



Martwe drewno w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Ilość i struktura zasobów na podstawie pomiarów na naziemnych powierzchniach monitoringowych LIFE+ ForBioSensing PL w roku 2015

Łukasz Kuberski, Rafał Paluch

Zakład Lasów Naturalnych

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. Wprowadzenie

2. Cele

3. Obiekt badań

4. Metodyka

5. Wyniki

6. Podsumowanie

Martwym drewnem nazywamy obumarłe drzewa i ich części oraz martwe części żywych drzew (Franklin i in. 1987; Gutowski i in., 2004).

Martwe drewno pełni w lesie wiele istotnych funkcji, m.in.:

- spełnia istotną rolę w obiegu pierwiastków, powoli uwalniając je do środowiska,
- jest środowiskiem życia wielu gatunków grzybów, roślin i zwierząt, w tym podlegających ochronie i wymienionych w czerwonych listach,
- pełni funkcję glebochronną oraz istotnie zmienia właściwości gleb zwiększając ich pojemność sorpcyjną, jak i stwarzając warunki dla rozwoju fauny glebowej,
- spowolnia powierzchniowy spływ wód.

Bobiec A. (2002), Faliński J.B. (1978), Piotrowski W., Wołk K., (1975), Hackiewicz-Dubowska M., (1936), Brincken J. (1826).



Leon Wyczółkowski
*Zamieć. Złamane
Drzewo*
w *Puszczy* z teki
litografii „Wrażenia
z Białowieży”
wydanej w 1922 r.

Ogólnokrajowe inwentaryzacje:

BULiGL (2015), Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasów wyniki II cyklu (lata 2010-2014). DGLP.

OTOP (2008), Raport z projektu „Stare drzewa i martwe drewno w ekosystemach leśnych Polski”

Czerepko J. (red.), (2008), Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu. Synteza wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu BioSoil Forest Biodiversity. IBL.

Inwentaryzacje w Puszczy Białowieskiej:

IBL (2015), Raport LIFE+ ForBioSensing PL zawierający szczegółowy opis parametrów drzewostanów na naziemnych powierzchniach badawczych w roku 2015.

BULiGL O/Białystok (2012), Inwentaryzacja martwego drewna w Plan Urządzania Lasu LKP „Puszcza Białowieska”.

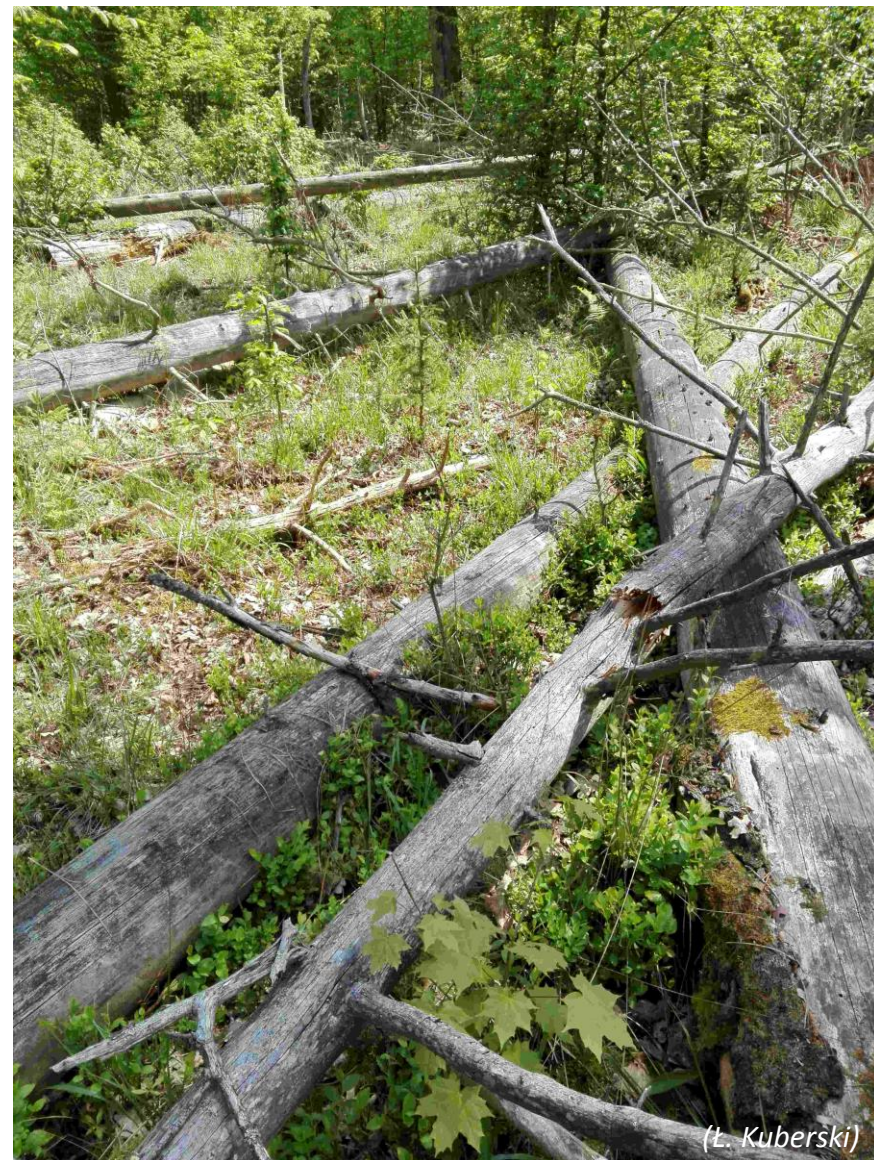
Kajzer K., Sobociński W. (2012), Raport końcowy podsumowujący temat badawczy: „Określenie czynników determinujących populacje dzięcioła białogrzbietego *Dendrocopos leucotos* i dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* w Puszczy Białowieskiej”. GDLP

Brzeziecki B., i in. (2010), Operat dynamiki ekosystemów leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Katedra Hodowli Lasu SGGW.

Genko N.K. (1902/1903), Harakteristika Belovežskoj Pušči i istoričeskija o niej dannija. Lesnoj Žurnal.

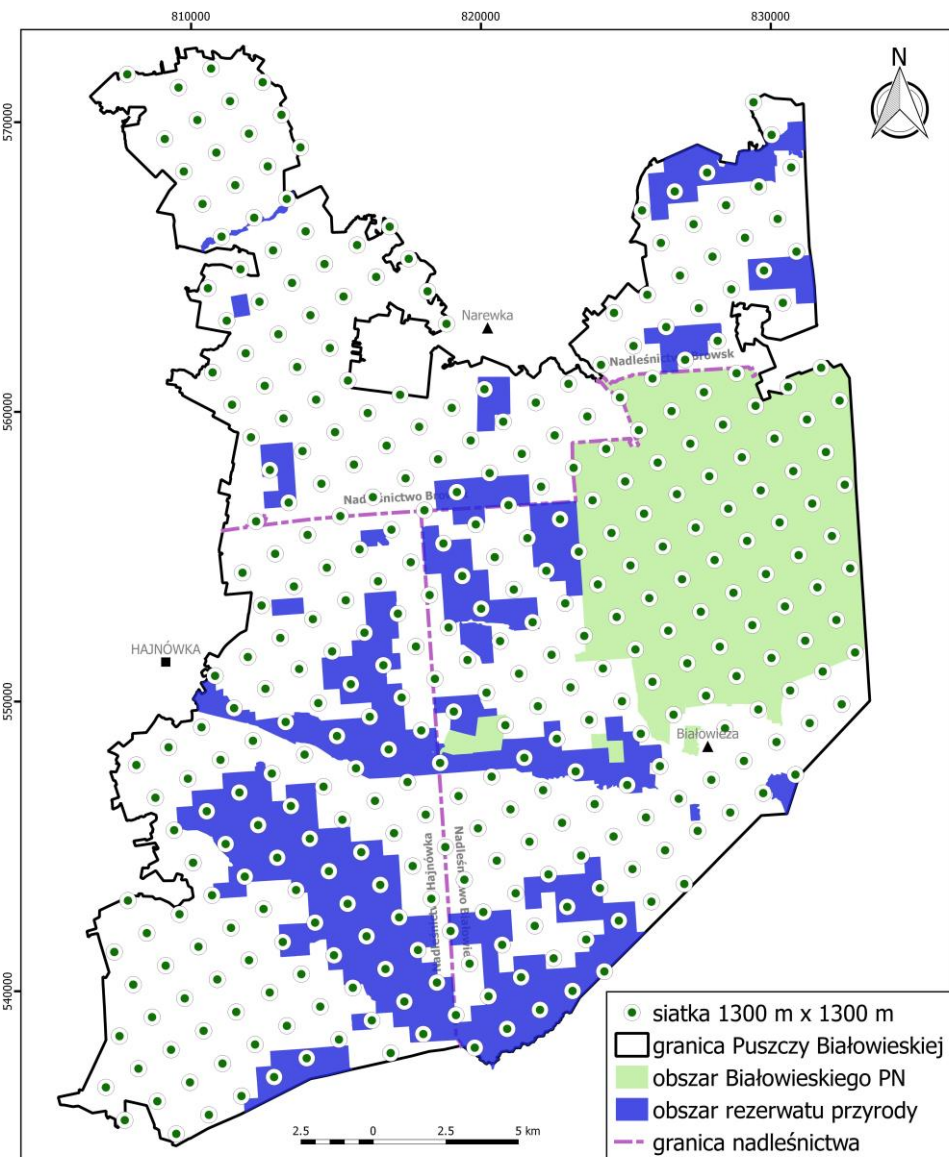
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Pomiar martwego drewna w celu określenia jego zasobności, struktury, dynamiki oraz przestrzennego rozkładu na terenie całego obszaru polskiej części Puszczy Białowieskiej.



(Ł. Kuberski)

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



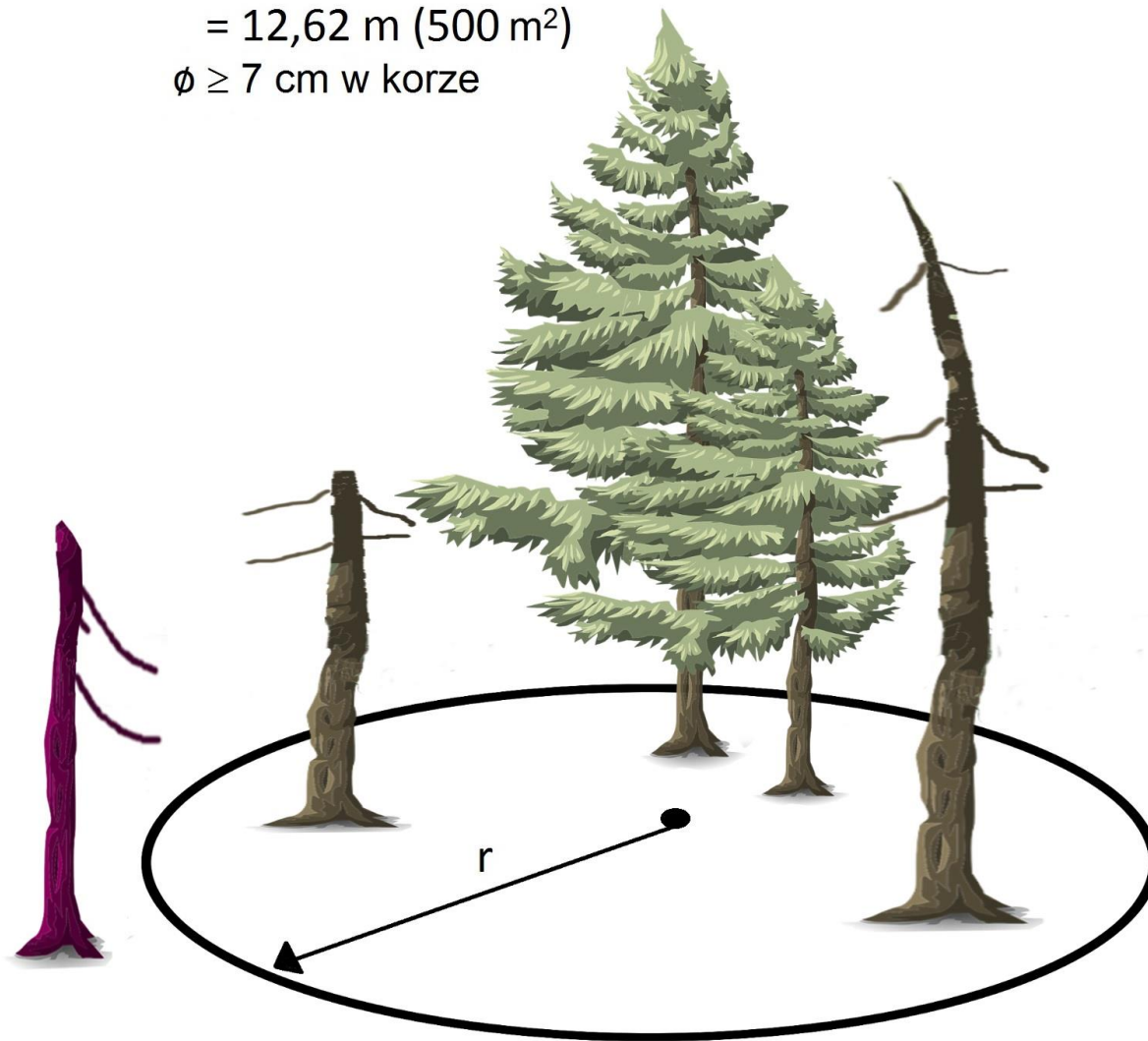
Rozmieszczenie i struktura liczebności 360 stałych powierzchni monitoringowych w kategoriach lasu

Kategoria	Liczba sztuk
Białowieżski PN (BPN) Σ	59
BPN ochrona częściowa	25
BPN ochrona ścisła po 1996 r.	5
BPN ochrona ścisła przed 1996 r.	27
inna BPN	2
poza BPN i rp Σ	235
las gospodarczy	216
inna poza BPN i rp	19
rezerваты przyrody (rp) Σ	66
rezerваты przyrody	63
inna rp	3
Suma końcowa	360

Pomiar posuszu:

- ustalenie drzew wchodzących do próby – decyduje położenie środka przekroju drzewa w **miejscu wyrastania**,
- pomiarowi podlegają drzewa martwe stojące o pierśnicy $\geq 7,0$ cm w korze,
- określenie gatunku,
- określenie położenia (azymutu i odległości),
- określenie stopnia rozkładu wg 4-stopniowej skali,
- pomiar wysokości każdego drzewa.

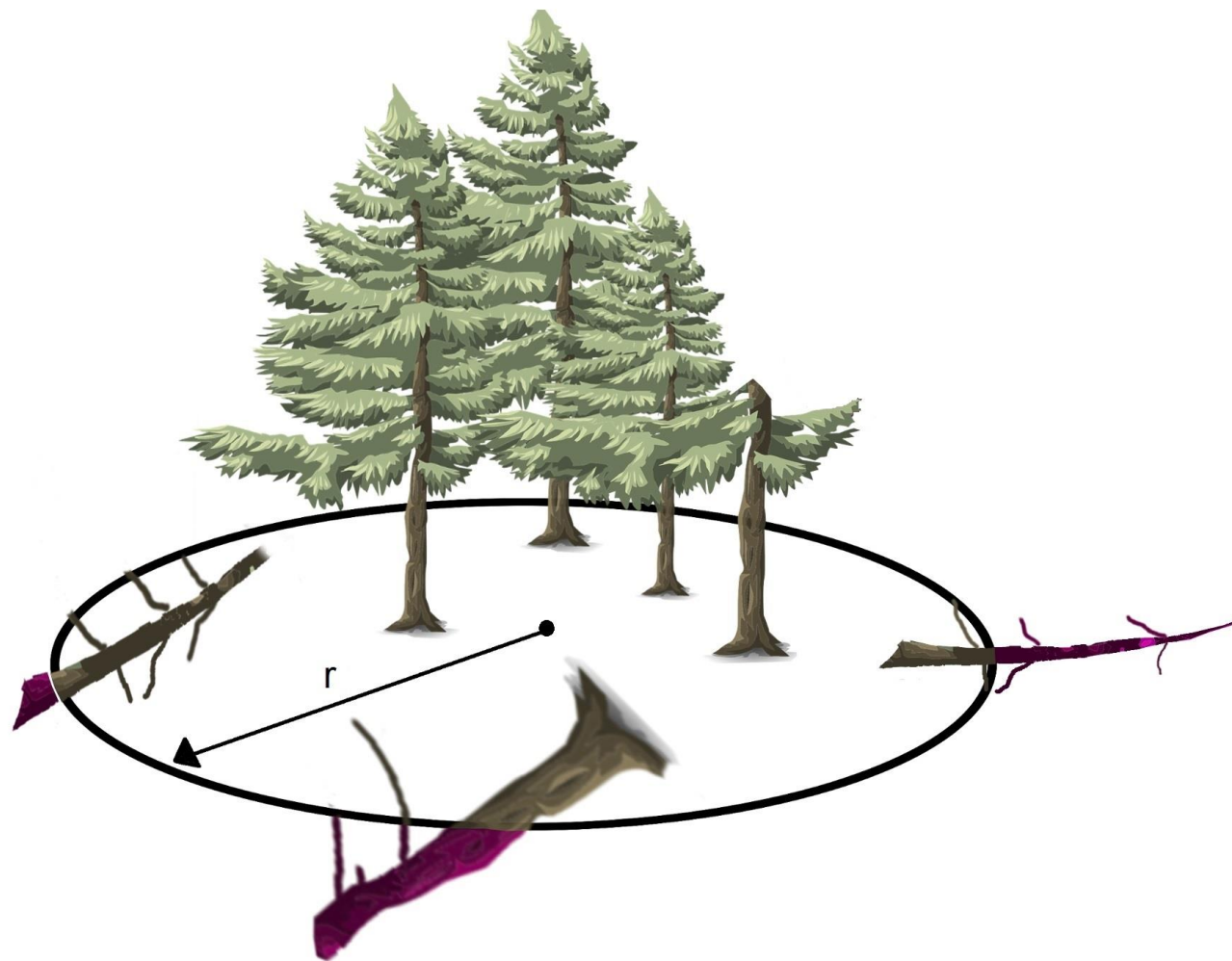
= 12,62 m (500 m²)
 $\phi \geq 7$ cm w korze



Pomiar leżaniny:

- ustalenie drzew wchodzących do próby – drzewo leżące w obrębie powierzchni próbnej tj.: **według zalegania**,
- określenie położenia początku i końca kłody – grubość w cieńszym końcu $\geq 7,0$ cm w korze,
- określenie długości mierzonej kłody,
- pomiar grubości w środku kłody wraz z podaniem informacji o korze w miejscu pomiaru,
- określenie gatunku drzewa,
- określenie stopnia rozłożenia drewna wg 4-stopniowej skali.

$r = 12,62 \text{ m}$ (500 m^2)
 $\phi \geq 7 \text{ cm}$ w korze



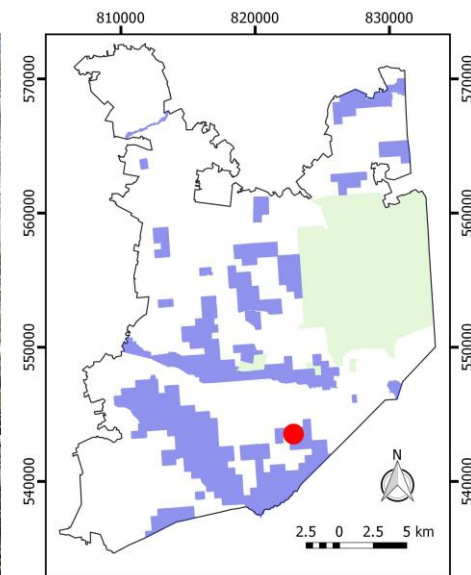
Opis	1 klasa	4 klasa
Postać kłody	Zwięzła	Silnie rozłożona
Kora	zachowana, przylegająca (w przypadku żeru niektórych owadów może być znaczny ubytek)	brak
Gałęzie cienkie <3 cm	obecne (mogą być złamane pod ciężarem)	brak
Kolor drewna	naturalny, czasami częściowo wyblakły	całkowicie zmieniony, wynikający z rozkładu drewna
Pokrycie przez inne rośliny	brak	niekiedy cała powierzchnia może być pokryta przez mchy, paprocie, porosty, niekiedy także przez kilku/kilkunastoletnie drzewa
Korzenie inwazyjne	brak	w twardzieli
Kłoda na ziemi?	często częściowo nad ziemią (wsparta na gałęziach)	szczelnie przylegająca do ziemi, niekiedy z powodu nierówności terenu pęknięta
Pień stojący?	zachowana znaczna część gałęzi, często zachowany wierzchołek	zachowany niewielki fragment (zwykle do 3 m wysokości), znaczna część rozłożona, niekiedy zachowane zewnętrzne partie pnia



(K. Rzęczycki)

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

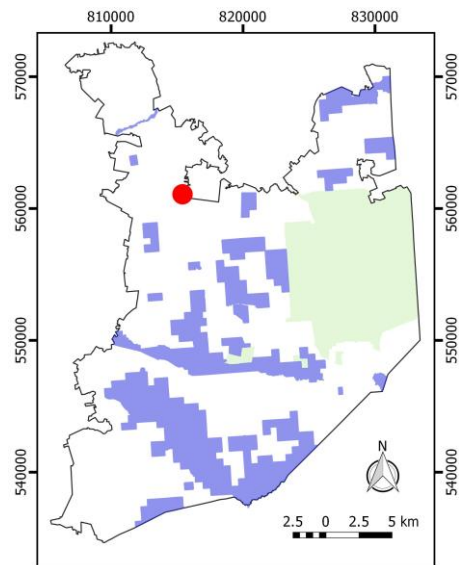
Powierzchnia monitoringowa KS476



Kod	KS476
Data	2015-08-29
TSL	OIJ
Kategoria	rezerwat przyrody
Zasobność martwego drewna [m ³ /ha]	494,93

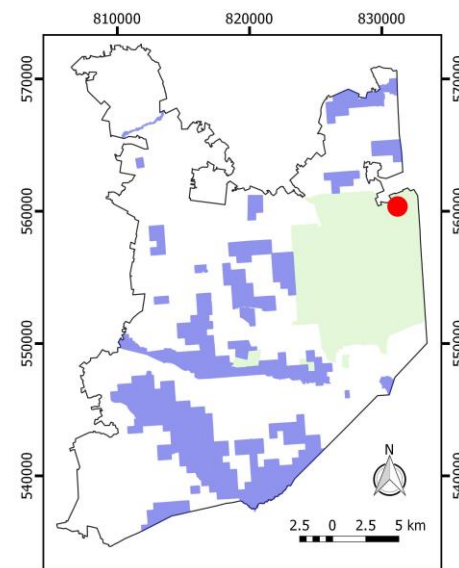
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Powierzchnia monitoringowa KS320



Kod	KS320
Data	2015-08-17
TSL	Lśw
Kategoria	las gospodarczy
Zasobność martwego drewna [m ³ /ha]	10,16

Powierzchnia monitoringowa KS566



Kod	KS566
Data	2015-10-15
TSL	Bb
Kategoria	Białowieżski PN
Zasobność martwego drewna [m ³ /ha]	39,52

Drewno martwe leżące:

Do obliczeń miąższości leżaniny użyto wzór środkowego przekroju.

$$v = \pi * l * d^2 / 4$$

v - objętość leżaniny (m^3/ha), l - długość sztuki drewna (m), d - średnica w połowie sztuki drewna (cm).

Drewno suche stojące:

Miąższość posuszu została wyliczona z wykorzystaniem wzoru 15 sekcji – opracowanego przez prof. Bruchwalda (wykorzystywane w programie ACER).

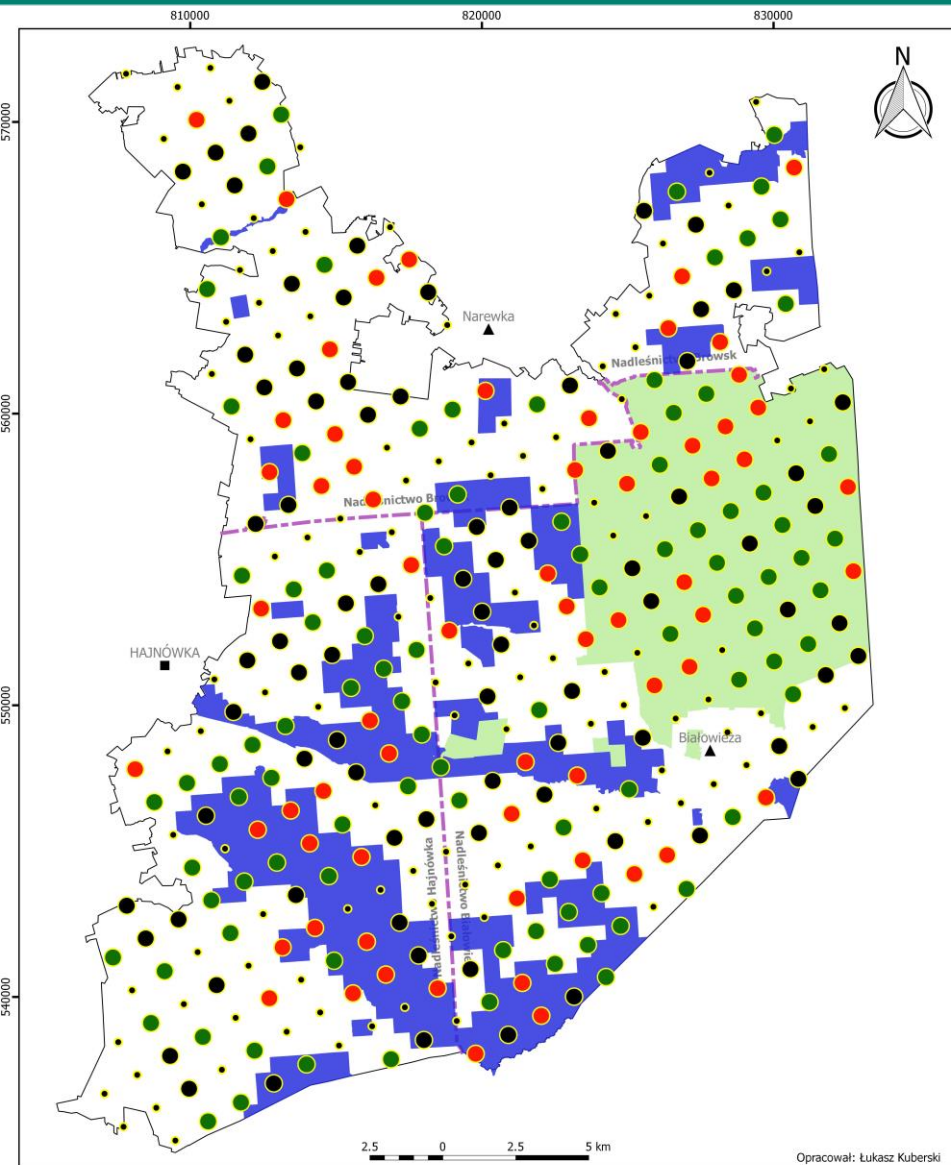
Z analiz wyłączono grubość kory.

Średnia zasobność drewna martwego w Puszczy Białowieskiej

Średnia [m ³ / ha]	Białowieski PN [m ³ / ha]	rezerwat przyrody [m ³ / ha]	las gospodarczy [m ³ / ha]
69,7	84,5	98,4	57,5

Zasobność drewna martwego w Puszczy Białowieskiej w 4 kategoriach lasu

Klasa [m ³ / ha]	Białowieski PN [m ³ / ha]	rezerwat przyrody [m ³ / ha]	las gospodarczy [m ³ / ha]	Średnia [m ³ / ha]
0-10	5,7	4,5	4,1	4,3
>10-30	16,5	16,0	16,8	16,6
>30-100	58,6	58,2	53,3	55,7
>100	206,2	266,5	264,6	250,7



Klasy zasobności martwego drewna w regularnej siatce powierzchni monitoringowych 1300 m x 1300 m

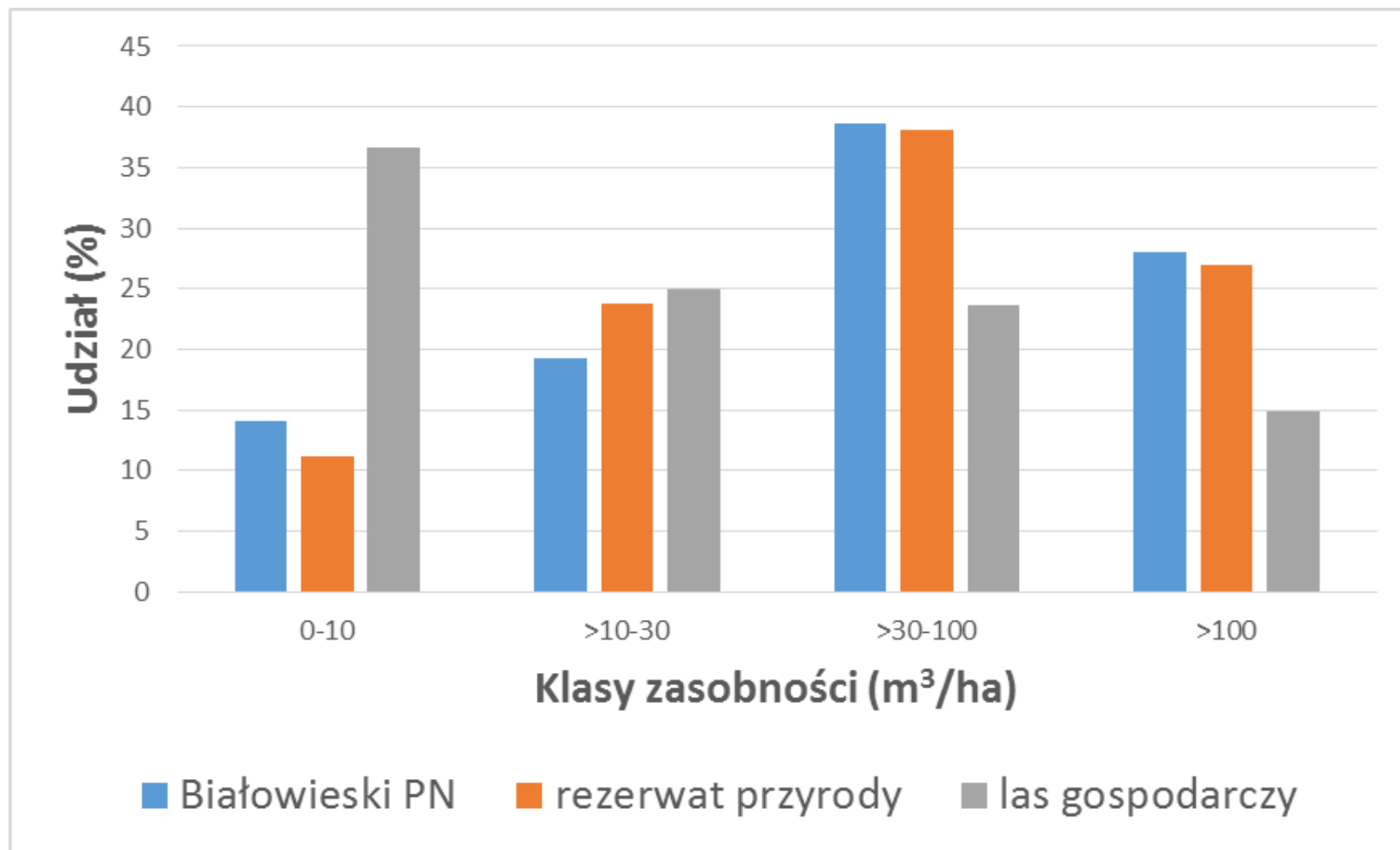
Klasa zasobności (m³/ha)

- 0-10
- >10-30
- >30-100
- >100

- granica Puszczy Białowieskiej
- obszar Białowieskiego PN
- obszar rezerwatu przyrody
- granica nadleśnictwa

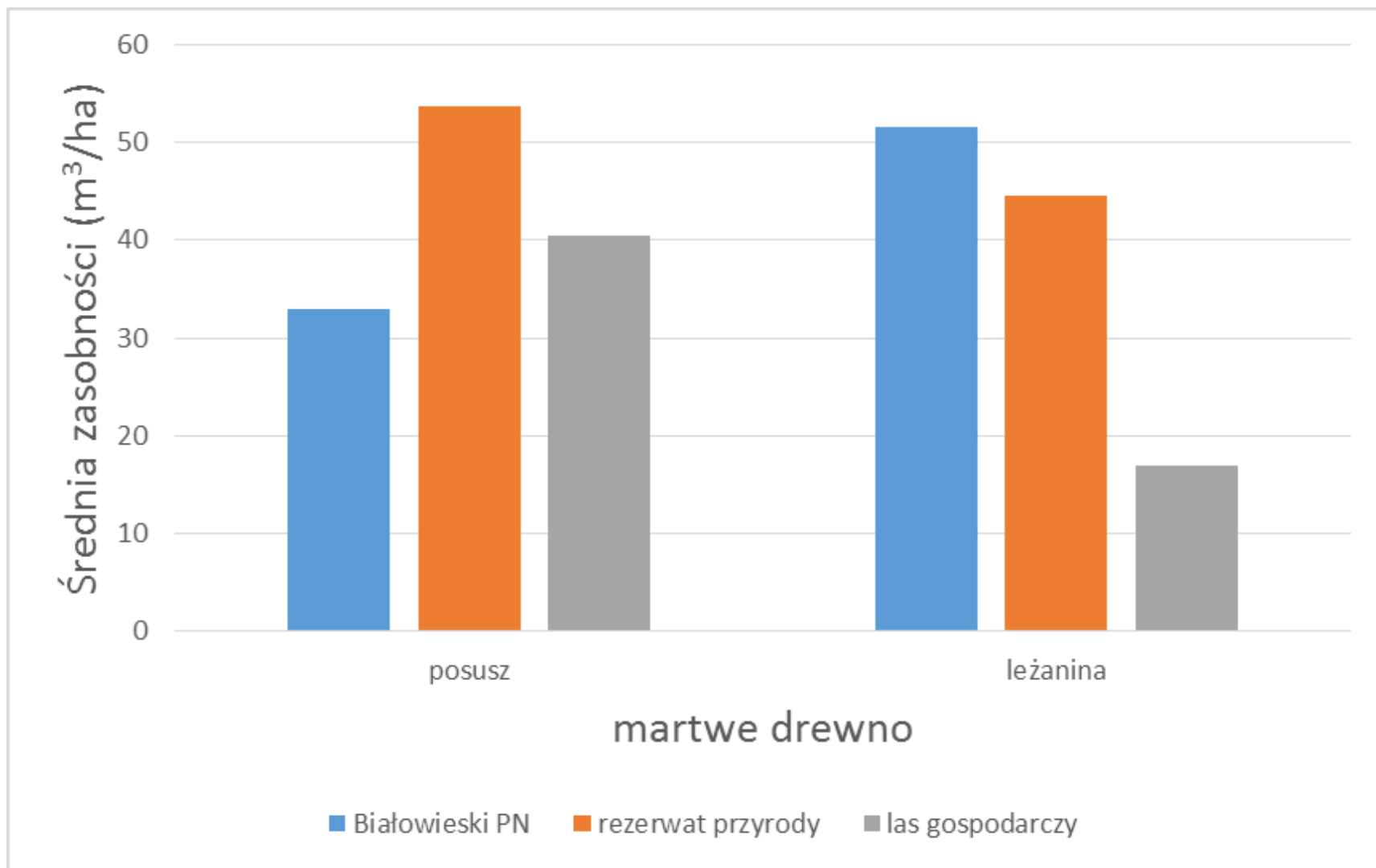
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Udział powierzchni badawczych w poszczególnych klasach zasobności martwego drewna z podziałem na kategorie lasu



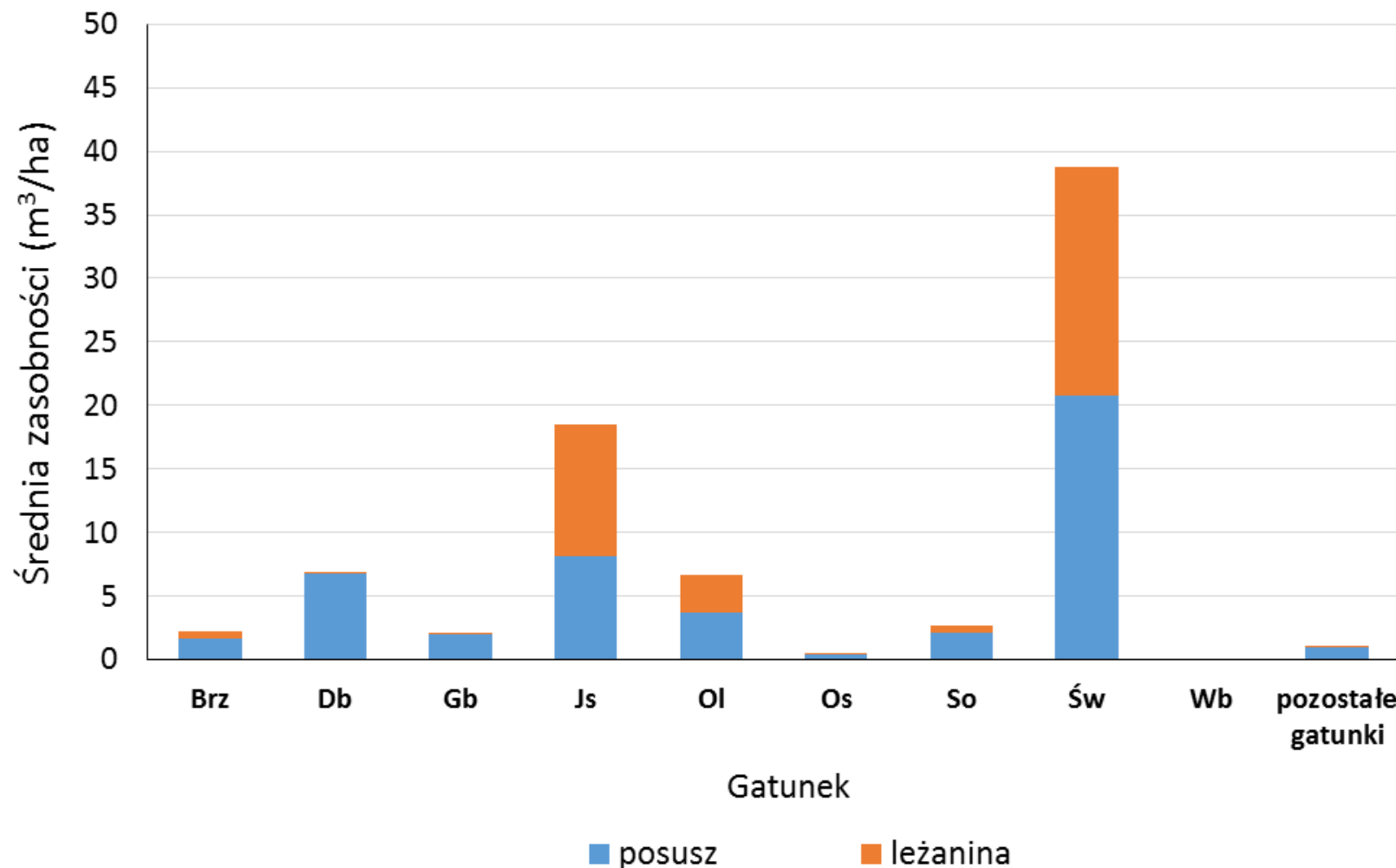
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieckiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia zasobność posuszu i leżaniny w (m^3/ha) z podziałem na kategorie lasu



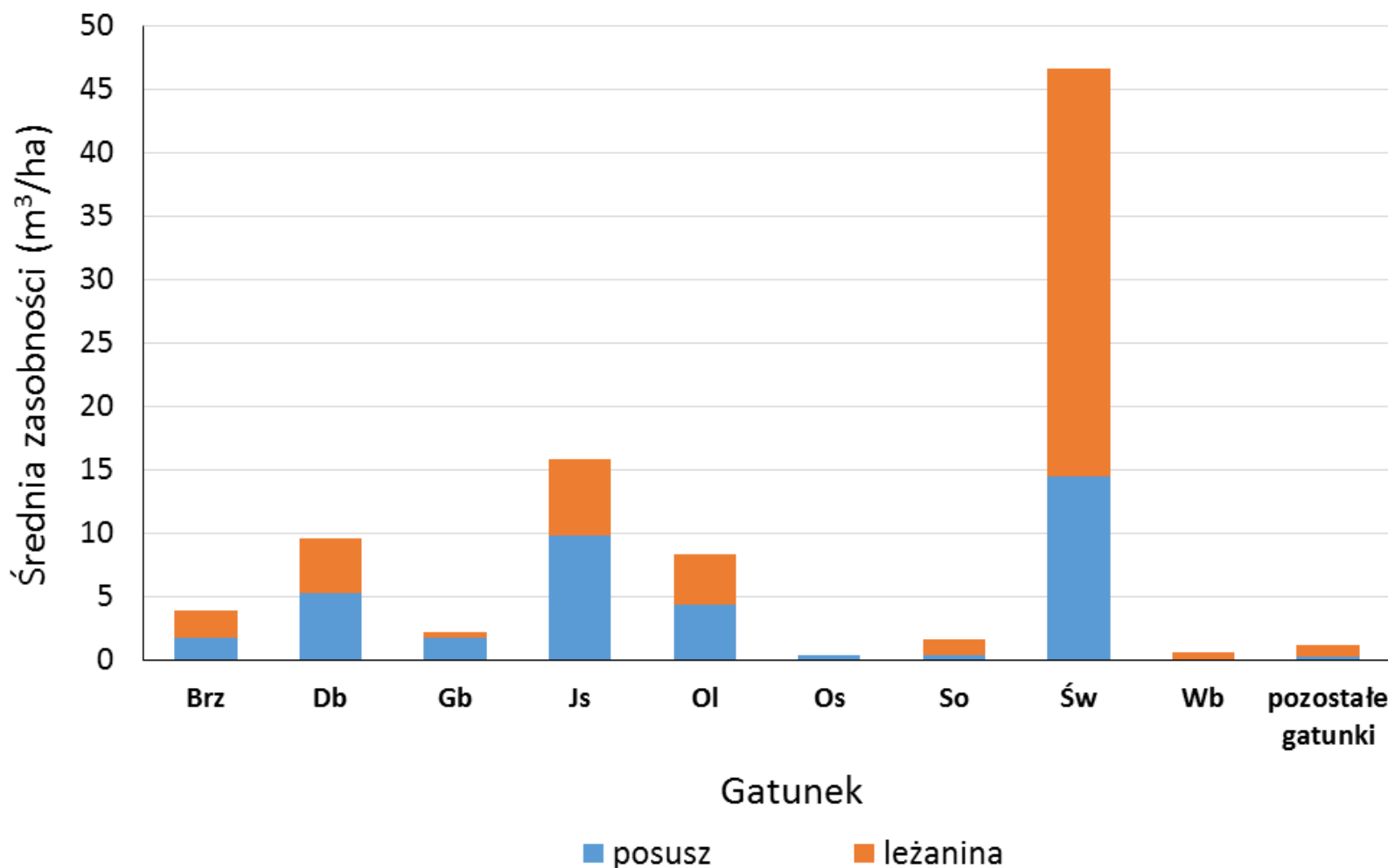
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieckiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia zasobność posuszu i leżaniny w rozbiciu na gatunki drzew w Białowieskim Parku Narodowym



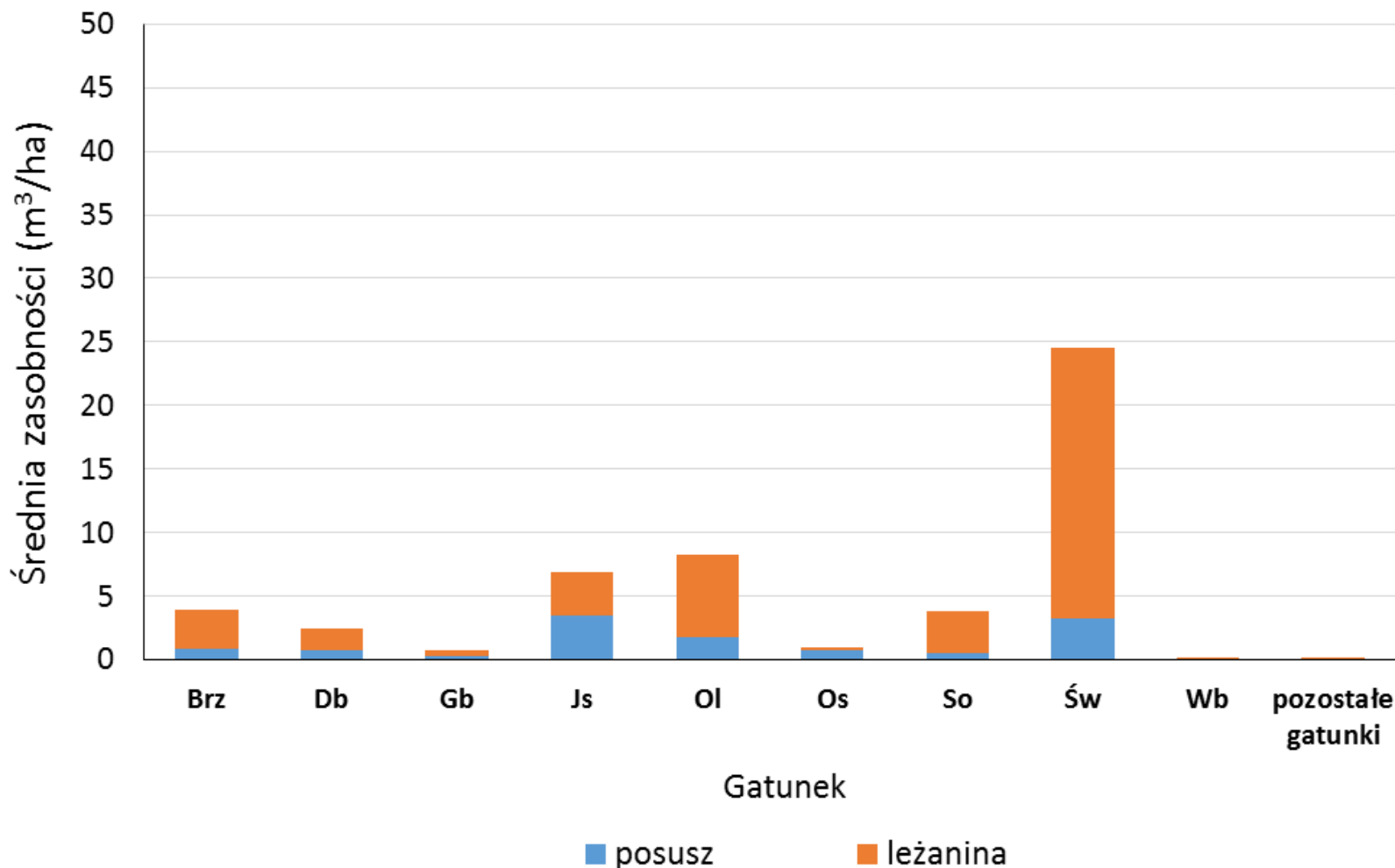
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia zasobność posuszu i leżaniny w rozbiciu na gatunki drzew w rezerwatach przyrody



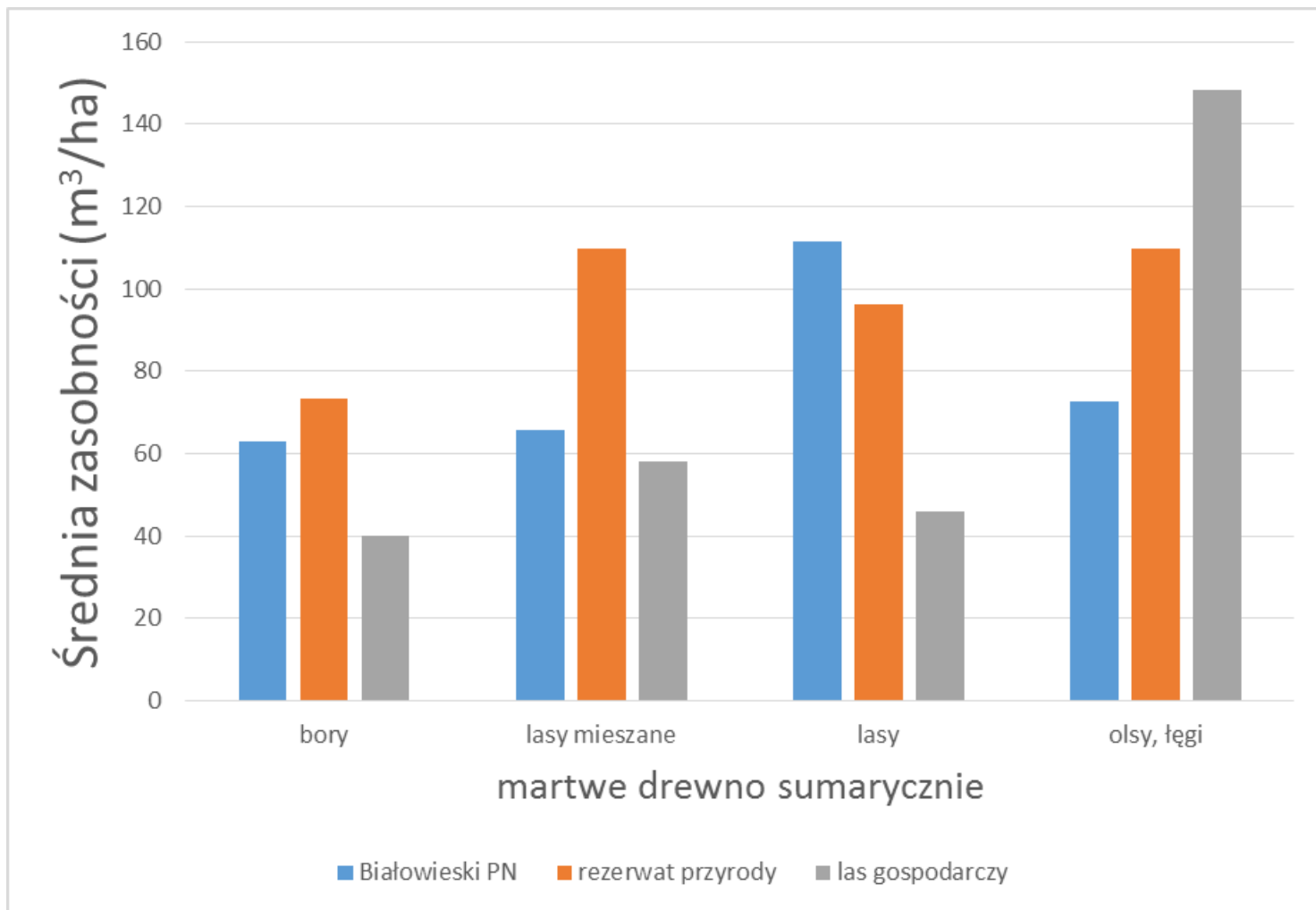
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia zasobność posuszu i leżaniny w rozbiciu na gatunki drzew w lesie gospodarczym



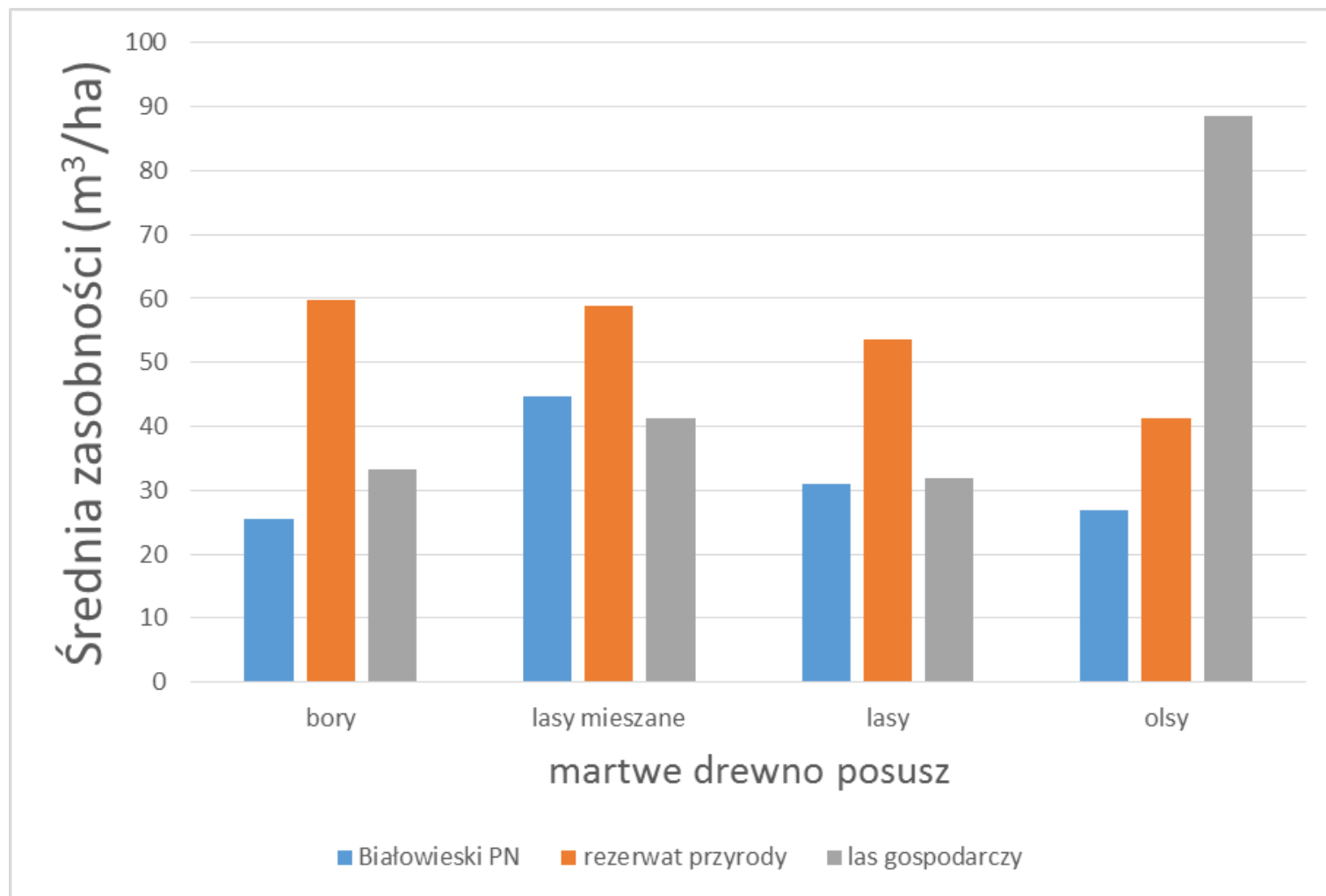
I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieskiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia sumaryczna zasobność martwego drewna w grupach siedliskowych lasu w podziale na kategorie lasu.

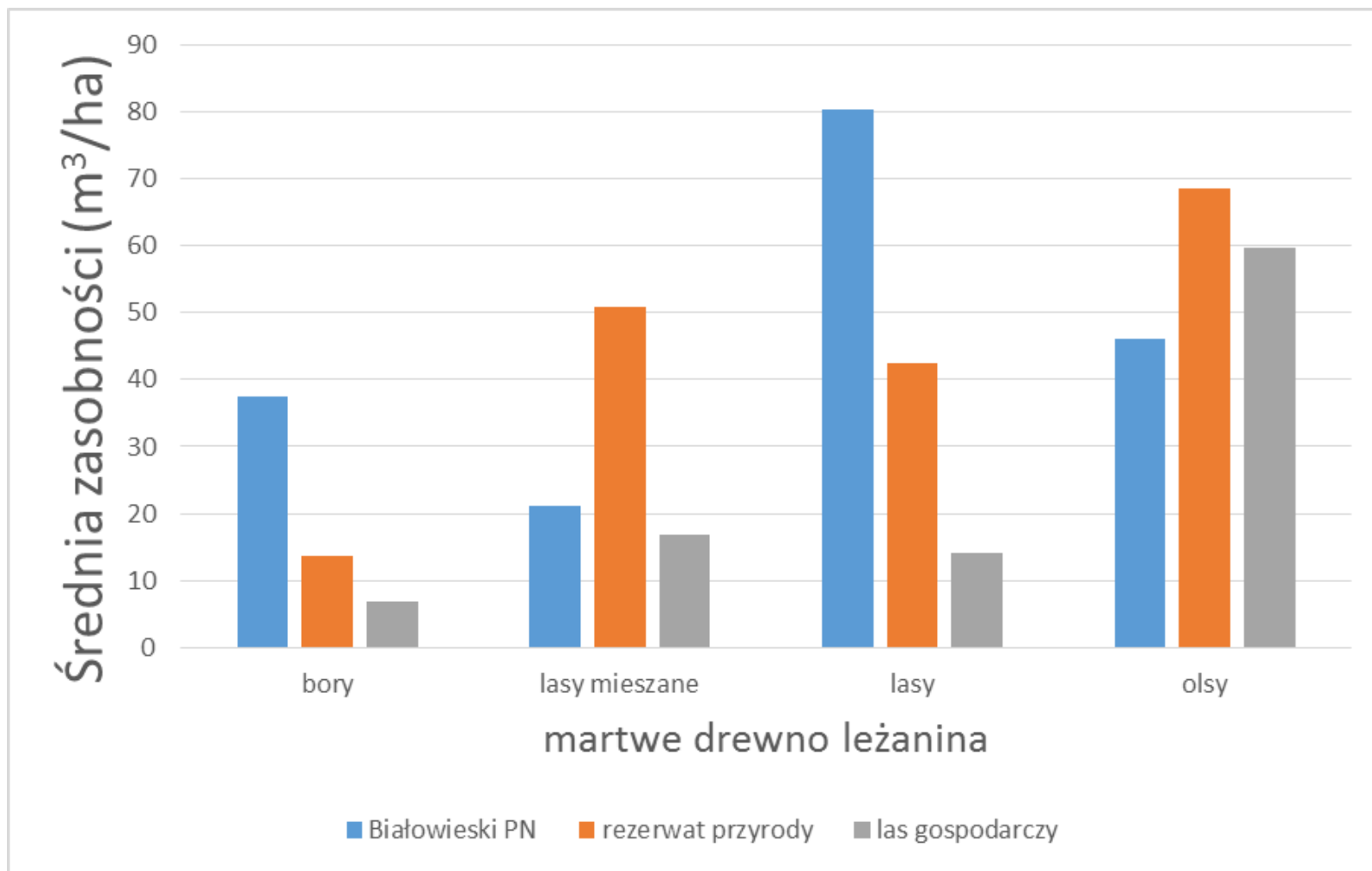


I Konferencja Naukowa pt. „Aktualny stan Puszczy Białowieckiej...”, Białowieża 30.11-2.12.2016 r.

Średnia zasobność posuszu w grupach siedliskowych lasu w podziale na kategorie lasu.

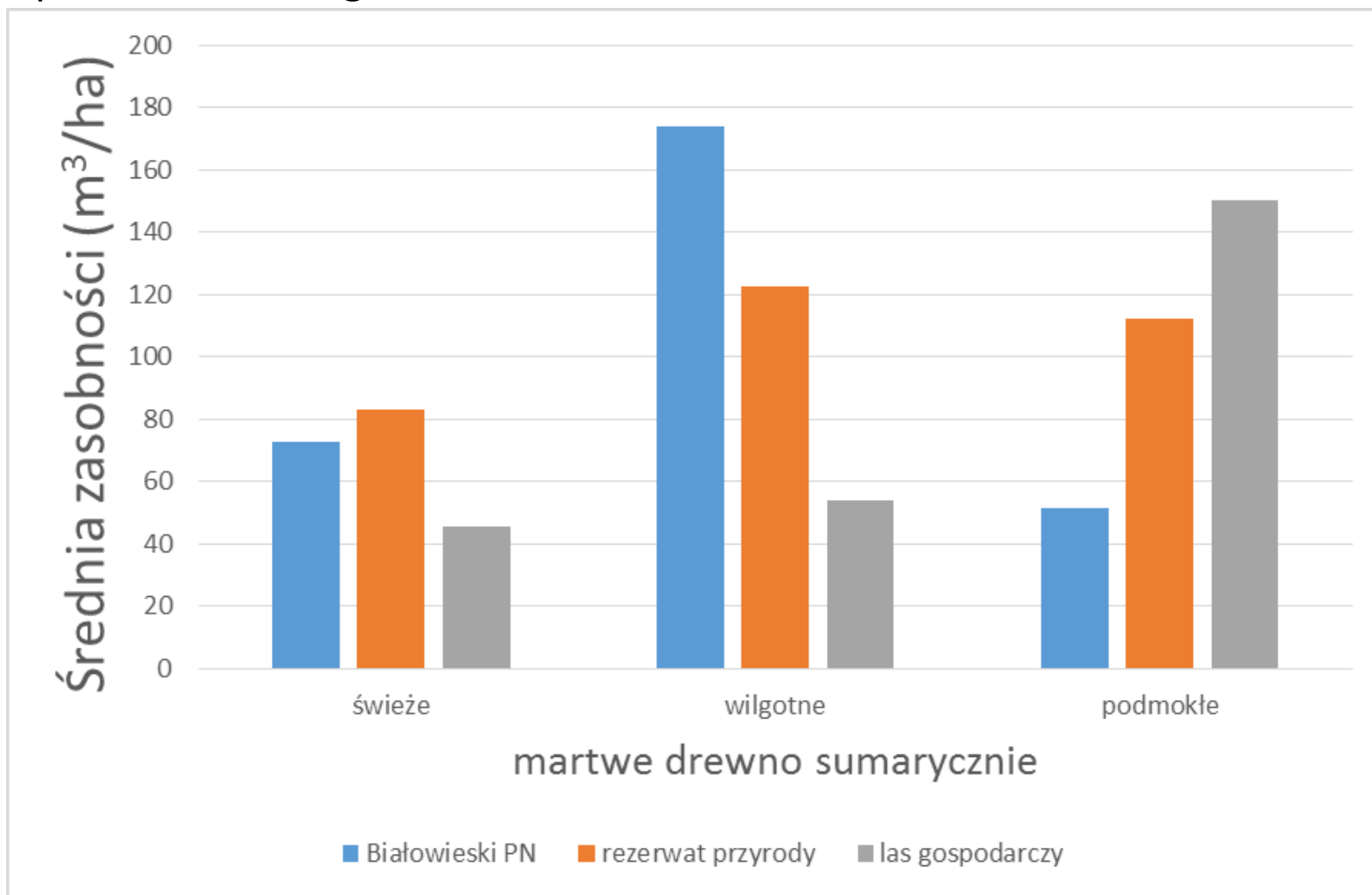


Średnia zasobność leżanina w grupach siedliskowych lasu w podziale na kategorie lasu.



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

Średnia sumaryczna zasobność martwego drewna w grupach wilgotnościowych lasu w podziale na kategorie lasu.



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

1. Puszcza Białowieska charakteryzuje się znaczną średnią zasobnością martwego drewna. Znaczna ilość martwego drewna (powyżej 30 m³/ha) wystąpiła na 48% powierzchni monitoringowych, w tym około 19% powierzchni charakteryzowało się dużymi wartościami miąższości martwego drewna powyżej 100 m³/ha.
2. Najczęściej duże wartości miąższości martwego drewna występowały w Białowieskim PN i rezerwatach przyrody. W lasach gospodarczych na ponad 15% powierzchni monitoringowych miąższości martwego drewna wynosiła powyżej 100 m³/ha.
3. Małą zasobność martwego drewna do 10 m³/ha stwierdzono na około 28% powierzchni badawczych.
4. W Białowieskim PN, rezerwatach przyrody i lasach gospodarczych największą średnią zasobność drewna martwego miał świerk z tym, że w pierwszej kategorii lasu dominowała leżanina, natomiast w dwóch pozostałych wyraźnie drzewa martwe stojące.
5. Średnia zasobność drewna martwego była największa w rezerwatach przyrody, następnie w Białowieskim PN i lasach gospodarczych.



Foto.: Ścięty przez Nadleśnictwo Hajnówka w 2016 r. posusz sosnowy w ramach zapewnienia bezpieczeństwa publicznego w oddziale 696.

Lata 70 –te XX wieku



(M. Kloss)

Foto.: Dąb „Car”

Puszcza
Białowieska.



(Ł.Kuberski)

Rok 2016



(M. Kloss)



Foto.: Dąb powalony w roku 2015.

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

1. Franklin J.F., Shugart H.H., Harmon M.E. 1987. Tree Death as an Ecological Process. *BioScience* 37: 550–556.
2. Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. [red] 2004. *Drugie życie drzewa*. Warszawa – Hajnówka: WWF. ISBN 83-916021-6-8.
3. Bobiec A., (2002), *Living stands and dead wood in the Białowieża Forest: suggestions for restoration management* *Forest Ecology and Management*
4. Faliński J.B., (1978), *Uprooted trees, their distribution and influence in the primeval forest biotope*. *Vegetatio*
5. Piotrowski W., Wołk K., (1975), *O biocenotycznej roli martwych drzew w ekosystemach leśnych*. Sylwan
6. Hackiewicz-Dubowska M., (1936), *Roślinność gnijących pni Puszczy Białowieskiej*. Sprawozd. pos. Tow. Nauk. Warsz.
7. Brincken J. (1826) *Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Białowieża*. Tłumaczenie w Daszkiewicz P., Jędrzejewska B., Samojlik T., (2004), *Puszcza Białowieska w pracach przyrodników 1721-1831*



(Ł. Kuberski)

Foto.: Odnowienie świerkowe oddział 494Cc

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

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



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