

IX KONFERENCJA GEOMATYKA W LASACH PAŃSTWOWYCH

Rogów, 11-13 września 2018 r.



Organizator:
DYREKCJA GENERALNA LASÓW PAŃSTWOWYCH
Wydział Urządzania Lasu



Patron naukowy: Samodzielny Zakład Geomatyki i Gospodarki Przestrzennej, Wydział Leśny, SGGW w Warszawie



Patron logistyczny: Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, Leśny Zakład Doświadczalny SGGW w Rogowie



Patronat medialny: **GŁOS LASU** **LAS POLSKI**

Harmonogram i tematyka IX Konferencji „Geomatyka w Lasach Państwowych” Rogów, 11-13 września 2018 r.

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
I dzień – wtorek, 11 września 2018 r.			
	7.00-9.30	Śniadanie	
1	10.00	Otwarcie Konferencji	dr inż. Andrzej Konieczny – Dyrektor Generalny Lasów Państwowych prof. dr hab. Henryk Żybura – Dziekan Wydziału Leśnego SGGW w Warszawie
2	10.15	Wprowadzenie w tematykę Konferencji, wybór komisji wnioskowej	dr inż. Emilia Wiśniewska (Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych)
		Sesja I. Interoperacyjność zbiorów danych przestrzennych – współużytkowanie danych w administracji publicznej	dr inż. Krzysztof Janeczko Z-ca Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych
3	10.30	Rola i znaczenie danych oraz usług przestrzennych w systemach informatycznych administracji publicznej	dr hab. Waldemar Izdebski Główny Geodeta Kraju (Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii)
4	10.50	Cyfrowa Informacja Przestrzenna w Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska - stan obecny i planowane działania	mgr inż. Jarosław Sadowski (Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska)
5	11.10	Infrastruktura informacji przestrzennej w GIOŚ – stan obecny i realizowane działania. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych jako przykład jednego z systemów przyrodniczych Państwowego Monitoringu Środowiska.	mgr Maria Lenartowicz, mgr inż. Iwona Müller (Główny Inspektorat Ochrony Środowiska)
6	11.30	Dostęp do danych geologicznych	mgr Wojciech Paciura (Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy)
7	11.50	Interoperacyjność zbiorów i usług danych przestrzennych na przykładzie zasobów Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego	mgr inż. Krzysztof Mączewski Geodeta Województwa (Dyrektor Departamentu Cyfryzacji, Geodezji i Kartografii Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie)
	12.10	Panel dyskusyjny	
	12.30	Przerwa kawowa	

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
		Sesja II. GIS - analizy danych aktualnych i archiwalnych	dr inż. Tomasz Grzegorzewicz (Wydz. Urządzania Lasu DGLP)
8	12.50	Kryterium geografii zakupów drewna - czy działa i jakie daje efekty dla Lasów Państwowych <i>Referat przedstawia działanie i efekty zastosowania kryterium geografii zakupów przy wspomaganiu przydziału dostępnego w nadleśnictwach surowca drzewnego dla nabywców w skali kraju.</i>	dr inż. Wiktor Tracz , prof. dr hab. inż. Bronisław Kłapeć, dr inż. Krzysztof Janeczko (Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)
9	13.10	Wykorzystanie narzędzi geomatycznych w projekcie docelowej sieci drogowej dla Nadleśnictw <i>Prezentacja narzędzi geomatycznych wykorzystywanych w sporządzaniu projektów docelowej sieci drogowej. Od prac terenowych, poprzez obróbkę kameralną do stworzenia pliku danych XML zasilającego moduł mapowy Infra Web. Autorzy przedstawiają narzędzia usprawniające prace w terenie, obróbkę danych z wykorzystaniem bazy postgres oraz analizy numerycznego modelu terenu.</i>	mgr inż. Krystian Szybc , mgr inż. Marta Chętkowska (Taxus UL Sp. z o.o.)
10	13.30	Leśne mapy historyczne w Banku Danych o Lasach <i>W 2017 roku w portalu internetowym Banku Danych o Lasach udostępniony został moduł leśnych map historycznych dla obszaru Puszczy Kozienickiej. Moduł ten prezentuje mapy historyczne od 1946 roku, ponadto umożliwia pobranie skanów oryginalnej mapy w formacie rastrowym oraz elaboratu powiązanego z daną mapą historyczną. Prezentacja przedstawia informacje dostępne w module map historycznych, jego funkcjonalność, proces przygotowania danych oraz technologie wykorzystane do jego stworzenia.</i>	dr Andrzej Talarczyk , mgr inż. Marcin Myszowski (Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej)
11	13.50	Zastosowanie archiwalnych materiałów kartograficznych i teledetekcyjnych w działaniach inwentaryzacyjnych Lasów Państwowych. Dziedzictwo kulturowe i geobaza obszarów RDLP w Krośnie <i>Archiwalne materiały kartograficzne są cennym źródłem informacji o środowisku geograficznym oraz jego ewolucji w wyniku działalności człowieka. Dawne mapy odgrywają istotną rolę we współczesnych badaniach poświęconych obszarom leśnym. Pozwalają na odtwarzanie przemian pokrywy leśnej oraz analizę struktury użytkowania ziemi (charakterystyka zmian zalesienia, wyznaczanie zasięgu osadnictwa). Wykorzystywanie tego rodzaju źródeł wymaga zastosowaniu systemów informacji geograficznej (GIS). Umożliwia to porównanie i weryfikację współczesnych materiałów kartograficznych oraz danych pomiarowych, powstałych np. w trakcie lotniczego skanowania laserowego (LiDAR/ALS) z informacjami zawartych na mapach dawnych. Proces ten wymaga opracowania i przetworzenia danych ze źródeł archiwalnych do postaci cyfrowej. Celem referatu jest zaprezentowanie procesu pozyskania danych z materiałów archiwalnych z wykorzystaniem narzędzi GIS, ich roli i znaczenia w procesie inwentaryzacji dziedzictwa kulturowego w ramach projektu „Inwentaryzacja dziedzictwa kulturowego (archeologicznego) na wybranych obszarach RDLP w Krośnie oraz na terenie Magurskiego i Roztoczańskiego Parku Narodowego”.</i>	mgr Mateusz Zawadzki ¹ , dr hab. Krzysztof Stereńczak ² , dr hab. Rafał Zapłata ³ , mgr Sylwia Wajda ⁴ (¹ Pracownia Geoinformacji UMCS; ² Instytut Badawczy Leśnictwa; ³ Instytut Historii Sztuki, UKSW; ⁴ Fundacja Hereditas)

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
12	14.10	Dawne mapy Lasów Rogowskich <i>Na VIII Konferencji Geomatyka w Lasach Państwowych zaprezentowane zostały wstępne wyniki poszukiwań dawnych map leśnych w Archiwum Głównym Akt Dawnych w Warszawie. W tym roku omówione będą znalezione w AGAD mapy Lasów Rogowskich, pochodzące z pierwszej połowy XIX wieku. Są wśród nich zarówno typowe mapy leśne, jak i mapy okolicznych wsi, na których przedstawiono kompleksy leśne lub ich granice. Przy okazji prezentacji dawnych map przekazane zostaną wskazówki do samodzielnego ich poszukiwania w archiwach państwowych.</i>	dr Tomasz Olenderek (Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)
	14.30	Panel dyskusyjny	
	14.50	Obiad	
		Sesja III. Inwentaryzacja i zagospodarowanie uszkodzeń lasów spowodowanych czynnikami abiotycznymi i biotycznymi (cz.1/2)	dr inż. Emilia Wiśniewska (Wydz. Urządzania Lasu DGLP)
13	15.50	Szacowanie szkód od wiatru na przykładzie doświadczeń RDLP w Katowicach w latach 2008 do 2017 <i>W referacie zostaną przedstawione doświadczenia RDLP w Katowicach w szacowaniu uszkodzeń w drzewostanach po wystąpieniu szkód od wiatru w latach od 2008 do 2017. W podsumowaniu referatu zostaną postawione pytania i propozycje dotyczące sposobów postępowania po wystąpieniu takich szkód.</i>	mgr inż. Krzysztof Majsterkiewicz (RDLP w Katowicach)
14	16.10	Jak szacunki odzwierciedlają rzeczywistość – wyniki szacowania szkód w drzewostanach RDLP Toruń po nawałnicach w sierpniu 2017 roku <i>Kłęska naturalna jaka miała miejsce w lasach RDLP w Toruniu w 2017 roku stworzyła naturalny poligon doświadczalny pozwalający dokonać określenia dokładności metod szacowania zasobności drzewostanów w pracach urządzania lasu i odnieść je do faktycznego 100% pozyskania w drzewostanach pokłeskowych. Faktyczne pozyskanie jest też doskonałym odniesieniem do oszacowania stopnia uszkodzeń drzewostanu z pulapu lotniczego. Wyniki doskonale obrazują skuteczność i adekwatność metod szacowania w stosunku do stanu faktycznego.</i>	mgr Antoni Łabaj¹, inż. Marcin Leszczyński² (¹ Small GIS; ² Nadl. Runowo, RDLP w Toruniu)
	16.30	Przerwa kawowa	
15	16.50	Wykorzystanie technologii teledetekcyjnych i GIS w optymalizacji zagospodarowania pokłeskowego surowca drzewnego <i>Katastrofalne nawałnice w nocy z 11 na 12 sierpnia 2017 roku zniszczyły lasy w kilkudziesięciu nadleśnictwach Regionalnych Dyrekcji w Gdańsku, Szczecinku, Toruniu, Poznaniu, Łodzi i Wrocławiu. Uszkodzeniu uległy dziesiątki tysięcy hektarów lasu, a szacunkowa wielkość surowca drzewnego to kilkanaście milionów m³ drewna. 16 sierpnia, decyzją Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, wprowadzono tzw. stan siły wyższej o zasięgu ponadregionalnym. Pośród wymienionych zadań znajdują się oszacowanie ilości oraz struktury sortymentowej drewna pokłeskowego, jego pozyskanie i sprzedaż. Rozmiar zniszczeń sugeruje możliwość wykorzystania zdalnych (teledetekcyjnych) metod pozyskania aktualnych informacji o stanie drzewostanu i zintegrowanie tych informacji z ogólnodostępnymi danymi o lasach. W badaniach wykorzystano aktualne zdjęcia satelitarne, lotnicze, zdjęcia z bezzalogowego statku powietrznego i informacje z Banku Danych o Lasach. Badania pilotażowe przeprowadzono na wybranych powierzchniach zlokalizowanych na terenie lasów Nadleśnictwa Rytel.</i>	dr inż. Łukasz Kwaśny¹, dr hab. Grzegorz Kowaluk², dr inż. Karol Szymanowski² (¹ Wydział Leśny, SGGW w Warszawie; ² Wydział Technologii Drewna, SGGW w Warszawie)

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
16	17.10	<p>Ocena dokładności metody fotooptycznej w pomiarze drewna stosowego</p> <p><i>Pomiar surowca drzewnego na powierzchniach pokłeskowych jest jedną z najbardziej pracochłonnych czynności. Rozwój technik analizy obrazu w połączeniu z urządzeniami mobilnymi typu smartphone lub tablet pozwala na efektywną i dokładną ewidencję przychodu drewna stosowego.</i></p> <p><i>W pracy przedstawiono ocenę dokładności metody fotooptycznej w pomiarze drewna stosowego. Wyniki porównano z pomiarami wykonanymi metodą tradycyjną. Pomiary referencyjne przeprowadzono z wykorzystaniem naziemnego skanera laserowego.</i></p>	<p>dr inż. Łukasz Kwaśny¹, mgr inż. Jakub Sarzyński², dr inż. Marcin Ollik³, inż. Marcin Ferdycz¹</p> <p>(¹ Wydział Leśny, SGGW w Warszawie; ² Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu; ³ Wydział Rolnictwa i Biologii, SGGW w Warszawie)</p>
17	17.30	<p>Wykorzystanie zdjęć z niskiego pułapu w gospodarce łowieckiej</p> <p><i>Celem referatu jest przedstawienie możliwości nowych technologii, głównie potencjału UAV jako narzędzia do dokładniejszego oszacowania obszaru uszkodzenia. Zdjęcia z niskiego pułapu oraz ich pochodnych wykorzystano przy szacowaniu szkód łowieckich. Została wykonana ocena uszkodzenia poprzez fotointerpretację obrazu pod względem szkód oraz klasyfikację na podstawie ortofotomozaiki. Wykorzystano automatyczną analizę wynikowej ortofotomapy i numerycznego modelu pokrycia terenu.</i></p>	<p>mgr inż. Jacek Todys, dr inż. Tomasz Kurek, mgr inż. Wojciech Bagan, mgr inż. Agnieszka Bagan (Nadl. Polanów, RDLP w Szczecinku)</p>
18	17.50	<p>Czy wykrywanie pożarów przy wykorzystaniu oprogramowania analizującego obraz z kamer jest skuteczne?</p> <p><i>Zarys problematyki pożarów w Lasach Państwowych. Prezentacja wyników działania systemu SmokeDetection zaimplementowanego w 33 nadleśnictwach. Wczesne wykrywanie dymu na podstawie analizy obrazu z kamer, wspomaganego sztuczną inteligencją.</i></p>	<p>mgr inż. Artur Matuszczak, (TAXUS IT)</p>
	18.10	Panel dyskusyjny	
		Sesja IV. Sesja posterowa	dr inż. Emilia Wiśniewska (Wydz. Urządzania Lasu DGLP)
	18.30	Prezentacja posterów	
	19.30	Kolacja	

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
II dzień – środa, 12 września 2018 r.			
	7.00	Śniadanie	
	8.40	Wyjazd terenowy	
	17.15	Przerwa kawowa	
		Sesja V. Inwentaryzacja i zagospodarowanie uszkodzeń lasów spowodowanych czynnikami abiotycznymi i biotycznymi (cz. 2/2)	dr inż. Michał Brach Kierownik SZGiGP (Wydz. Leśny, SGGW w Warszawie)
19	17.30	<p>Skalowanie informacji ze zintegrowanych chmur punktów UAV oraz TLS dla celów automatycznego kartowania wielkopowierzchniowych uszkodzeń lasów w Borach Tucholskich na obrazach satelitarnych PlanetScope oraz Sentinel-2 (ESA)</p> <p><i>Ocena szkód w drzewostanach spowodowanych huraganem jest trudnym zadaniem ze względu na ograniczenia komunikacyjne i bezpieczeństwo personelu dokonującego kartowania. Tradycyjne metody mapowania uszkodzeń za pomocą odbiorników GPS są często zbyt ryzykowne, czasochłonne i ograniczone do niewielkich obszarów. W tym kontekście, technologie teledetekcyjne mogą być bardzo przydatne do niezawodnego i szybkiego mapowania szkód. Celem badań było określenie przydatności zobrazowań Sentinel-2 i PlanetScope do określenia stopnia uszkodzenia lasów w Borach Tucholskich po huraganie, który miał miejsce 11/12 sierpnia 2017 r. Dane referencyjne zostały uzyskane (rejon Przymuszewa, ok. 450 000 m³ strat drewna, 20% całkowitej powierzchni) w wyniku interpretacji ortofotomapy lotniczej o bardzo wysokiej rozdzielczości, pozyskanej przy użyciu DJI INSPIRE-2 (3,0 cm GSD). Chmurę punktów fotogrametrycznych wygenerowano przy użyciu oprogramowania DroneDeploy. Dodatkowo przeprowadzono naziemne skanowanie laserowe TLS, przy użyciu skanera FARO FOCUS 3D w trybie wielostanowiskowym, w celu skontrolowania wysokości względnych chmury punktów fotogrametrycznych UAV.</i></p>	<p>dr hab. inż. Piotr Węzyk¹, dr inż. Michał Brach², mgr inż. Paweł Hawryło¹, mgr inż. Karolina Zięba – Kulawik¹, mgr inż. Michał Ratajczak³, mgr inż. Paweł Szymański², dr inż. Marta Szostak¹</p> <p>¹ Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; ² Wydział Leśny, SGGW Warszawa; ³ Nadleśnictwo Przymuszewo, RDLP Toruń)</p>
20	17.50	<p>Wykorzystanie metod geostatystycznych i sztucznej inteligencji w wielkoobszarowych badaniach zdrowotności lasu na podstawie cyklicznie pozyskiwanych danych z powierzchni kołowych</p> <p><i>Praca dotyczy modelowania wielkoobszarowych procesów zamierania drzewostanów górskich, przy wykorzystaniu cyklicznych informacji ze stałych powierzchni kołowych.</i></p>	<p>mgr inż. Radomir Bałazy¹, dr inż. Wiktor Tracz²</p> <p>¹ Instytut Badawczy Leśnictwa; ² Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)</p>
		Sesja VI. Inwentaryzacja, monitorowanie i prognozowanie stanu lasów (cz.1/2)	dr inż. Michał Brach Kierownik SZGiGP (Wydz. Leśny, SGGW w Warszawie)
21	18.50	<p>CBM a LGW – czyli węgiel od kuchni</p> <p><i>Referat będzie podsumowaniem zakończonego projektu „Modelowanie bilansu węgla na poziomie lokalnym i globalnym Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe oraz opracowanie naukowe parametrów wejściowych i scenariuszy działań gospodarczych dla obszaru Polski”. Głównym celem projektu było przystosowanie kanadyjskiego oprogramowania „Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector (CBM-CFS3)” do warunków naszego kraju. W opinii niezależnych ekspertów (Harold, 2016) model ten jest obecnie najbardziej kompleksowym narzędziem, przeznaczonym przede wszystkim dla leśników i służącym do modelowania bilansu pochłaniania węgla na terenach leśnych. W subiektywnej ocenie autora jest to obecnie najlepiej dopasowany model do warunków naszego kraju i jednocześnie ciągle rozwijany w ramach projektu LGW oraz innych projektów jak REMBIOFOR.</i></p>	<p>mgr inż. Radomir Bałazy, mgr inż. Patryk Waraksa, mgr inż. Krzysztof Korzeniewski, mgr inż. Mariusz Ciesielski, mgr Tomasz Hycza (Instytut Badawczy Leśnictwa)</p>

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
22	18.10	<p>Projekt Life+ ForBioSensing – precyzyjne monitorowanie gradacji kornika drukarza w Puszczy Białowieskiej z wykorzystaniem różnego rodzaju danych teledetekcyjnych</p> <p><i>Praktycznie we wszystkich w częściach świata odnotowuje się coraz większe i częstsze pojawy gradacji owadów. Jednym z większych tego typu zdarzeń jest gradacja kornika drukarza trwająca aktualnie w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Rozwód gradacji zbiegł się w czasie z uruchomieniem projektu LIFE+ ForBioSensing PL "Kompleksowy monitoring dynamiki drzewostanów Puszczy Białowieskiej z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych". Jednym z elementów projektu jest monitorowanie sytuacji drzewostanów świerkowych w Puszczy Białowieskiej. W związku z tym, w ramach projektu prowadzone są analizy mające na celu określenie dynamiki gradacji kornika drukarza, a co za tym idzie, stwierdzenie aktualnego stanu drzewostanów świerkowych.</i></p> <p><i>W prezentacji zademonstrowane zostaną wyniki monitorowania zamierania drzew z wykorzystaniem różnego rodzaju danych teledetekcyjnych. Prezentacja obejmie okres trzech lat od 2015 do 2017 roku i pokaże ilościowe oraz przestrzenne zróżnicowanie dynamiki gradacji. Poza ilościowym i jakościowym scharakteryzowaniem dynamiki gradacji pokazane zostanie również wykorzystanie integracji wielu różnych rodzajów danych teledetekcyjnych.</i></p>	<p>dr hab. Krzysztof Stereńczak, dr inż. Bartłomiej Kraszewski, mgr inż. Miłosz Mielcarek, dr Agnieszka Kamińska, inż. Renata Wilkowska, mgr Maciej Lisiewicz, mgr Aneta Modzelewska, inż. Rafał Sadkowski (Institut Badawczy Leśnictwa)</p>
23	18.30	<p>Wyniki projektu REMBIOFOR – precyzyjne spojrzenie na las z powietrza</p> <p><i>Lotnicze skanowanie laserowe jest coraz częściej wykorzystywane do określania wybranych cech drzewostanów. Duża popularność zastosowania tego narzędzia wiąże się z tym, iż umożliwia ono automatyzację przetwarzania danych oraz umożliwia obiektywne określenie wybranych cech drzew i drzewostanów.</i></p> <p><i>W prezentacji przedstawione zostaną wyniki projektu REMBIFOR „Teledetekcyjne określanie biomasy drzewnej i zasobów węgla w lasach”, współfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG. Projekt ten jest pierwszym tak kompleksowym podejściem do określenia możliwości zastosowania danych teledetekcyjnych w inwentaryzacji zapasu oraz określenia wybranych cech taksacyjnych drzewostanów w Polsce. W głównej mierze, przedstawione zostaną wyniki przetwarzania danych lotniczego skanowania laserowego oraz spektralnych danych lotniczych na potrzeby określania wybranych cech taksacyjnych drzewostanów oraz inwentaryzacji zapasu.</i></p> <p><i>Przedstawione wyniki potwierdzają możliwości wdrożenia metod określania wybranych cech taksacyjnych drzewostanów opartych o dane teledetekcyjne do praktyki urzędniowej w Polsce. Elementem prezentacji będzie również zademonstrowanie przyszłych kierunków wykorzystania danych teledetekcyjnych w inwentaryzacji lasu.</i></p>	<p>dr hab. Krzysztof Stereńczak¹, mgr inż. Karolina Parkitna¹, mgr inż. Grzegorz Krok¹, mgr inż. Łukasz Jełowicki¹, mgr inż. Marek Lisańczuk¹, mgr inż. Michał Laszkowski¹, inż. Piotr Rysiak¹, mgr Krzysztof Mitelsztedt¹, mgr Martyna Wietecha¹, mgr inż. Piotr Mroczek¹, prof. dr hab. Stanisław Miścicki² ⁽¹ Institut Badawczy Leśnictwa; ² Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)</p>
	19.10	Panel dyskusyjny	
	19.30	Kolacja	

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
III dzień – czwartek, 13 września 2018 r.			
	7.15	Śniadanie	
		Sesja VII. Możliwości wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych	mgr inż. Paweł Szymański (Wydz. Leśny, SGGW w Warszawie)
24	8.20	<p>Fotogrametria i teledetekcja z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych w leśnictwie</p> <p><i>Fotogrametria i teledetekcja od lat mają swoje zastosowania w leśnictwie. Jednak duże koszty pozyskiwania danych za pomocą tych technologii powodowały ograniczenia wykorzystania ich w gospodarce leśnej (koszt nalotu fotogrametrycznego samolotem lub śmigłowcem). W ostatnich kilku latach nastąpił gwałtowny rozwój fotogrametrii niskopułapowej, wykorzystującej technologię opartą na bezzałogowych statkach powietrznych (BSP). Dodatkowo, miniaturyzacja urządzeń pomiarowych (kamery, skanery laserowe itp.) umożliwiła znaczne obniżenie kosztów pozyskania danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych. Miało to ogromny wpływ na popularyzację zastosowań fotogrametrii i teledetekcji zwłaszcza w leśnictwie. Szczególnie znaczenie i szanse rozwoju ma wykorzystanie teledetekcji w określaniu kondycji drzew oraz biomasy, a także teledetekcyjne analizy określania stanu drzewostanu. Autorzy artykułu zaprezentowali aktualne możliwości wykorzystania fotogrametrii i teledetekcji na wybranym przykładzie. Na podstawie pozyskanych zdjęć z BSP wygenerowano numeryczny model składowanych drzew, a następnie obliczono objętość drzewostanu. Technologia określania objętości wyrębu tą metodą, w porównaniu do metod klasycznego pomiaru czy skaningu laserowego, wydaje się być stosunkowo szybka, niedroga i dokładna np. potwierdzają to wykonane przez autorów eksperymenty praktyczne. Do określania prawidłowej objętości samych bali ułożonych w ryzach konieczne jest wyznaczenie współczynnika określającego puste przestrzenie pomiędzy balami. Autorzy w swoich badaniach prowadzą prace nad opracowaniem precyzyjnej metody obliczania tego współczynnika.</i></p>	<p>dr hab. inż. Sławomir Mikrut¹, Paweł Broniszewski², Wojciech Małyśz², prof. dr hab. inż. Tadeusz Uhl^{1,2}, dr Ewa Głowienka³</p> <p>(¹ Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie; ² Aerologin sp. z o.o.; ³ HyperLab Solution Sp. z o.o.)</p>
25	8.40	<p>Skuteczne planowanie misji BSL nad obszarem leśnym</p> <p><i>Podręcznikowe planowanie lotu fotogrametrycznego platformy bezzałogowej jest bardzo proste: zakładamy docelową rozdzielczość terenową zdjęć, przyjmujemy pokrycie poprzeczne i podłużne i dla określonego obszaru generujemy w aplikacji linie lotu i tryb wykonywania zdjęć. Tymczasem musimy brać pod uwagę, że loty systemami bezzałogowymi wykonywane są na relatywnie małej wysokości nad terenem, a musimy uwzględnić wysokość drzewostanu i – nierzadko – zróżnicowanie terenu (a także kilka innych czynników). Ponadto las nie jest wdzięcznym obiektem dla programów przetwarzających zdjęcia do ortofotomapy i często napotykać one trudności z poprawnym składowaniem zdjęć. Referat przedstawi kilka prawd oczywistych, ale także nieoczywistych, a nawet zaskakujących, dotyczących planowania misji bezzałogowych, w tym nad terenami leśnymi, np. kiedy i jak możemy 'oblecieć' teren znacznie większy, niż wynikałoby to z możliwości platformy.</i></p>	<p>mgr inż. Cezary Sosnowski, inż. Marcin Kwiatkowski (MSP)</p>

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
26	9.00	<p>Analiza kondycji drzewostanu za pomocą bezzałogowych statków powietrznych</p> <p><i>Referat nawiązuje do przeprowadzonych, próbnych nalotów fotogrametrycznych nad oddziałami leśnymi, podczas których wykorzystano kamerę multispektralną. Dzięki pozyskanym obrazowaniom stworzono mapę, będącą bogatym źródłem danych przestrzennych, wskazujących na obszary występowania posuszu. Na obszarze 60 ha zidentyfikowano 140 drzew, które następnie zostały poddane weryfikacji terenowej, w wyniku której potwierdzono występowanie posuszu. Oprócz ortofotomapy z wskaźnikami wegetacji, wykorzystano również numeryczny model terenu, dzięki czemu udało się ograniczyć obszar poszukiwań.</i></p>	inż. Marcin Oszańca (Dron4All)
27	9.20	<p>Szkolenia pracowników nadleśnictw i innych instytucji w Centralnym Ośrodku Szkolenia Operatorów Dronów na Potrzeby Leśnictwa przy Nadleśnictwie Rzepin</p> <p><i>Dynamiczny rozwój lotnictwa bezzałogowego oraz coraz większe możliwości wykorzystania dronów w leśnictwie i innych dziedzinach życia były podstawą do podjęcia decyzji o uruchomieniu ośrodka szkolącego przyszłych operatorów bezzałogowych statków powietrznych. Nadleśnictwo Rzepin dysponuje leśną bazą lotniczą, gdzie odbywają się zajęcia praktyczne. Uzupełnieniem szkolenia praktycznego są loty na symulatorach oraz szkolenie teoretyczne, w ramach którego kandydaci na operatorów poznają: prawo lotnicze, podstawy meteorologii, zagadnienia z zakresu nawigacji, procedury operacyjne oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych. Dodatkowo uczestnicy szkoleń mają możliwość zdobycia wiedzy z zakresu m.in.: termografii, termowizji oraz systemów informacji przestrzennej. Zajęcia w ośrodku prowadzą nie tylko doświadczeni instruktorzy ale również specjaliści z zakresu geodezji, termowizji, termografii i kartografii. Dla zainteresowanych osób istnieje możliwość przeprowadzenia kursu obejmującego określone zagadnienia, np. szacowanie szkód w wielkopowierzchniowych uprawach rolnych, poszukiwanie osób zaginionych, wykonywanie oprysków z wykorzystaniem dronów i wiele innych szkoleń tematycznych.</i></p>	dr inż. Aleksander Smoliga¹ , mgr inż. Przemysław Rachwał ¹ Janusz Duszkiewicz ² (¹ RDLP w Szczecinie; ² Nadl. Rzepin, RDLP w Szczecinie)
	9.40	Panel dyskusyjny	
	10.00	Przerwa kawowa	
	10.15	Pokazy BSP w locie	
		Sesja VIII. Inwentaryzacja, monitorowanie i prognozowanie stanu lasów (cz.2/2)	dr hab. Krzysztof Stereńczak Z-ca Dyrektora Instytutu Badawczego Leśnictwa
28	10.50	<p>Określanie wybranych cech drzewostanów sosnowych z wykorzystaniem chmur punktów pozyskanych w procesie automatycznego dopasowania cyfrowych zdjęć lotniczych</p> <p><i>Celem badań była analiza dokładności określania wysokości Loreya, pierśnicowego pola przekroju oraz zasobności drzewostanów sosnowych z wykorzystaniem aktualnych oraz archiwalnych chmur punktów pozyskanych w drodze automatycznego dopasowania cyfrowych zdjęć lotniczych, a także wskazanie optymalnych zmiennych objaśniających do budowy modeli predykcyjnych analizowanych cech drzewostanu. Opracowane modele predykcyjne mogą być atrakcyjne w kontekście wdrożeń praktycznych w inwentaryzacji lasu z uwagi na powszechną dostępność wymaganych danych przestrzennych oraz uzyskane stosunkowo duże dokładności określania analizowanych cech drzewostanu.</i></p>	mgr inż. Paweł Hawryło , dr hab. inż. Piotr Wężyk (Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie)

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
29	11.10	<p>Integracja różnych metod teledetekcyjnych w monitorowaniu podziemnych i nadziemnych części ekosystemów leśnych na przykładzie Parku Narodowego Gór Stołowych</p> <p><i>Prezentacja będzie dotyczyła uruchomionego w 2017 roku na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych systemu monitoringu wpływu stanu hydrologicznego na zmiany w biomacie drzew i drzewostanów świerkowych. W ramach prowadzonych badań monitoringiem objęto trzy podstawowe warstwy ekosystemów leśnych – w warstwie systemów korzeniowych umieszczono minirhizotrony (kamery), na pniach zamontowano dendrometry, a do monitorowania zmian w koronach wykorzystano automatyczne kamery hemisferyczne. Wszystkie urządzenia działają automatycznie, z możliwością zdalnego transferu wyników. Całość uzupełniają pomiary naziemne (w tym naziemny skaningu laserowy) oraz zdjęcia lotnicze i obrazy satelitarne.</i></p>	<p>dr inż. Damian Sugiero¹, dr inż. Paweł Strzebiński², dr hab. Mieczysław Turski², Michał Wyczałek³</p> <p>(¹ Park Narodowy Gór Stołowych; ² Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; ³ GEOMATIC Diagnostyka)</p>
30	11.30	<p>Wykorzystanie technologii LiDAR oraz teledetekcji w monitorowaniu i zarządzaniu zasobami przyrodniczymi Parku Narodowego „Bory Tucholskie”</p> <p><i>Celem projektu jest monitoring i ocena stanu zdrowotnego drzewostanów Parku Narodowego „Bory Tucholskie” z wykorzystaniem technik teledetekcyjnych oraz chmur punktów LiDAR, w szczególności na podstawie klasyfikacji obiektowej, cyfrowych, lotniczych ortofotoobrazów CIR, segmentacji koron drzew (CHM - ALS), zasięgu luk, wysokości drzew i drzewostanów (CHM - ALS), zagęszczenia drzew na 1ha, wskazania niższych partii drzewostanu oraz analizy zwarcia koron sosny zwyczajnej w szczególności w borach chrobotkowych. Technologia oparta została na przetwarzaniu chmur punktów z lotniczego (gęstość około 60-100 pkt /m2) i naziemnego skanowania laserowego, klasyfikację obiektową (OBIA) obrazów satelitarnych oraz analizy przestrzenne 3D GIS.</i></p>	<p>dr hab. inż. Piotr Weżyk¹, mgr inż. Paweł Hawryło¹, mgr inż. Karolina Zięba – Kulawik¹, dr inż. Marta Szostak¹, mgr inż. Agnieszka Turowska², mgr inż. Michał Ratajczak³</p> <p>(¹ Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; ² Park Narodowy Bory Tucholskie; ³ Nadl. Przymuszewo, RDLP w Toruniu)</p>
31	11.50	<p>Dynamika jesiennych zmian fenologicznych w drzewostanie dębu bezszypułkowego</p> <p><i>Jesienne zmiany barw oraz opadanie liści są wyrazem przygotowywania się drzew do spoczynku zimowego. W drzewostanach dębu bezszypułkowego w danym momencie zauważyć można drzewa o różnych barwach liści – od zielonej, poprzez żółtą i czerwoną do brązowej. Niektóre drzewa utrzymują zielone liście aż do pierwszych przymrozków. Przebieg procesu zmieniania barw i opadu liści obserwowano w okresie października w jednym z drzewostanów w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym SGGW w Rogowie. W tym celu wykonano kilkakrotnie, w odstępach tygodniowych, zdjęcia z wykorzystaniem bezzalagowego statku powietrznego. Stwierdzono, że zmiany barw mają różne tempo u poszczególnych drzew i mogą mieć związek z ich cechami dendrometrycznymi. Dla przebarwiania się liści może mieć także znaczenie przestrzenna budowa drzewostanu, a także położenie drzewa w drzewostanie (wnętrze versus obrzeże).</i></p>	<p>dr hab. inż. Krzysztof Będkowski¹, mgr inż. Paweł Szymański²</p> <p>(¹ Instytut Geografii Miast i Turyzmu, Uniwersytet Łódzki; ² Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)</p>
32	12.10	<p>Czy obrazy satelitarne mogą zmienić narrację w sprawie konfliktu w Puszczy Białowieskiej?</p> <p><i>Autor będzie się starał przedstawić w jaki sposób można wykorzystać obrazy satelitarne, aby dotrzeć do społeczeństwa z obiektywną informacją na temat zmian jakie zachodzą w Puszczy Białowieskiej.</i></p>	<p>Kamil Onoszko (Nadl. Dobrocin, RDLP w Olsztynie)</p>

Lp.	Godz.	Tytuł referatu / informacja o treści	Prowadzący / Autorzy
33	12.30	<p>Modelowanie wzrostu drzewostanów na podstawie danych z powtarzalnego skanowania laserowego</p> <p><i>Produkcyjność siedliska jest jedną z podstawowych metod oceny możliwości siedliska w zakresie produkcji biomasy. Powszechnie akceptowaną metodą oceny potencjalnej produkcyjności siedliska jest wskaźnik bonitacji (wysokość górna w wieku 100 lat). Stworzenie krzywych bonitacyjnych obrazujących zmianę z wiekiem wysokości drzewostanów pozostaje ważnym zadaniem w ocenie produkcyjności drzewostanu. Referat opisuje wykorzystanie dwukrotnego skanowania laserowego drzewostanu w odstępie 8 lat, w budowie krzywych bonitacyjnych i ocenie przyrostu drzewostanu.</i></p>	<p>prof. dr hab. inż. Jarosław Socha¹, mgr inż. Marcin Pierchalski¹, dr hab. Krzysztof Stereńczak², mgr inż. Paweł Hawryło¹, prof. dr hab. Stanisław Miścicki³, mgr inż. Grzegorz Krok²; (¹ Wydział Leśny, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, ² Instytut Badawczy Leśnictwa; ³ Wydział Leśny, SGGW w Warszawie)</p>
	12.50	Przerwa	
		Sesja IX. Analizy GIS i aplikacje mapowe w zarządzaniu gruntami w zarządzie i poza zarząd LP	prof. dr hab. Jarosław Socha Prodziekan Wydz. Leśnego (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie)
34	13.00	<p>Jeden portal, wiele możliwości. Rozwiązania w chmurze na przykładzie realizacji zadań w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach</p> <p><i>Zastosowanie nowych rozwiązań ArcGIS stanowiących jeden portal oparty na technologii chmury do prac w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach. Zostanie zaprezentowany model udostępniania danych o Lasach o szczególnych walorach przyrodniczych (HCVF) dla społeczeństwa w postaci otwartej webowej aplikacji mapowej. Drugi aspekt przedstawiony w prezentacji, to możliwości rozwiązań mobilnych portalu ArcGIS, które używane są w RDLP Katowice m.in. do zbierania danych o budowłach piętrzących. Dane te zbierane są bezpośrednio w terenie, użytkownicy pracują w jednej grupie, współdzieląc dane, w zależności od potrzeb, pracując w trybie offline lub online, a prace terenowe monitorowane są w czasie rzeczywistym za pomocą dedykowanych pulpitów operacyjnych.</i></p>	<p>mgr inż. Urszula Dębiec¹, mgr inż. Krzysztof Majsterkiewicz¹, Urszula Kwiecień², Magdalena Borodzicz², Marta Samulowska² (¹ RDLP w Katowicach; ² Esri Polska)</p>
35	13.20	<p>SAT4EST – system wspierający lokalną administrację w zarządzaniu lasami niepaństwowymi</p> <p><i>Celem projektu SAT4EST jest stworzenie systemu i zbudowanie serwisu wspomagającego zarządzanie lasami niepaństwowymi wykorzystującego satelitarne techniki obserwacji Ziemi. SAT4EST oferuje szerokie spektrum produktów opracowanych na podstawie dostępnych danych satelitarnych pochodzących głównie z misji europejskich satelitów Sentinel-2. W trakcie wystąpienia zaprezentowane zostaną założenia projektu oraz przykłady produktów satelitarnych, np.: zasięg lasów i zadrzewień śródpolnych, wykrywanie zmiany w lasach (zręby, odnowienia), typy lasów, kondycja drzewostanu, zwarcie koron. Przedstawiony zostanie prototyp serwisu webowego umożliwiającego wizualizację zdjęć satelitarnych, analizę produktów satelitarnych oraz integrację produktów satelitarnych z innymi danymi przestrzennymi. Projekt realizowany jest w trzech powiatach: legionowski, nowotarski i sieradzki. Więcej o projekcie: www.sat4est.pl.</i></p>	<p>dr inż. Agata Hościlo¹, mgr Aneta Lewandowska¹, mgr inż. Michał Kałuski¹, mgr inż. Adam Konieczny², mgr inż. Krzysztof Mroczek², mgr inż. Sylwester Kulik²; (¹ Instytut Geodezji i Kartografii; ² Taxus IT)</p>
	13.40	Panel dyskusyjny oraz przyjęcie wniosków	mgr inż. Jacek Przypaśniak Naczelnik Wydz. Urządzania Lasu DGLP i Komisja wnioskowa
	14.30	Obiad, koniec Konferencji	