



**Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe**

Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w Lasach Państwowych na przykładzie RDLP w Szczecinie

Warszawa, 22 listopada 2018 r.

www.lasy.gov.pl

Plan prezentacji

- ✓ Najważniejsze informacje na temat RDLP w Szczecinie
- ✓ Możliwe zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie
- ✓ Zakupy sprzętu i oprogramowania
- ✓ Dotychczasowe osiągnięcia i wyniki
- ✓ Centralny Ośrodek Szkolenia Operatorów Dronów na Potrzeby Leśnictwa (COSODPL) przy Nadleśnictwie Rzepin
- ✓ Napotkane problemy i trudności związane z eksploatacją bezzałogowych statków powietrznych
- ✓ Plany na przyszłość

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Szczecinie

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Szczecinie administruje lasami państwowymi o powierzchni około 655 tys. ha. RDLP nadzoruje pracę 35 nadleśnictw, zespół składnic i ośrodek transportu leśnego. Lasy RDLP w Szczecinie znajdują się w północno-zachodniej części kraju, obejmując swoim działaniem województwa: zachodniopomorskie, lubuskie oraz wielkopolskie.



RDLP Szczecin na mapie kraju, źródło: BDL



Siedziba RDLP Szczecin, fot. M. Kaczmarek

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie

Bezzałogowe statki powietrzne, **aktualnie**, znajdują zastosowanie przy m.in.:

- wykonywaniu ortofotomap o wysokiej rozdzielczości, modeli 3D, numerycznych modeli pokrycia terenu (NMPT);
- pomiarach terenowych, weryfikacji granic wydzieleń;
- inwentaryzacjach szkód powodowanych przez zwierzynę;
- ocenie szkód na terenach leśnych powodowanych przez czynniki biotyczne oraz abiotyczne (szczególnie pożary).

Bezzałogowe statki powietrzne wraz z osprzętem oraz oprogramowaniem rozwijają się bardzo szybko, niemalże każdego miesiąca pojawiają się nowe zastosowania.

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie

Aktualnie trwają prace nad kolejnymi zastosowaniami dronów w leśnictwie. BSP mogą znaleźć zastosowanie w:

- pomiarach drewna stosowego;
- pomiarach infrastruktury liniowej i kubaturowej;
- zabiegach chemicznych w szkółkach leśnych;
- wykrywaniu pożarów lasu;
- gaszeniu niewielkich pożarów;
- ocenie urodzaju nasion;
- i wielu innych.



Rodzaje bezzałogowych statków powietrznych



Bezzałogowe statki powietrzne RDLP w Szczecinie

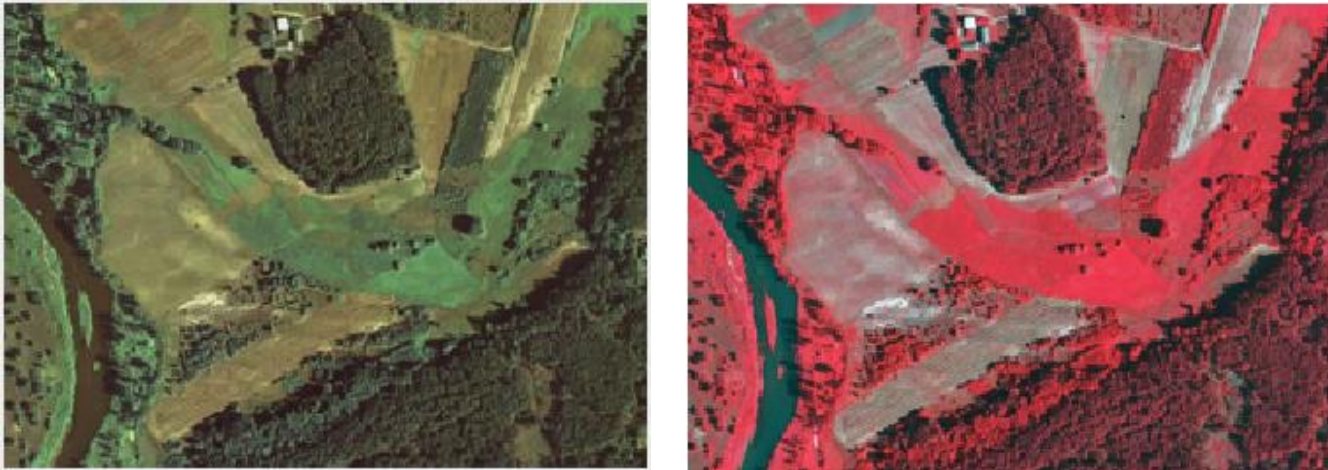


Zakup bezzałogowego statku powietrznego – ZSLP w Stargardzie



Zakup bezzałogowego statku powietrznego – ZSLP w Stargardzie

Bezzałogowy samolot jest wyposażony w kamerę światła widzialnego, kamerę podczerwieni i bliskiej podczerwieni. Samolot zostanie wykorzystany głównie do tworzenia ortofotomapy o wysokiej rozdzielczości na potrzeby prac z zakresu urządzenia lasu.



Ortofotomapy RGB + CIR (źródło: DGLP)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



Pożarzysko w Nadleśnictwie Myślibórz (autor: M. Miller)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



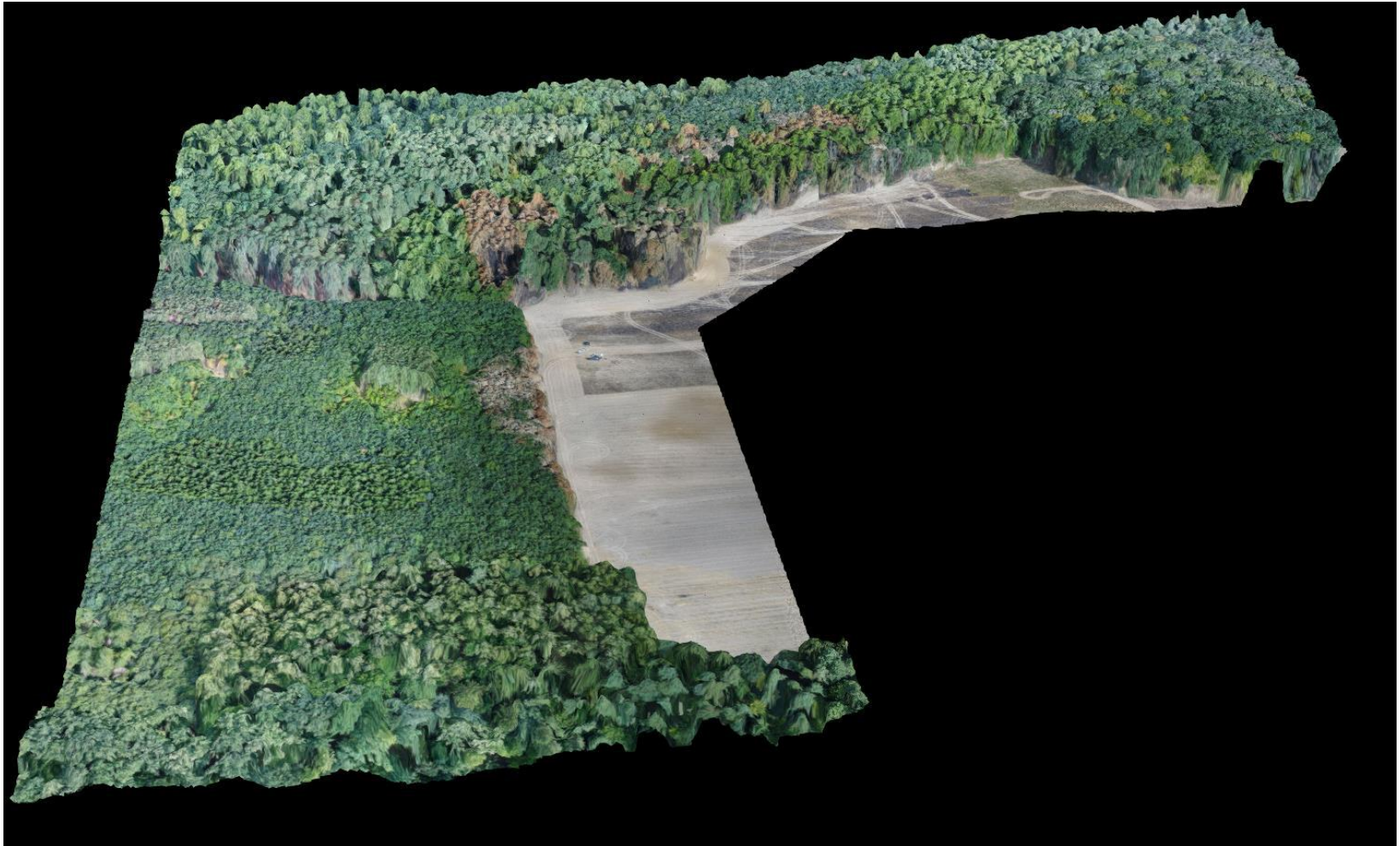
Wyniki pomiaru pożarzyska w Nadleśnictwie Myślibórz (autor: P. Rachwał)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



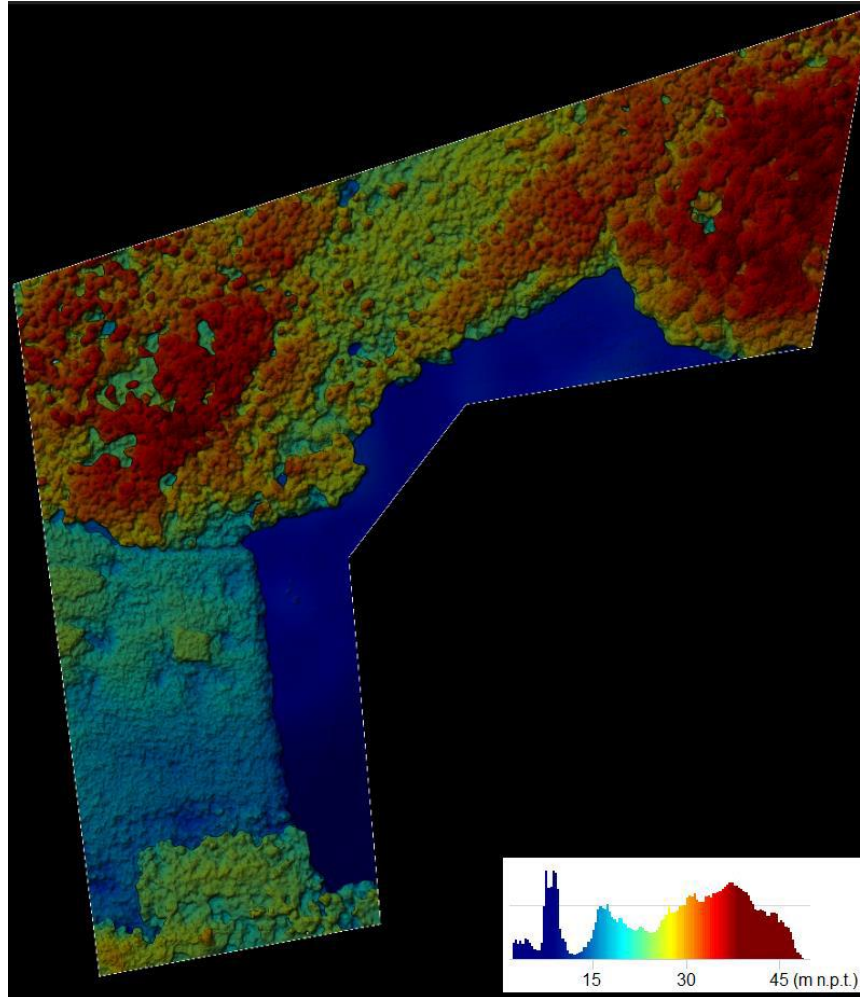
Mapa przedstawiająca znormalizowany różnicowy wskaźnik wegetacji – NDVI (autor: A. Smoliga)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



Trójwymiarowy model fragmentu lasu (autor: M. Miller)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



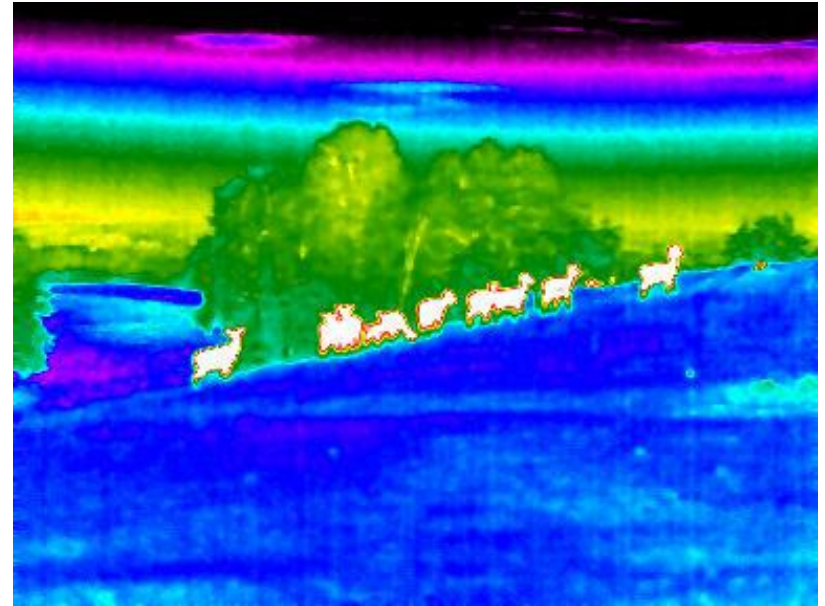
Cyfrowy model wysokości terenu (autor: M. Miller)

Zastosowania bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie



Pomiar terenu z wykorzystaniem BSP(źródło: colidrone)

Drony w gospodarce łowieckiej



Fot. Paweł Janiszewski

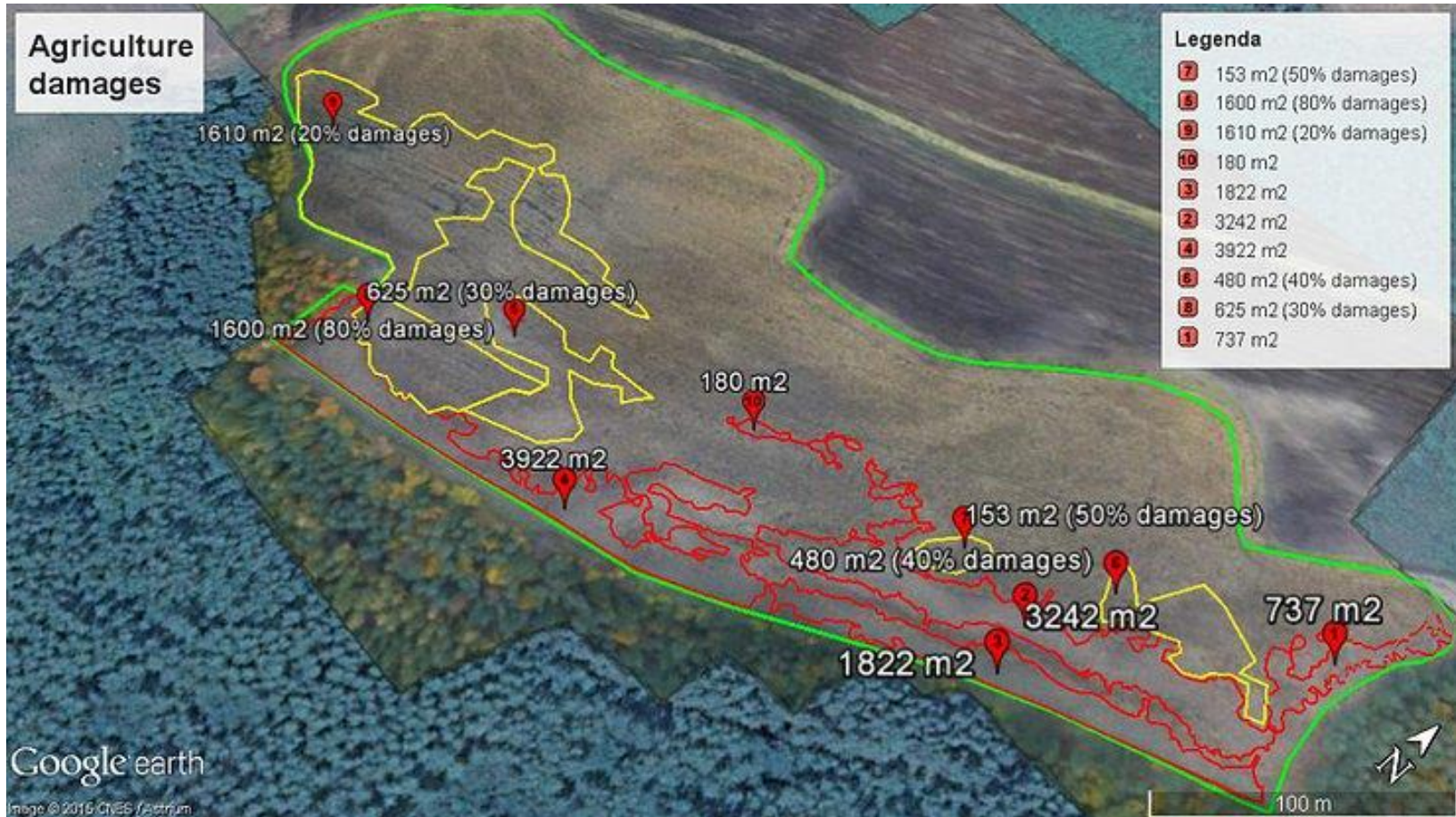
Obrazy z kamer termowizyjnych zamontowanych na bezzałogowych statkach powietrznych

Drony w gospodarce łowieckiej



Szacowanie szkód łowieckich (autor: D. Surosz)

Drony w gospodarce łowieckiej



Zdjęcie z drona, po obróbce w programie graficznym. Liniami zaznaczono występowanie uszkodzeń i ich nasilenie (źródło: Intervionics)



#	Perimeter (m)	Area (m ²)	Volume above (m ³)	Volume below (m ³)	Volume total (m ³)
1	39.775	35.959	62.021	0.020128	62.001
Total	39.775	35.959	62.021	0.020128	62.001

Measurements

Base plane for volume calculation: best fit plane

Centralny Ośrodek Szkolenia Operatorów Dronów na Potrzeby Leśnictwa

Centralny Ośrodek Szkolenia Operatorów Dronów na Potrzeby Leśnictwa (COSODPL) został wpisany do rejestru podmiotów szkolących w grudniu 2018 r.

W 2018 r. wyszkolono około 70 osób.

Kursanci zdobyli uprawnienia do wykonywania komercyjnych lotów BSP. Część osób podniosła posiadane już kwalifikacje.

W COSODPL prowadzono także szkolenia z zakresu obsługi oprogramowania fotogrametrycznego Agisoft PhotoScan.

W organizowanych szkoleniach uczestniczyli nie tylko pracownicy Lasów Państwowych. Z oferty Ośrodka skorzystali również przedstawiciele innych służb mundurowych.

Centralny Ośrodek Szkolenia Operatorów Dronów na Potrzeby Leśnictwa



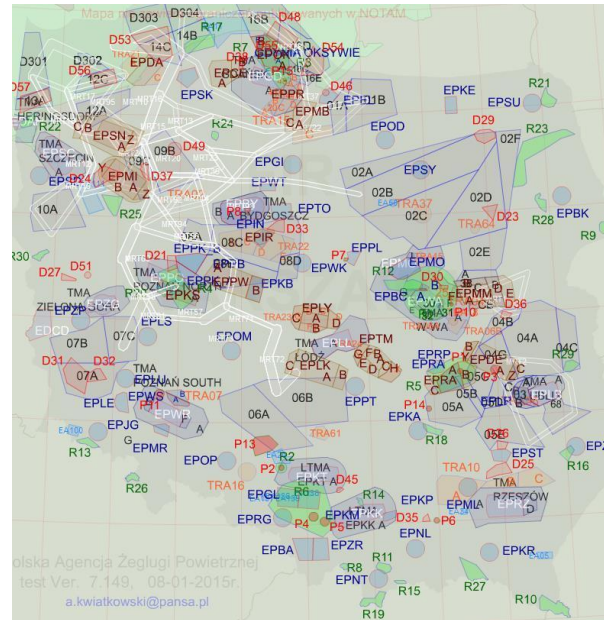
Zajęcia prowadzone w COSODPL (źródło: Top Agrar)

Napotkane dotychczas problemy

- Bezzałogowe statki powietrzne stanowią stosunkowo nową grupę produktów na rynku produktów elektronicznych. Niektóre rozwiązania proponowane przez producentów mają charakter wdrożeniowy.
- W przypadku awarii niektórych podzespołów istnieje konieczność długiego oczekiwania na części zamienne z zagranicy.
- Dużo czasu zajmuje konfiguracja sprzętu, szczególnie kamer.
- W przypadku dużych platform, szczególnie samolotu, operator jest zmuszony do poszukiwania odpowiednich miejsc startów i lądowań.
- Koszty zakupu oprogramowania do przetwarzania zdjęć pozyskanych za pomocą BSP są wysokie. Rozwiązanie stanowi zbiorczy zakup oprogramowania przez kilka jednostek, wówczas jednostkowe koszty nabycia licencji maleją.

Wady i zalety technologii BSP

- Operacje lotnicze prowadzone poza zasięgiem wzroku (BVLOS) są obecnie możliwe jedynie w wydzielonych strefach lotniczych. Procedura wnioskowania o strefę lotniczą bywa złożona i czasochłonna.
- Posiadanie strefy lotniczej na potrzeby lotów BVLOS nie zawsze daje możliwość wykonywania lotów w określonym terminie, ponieważ priorytet mają loty wojskowych statków powietrznych.



Dziękuję za uwagę



Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe

dr inż. Aleksander Smoliga
mgr. inż. Przemysław Rachwał

Wydział Urządzania Lasu i Geoinformatyki
RDLP w Szczecinie

www.lasy.gov.pl