

Aktualny stan drzewostanów świerkowych w PB

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

Instytut Badawczy Leśnictwa

1. Wstęp i cel badań
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.

Świerk pospolity (*Picea abies* (L.) H.Karst) jest jednym z najpospolitszych i najbardziej cennych gatunków drzew leśnych w Polsce.

W środkowej Polsce zetknęły się dwa zasięgi świerka- borealny i karpacki, które również występują w Puszczy Białowieskiej.

Świerk nadaje niepowtarzalny subborealny charakter drzewostanom puszczańskim. Tworzy na siedliskach ubogich drugie piętro drzewostanu, a na siedliskach wilgotnych oligo- i mezotroficznych jest bardzo ważnym składnikiem zbiorowisk leśnych, bez którego zatraciłyby wiele ze swoistych cech ekologicznych (Sokołowski 2004).

- Drzewostan lity lub z dominującym udziałem świerka powoduje powstanie specyficznego mikroklimatu. Jego zwarty okap charakteryzuje się bardzo dużą zdolnością intercepcji (zatrzymywania małych opadów atmosferycznych w koronach w całości, a dużych -w 20%). Świerk ponadto intensywnie transpiruje (Modrzyński 1998).

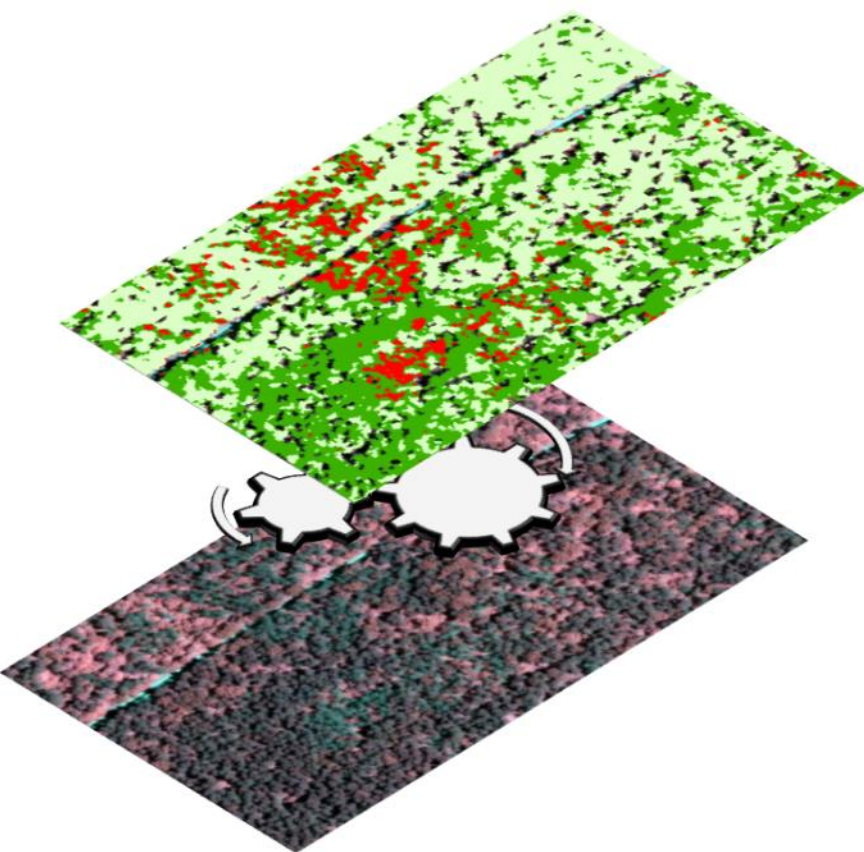
Drzewostan lity lub z dominującym udziałem świerka powoduje powstanie specyficznego mikroklimatu. Jego zwarty okap charakteryzuje się bardzo dużą zdolnością intercepcji (zatrzymywania małych opadów atmosferycznych w koronach w całości, a dużych -w 20%). Świerk ponadto intensywnie transpiruje (Modrzyński 1998).

W Puszczy Białowieskiej udział świerka jako gatunku panującego wynosi około 25% i od co najmniej dwóch dekad silnie maleje, wskutek często pojawiających się, intensywnych gradacji kornika drukarza i zmian składu gatunkowego drzewostanów.

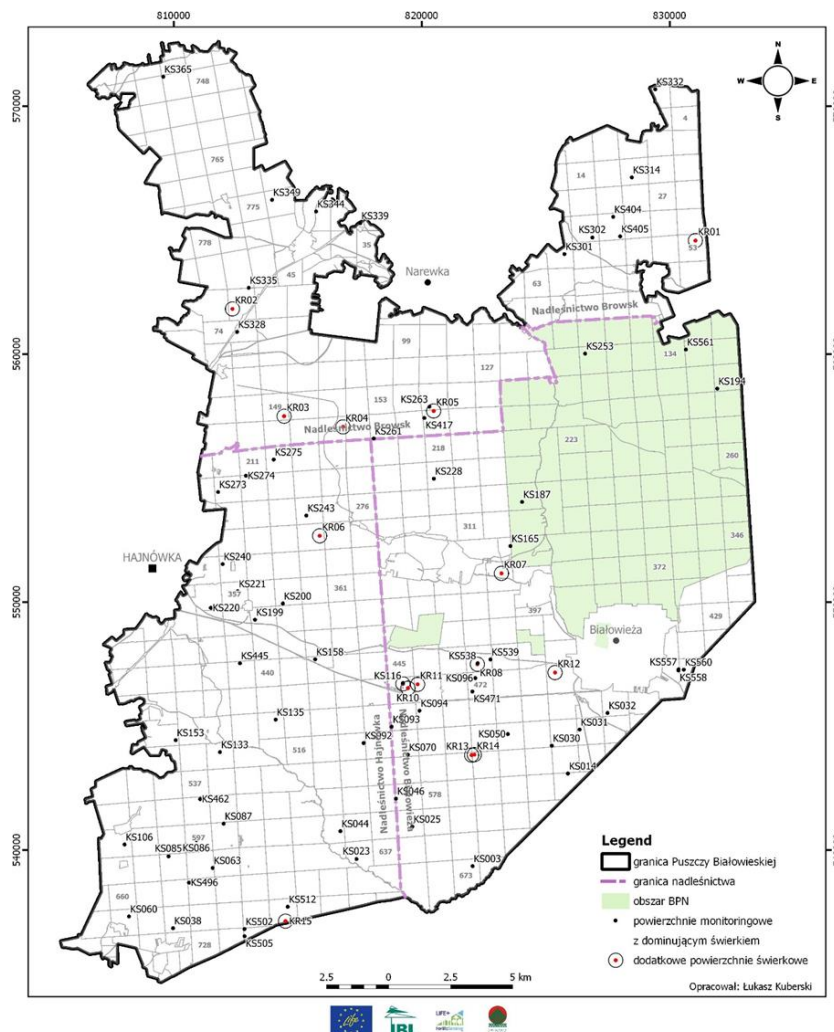
Celem pracy jest przedstawienie aktualnej sytuacji drzewostanów świerkowych w Puszczy Białowieskiej uzyskanej w wyniku przetworzenia danych teledetekcyjnych i naziemnych pozyskanych w 2015 roku.

Cele szczegółowe:

- Opis drzewostanów świerkowych na bazie danych z naziemnych powierzchni monitoringowych;
- Detekcja martwych stojących drzew w 2015 r.;
- Analiza procesu zamierania świerka w 2015 roku.



Pomiary naziemne



Mapa wycofania z namów Projekt: LIFE-ForGenseng PL. Konsekwencje monitoringu dynamiki dziesięciu gatunków Pustki Białeńskiej z wykorzystaniem danych teledeklaracyjnych*

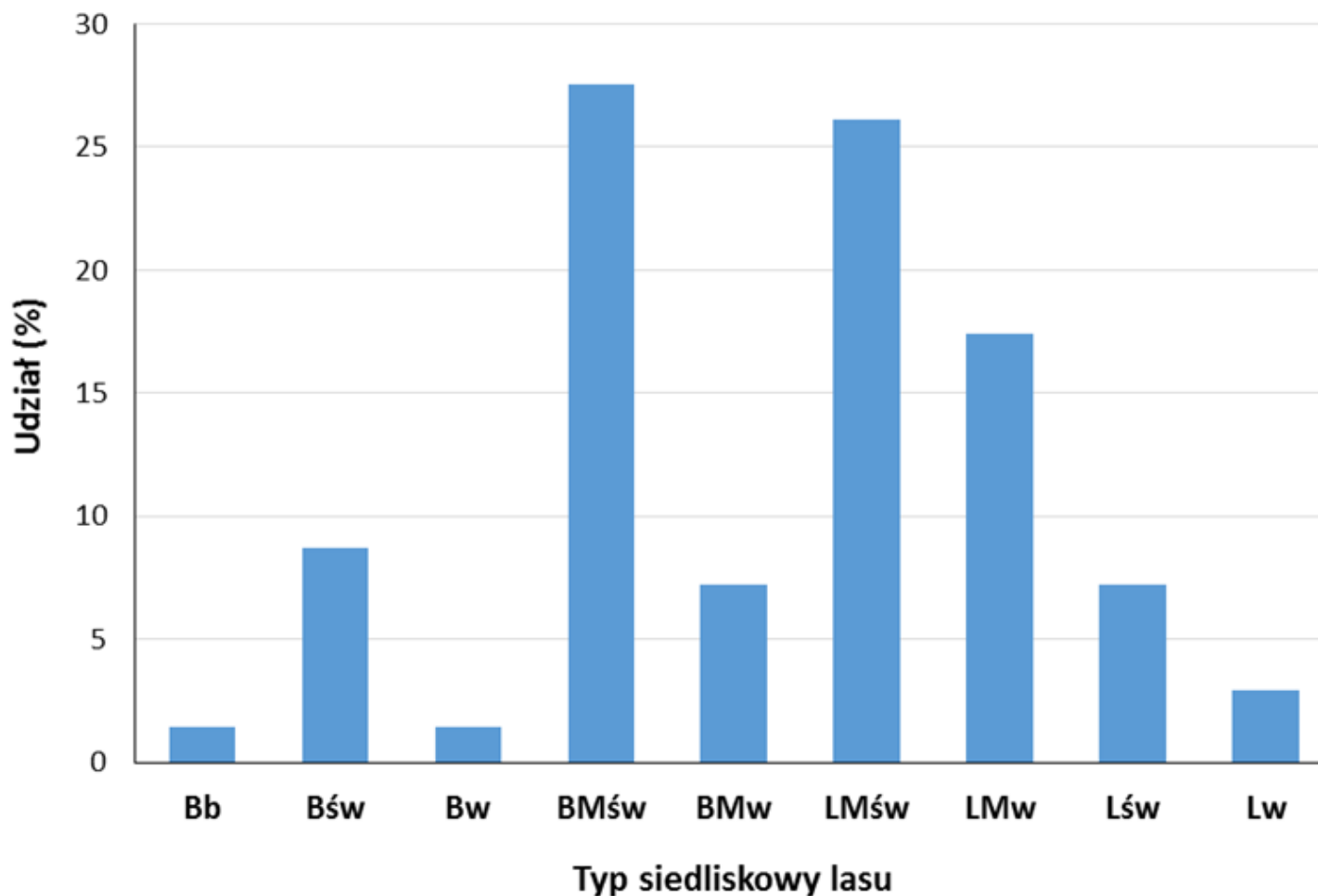
 LIFE-ForGenseng PL Instytut Badawczy Leśnictwa Sekocen Stary, ul. Basz Leśnicz 3, 05-090 Roztocze tel.: +48 22 71 80 300 fax: +48 22 71 80 307 e-mail: d@lifespl.edu.pl www.lifespl.pl REG. 000034747 REGON: 202115820 NIP: 529 000 000 000	 BGFP Program ForGenseng Sekocen Stary, ul. Basz Leśnicz 3, Bud A. p. 107 05-090 Roztocze tel.: +48 22 71 80 183 e-mail: fu-t@lifespl.edu.pl
---	---

***Projekt i LIFE-ForGenseng PL. Konsekwencje monitoringu dynamiki dziesięciu gatunków Pustki Białeńskiej z wykorzystaniem danych teledeklaracyjnych jest współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej w ramach instrumentu finansowego UE Współpraca LIFE + oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.**

Nr umowy z KE: LIFE/ENR/000000_Nr umowy z NFGS/GP: 04/2014/WOP/MGP-M&F/PL

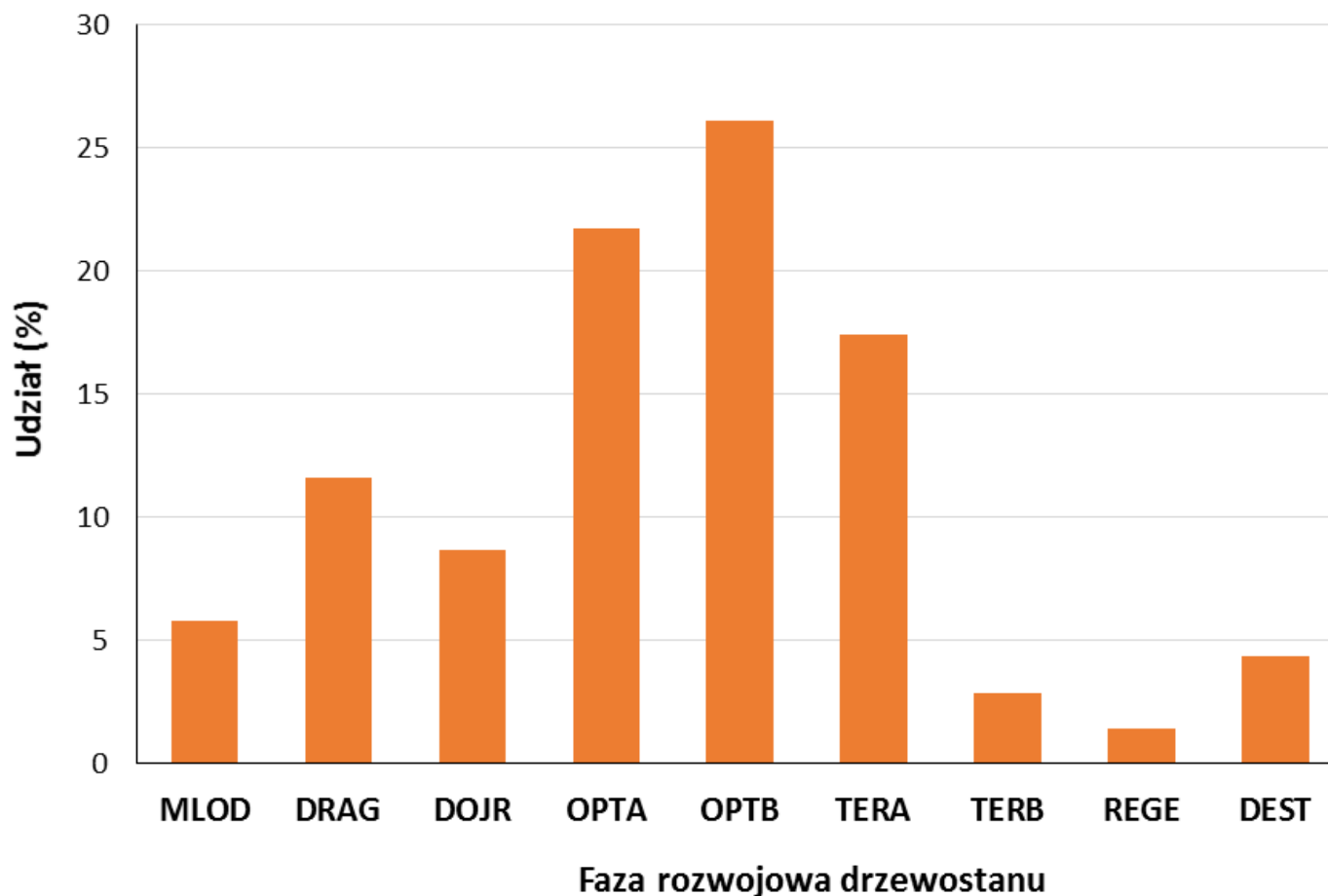
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Projekt LIFE+ ForBioSensing PL Kompleksowy monitoring dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieskiej 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

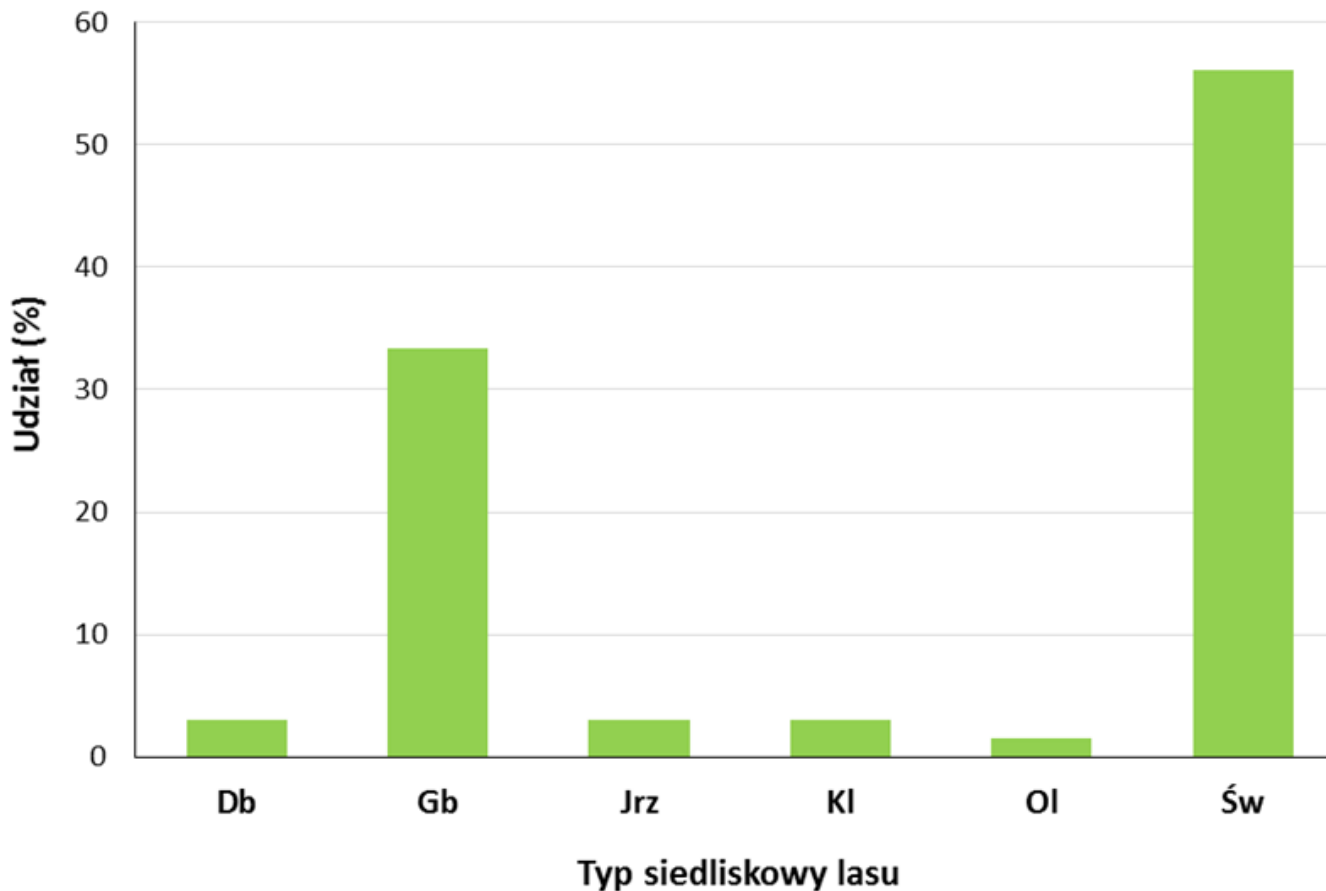
**Objaśnienia symboli:**

Bb – bór bagienny, Bśw – bór świeży, Bw – bór wilgotny, BMśw – bór mieszany świeży, BMw – bór mieszany wilgotny, LMśw – las mieszany świeży, LMw – las mieszany wilgotny, Lśw – las świeży, Lw – las wilgotny

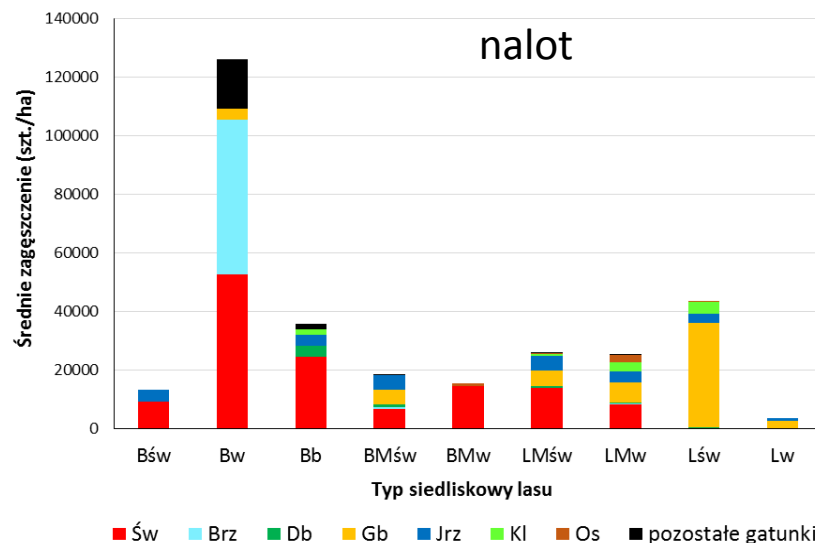
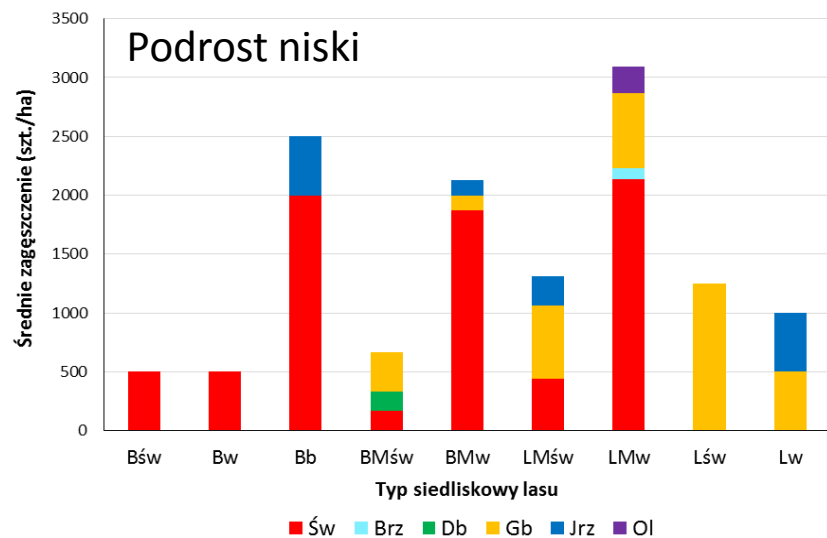
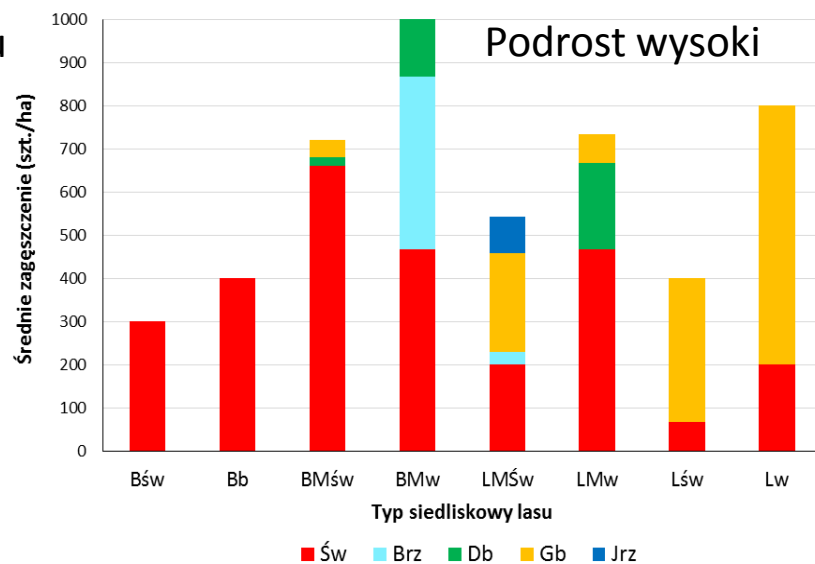
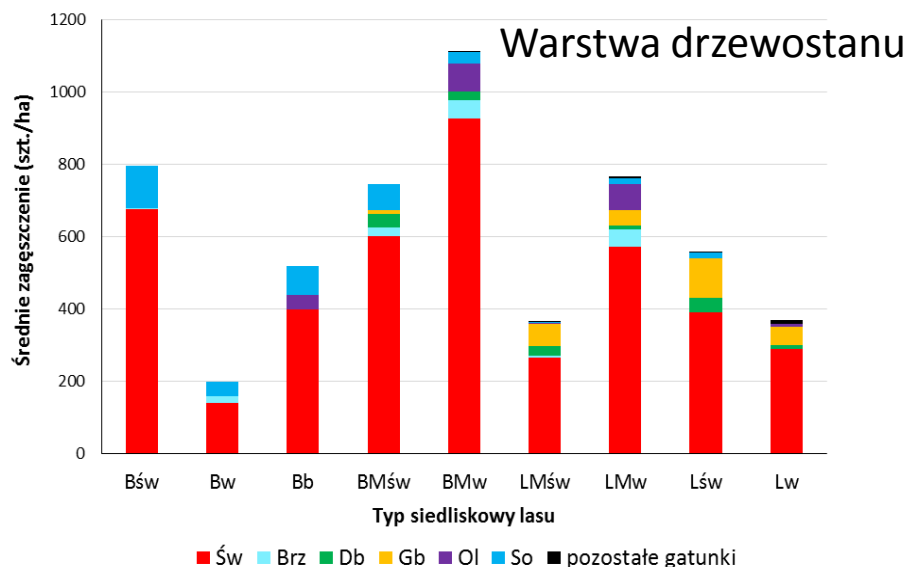
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

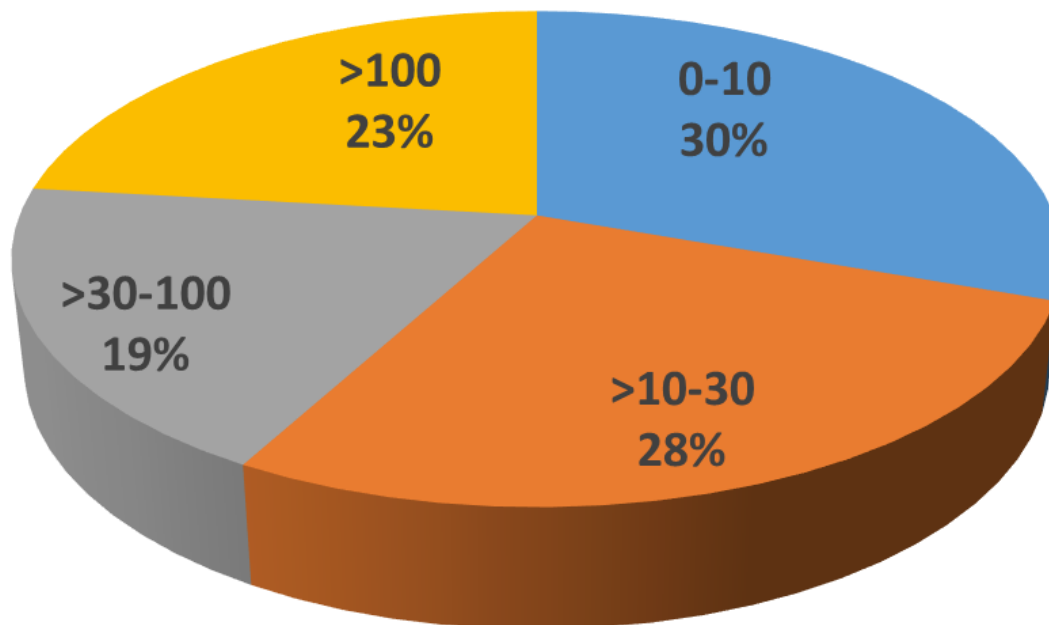
**Objaśnienia symboli:**

MLOD – f. młodociana, DRAG – f. drągowiny przejściowej jednowiekowej, DOJR – f. drzewostanu przejściowego dojrzewającego, OPTA – f. optymalna wczesna, OPTB – f. optymalna późna, TERA – f. terminalna wczesna, TERB – f. terminalna późna, REGE – f. regeneracyjna, DEST – f. destrukcyjna

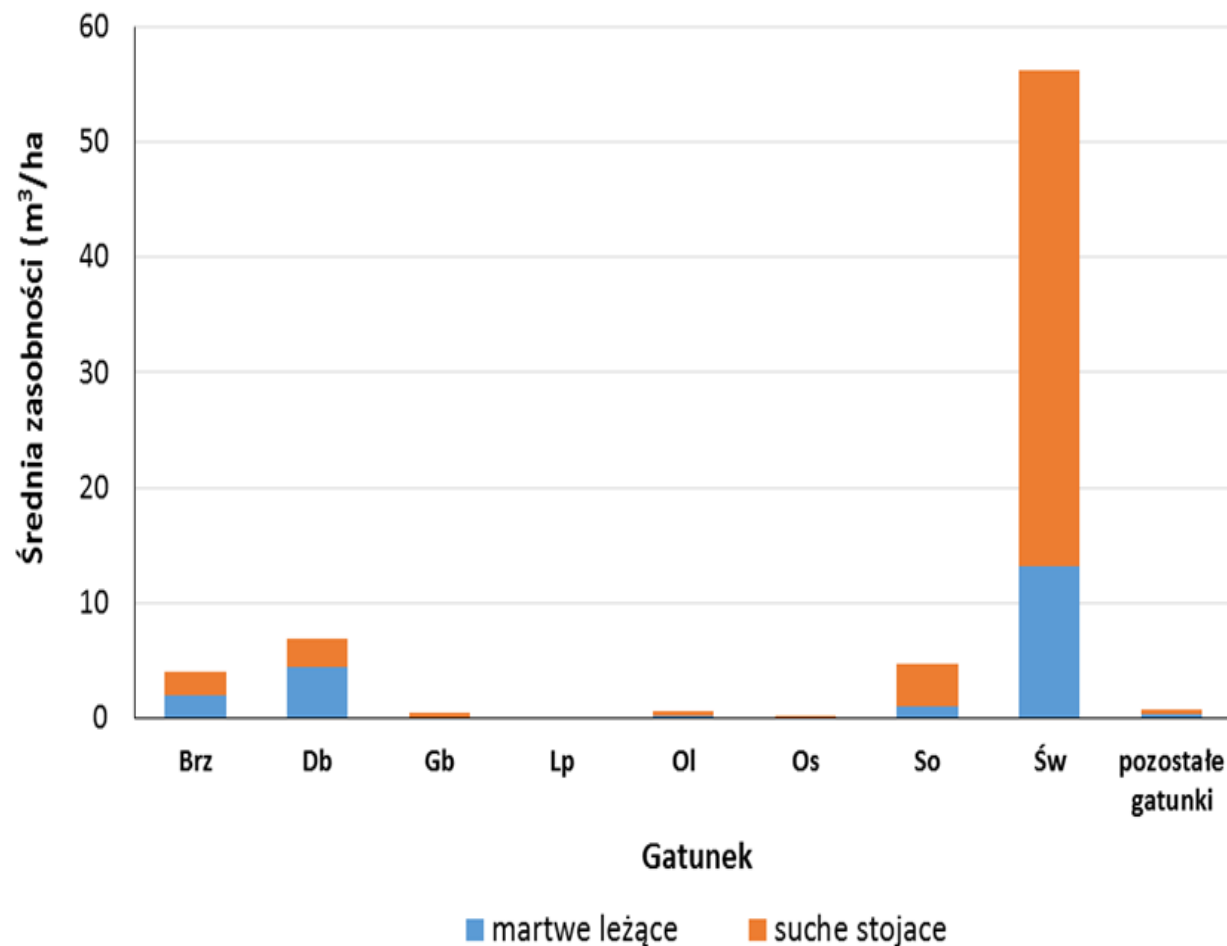
**Objaśnienia symboli:**

Db – dąb szypułkowy, Gb – grab zwyczajny, Jrz – jarząb pospolity, Kl – klon pospolity, Ol – olsza czarna, Św – świerk pospolity

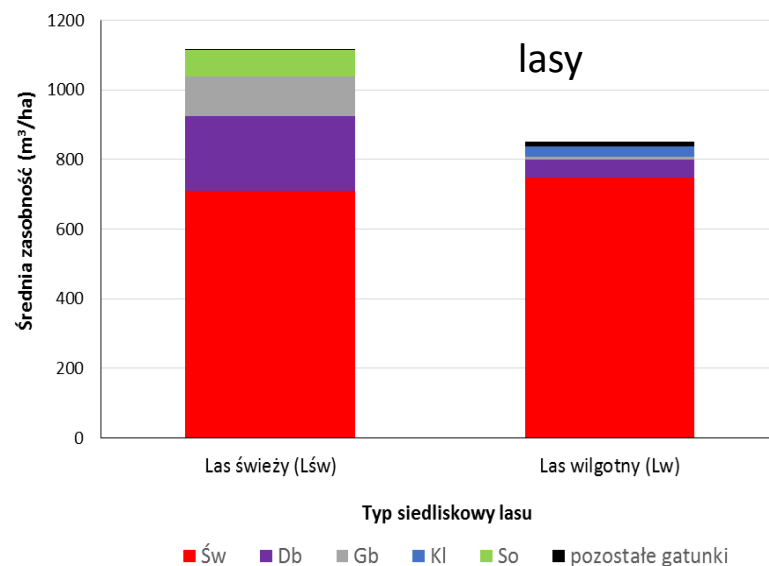
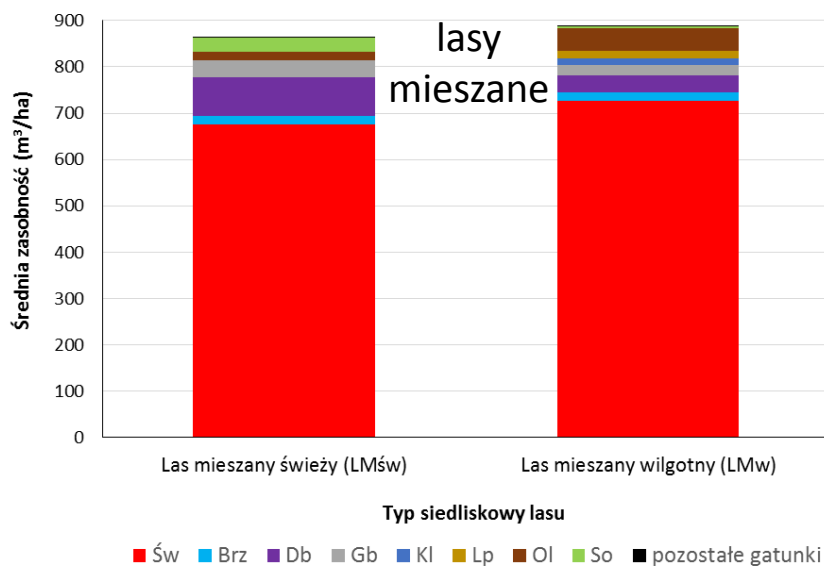
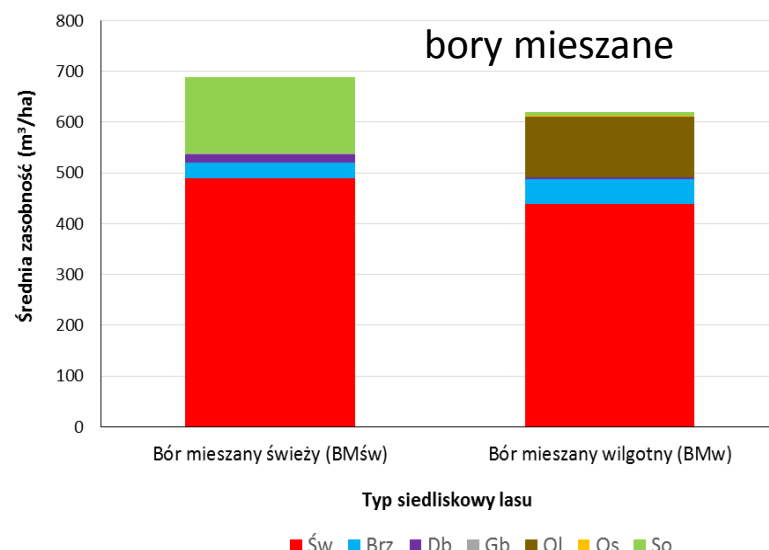
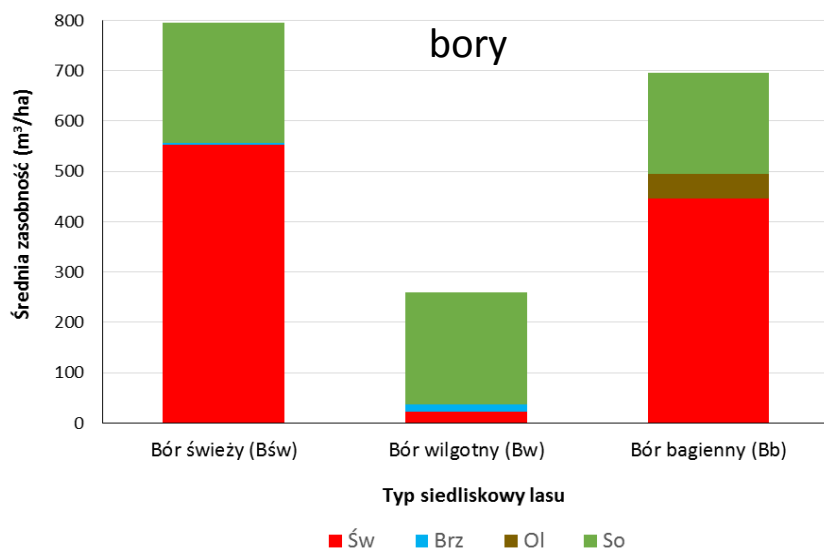




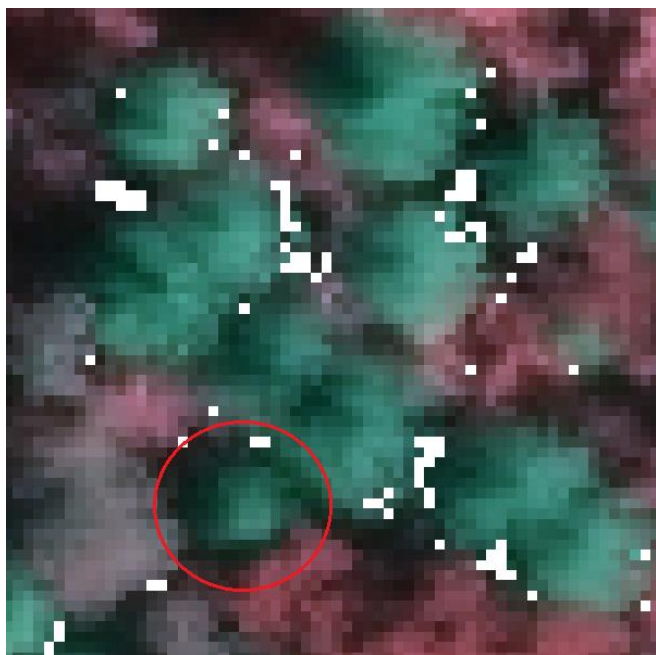
A)



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

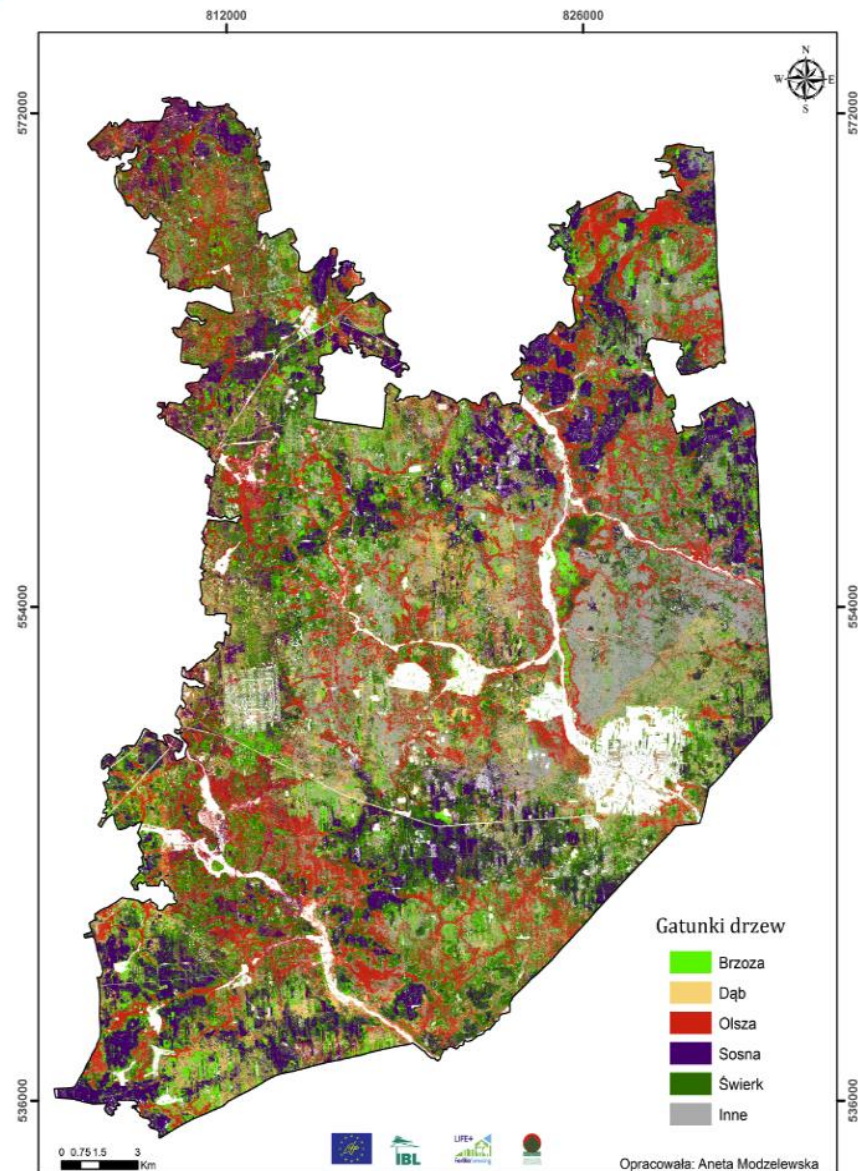


1. Największą liczbę powierzchni badawczych w drzewostanach świerkowych założono w borze mieszanym świeżym oraz lesie mieszanym świeżym, stanowiącą ponad połowę wszystkich powierzchni badawczych.
2. Znaczna część powierzchni reprezentowała las mieszany wilgotny (12) oraz bór świeży (6). W pozostałych siedliskowych typach lasu tylko pojedyncze powierzchnie badawcze cechowały się dominacją świerka.
3. Stwierdzono ponadto, że 47% założonych powierzchni badawczych (33 szt.) charakteryzowało się fazami optymalnymi rozwoju drzewostanu. Fazy terminalne występowały również na znacznej części badanych powierzchni próbnych (12), co stanowiło około 20% wszystkich analizowanych powierzchni.
4. W analizowanych drzewostanach świerkowych gatunkiem panującym w odnowieniach był przeważnie świerk (55% powierzchni badawczych), ale jego zagęszczenie było stosunkowo niewielkie (w warstwie nalotu do 4 tys. szt./ha, podrostu niskiego 0,5-2 tys. szt./ha, podrostu wysokiego do 0,6 tys. szt./ha). Znaczącą rolę, zwłaszcza na siedliskach mezo- i eutroficznych w młodym pokoleniu lasu odgrywał również grab (na około 35% powierzchni badawczych).

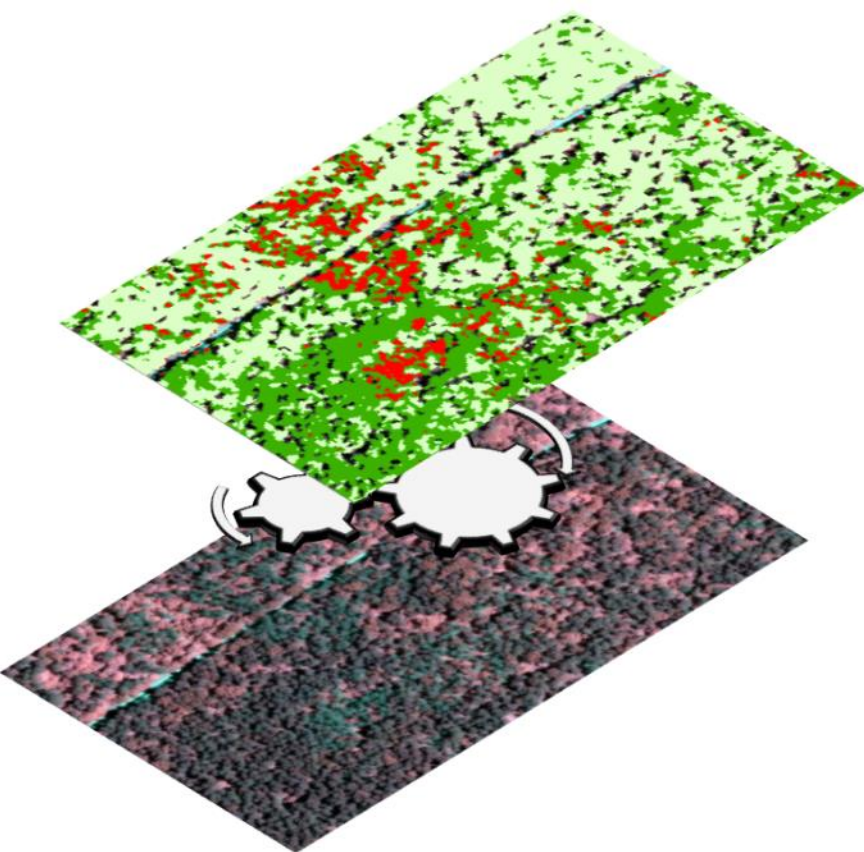


Analiza teledetekcyjna dynamiki zmian

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.



Dane, metody i wyniki

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



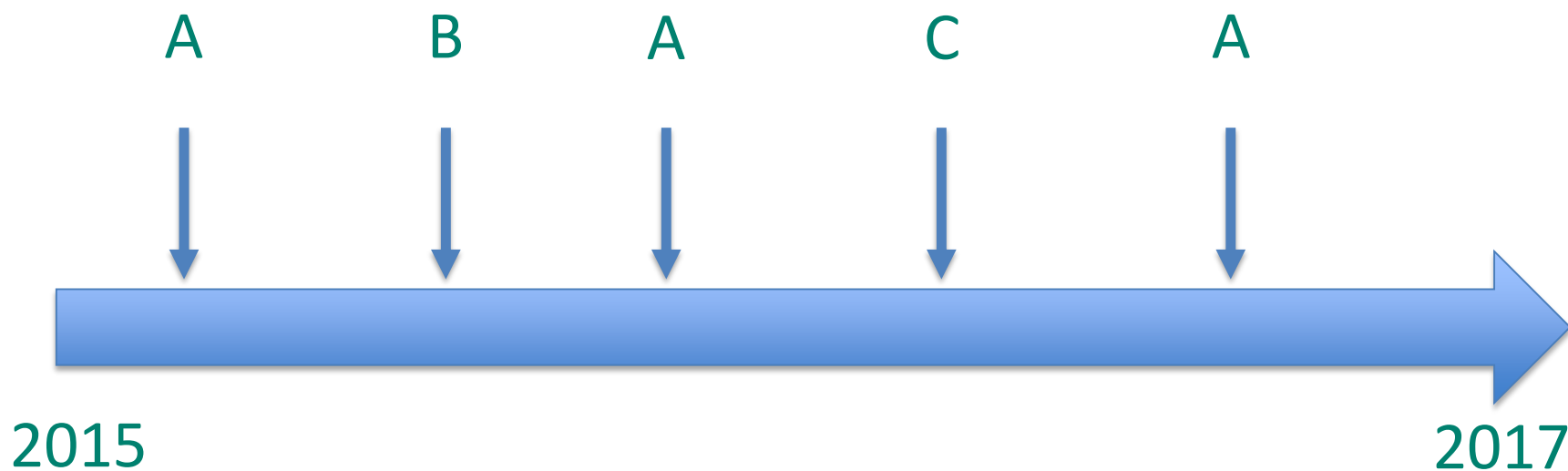
Lotnicze zobrazenia hiperspektralne (5 krotne: 2015 (3), 2017 i 2019)



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



- System A
- System B
- System C



A

B

C

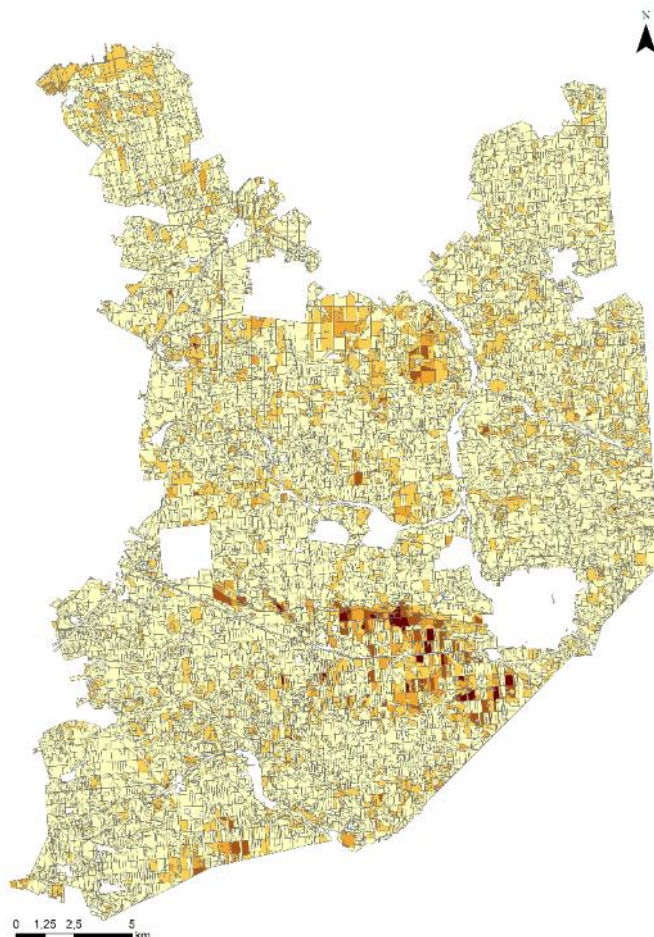
Różna wielkość piksela

Różna rozdzielczość spektralana

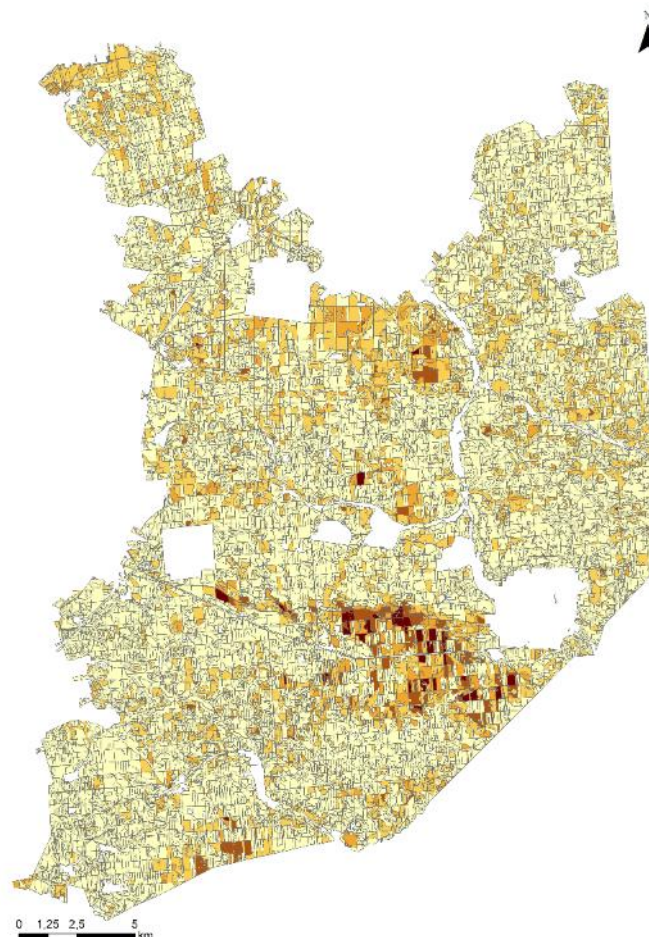
Różny metoda realizowania nalotu (kąty wykonania
zobrazowań, mozaikowanie, itd)

Do jakiego poziomu (minimalnej skali) możemy analizować
zmiany)

Zasobność drzew martwych w wydzieleniach w Puszczy Białowieskiej w 3 terminach 2015 roku – satelitarne dane wielospektralne

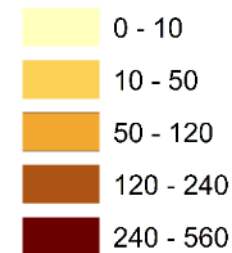


27 czerwca



5 sierpnia

Zasobność [m^3/ha]



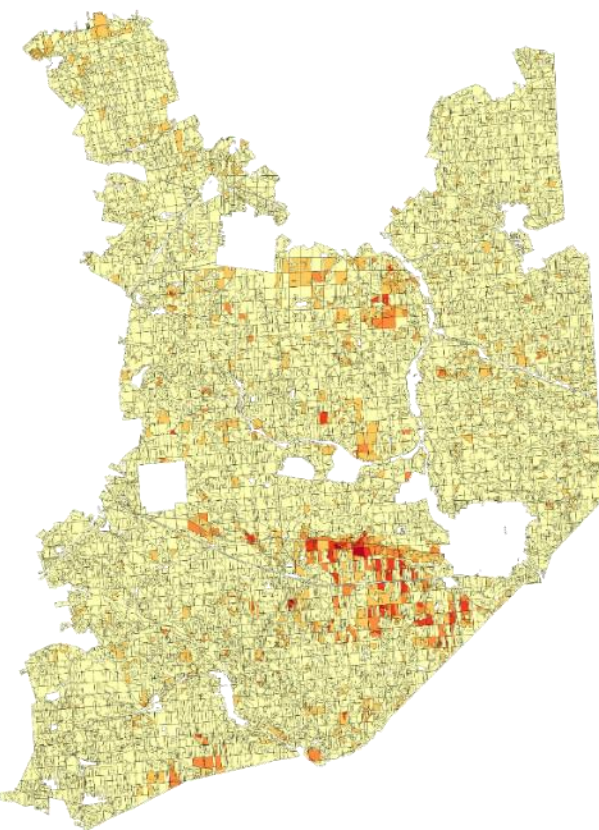
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

2015

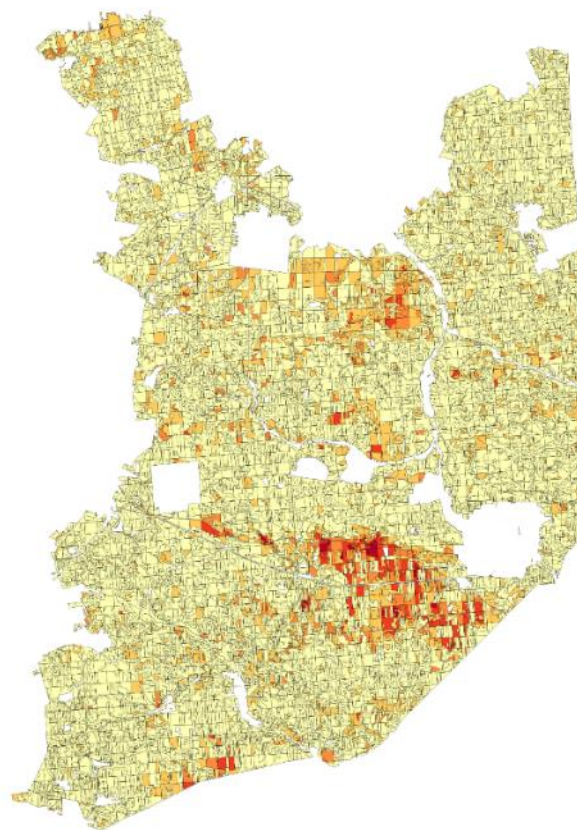
480 tys. m³

770 tys. m³

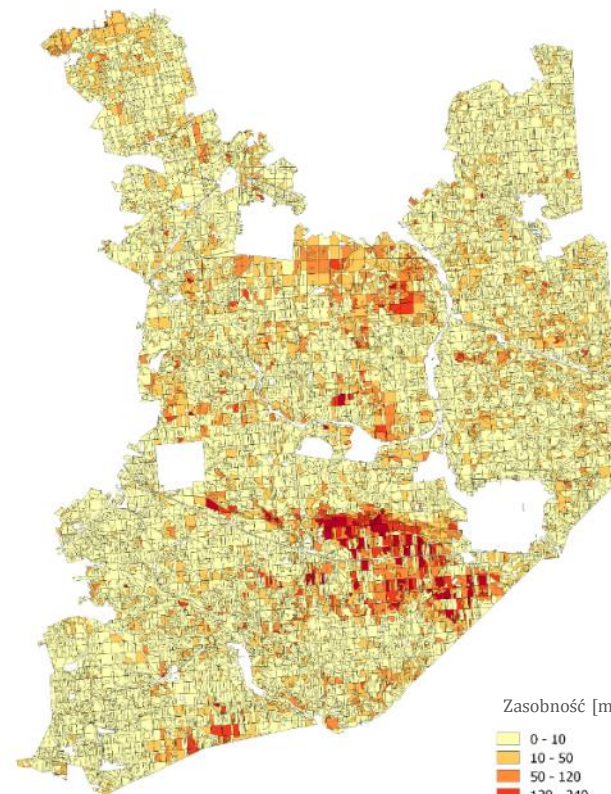
960 tys. m³



2-4 lipca

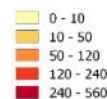


24-27 sierpnia



1-2 października

Zasobność [m³/ha]



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

Dołączenie informacji dotyczącej posuszu czynnego do warstwy wydzielen



Dołączenie informacji dotyczących martwych drzew do warstwy wydzielen



Grupowanie wybranych zmiennych



Analiza i wyniki

Stworzenie numerycznego modelu terenu (NMT)



Analiza wybranych zmiennych NMT



Przypisanie klasy zmiennych do siatki 25m x 25m



Analiza i wyniki

Analiza teledetekcyjna



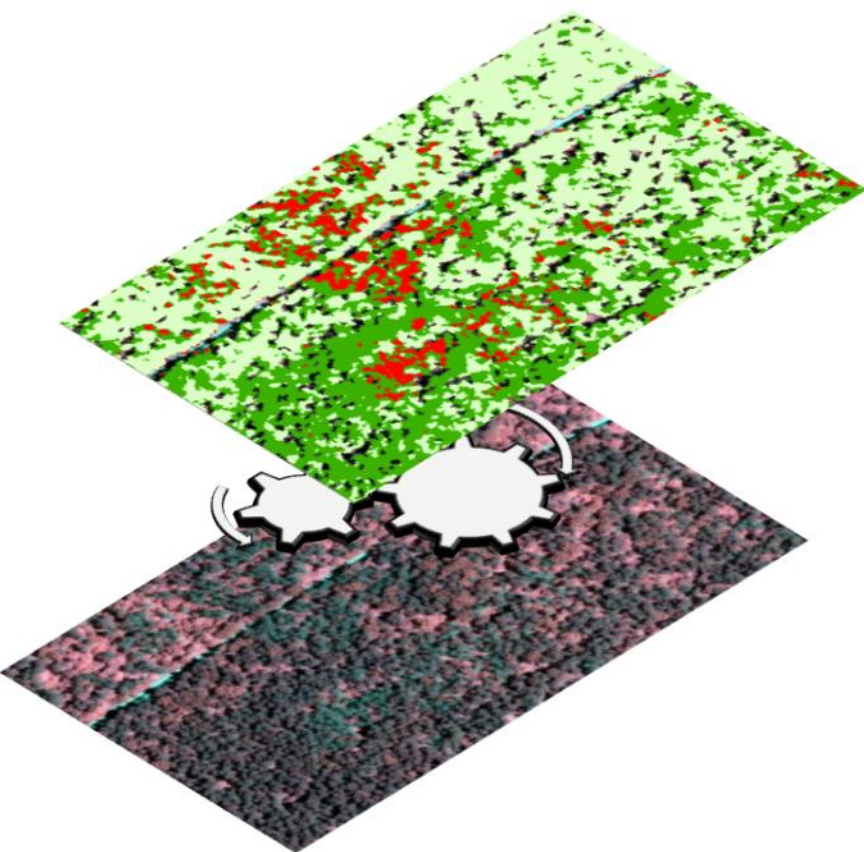
Mapa (liściaste, iglaste, martwe)



Analizowanie sąsiedztwa (siatka 25m x 25m)

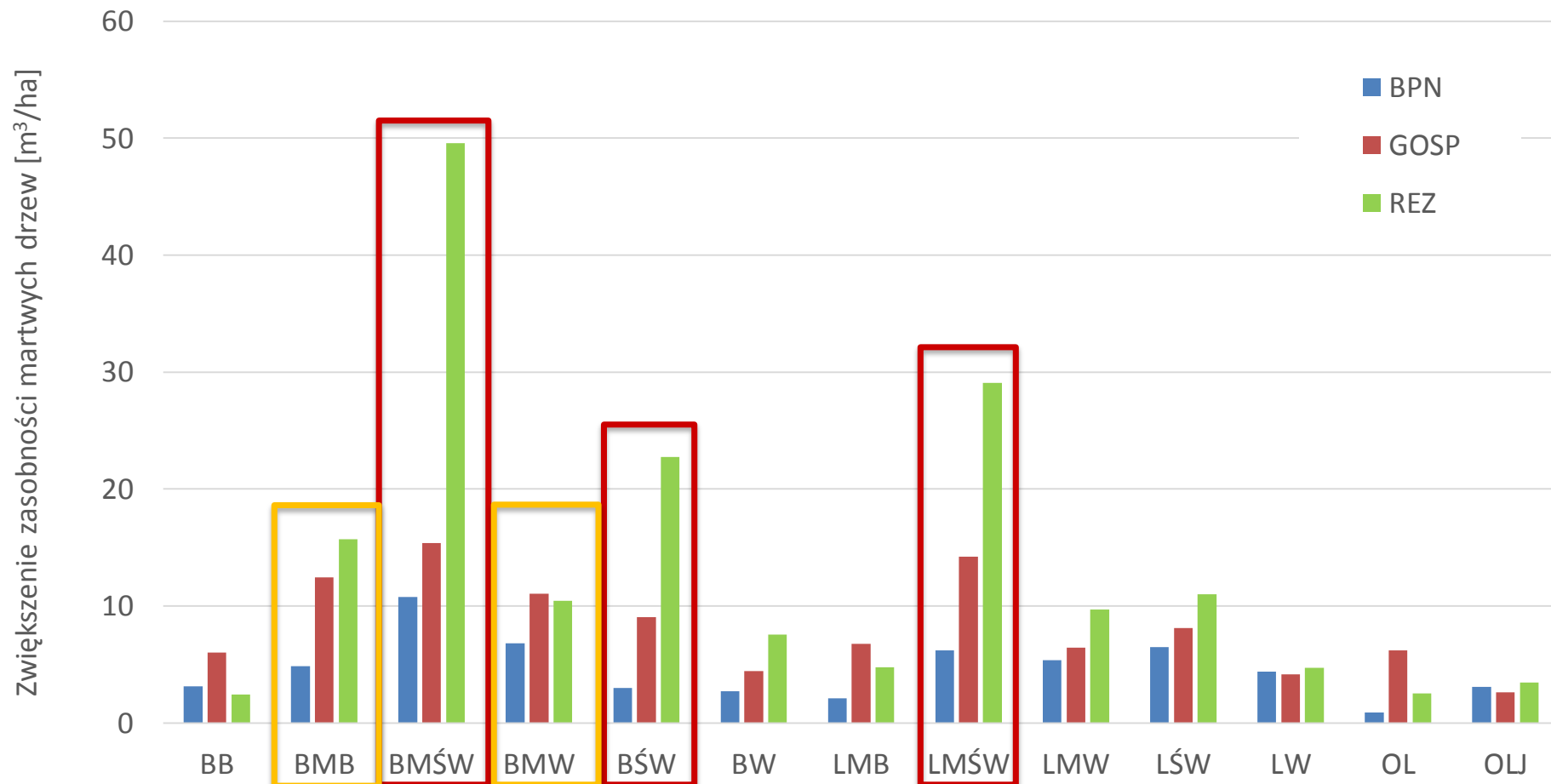


Analiza i wyniki



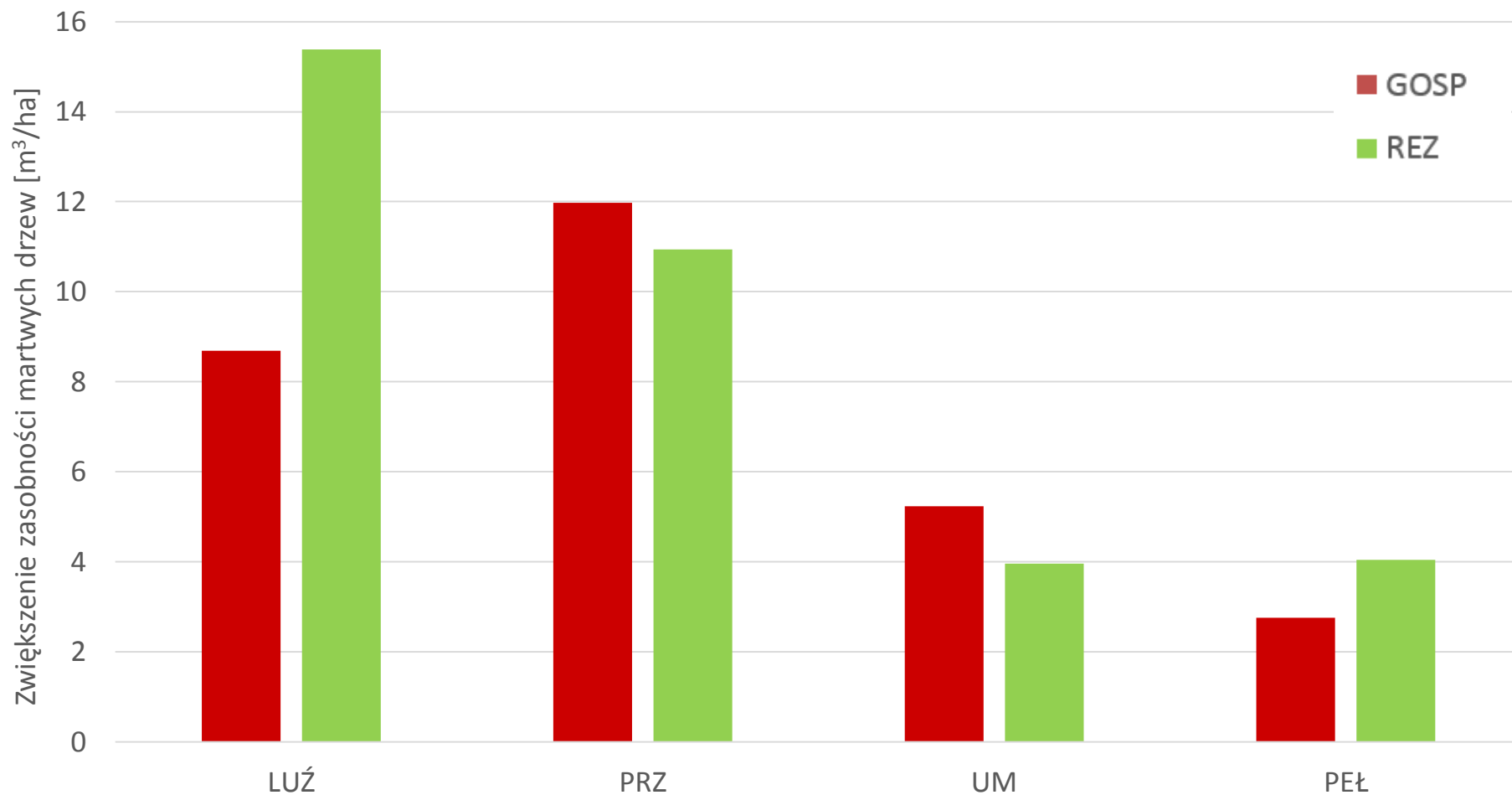
Wyniki

Typ siedliskowy lasu



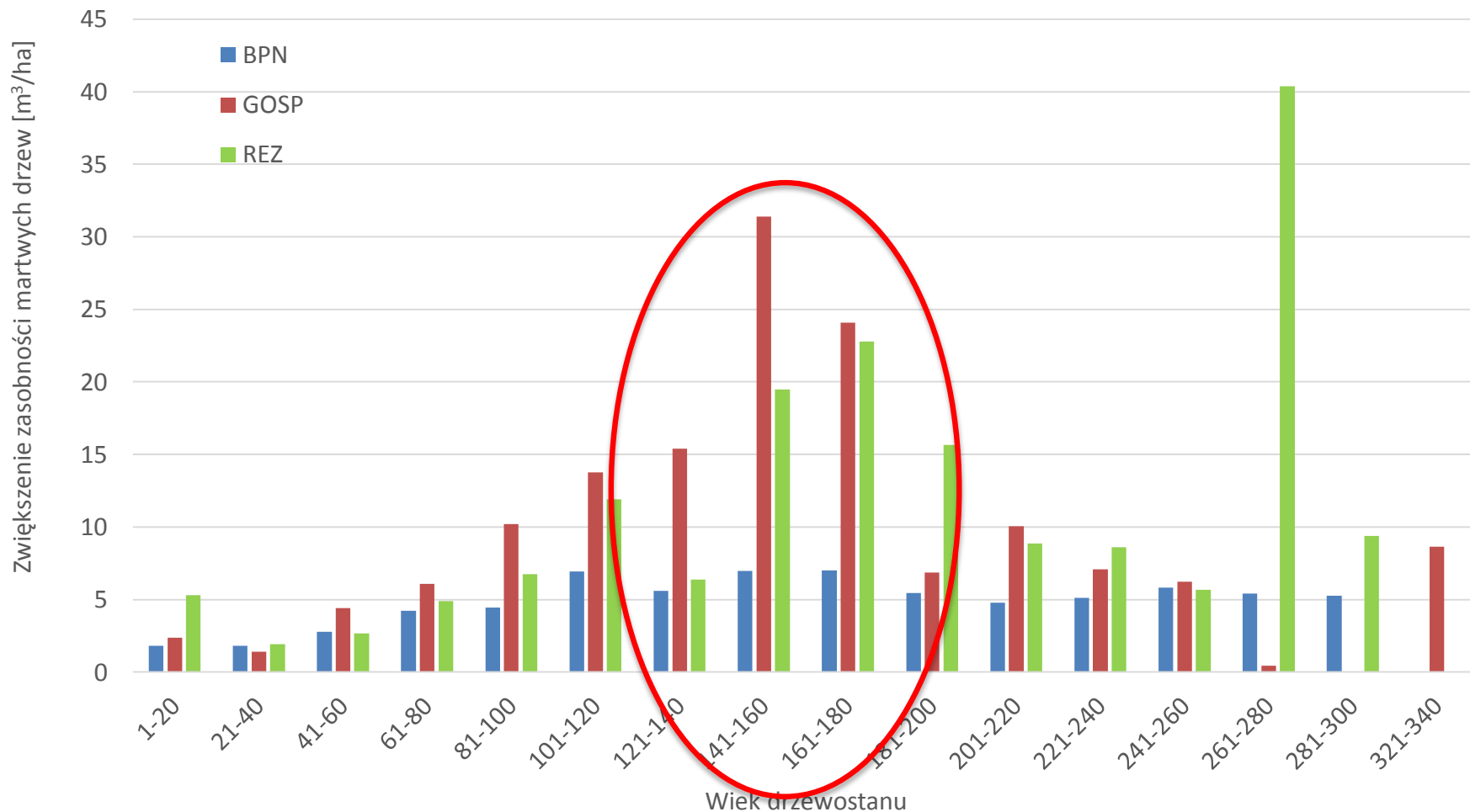
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Zwarcie drzewostanu

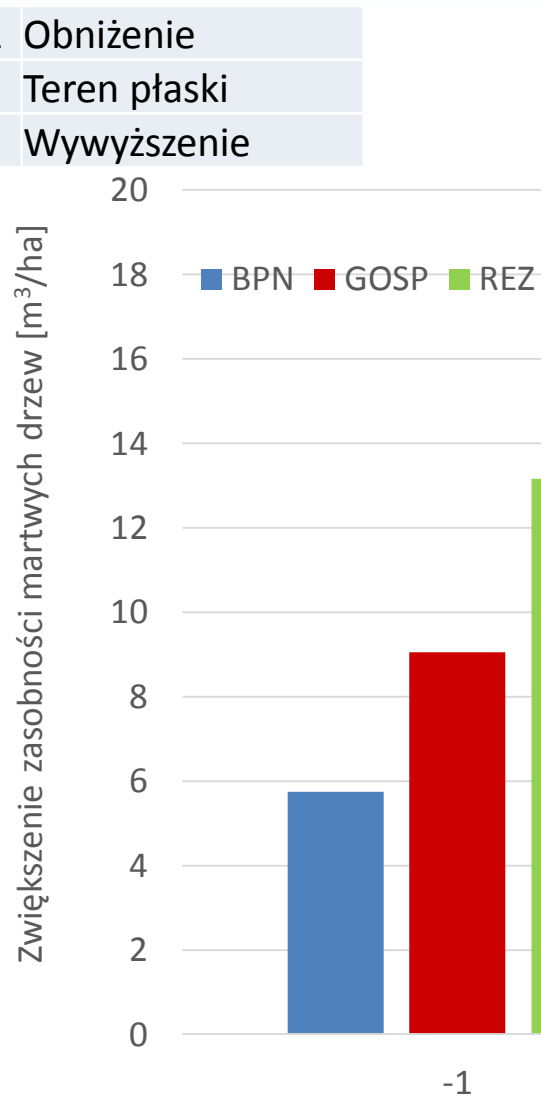


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

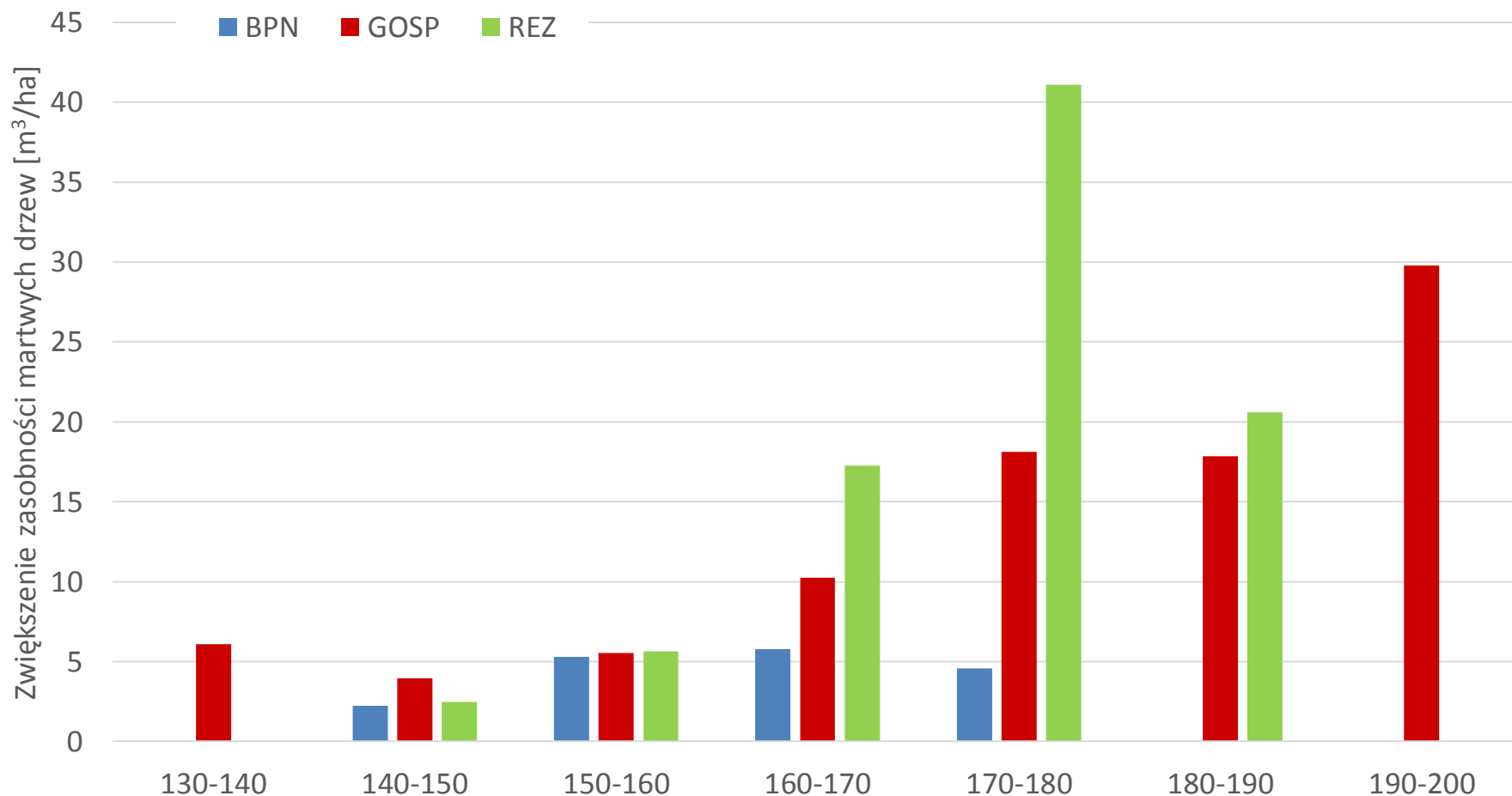
Wiek



TPI 100

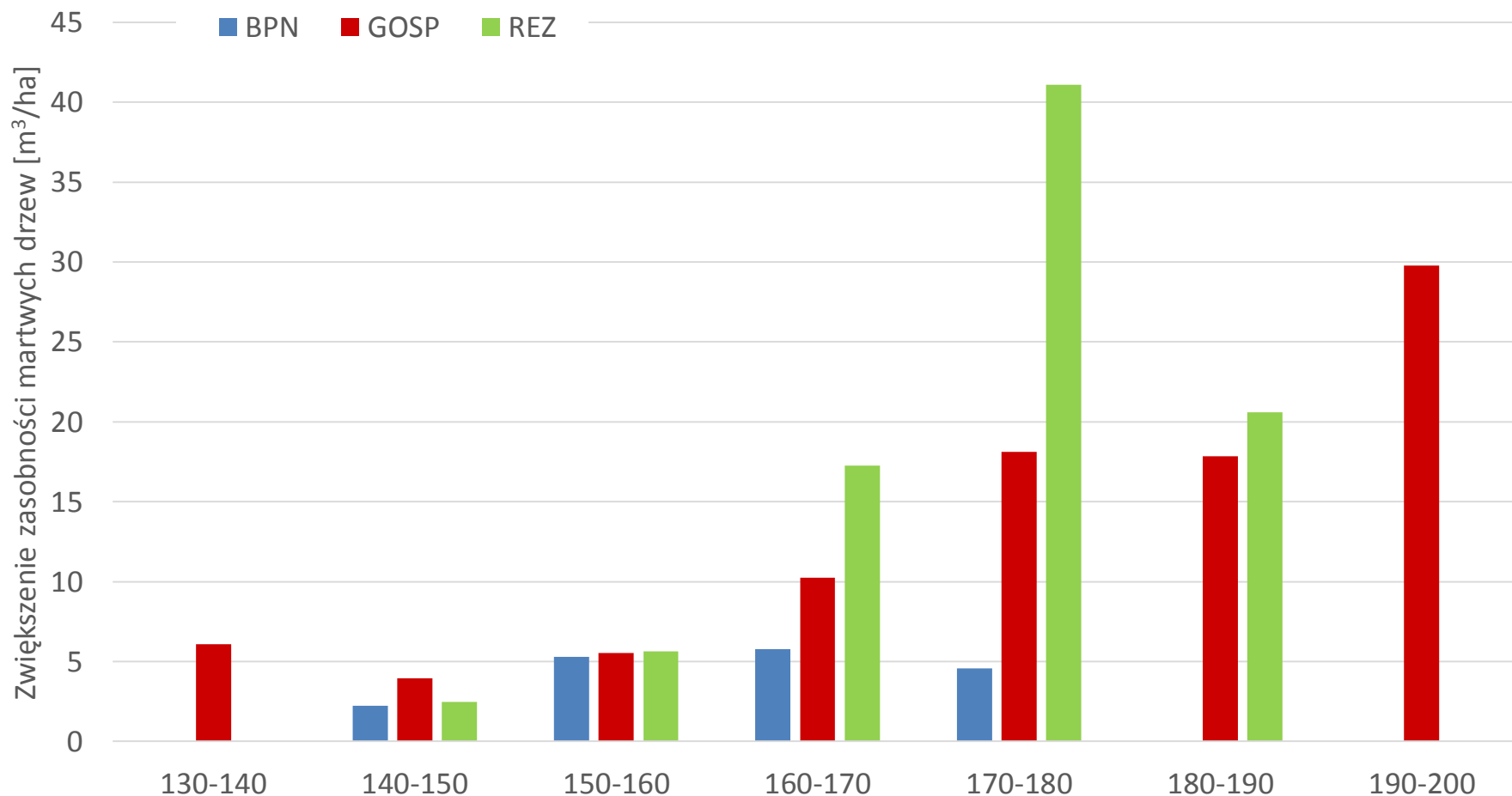
Zwiększenie zasobności martwych drzew [m³/ha]

Wysokość nad poziomem morza - NMT



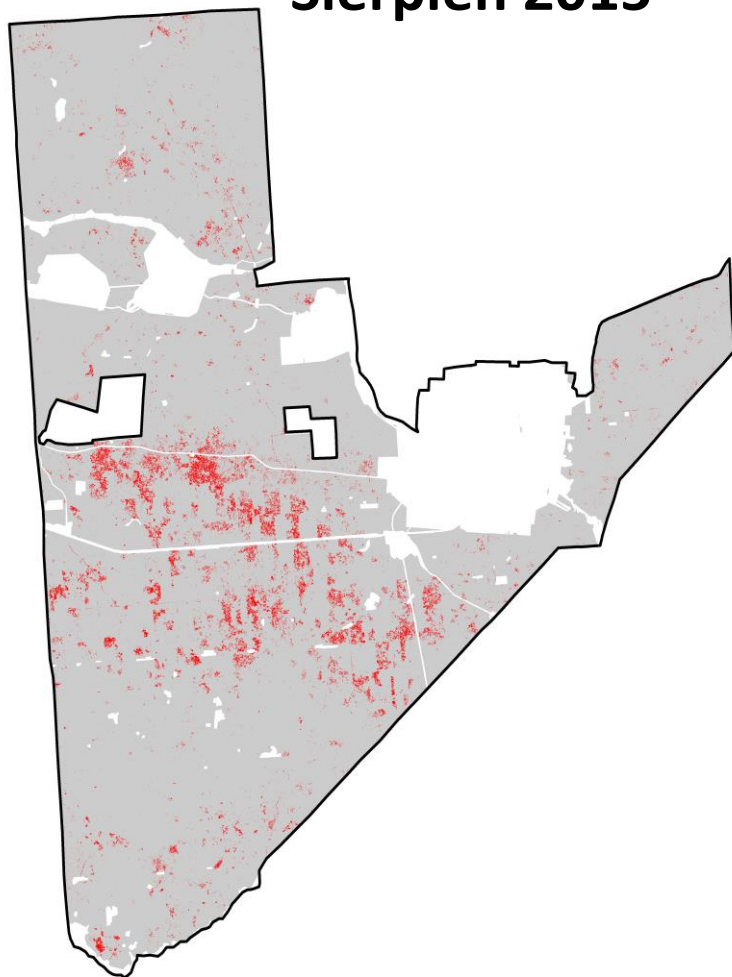
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Wysokość nad poziomem morza - NMT



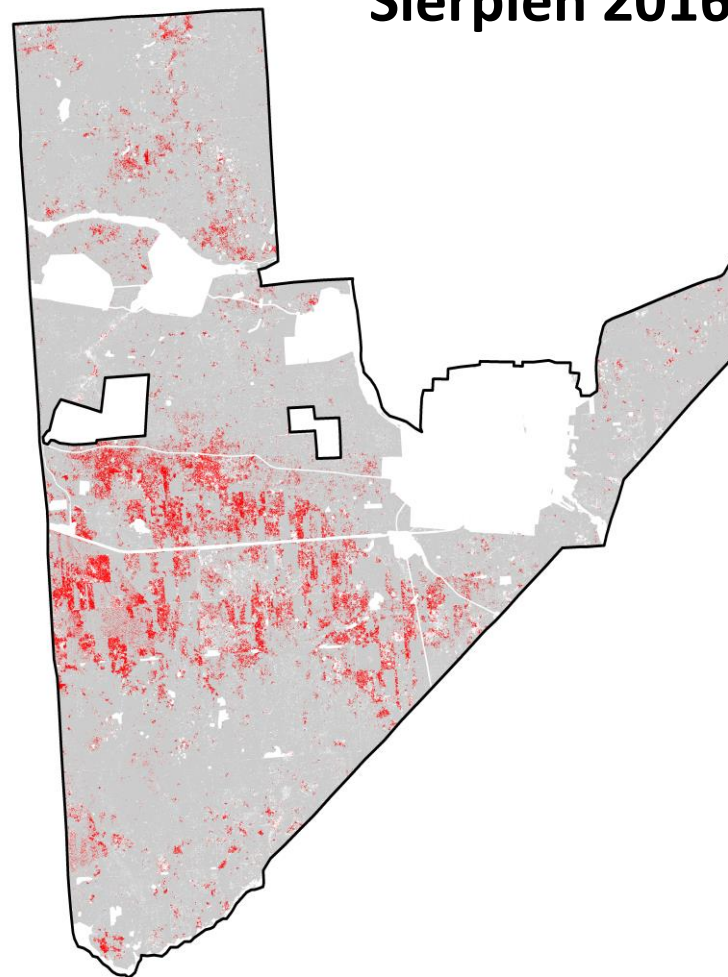
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Sierpień 2015



0 1 2 4 km

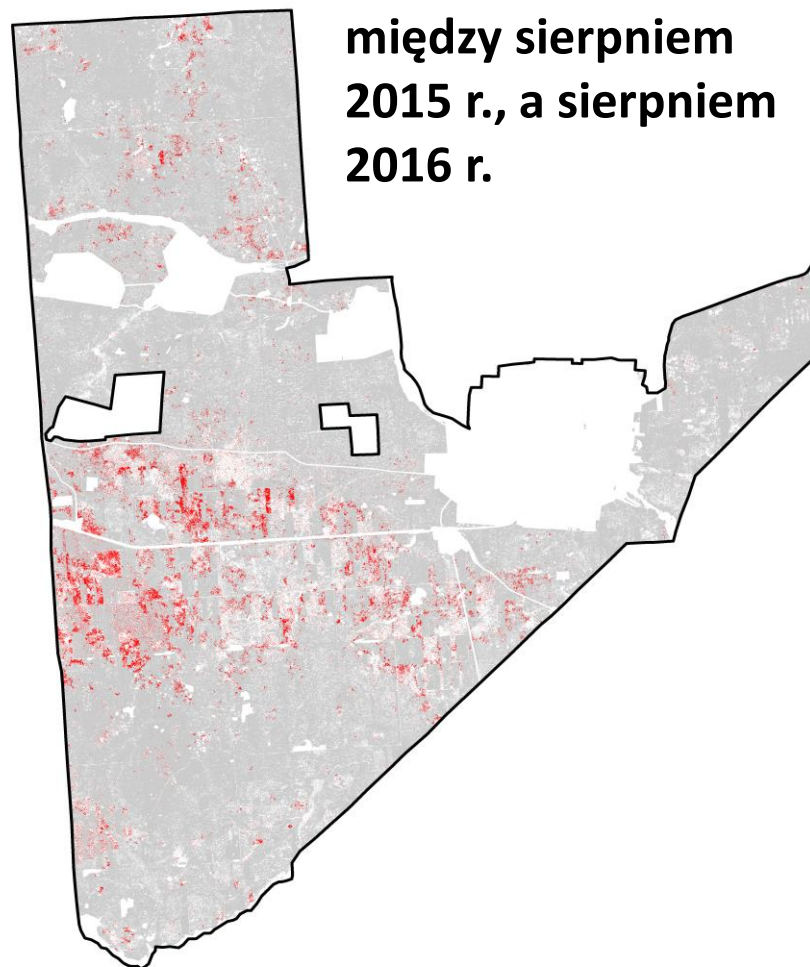
Sierpień 2016



0 1 2 4 km

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

Drzewa zamarte między sierpniem 2015 r., a sierpniem 2016 r.



0 1 2 4 km

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

Podsumowanie

- Dane teledetekcyjne, umożliwiają detekcję martwych drzew w górnej warstwie drzewostanu.
- Integracja wyników detekcji pojedynczych drzew z wynikami klasyfikacji zobrazowań pozwala częściowo wyeliminować niedoskonałości procesu samej klasyfikacji;
- Dane pozyskane w wyniku Lotniczego Skanowania Laserowego (ALS) i innych danych teledetekcyjnych pozyskanych w różnych okresach czasu umożliwiają analizę zmian liczby i miąższości stojących martwych drzew;

- Proces zamierania świerka w 2015 roku w PB najintensywniej przebiegał na siedliskach świeżych: Bśw, BMśw i LMśw, w drzewostanach w wieku 140-180 lat o zwarcu luźnym lub przerywanym, znajdujących się na wywyższeniach.
- W 2016 roku w nadleśnictwie Białowieża gradacja nadal miała dość intensywny charakter.

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.