

Charakterystyka drzewostanów Puszczy Białowieskiej na podstawie danych teledetekcyjnych

Krzysztof Stereńczak, Miłosz Mielcarek, Bartłomiej Kraszewski, Żaneta Piasecka, Aneta Modzelewska, Małgorzata Białczak, Rafał Sadkowski, Agnieszka Kamińska, Stanisław Miścicki*

Instytut Badawczy Leśnictwa

**Wydział Leśnych, SGGW w Warszawie*

1. Wstęp i cel
2. Dane i metody
3. Wyniki
4. Podsumowanie



Zdj. K. Pilch

Wstęp i cel badań

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

Jednym z głównych celów projektu jest opracowanie metody monitoringu obszaru leśnego z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych.

Jakie dane?

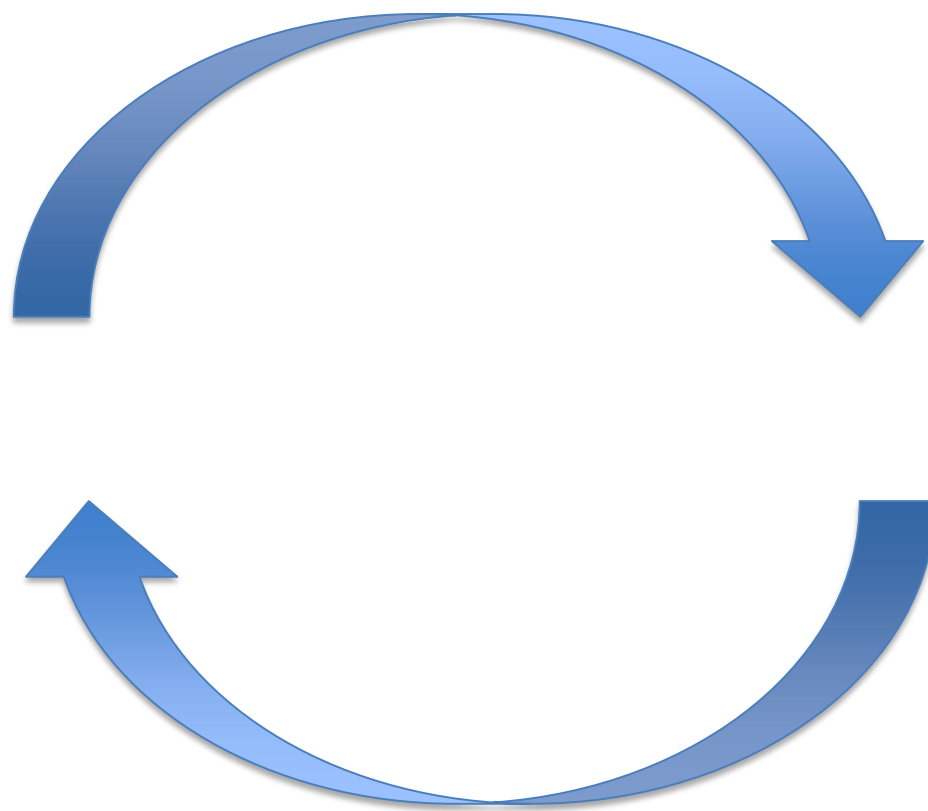
Co możemy uzyskać za ich pomocą?

Jak jest ich koszt?

Możliwości operacyjne określonych systemów?

Metodyka?

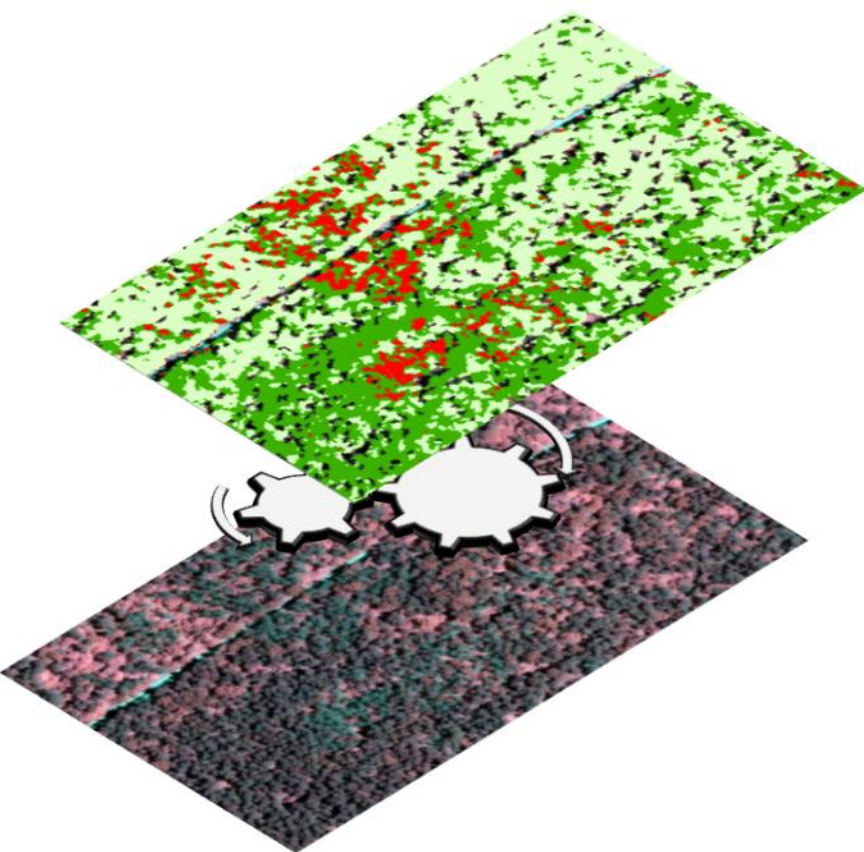
Rozwój metod będzie trwał do końca projektu i postępował w układzie iteracyjnym.



Celem pracy jest przedstawienie aktualnego stanu Puszczy Białowieskiej uzyskanego w wyniku przetworzenia danych teledetekcyjnych pozyskanych w 2015 roku.

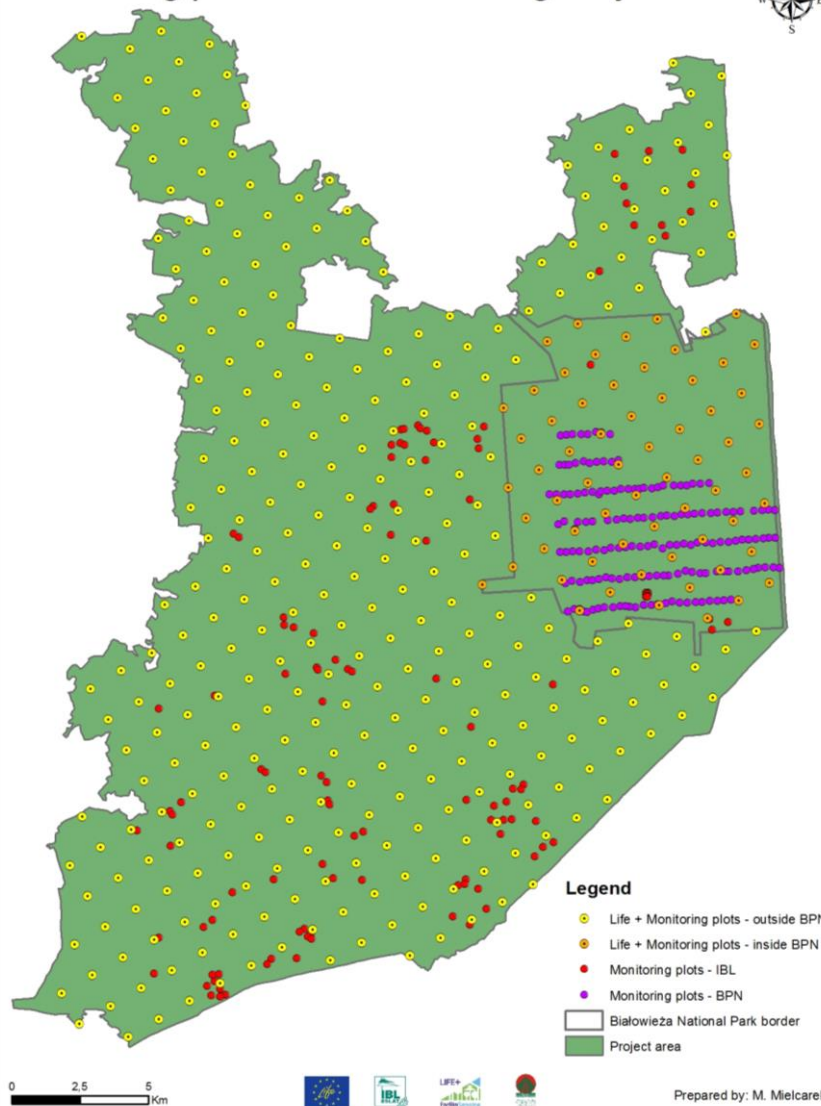
Cele szczegółowe:

- Opracowanie map wybranych zmiennych opisujących strukturę przestrzenną lasów PB.;
- Określenie potencjalnego zagrożenia od martwych drzew wzdłuż szlaków komunikacyjnych



Dane, metody i wyniki

Monitoring plots in ForBioSensing Project



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

Dane lotniczego skanowania laserowego (3 krotne: 2015 (2) i 2019)

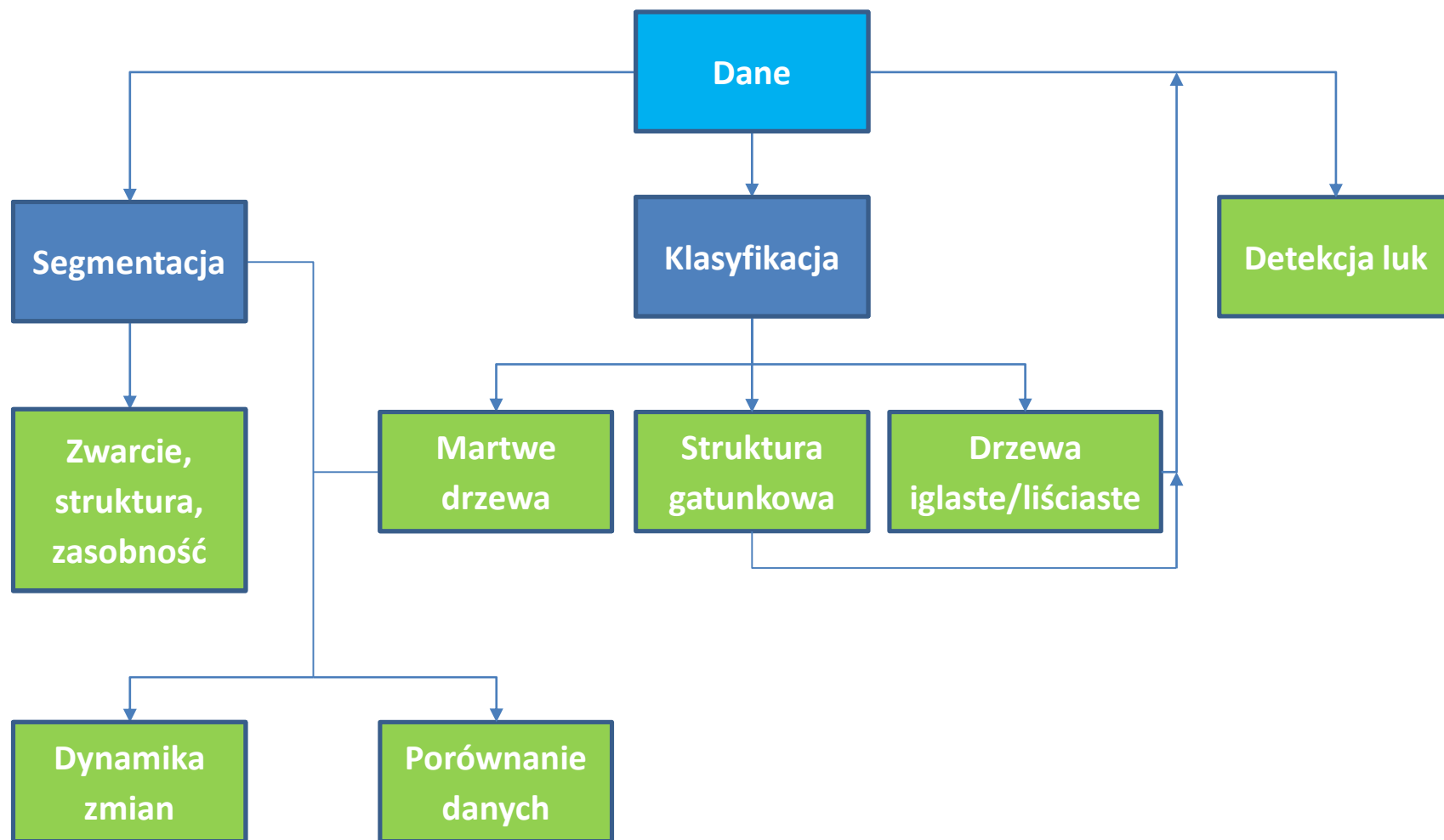


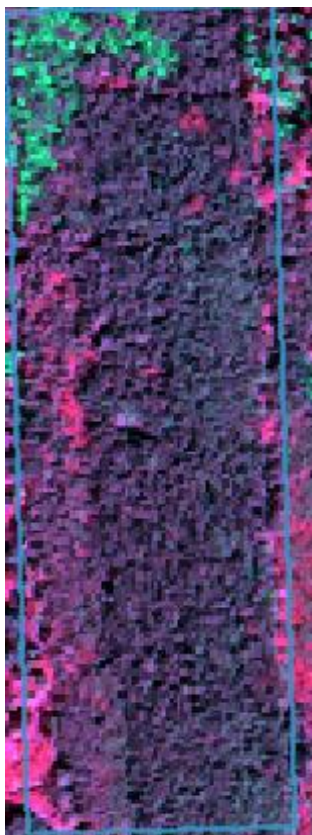
Lotnicze zobrazenia hiperspektralne (5 krotne: 2015 (3), 2017 i 2019)



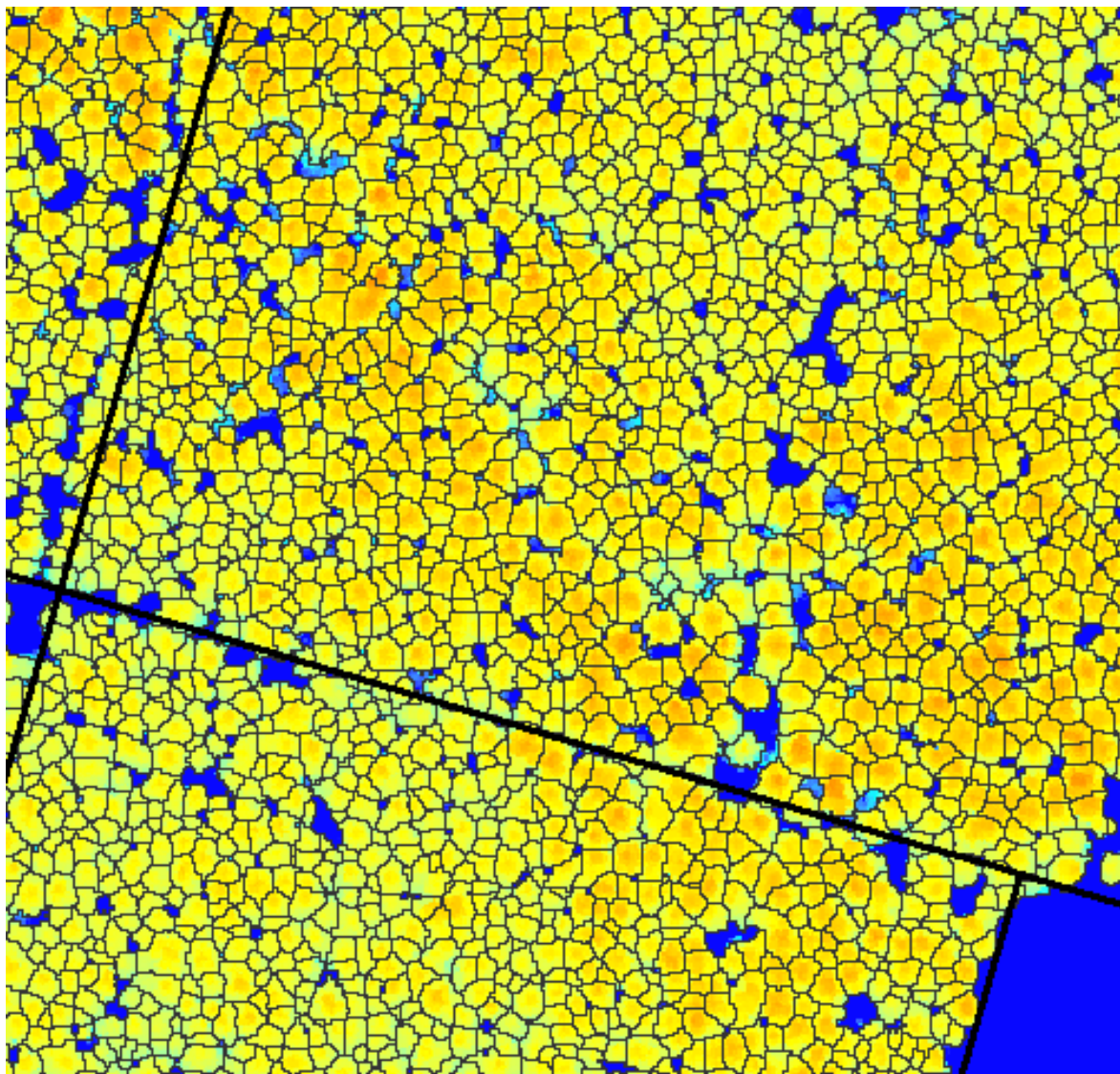
Dane satelitarne (15 krotnie: 2015 (2), 2016-2019 (13))





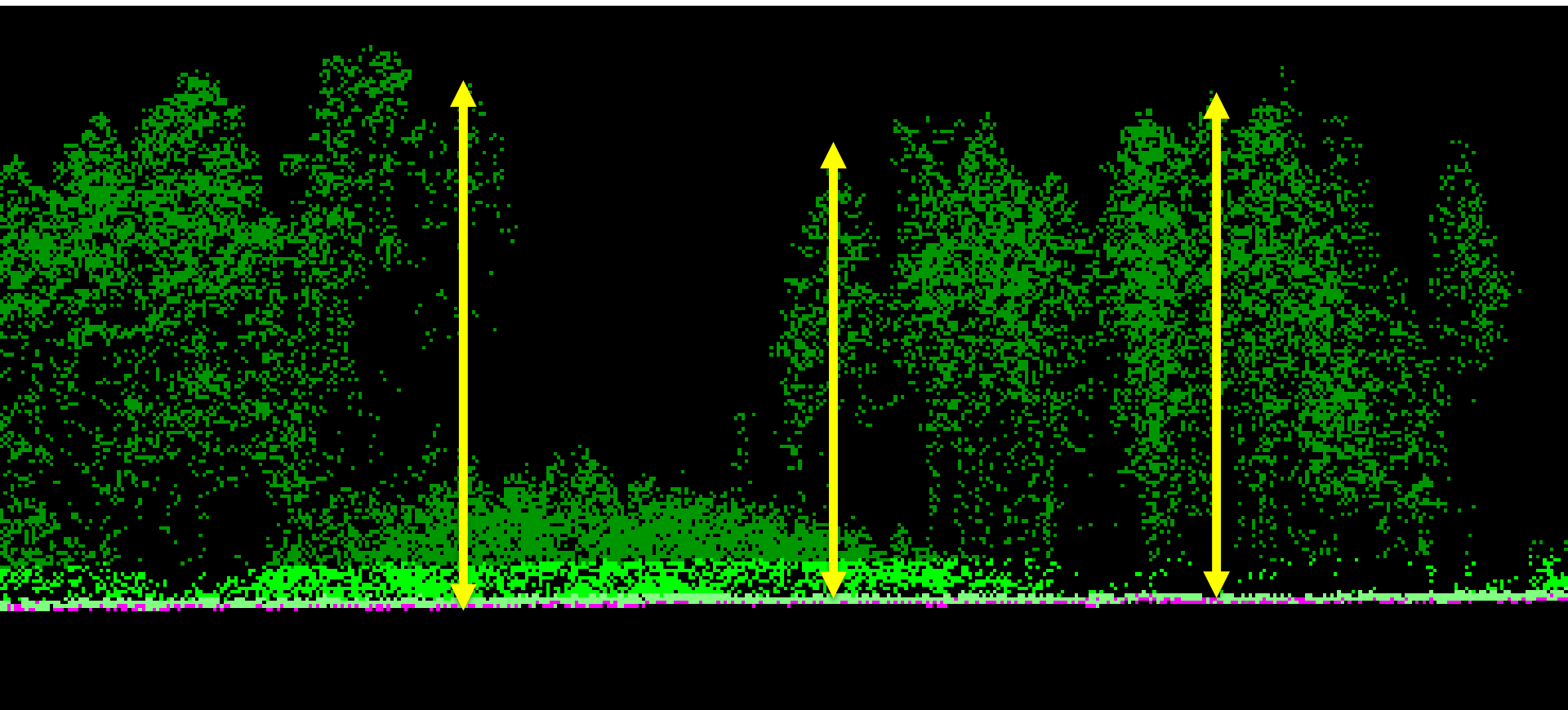


Wysokości drzew

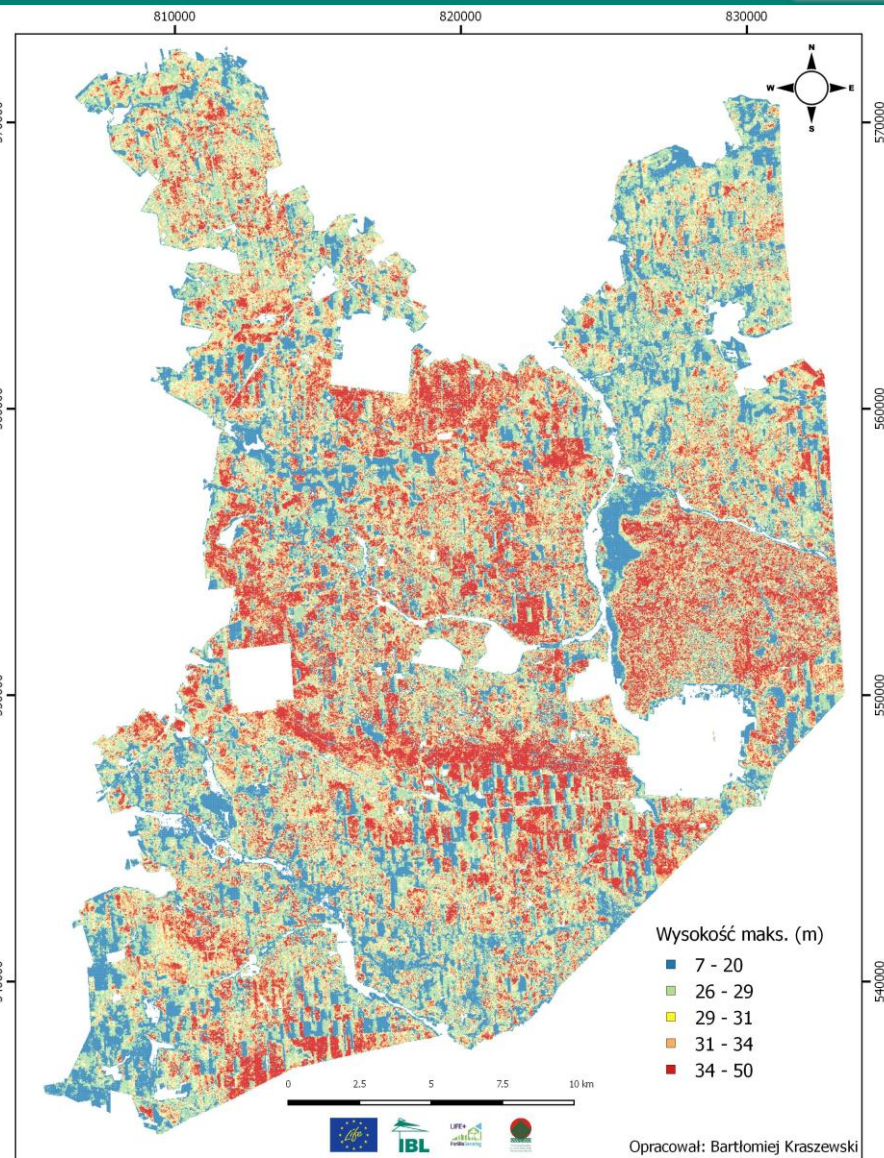
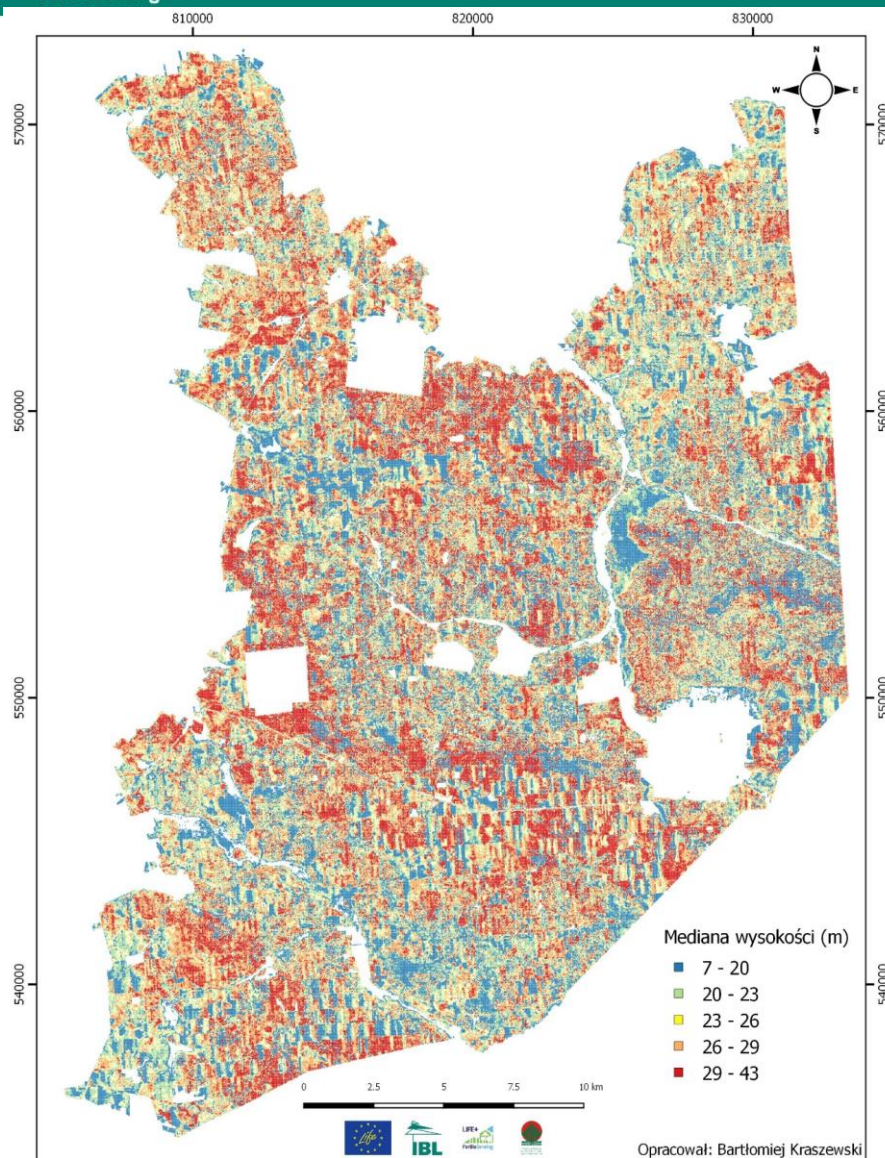


G. Krok

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

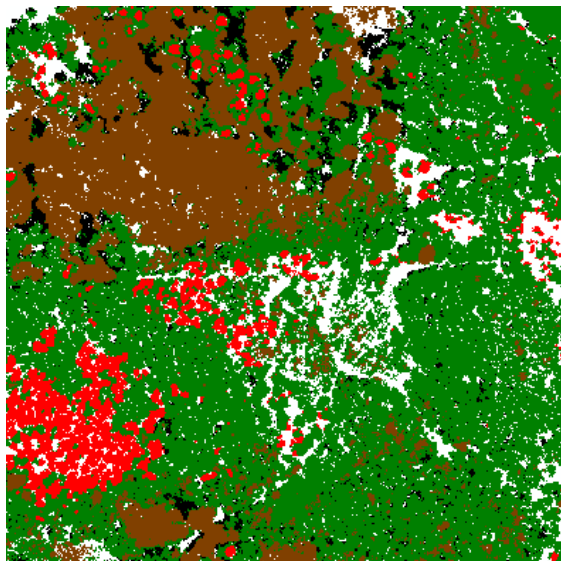


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.



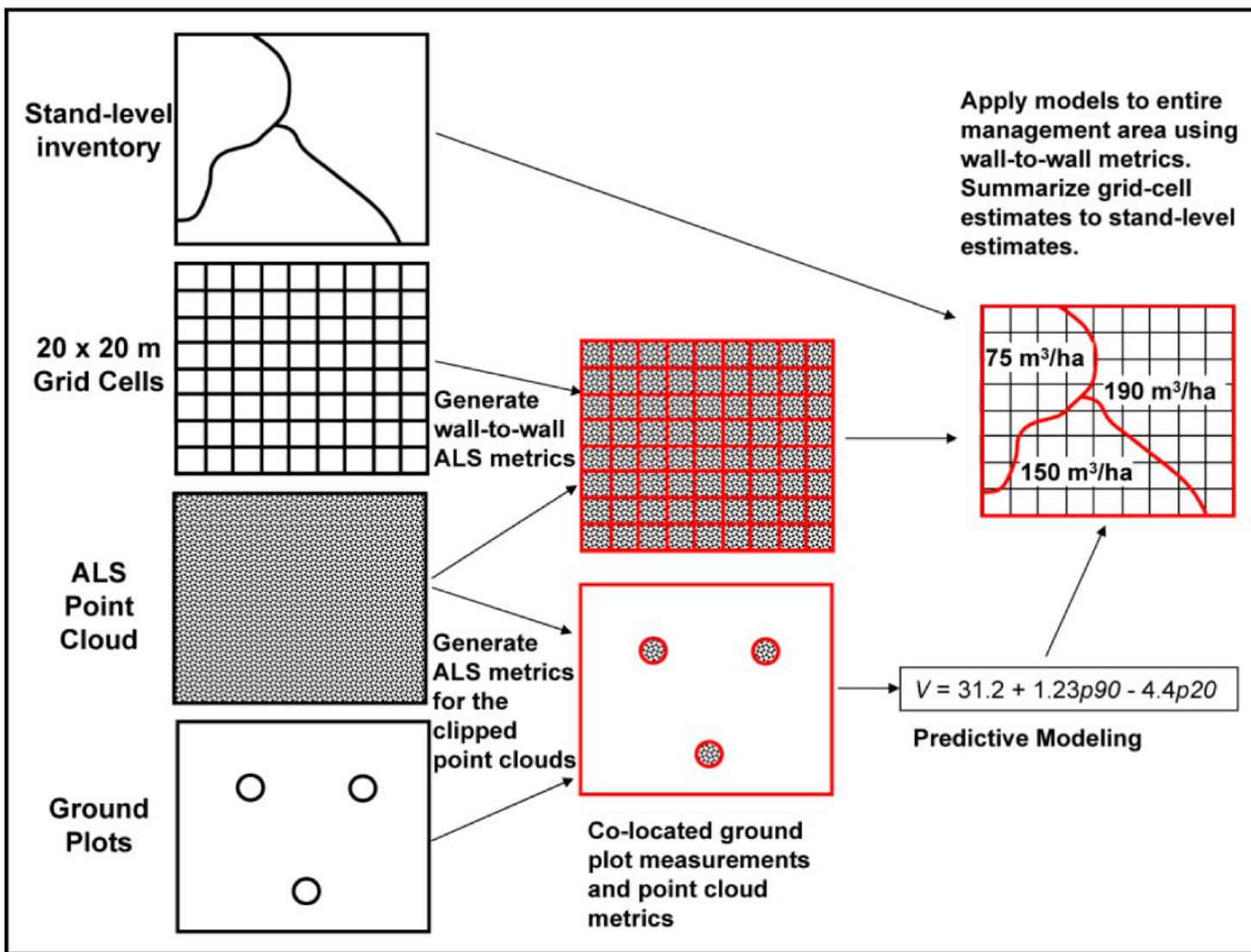
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Jednostka	Wysokość średnia			Wysokość maksymalna		
	Martwe	Iglaste	Liściaste	Martwe	Iglaste	Liściaste
Nadleśnictwo Białowieża	27,5	22,7	20,9	48,1	48,8	44,8
Nadleśnictwo Browsk	25,4	23,3	21,6	46,5	48,0	46,1
Nadleśnictwo Hajnówka	26	22,6	21,6	48,7	48,4	43,8
Białowieski Park Narodowy	24,5	22,0	22,1	48,0	49,7	44,8



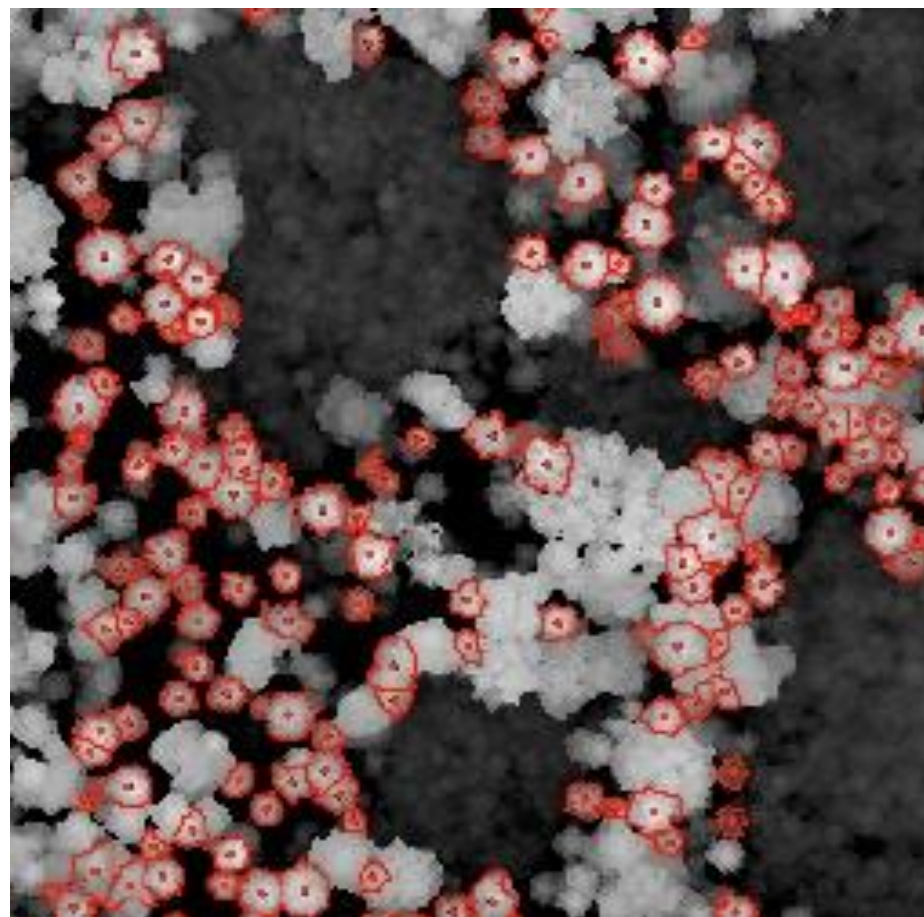
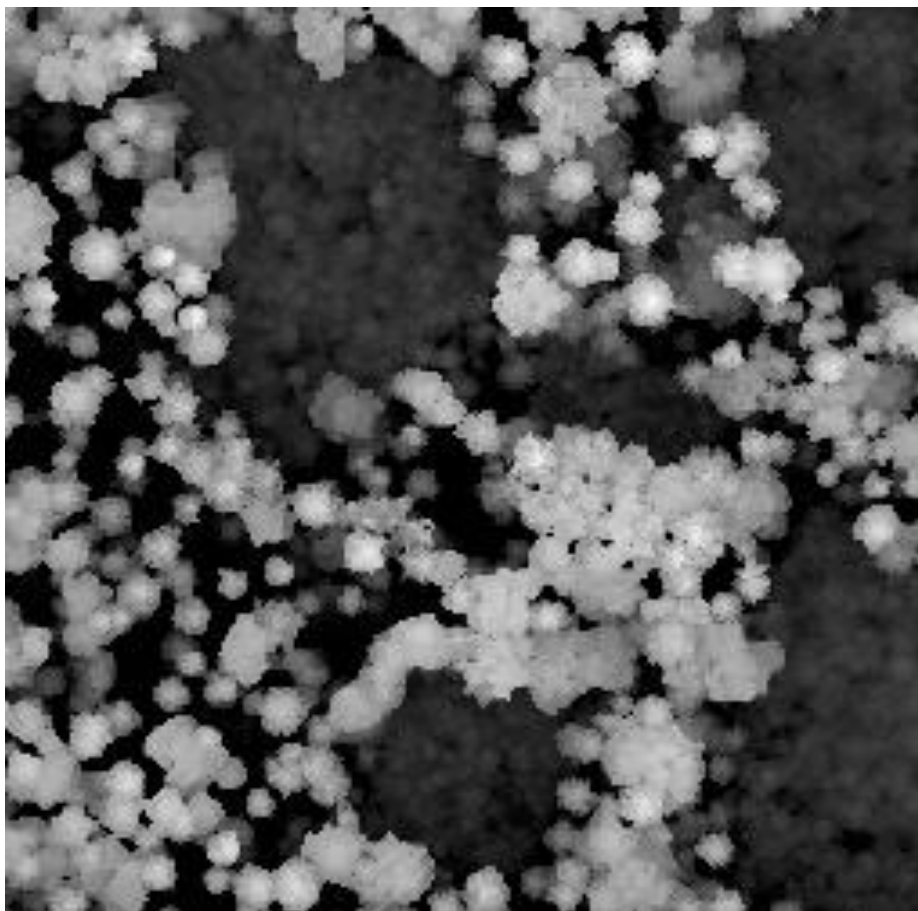
Określanie zasobności żywych i martwych drzew stojących w lipcu 2015 roku

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



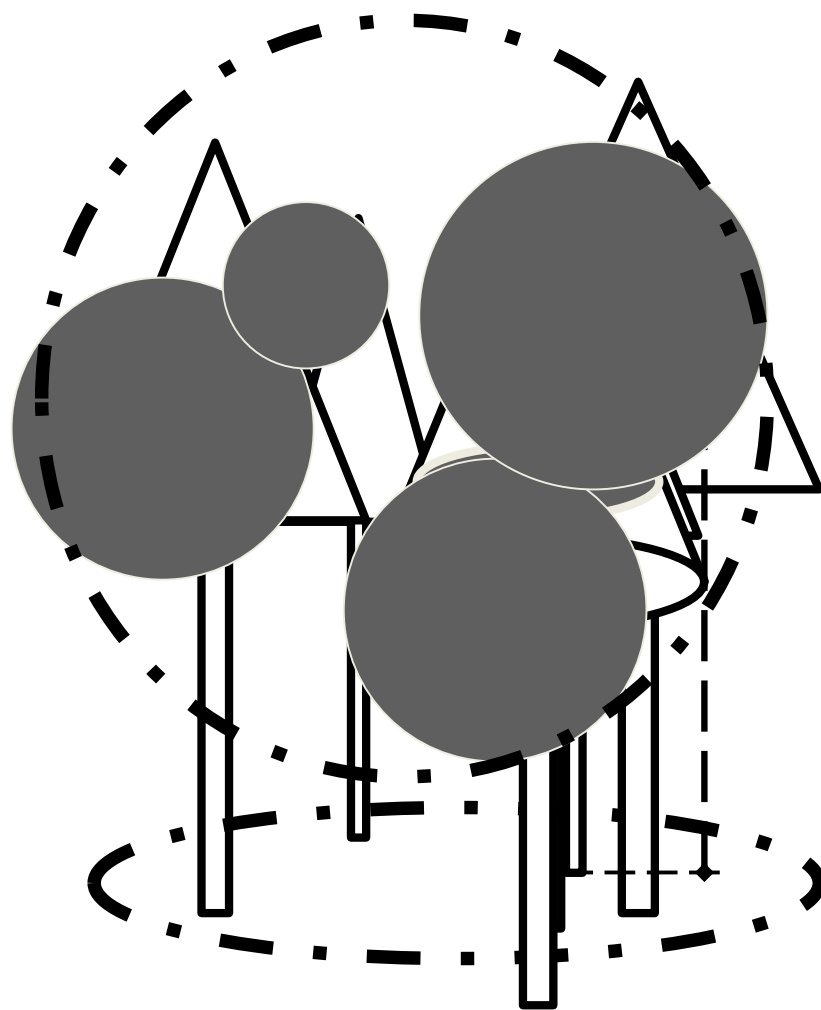
Schemat metodyki ABA (Źródło: White J. C. i in., 2013)

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

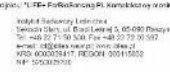
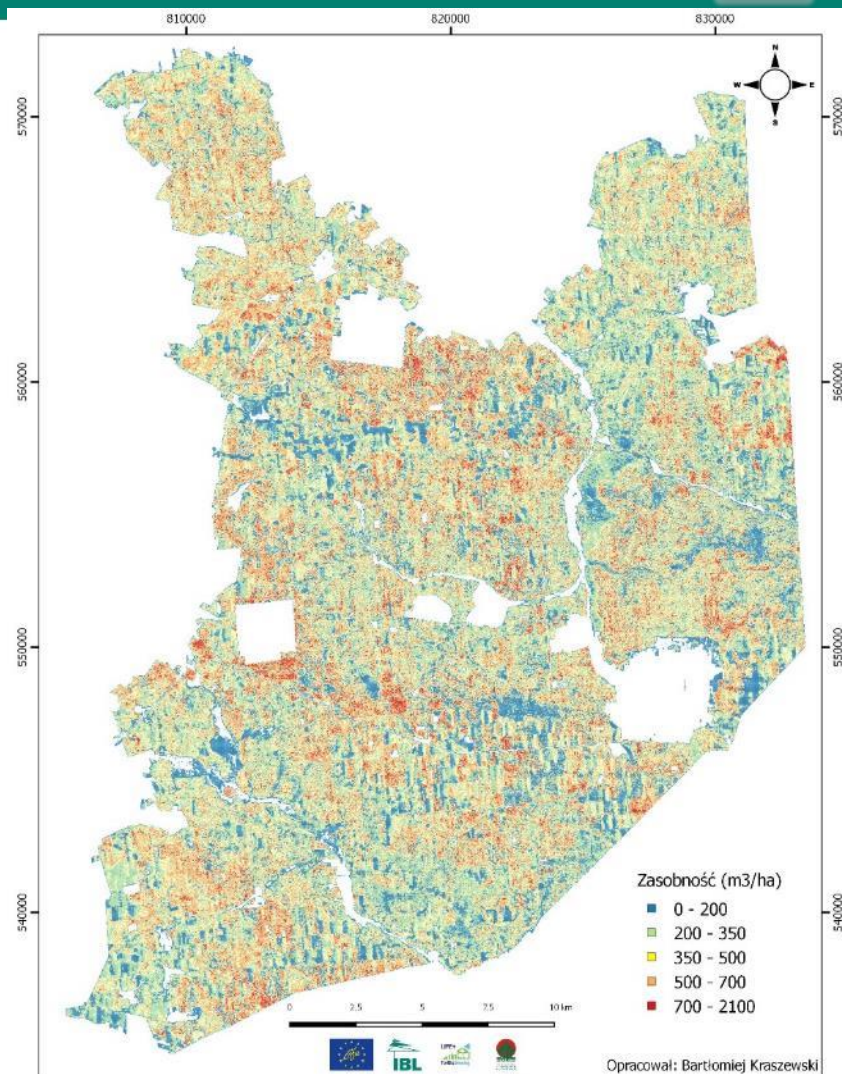


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

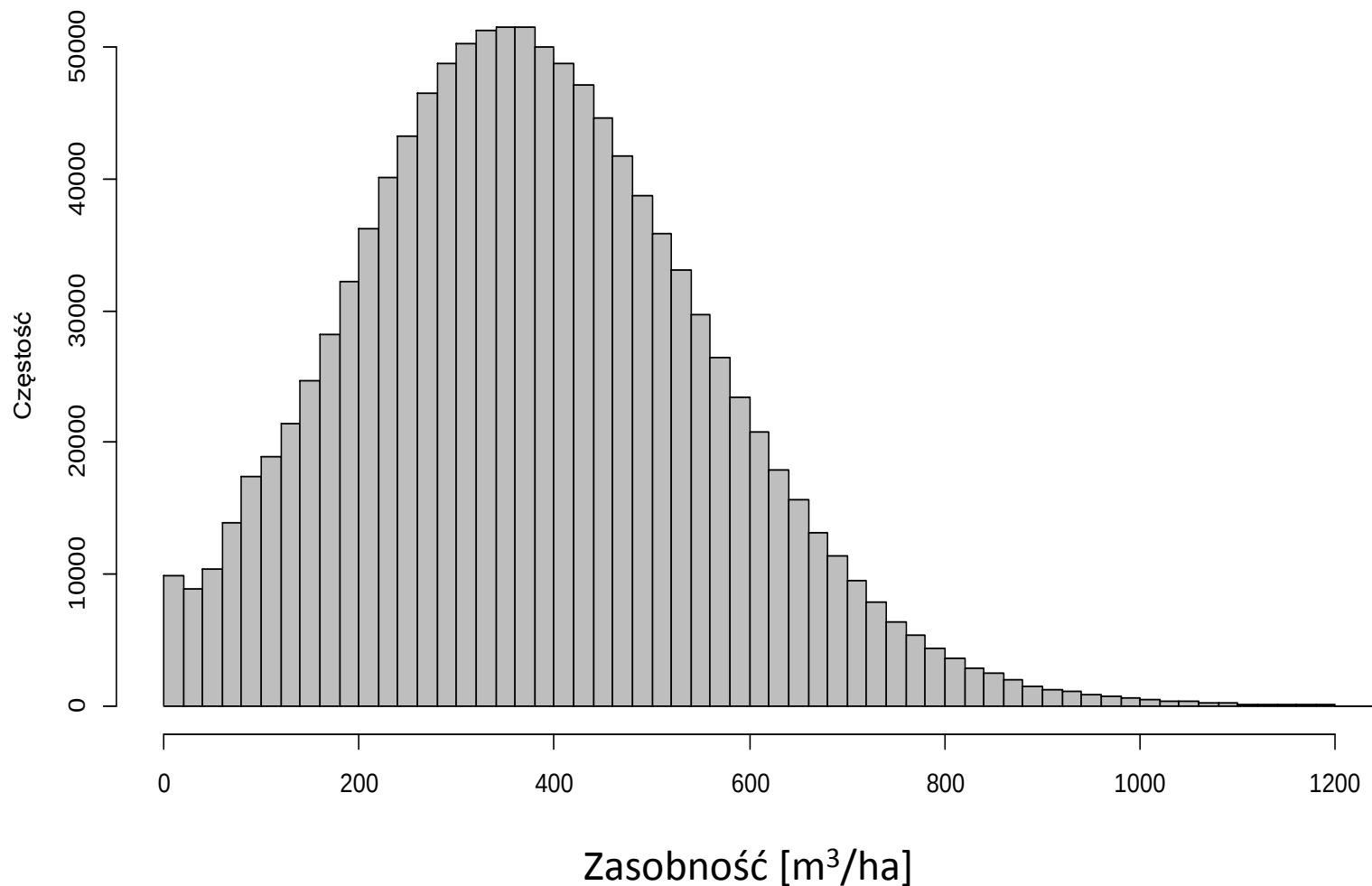
1. Liczba drzew (LD);
- 2. Średnia wysokość drzew (HL);**
3. Wysokość górna (HG);
4. Suma wysokości drzew (NH);
5. Suma powierzchni rzutów koron (P);
- 6. Suma objętości koron (OZ).**

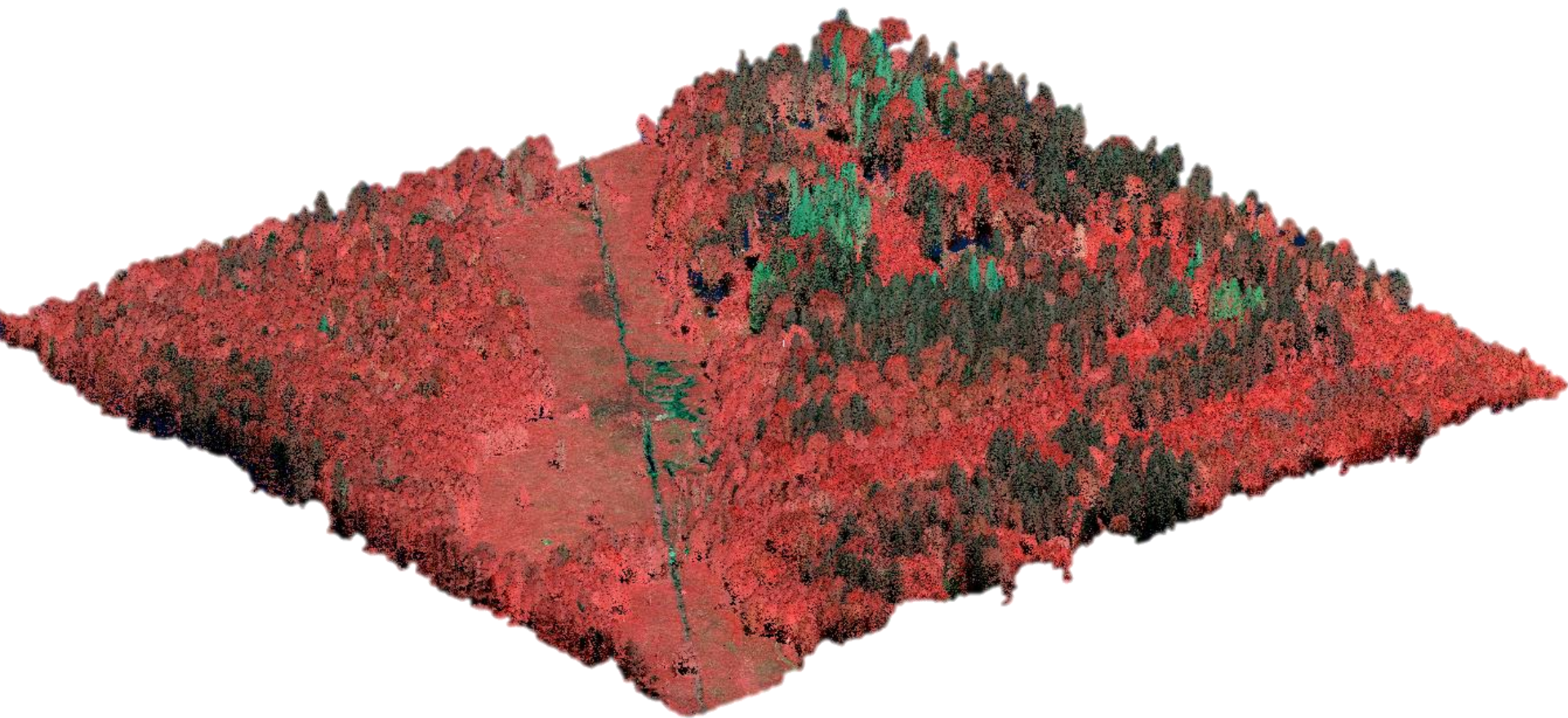


Przeciętna zasobność lasów Puszczy Białowieskiej wynosi ok. 380 m³/ha, a zapas 22,0 mln m³.



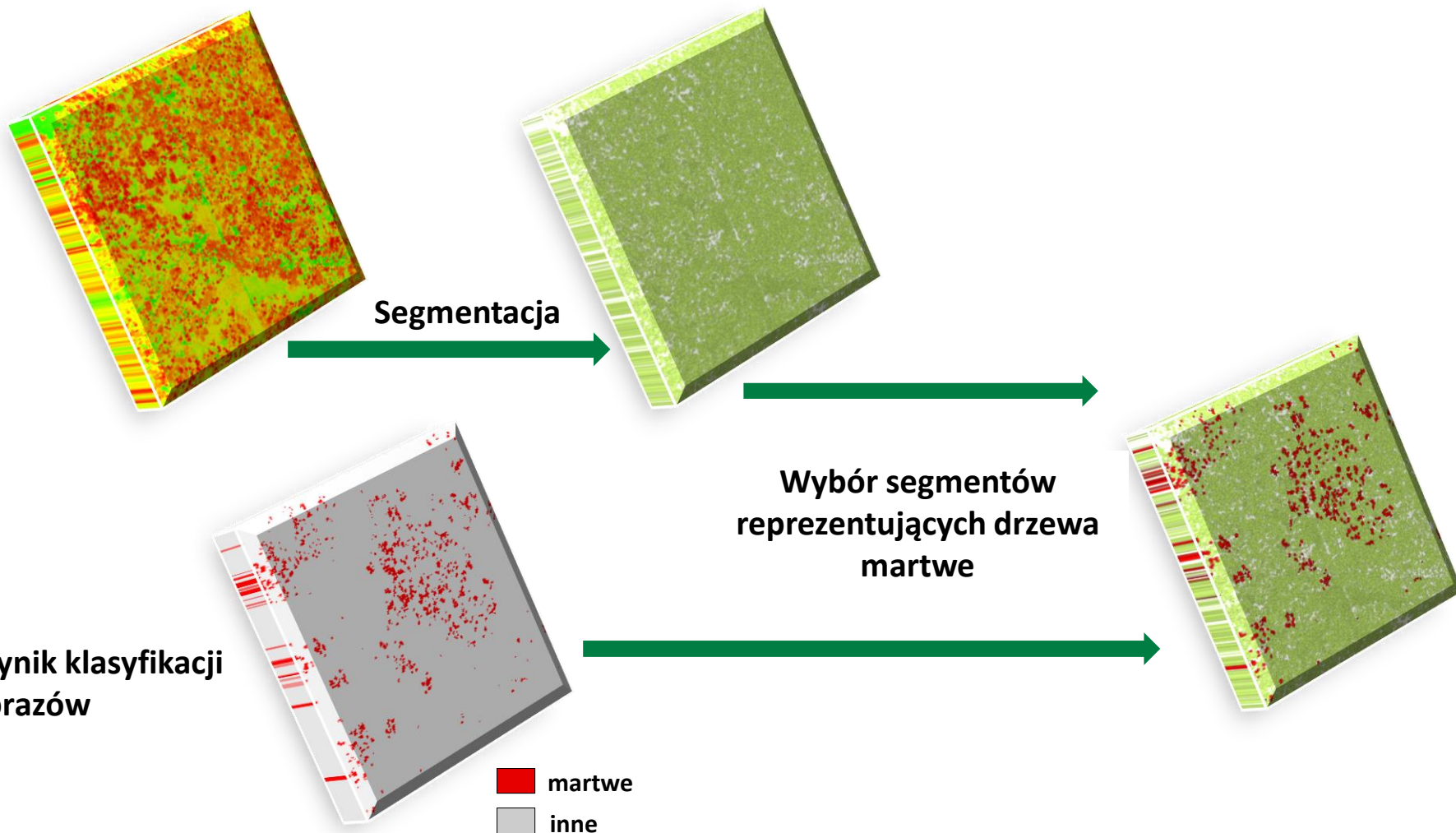
Powierzchnia 5 ar (kwadratach 22,36 x 22,36 m)

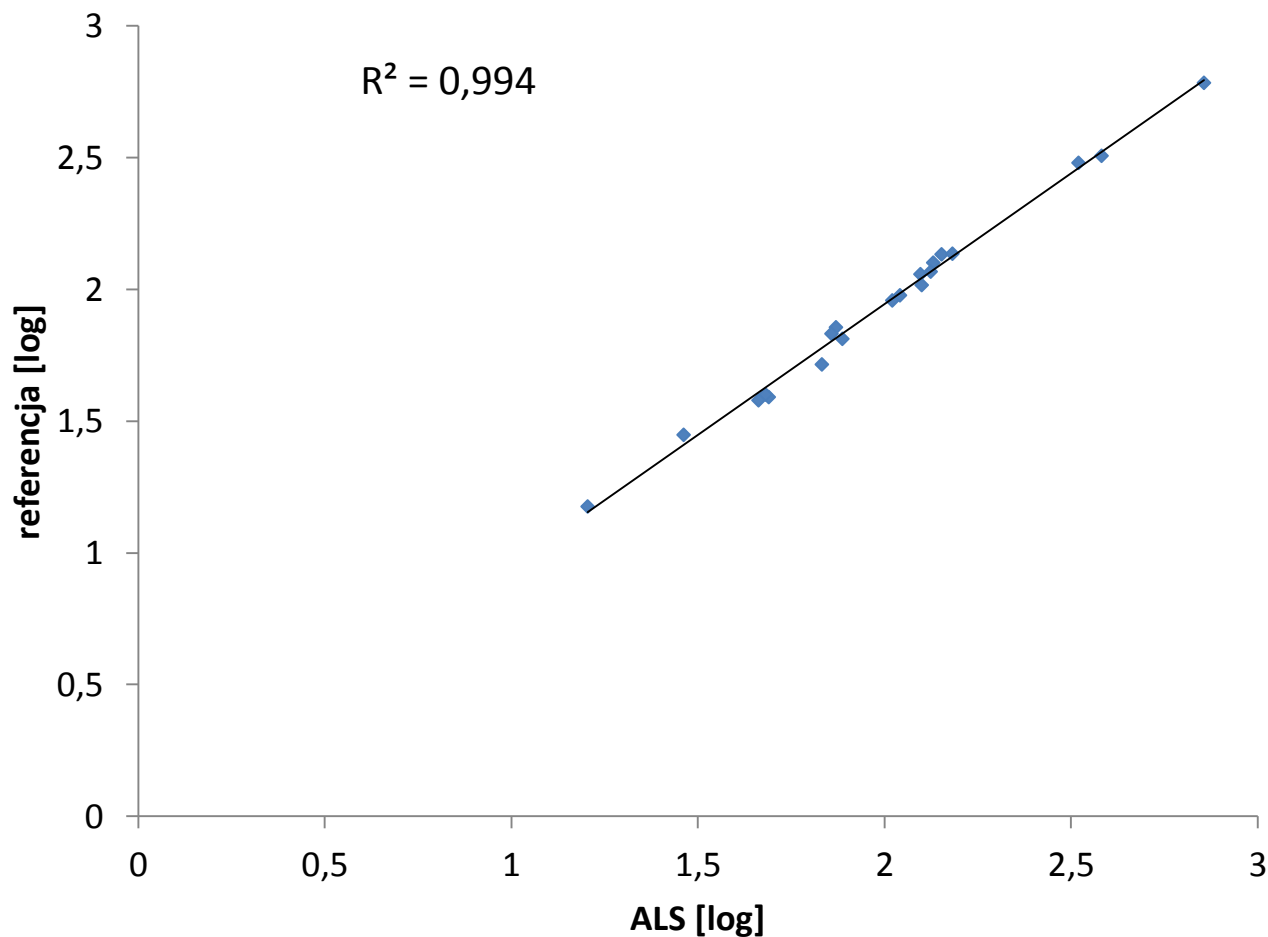




I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

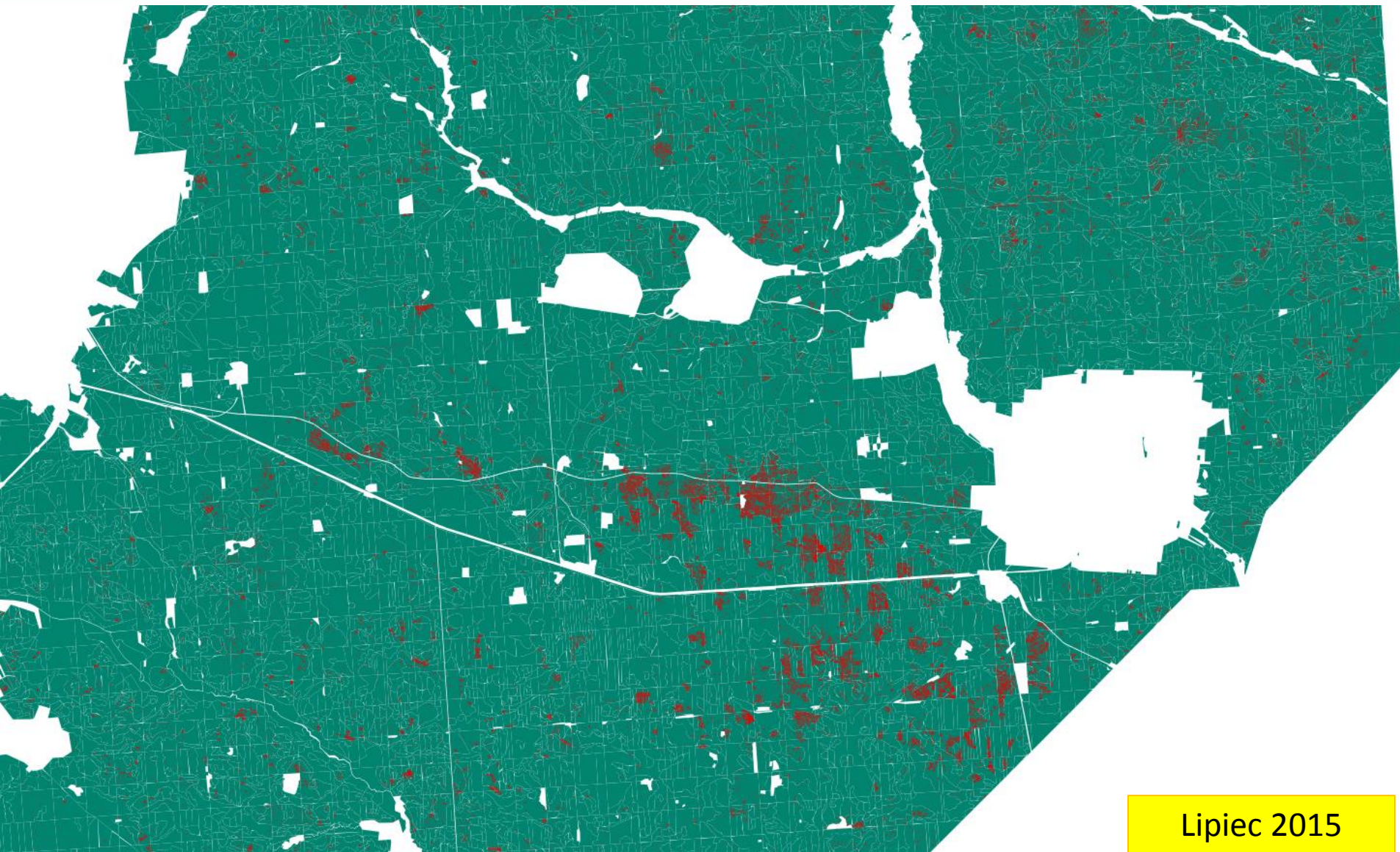
Wysokościowy Model Koron (ALS)





Sumarycznie 20 wydzieliń – prawie 3000 drzew

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

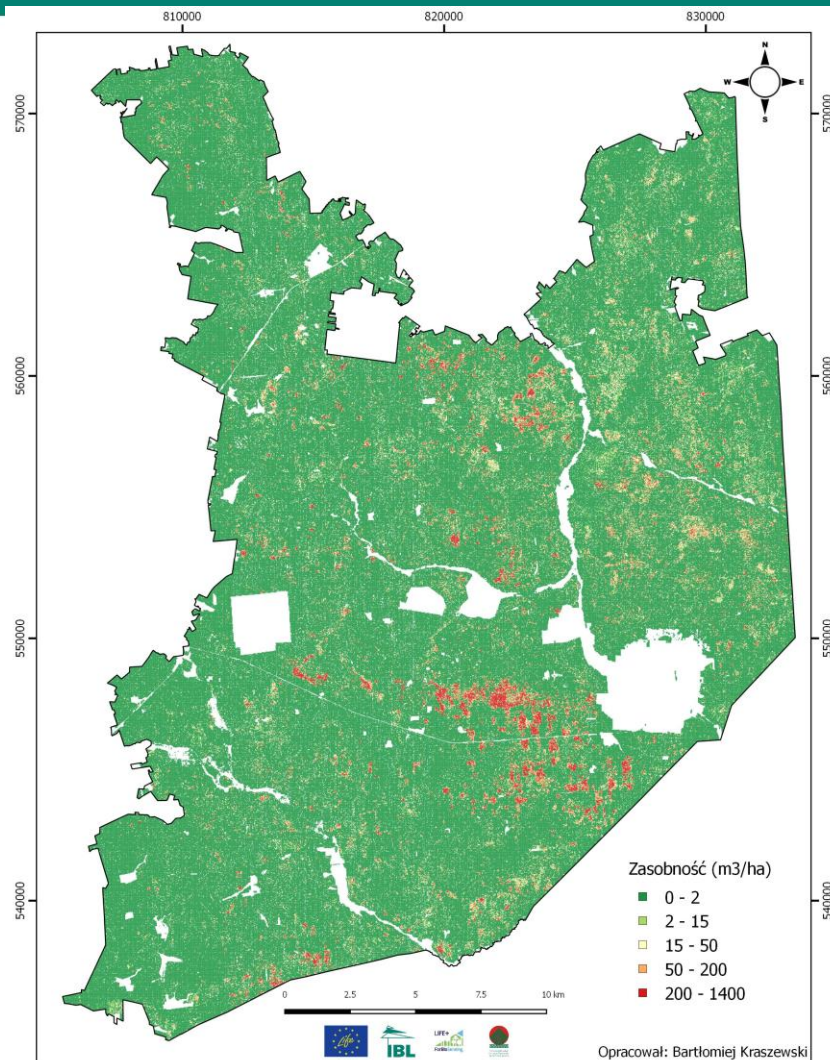


Lipiec 2015

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

W lipcu 2015 roku:

- Średnia zasobność dla drzew martwych stojących dla PB wyniosła 11,8 m³/ha.
- Na podstawie wyznaczonych wartości zasobności obliczony został zapas wynoszący dla całego obszaru opracowania 683,5 tys. m³.



Mapa wykonana w ramach Projektu: „LIFE+ ForBioSensing PL Kompleksowy monitoring dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieżskiej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych”
Instytut Badawczy Leśnictwa
Sejmon Stary, ul. Dąb Leśny 3, 05-090 Raszyn
Tel: +48 22 71 50 300; Fax: +48 22 72 50 397
e-mail: ogloszenia.wbp@wbp.ibl.pl
KRS: 0000000417; REGON: 000115832
NIP: 0200000000

Biurowisko Projektu ForBioSensing
Sejmon Stary, ul. Dąb Leśny 3, Bud. A, p. 107
05-090 Raszyn
Tel: +48 22 71 50 883
e-mail: bio-biuro@ibl.wbp.pl

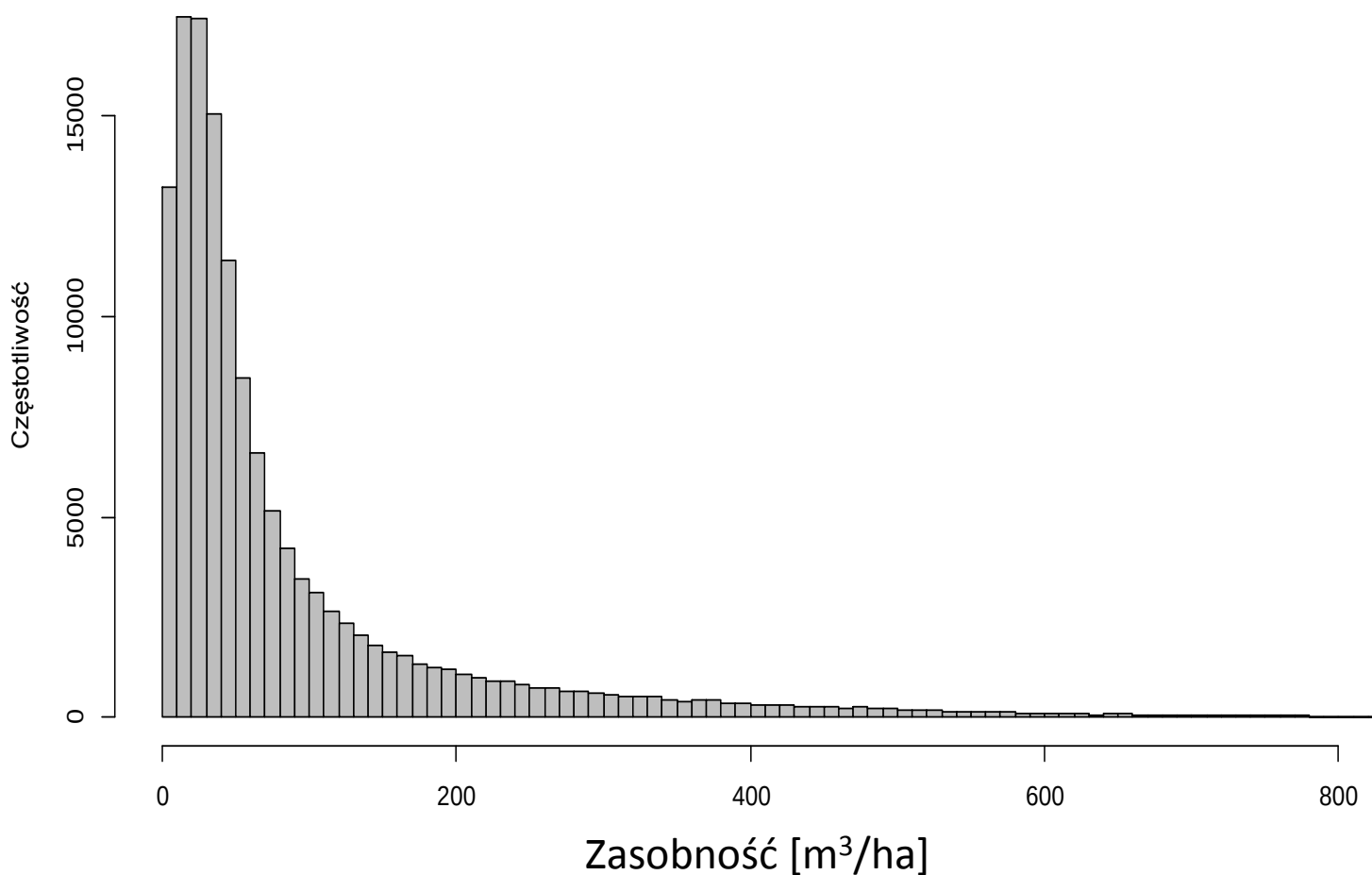


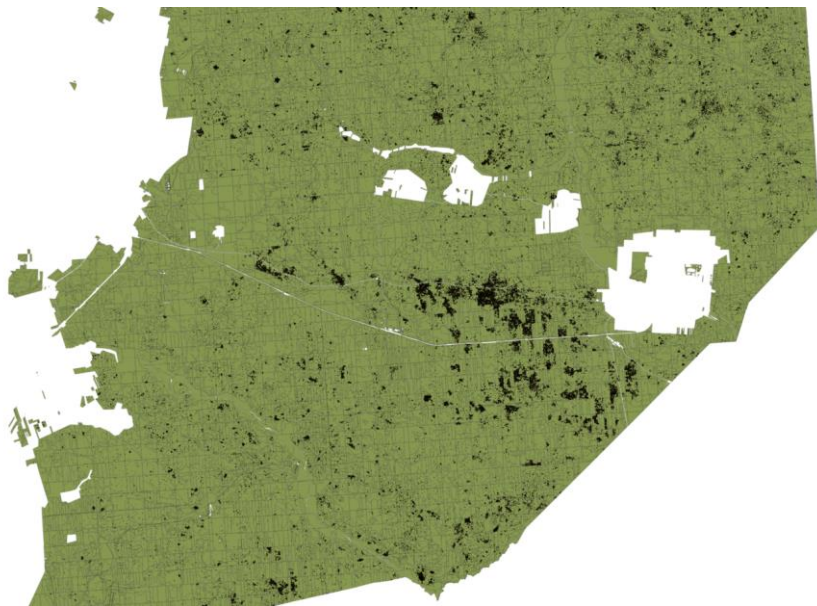
Projekt LIFE+ ForBioSensing PL Kompleksowy monitoring dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieżskiej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych jest współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej w ramach instrumentu finansowego Unii Europejskiej LIFE + oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), nr umowy: LIFE13 ENV/PL/000048; nr umowy NFOŚiGW: 485/2014/WN10/OP-NM-LF/D

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

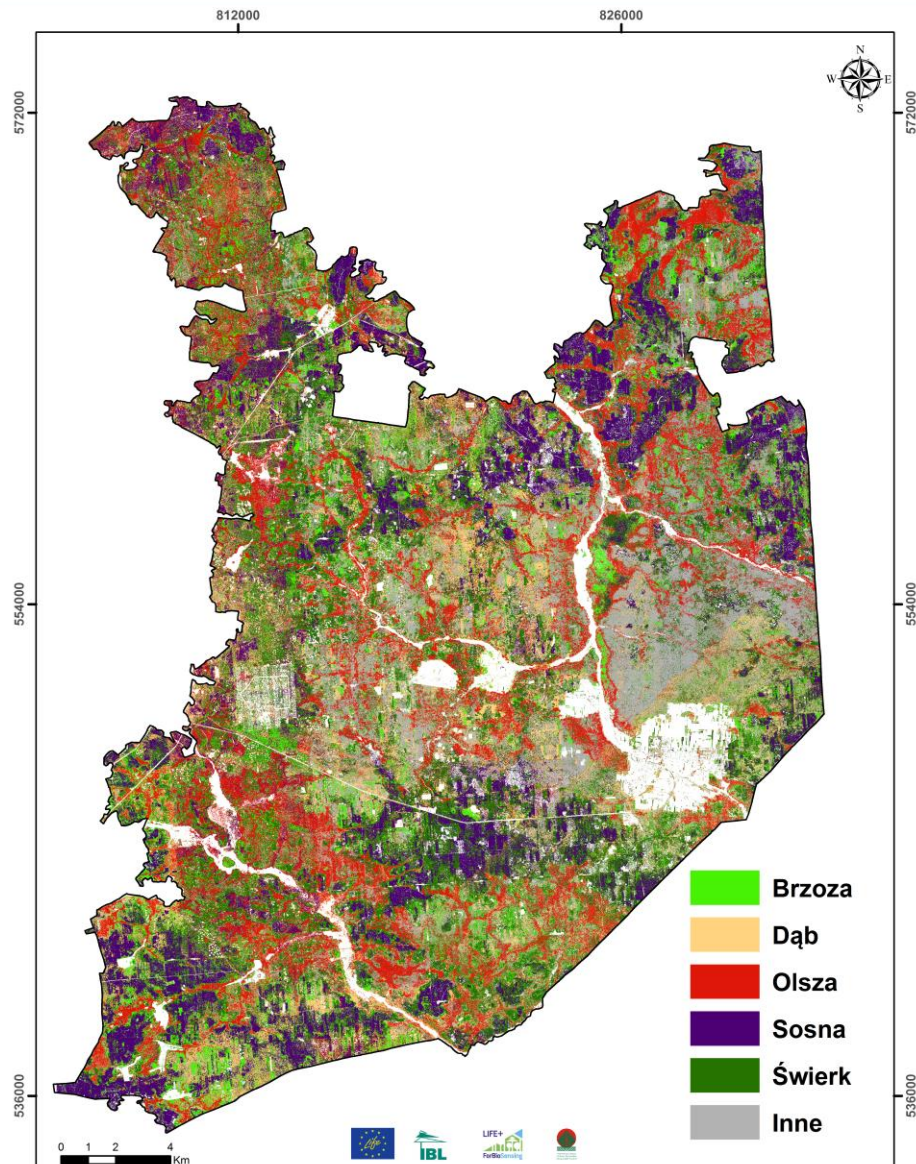
Projekt LIFE+ ForBioSensing PL Kompleksowy monitoring dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieżskiej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych jest współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej w ramach instrumentu finansowego Unii Europejskiej LIFE + oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), nr umowy: LIFE13 ENV/PL/000048; nr umowy NFOŚiGW: 485/2014/WN10/OP-NM-LF/D

Powierzchnia 5 ar (kwadratach 22,36 x 22,36 m)



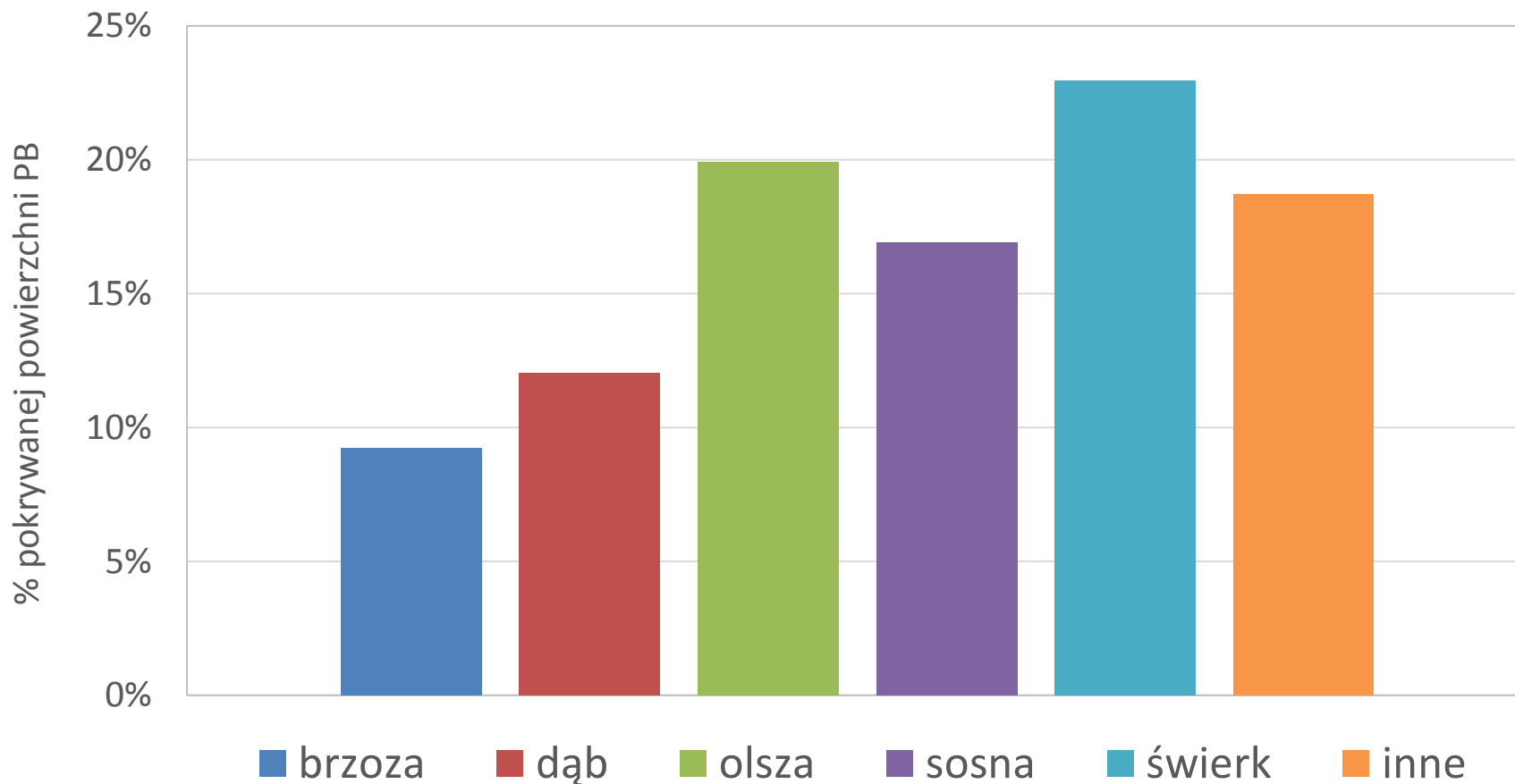


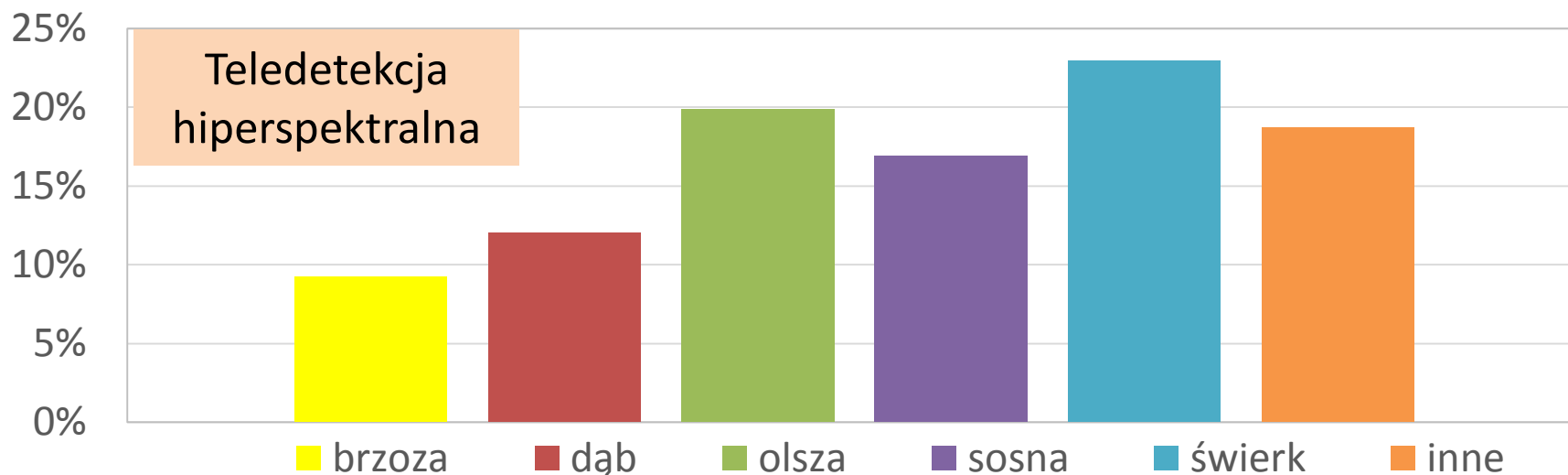
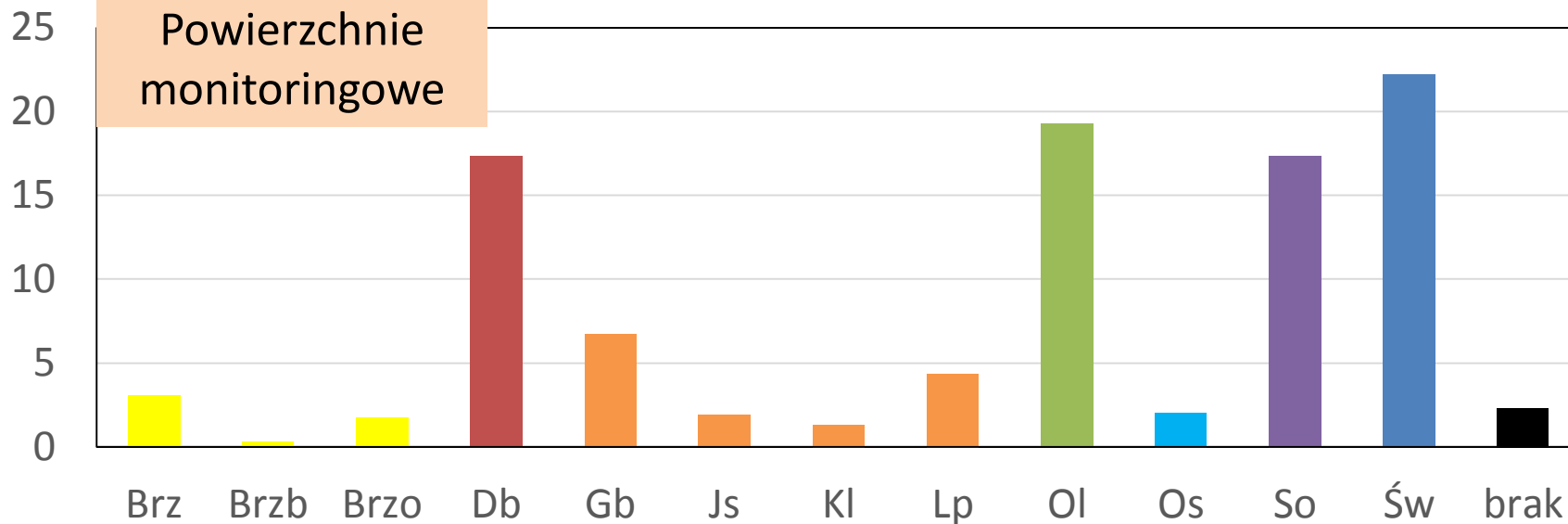
Analiza składu gatunkowego

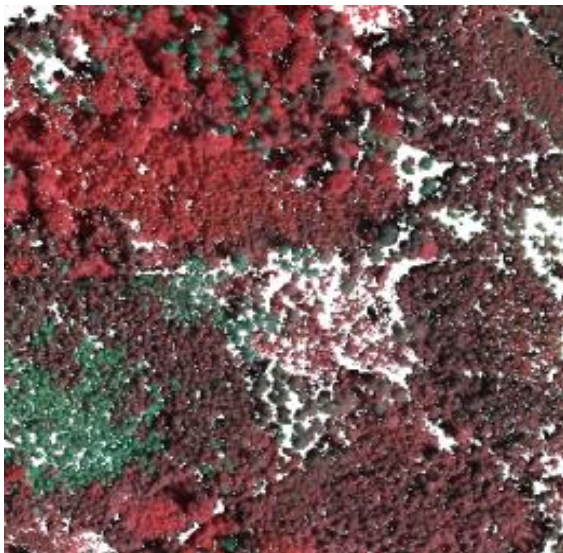


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

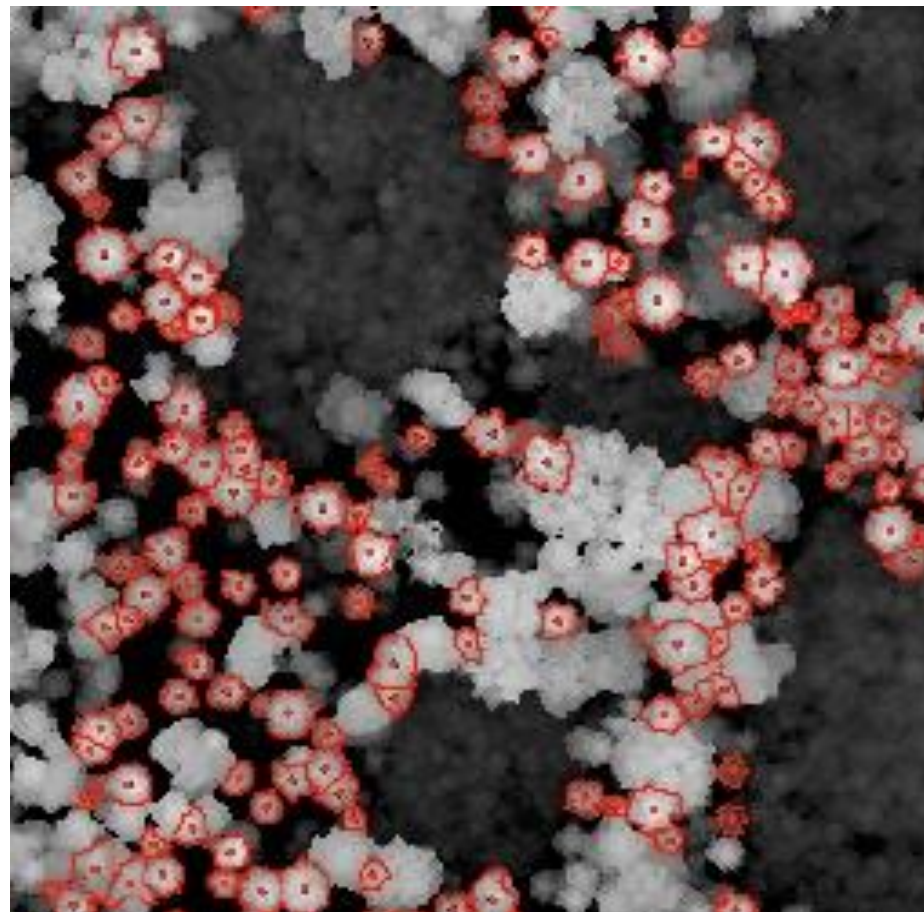
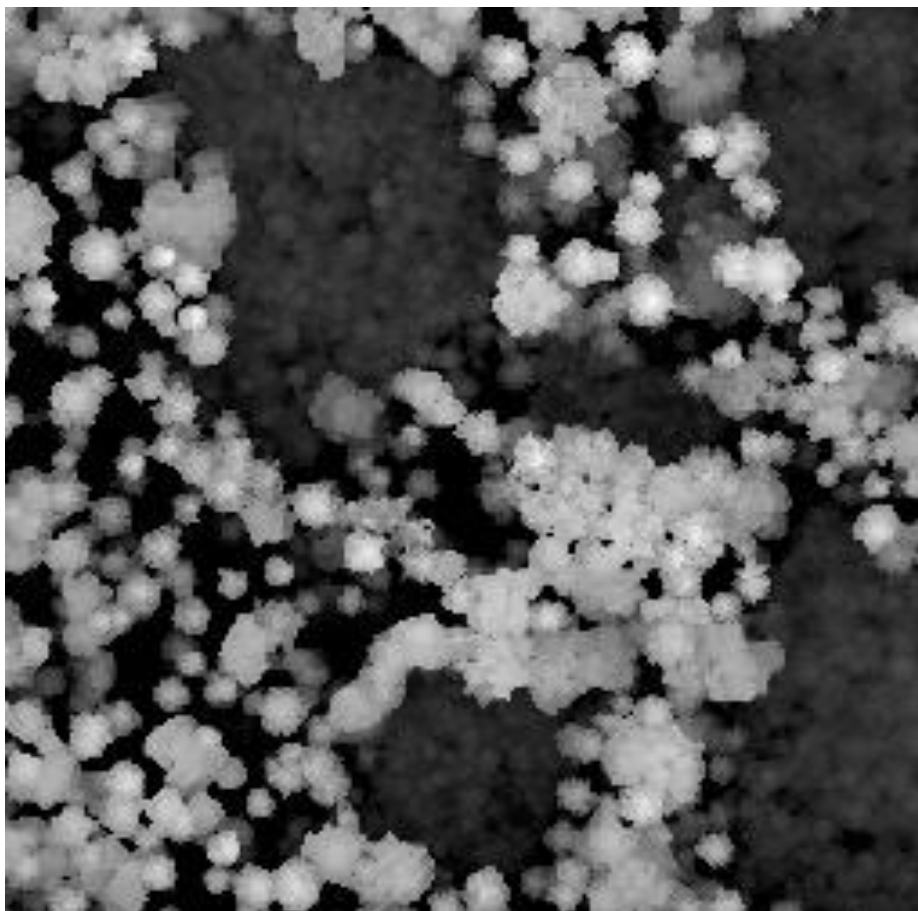
Powierzchnia [%] zajmowana przez drzewa wybranych gatunków w stosunku do sumarycznej powierzchni wydzieleń leśnych w PB



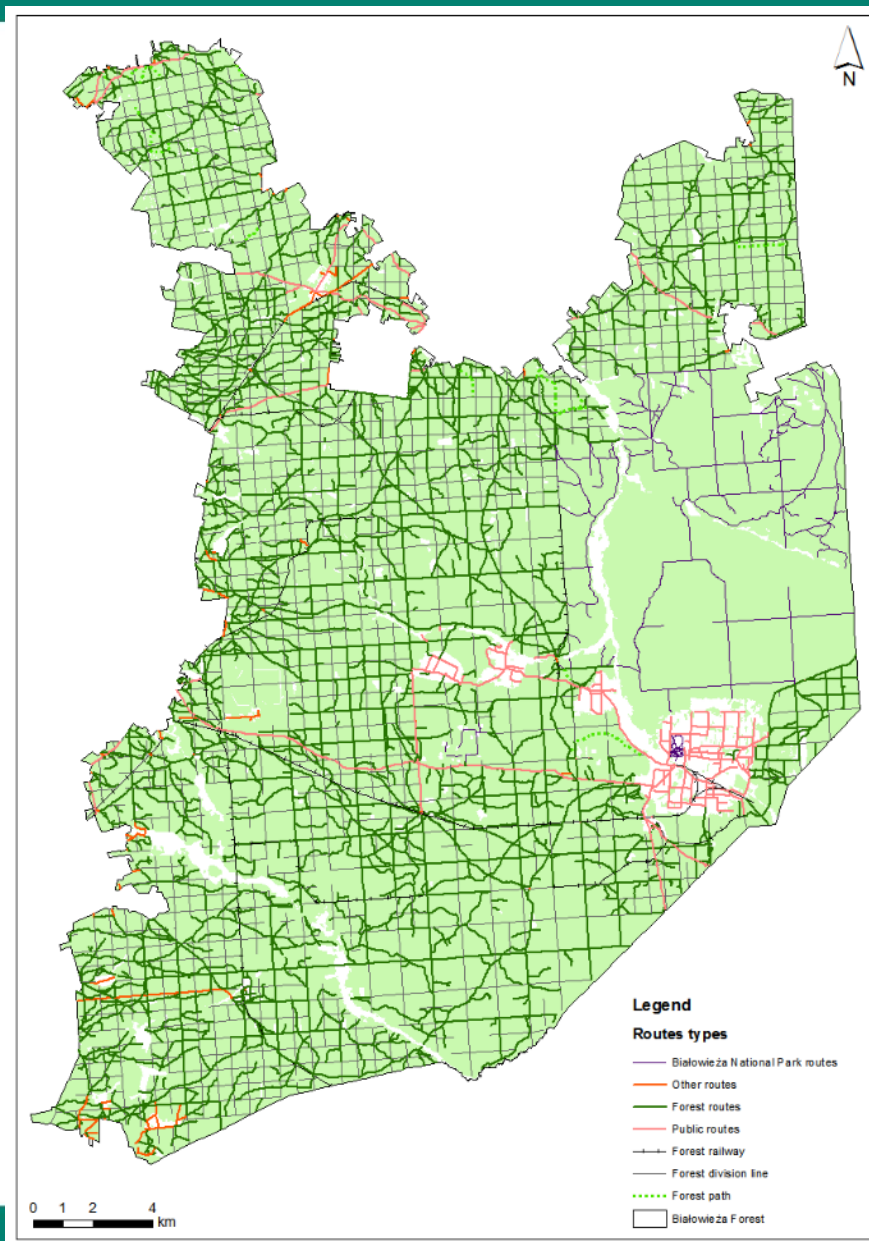




Analiza potencjalnego zagrożenia szlaków komunikacyjnych od martwych stojących drzew

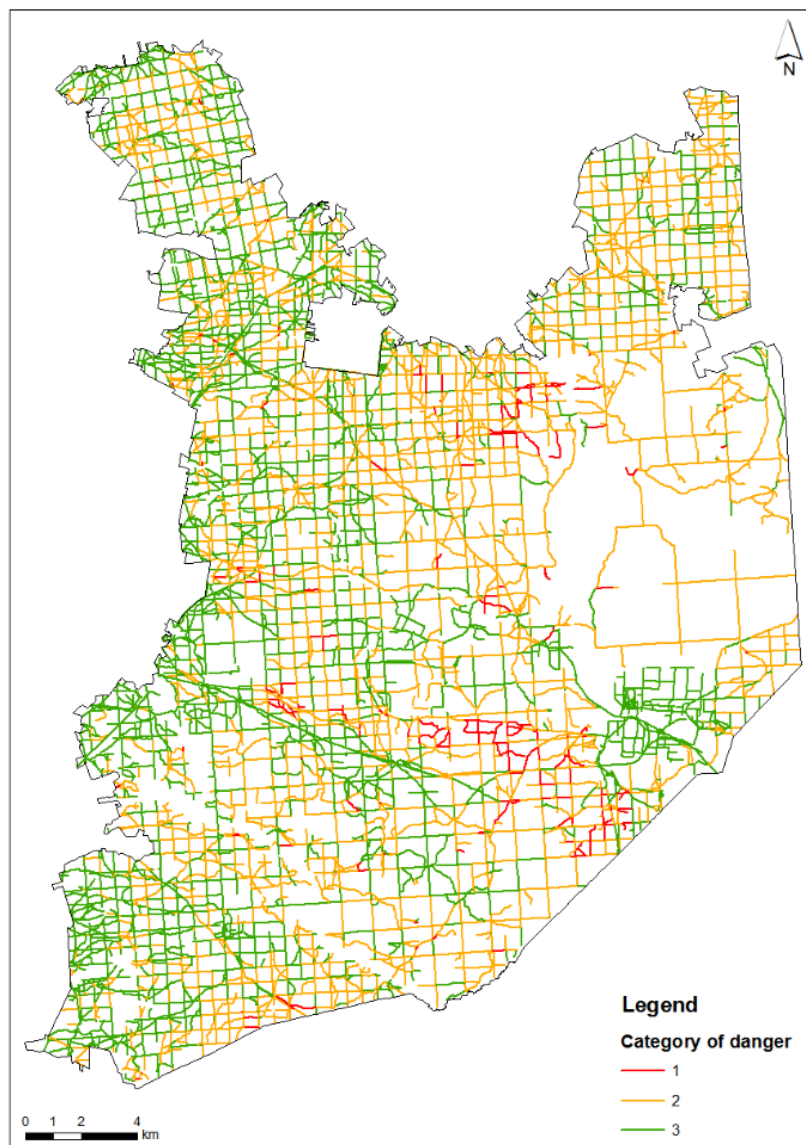


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.



eskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

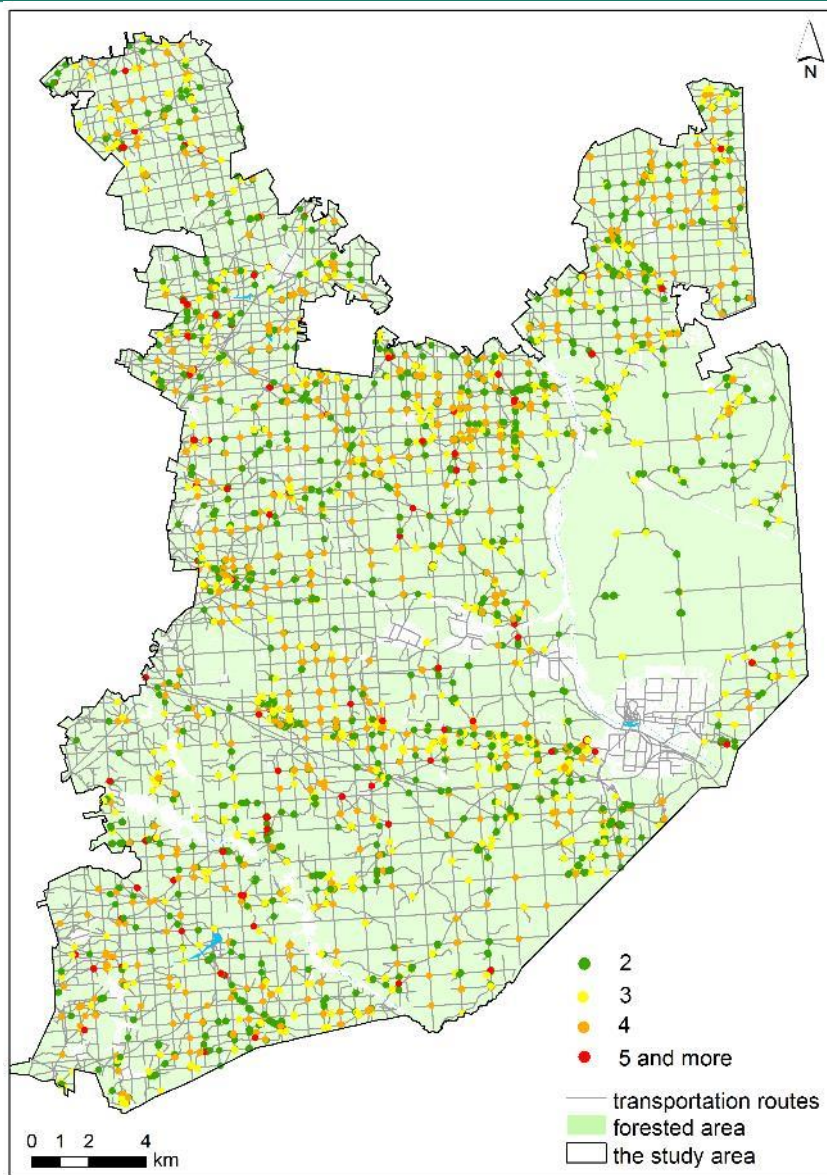
	Całkowita liczba martwych drzew przy szlakach	Liczba martwych drzew zagrożających szlakom
Nadleśnictwo Białowieża	44491	26651
Nadleśnictwo Hajnówka	31340	19168
Nadleśnictwo Browsk	38773	22877
Białowieski Park Narodowy	13594	7644
PUSZCZA BIAŁOWIESKA	128198	76340



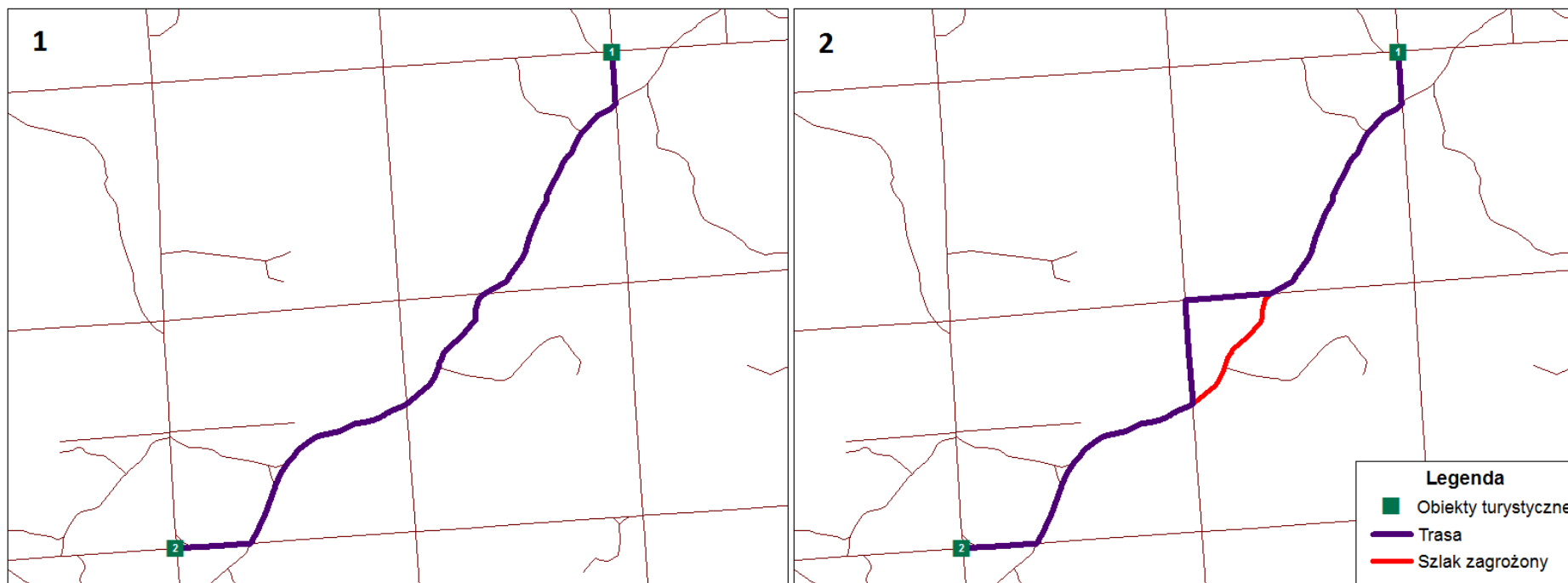
1 – przy szlaku znajduje się >10 zagrażających martwych drzew

2 – przy szlaku znajduje się 1-10 zagrażających martwych drzew

3 – przy szlaku brak zagrażających martwych drzew.



2 - drzewo zagrażające 2 szlakom
3 - drzewo zagrażające 3 szlakom
4 - drzewo zagrażające 4 szlakom
5 and more - drzewo zagrażające 5 lub więcej szlakom



Podsumowanie

- Dane teledetekcyjne, umożliwiają analizę i opis wielu zmiennych lasu na poziomie pojedynczych drzew, wydzieleni i całych kompleksów leśnych;
- Przeciętna zasobność lasów polskiej części Puszczy Białowieskiej jest o blisko 50% wyższa niż przeciętna zasobność lasów w Polsce i o blisko 147% wyższa niż lasów Europy;
- Dominującymi gatunkami w polskiej części Puszczy Białowieskiej są świerk, olsza, sosna, dąb i brzoza .

- Miąższość martwych drzew (głównie świerka) w lipcu 2015 roku (przy założeniu przeciętnej zasobności drzewostanów świerkowych na poziomie $370\text{m}^3/\text{ha}$) pokrywałaby około 2,8% powierzchni leśnej polskiej części Puszczy Białowieskiej. Na tych obszarach należy spodziewać się intensywnych zmian w najbliższej przyszłości (10-15 lat);

- Opracowana metoda detekcji drzew może być lokalnie kalibrowana, w związku z tym może być zastosowany w analizie innych drzewostanów Polski i Europy;
- Wyniki uzyskane w projekcie są aktualnie wykorzystywane przez Lasy Państwowe w prowadzonych, na terenie Puszczy Białowieskiej, cięciach sanitarnych wzdłuż szlaków komunikacyjnych.

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

Biuro Projektu ForBioSensing

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



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