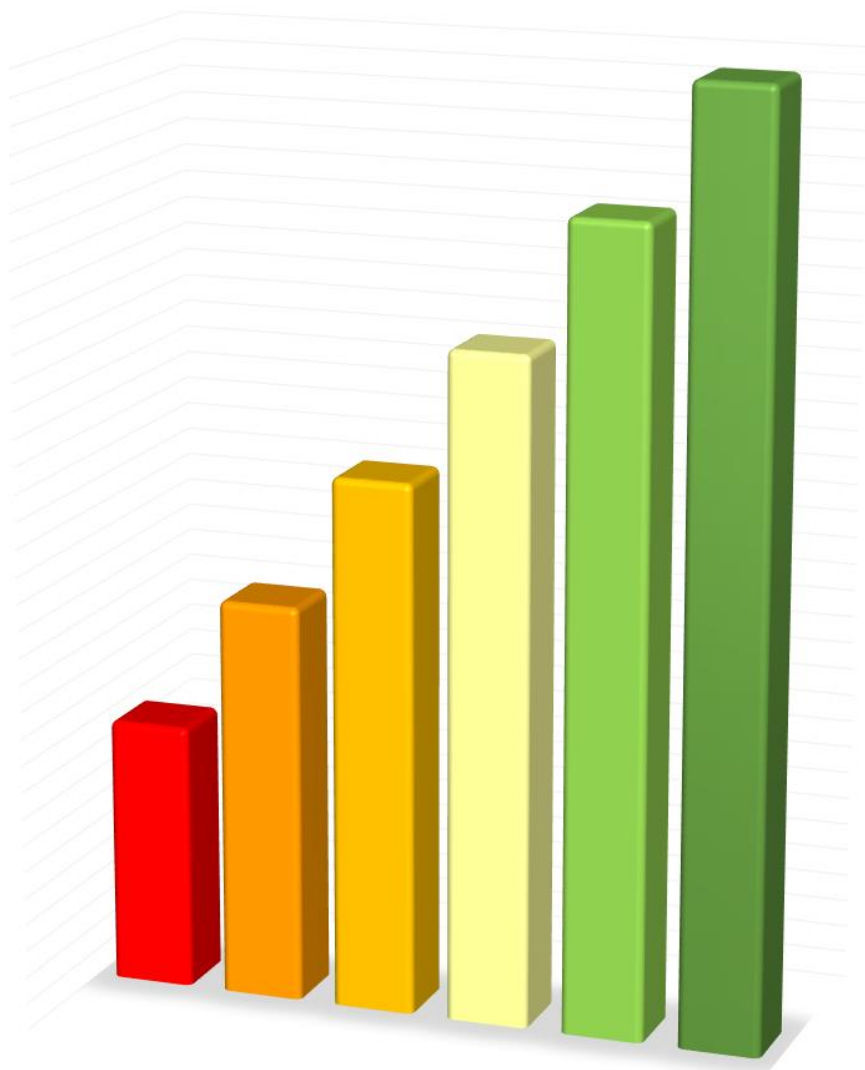


● Dane satelitarne
 ● Dane hiperspektralne
 ● Dane spektrostrefowe



Dane	T [%]	F [%]	ALL [%]
Spektrostrefowe	81,3	12,6	93,1
Hiperspektralne	71,8	15,9	87,6
Satelitarne	72,8	11,0	83,8

 Dane satelitarne  Dane hiperspektralne  Dane spektrostrefowe

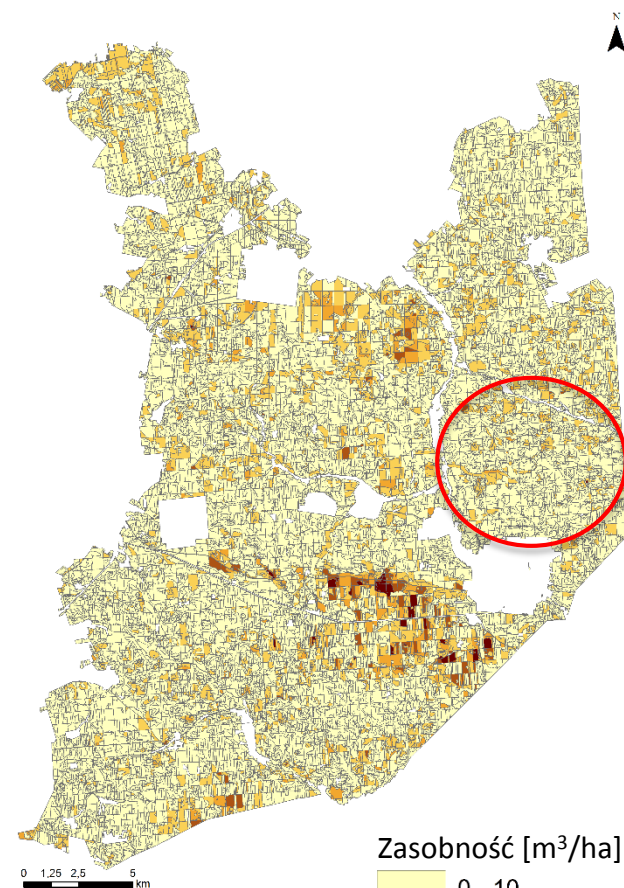
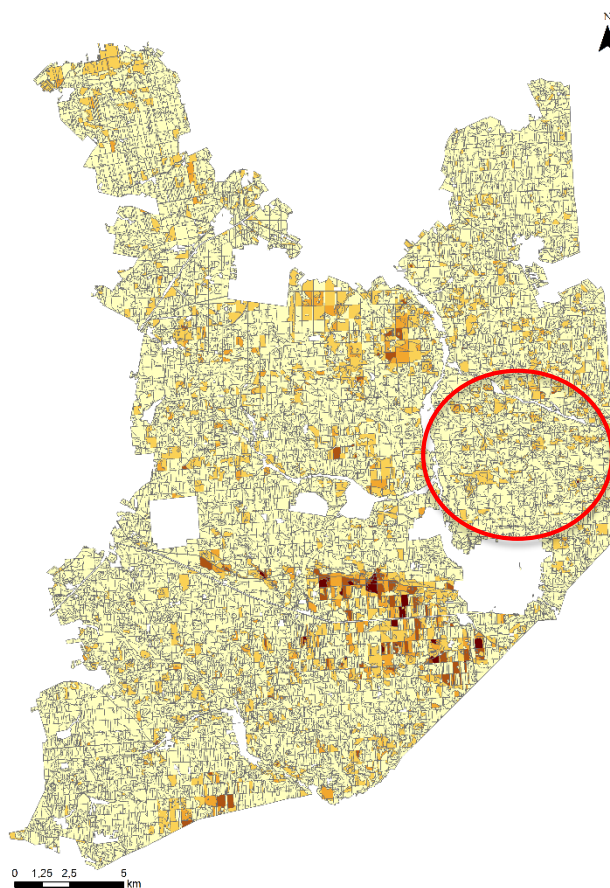
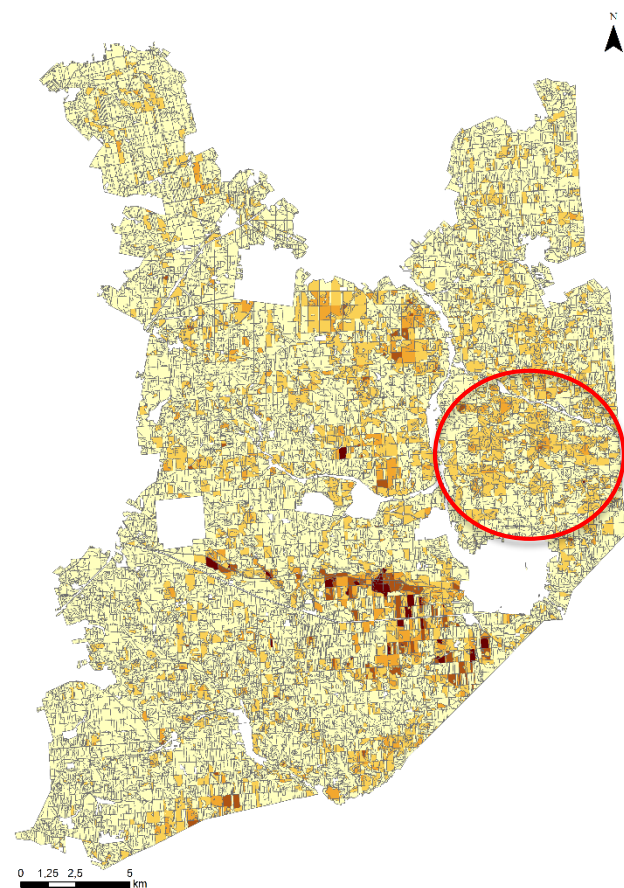


Porównanie wyników

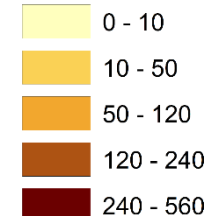
DANE SPEKTROSTREFOWE

DANE HIPERSPEKTRALNE

DANE SATELITARNE

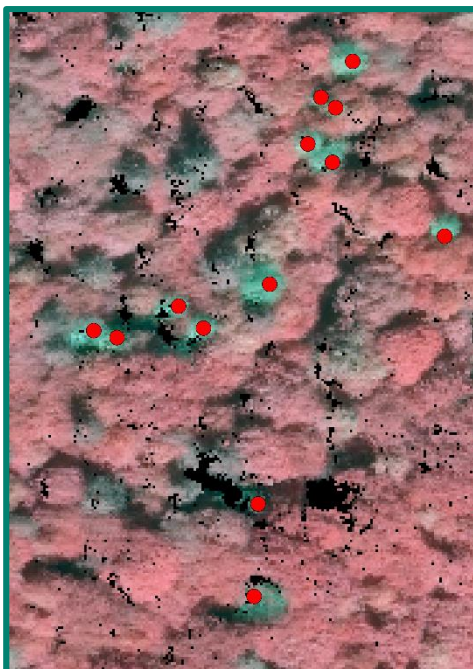


Zasobność [m^3/ha]

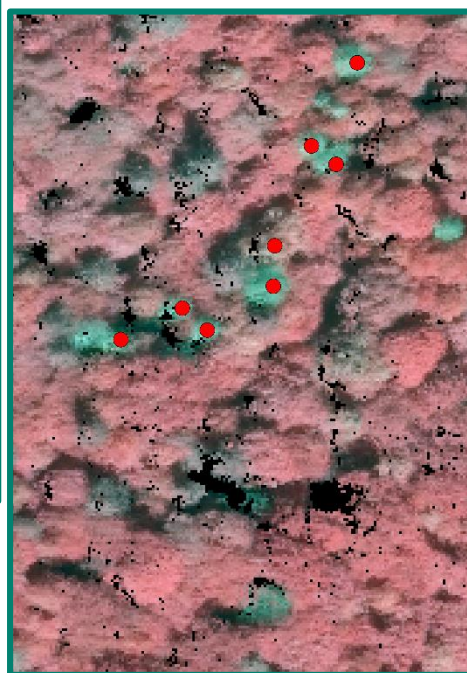




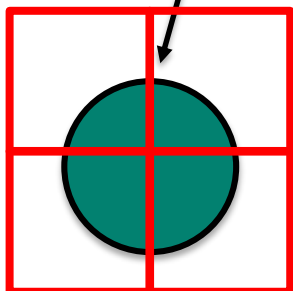
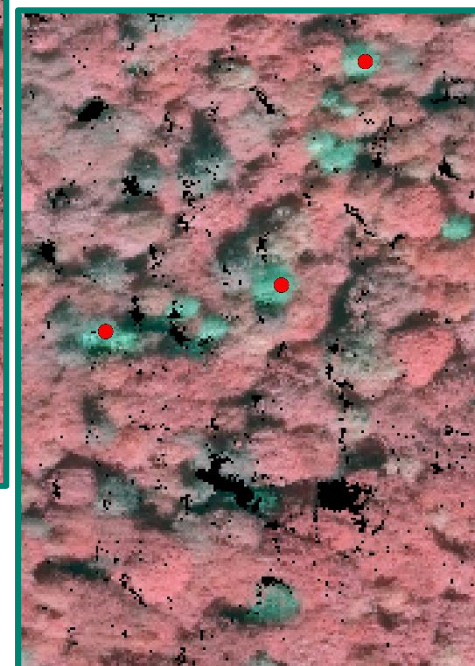
Dane spektrostrefowe



Dane satelitarne



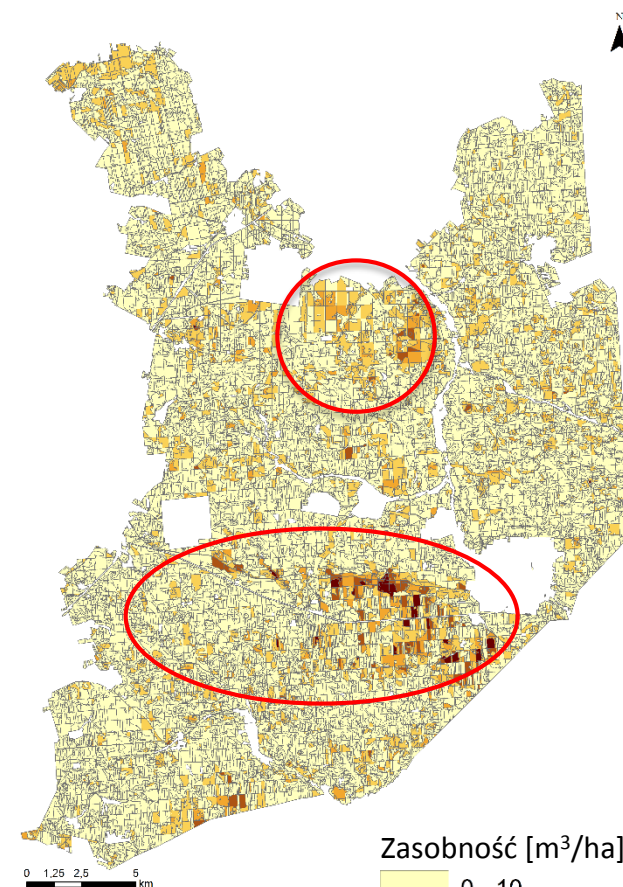
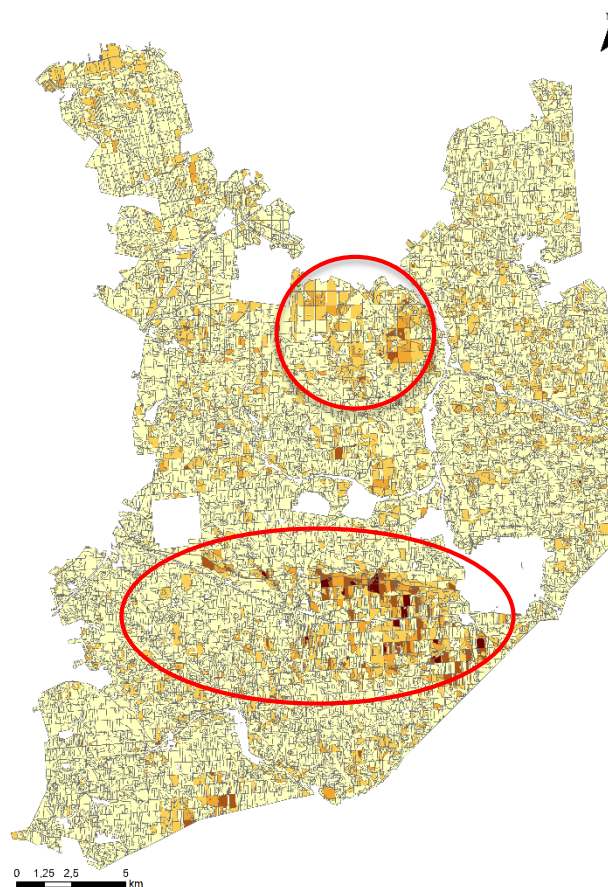
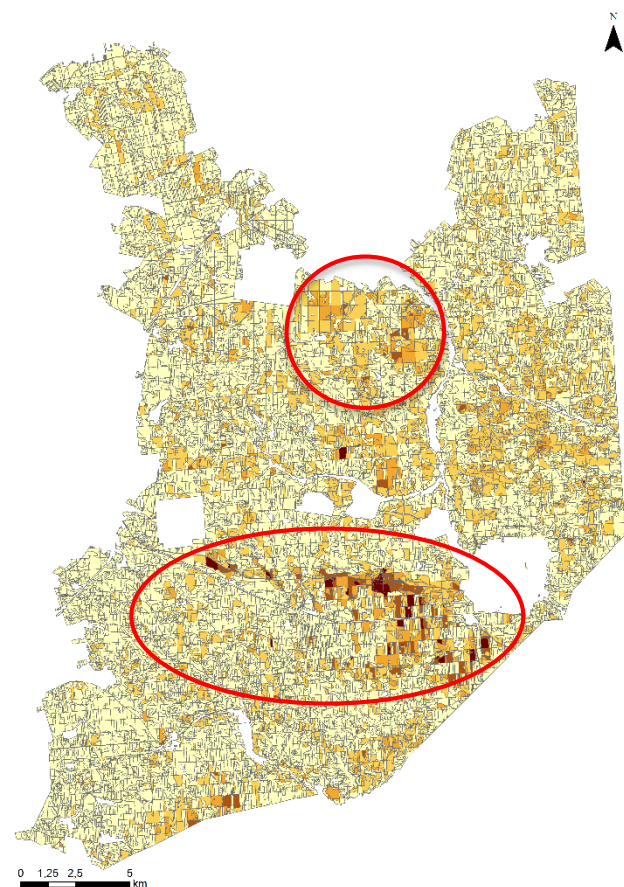
Dane hiperspektralne



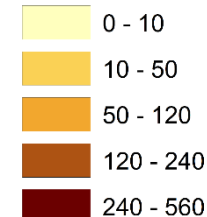
DANE SPEKTROSTREFOWE

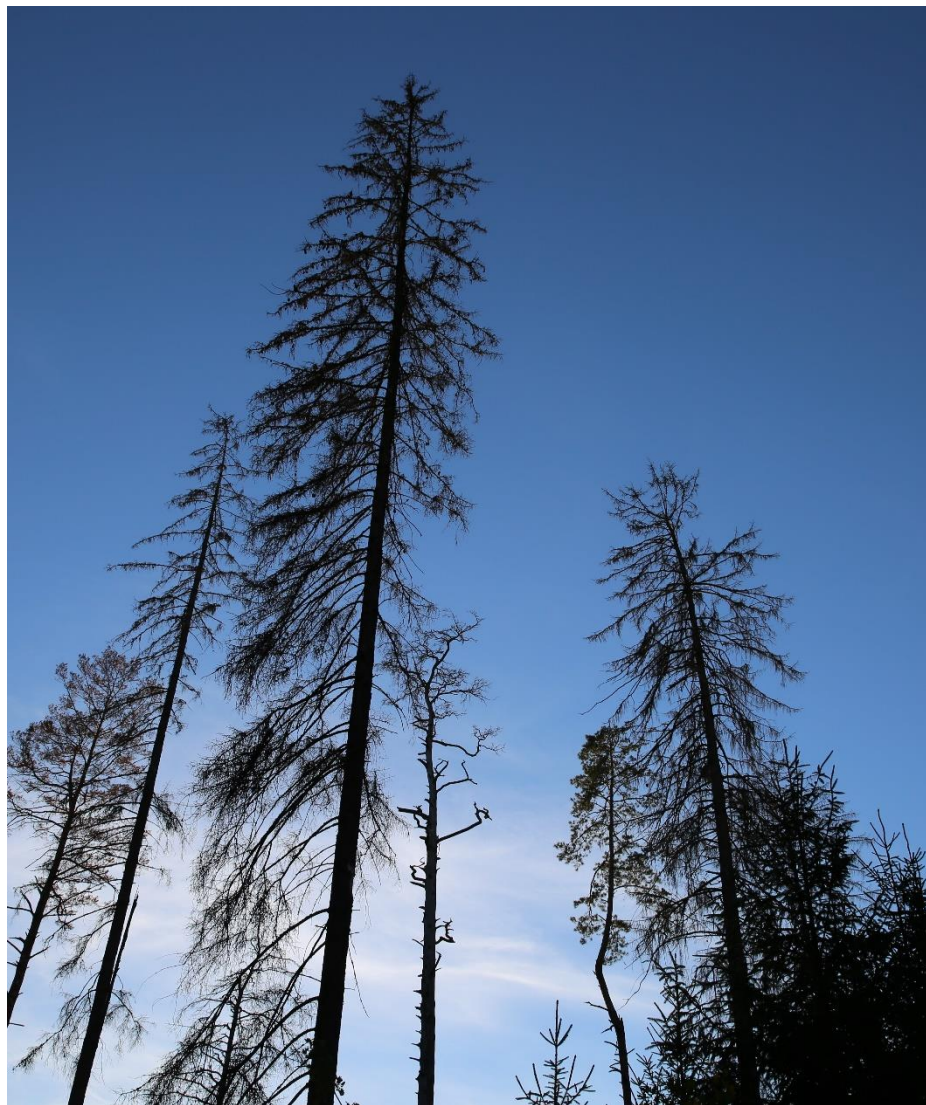
DANE HIPERSPEKTRALNE

DANE SATELITARNE



Zasobność [m^3/ha]



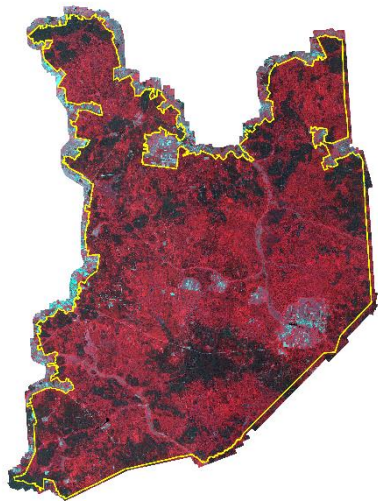


Zdj. M. Białczak

Podsumowanie

1. Kluczowym etapem klasyfikacji jest maskowanie luk, cieni i obszarów nie będących drzewostanem.
2. Istotne jest „dopasowanie” danych do siebie.
3. Różnice w detekcji martwych drzew wynikają przede wszystkim z rozdzielczości przestrzennej obrazowań.
4. Detekcja drzew martwych na obszarze Puszczy jest utrudniona ze względu na jej różnorodność.
5. Możliwe jest wykrywanie znaczących zmian w drzewostanach świerkowych na podstawie różnych danych teledetekcyjnych.

Dane satelitarne



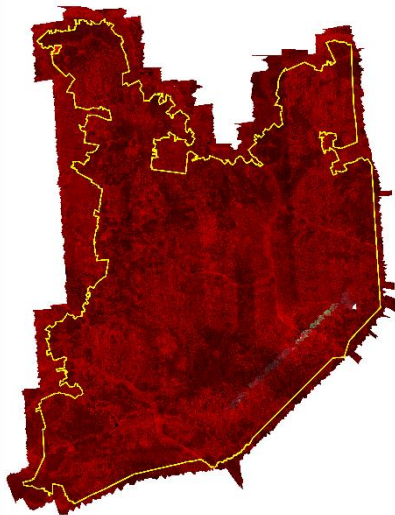
27 czerwca

5 sierpnia

październik



Dane hiperspektralne



2-4 lipca

24-27 sierpnia

1-2 października



Dziękuję za uwagę



Instytut Badawczy Leśnictwa

Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn
Tel. +48 22 71 50 300; Fax +48 22 72 00 397
e-mail: ibl@ibles.waw.pl; www.ibles.pl
KRS: 0000039417; REGON: 000115832
NIP: 5250009200

Biurowisko Projektu ForBioSensing

Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, Bud A, p.107
05-090 Raszyn
Tel. +48 22 71 50 663
e-mail: fbs-biurowisko@ibles.waw.pl
www.forbiosensing.pl



I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.