



**IV Forum BioGIS
System Informacji Przestrzennej w badaniach różnorodności biologicznej**

**Narzędzia analityczne i dane przestrzenne
w Ocenach Oddziaływania na Środowisko**

28 – 29 października 2015, Collegium Biologicum, UAM w Poznaniu

ABSTRAKTY WYSTĄPIEŃ

ŚRODA, 28 PAŹDZIERNIKA 2015

SESJA PLENARNA

9.45 – 11.05 (Aula Józefa Paczoskiego)

**9.45 – 10.05 Identyfikacja charakteru krajobrazu w kontekście ocen środowiskowych -
wybrane metody europejskie.**

Elżbieta RASZEJA, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Implementacja zapisów Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, obok zmian legislacyjnych i wdrażania nowych procedur, wymaga opracowania odpowiednich metod i narzędzi badawczych dla właściwej identyfikacji i oceny krajobrazu, jako podstawy jego ochrony i kształtowania. Prezentacja przedstawia związane z tym zagadnienia:

- ujęcia systemowe we współczesnych badaniach krajobrazu
- zmiana perspektywy teoretycznej i jej wpływ na politykę krajobrazową
- dobór metod badawczych, źródeł danych oraz sposobów zapisu w zależności od skali i problematyki opracowania
- zintegrowana ocena krajobrazu – cele i kryteria
- jednostka krajobrazowa jako podstawowy obszar identyfikacji i oceny
- LCA (ocena charakteru krajobrazu) – ewolucja metody, schemat działania, zastosowanie w planowaniu przestrzennym
- HLC (ocena wartości historycznej i dynamiki zmian krajobrazu) – założenia i walory aplikacyjne metody
- model B-S-W jako propozycja holistycznego podejścia do identyfikacji i interpretacji charakteru krajobrazu kulturowego

- wpływ ocen krajobrazowych na podejmowanie decyzji na różnych poziomach planowania i zarządzania przestrzenią
- miejsce i zakres badań krajobrazowych w procedurze OOS

10.05 – 10.25 Cyfrowa informacja przestrzenna na potrzeby OOS w Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – stan i kierunki rozwoju do roku 2020.

Andrzej DZIURA, Jarosław SADOWSKI, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

Przedstawione zostaną zasoby ludzkie, narzędziowe, sprzętowe i bazodanowe wykorzystywane obecnie w GDOŚ do obsługi informacji przestrzennej. Pokróćce opisane zostaną funkcjonujące systemy tj. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, Baza Danych o Ocenach Oddziaływania na Środowisko, Baza Danych Obszarów Natura 2000 oraz planowany do realizacji w latach 2016-2020 Bank Danych Inwentaryzacji Przyrodniczych. Wskazane zostaną pola i plany rozwoju narzędzi do zarządzania informacją przestrzenną oraz próby jej standaryzacji, również w prawie krajowym (nowelizacja ustawy OOS). Przewidywana jest dyskusja z uczestnikami o najpilniejszych potrzebach z punktu widzenia interesariuszy urzędu i procedury OOS.

10.25 – 10.45 GIS w OOS i SOOS – wnioski praktyczne.

Piotr POBORSKI, Multiconsult Polska

Na podstawie doświadczeń praktycznych w opracowywaniu prognoz dla potrzeb procesu SOOS oraz wspierania tego procesu, oraz w opracowywaniu raportów oos dla dużych inwestycji - oceniono przydatność narzędzi GIS na poszczególnych etapach procedury i prac eksperckich. GIS w ostatnich latach stał się podstawowym narzędziem dla opracowania studium początkowego (baseline study), tworzenia baz przestrzennych dla gromadzenia danych i analiz w ramach inwentaryzacji przyrodniczej oraz analiz przestrzennych wspierających ocenę. Narzędzia GIS są również przydatne do prezentacji wyników (w tym wizualizacji – z odpowiednimi modułami lub w oparciu o odrębne oprogramowanie). Jednakże próby zautomatyzowania lub zastąpienia analizami przy użyciu narzędzi GIS samej oceny mogą prowadzić do błędnych konkluzji. Główną przyczyną jest brak odpowiednich modeli analitycznych pozwalających na parametryzację wyników oceny, a bardzo często także istnienie danych ukrytych nieuwzględnionych w uproszczonych modelach opisujących oddziaływanie, a także brak wystarczającej liczny danych pozwalających na wypracowanie tych modeli metodami statystycznymi. Istnieje potrzeba dalszej pracy w tym kierunku i gromadzenia danych pozwalających na wypracowanie modeli semi-empirycznych odnoszących się do społecznie akceptowalnych skali wartości i uwzględniających konteksty lokalny, regionalny i ponadregionalny. Pozwoli to na dalsze zobiektywizowanie oceny i dalej idące jej wspieranie w ramach OOS i SOOS.

10.45 – 11.05 Propozycja metody weryfikacji zasięgu obszarów chronionego krajobrazu w świetle ustawowych kryteriów ich delimitacji z zastosowaniem GIS.

Mariusz KISTOWSKI, Uniwersytet Gdański

Jedną z form ochrony przyrody, która w świetle pierwotnych założeń oraz definicji miała służyć przede wszystkim ochronie wizualno-estetycznych walorów krajobrazu, są obszary chronionego krajobrazu. Zajmują one największą powierzchnię wśród krajowych form

ochrony przyrody – 22,6% obszaru Polski. Z tego względu – pomimo jednego z najłabszych reżimów ochronnych – stanowią one nadal istotny instrument ograniczania degradującego krajobraz zagospodarowania przestrzennego. Od 2008 r. zarządzanie tymi obszarami powierzono wojewódzkiej administracji samorządowej, czego skutkiem jest narastanie kolizji i konfliktów między chęciami i potrzebami rozwoju społeczno-gospodarczego a wymogami ochrony krajobrazu. Wiele samorządów lokalnych wywiera presję na samorzady wojewódzkie w celu ograniczenia zakazów obowiązujących w OChK, a nawet zmniejszenia ich zasięgu lub likwidacji. Ponadto, reforma administracyjna z 1998 roku – powodując połączenie dawnych 49 w 16 nowych województw, doprowadziła do funkcjonowania w regionach sztucznie połączonej sieci OChK, której spójność w większości województw jest ograniczona lub w ogóle nie istnieje. Problem ten był dostrzegana od 1999 r., jednak próby jego rozwiązania rozpoczęto dopiero po 2009 r. Problem stanowi również sposób delimitacji obszarów, która często nie była oparta na dostatecznie obiektywnych podstawach metodycznych i informacyjnych, ale prowadzono ją w skali regionalnej, na podstawie map średnioskalowych (1:50.000 – 1:100.000). Problemy te charakterystyczne są również dla 44 OChK położonych w województwie pomorskim.

W związku z wymienionymi problemami istnieje potrzeba obiektywnej weryfikacji zasięgu OChK. W pierwszym rządzie powinna ona nastąpić poprzez analizę i ocenę kryteriów delimitacji obszarów wymienionych w ich definicji z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Obejmują one trzy podstawowe grupy funkcji, które powinny pełnić obszary:

- chronić zróżnicowanie ekosystemów, wyrażone głównie typem pokrycia i użytkowania ziemi,
- zapewniać wartości służące turystyce i wypoczynkowi, determinowane przez atrakcyjność, chłonność/pojemność i przydatność turystyczną środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- pełnić funkcje korytarzy ekologicznych (a zdaniem autora pełnić istotne funkcje w strukturze ekologicznej krajobrazu, co rozszerza zakres również na płaty ekologiczne).

Aktualna definicja ustawowa nie wspomina o funkcji OChK dotyczącej ochrony walorów wizualno-estetycznych krajobrazu. Ona jednak – jako pierwotna i immanentna dla tych obszarów – powinna również zostać uwzględniona, poprzez analizę i ocenę biernej i czynnej ekspozycji krajobrazu z wykorzystaniem numerycznych modeli terenu i jego pokrycia oraz uwzględnieniem wizualnej degradacji krajobrazu.

W celu weryfikacji aktualnego zasięgu OChK została zaproponowana metoda analizy i oceny przyrodniczych i antropogenicznych uwarunkowań przestrzennych z zastosowaniem oprogramowania GIS (ArcGIS, MapInfo, Saga), obejmująca podstawowe etapy:

- delimitacji obszaru weryfikacji;
- przeglądu i gromadzenia danych niezbędnych do przeprowadzenia weryfikacji;
- analiz i ocen cząstkowych;
- kompleksowej oceny spełniana przez istniejące OChK desygnatów ustawowych;
- propozycji weryfikacji granic OChK;
- sformułowania rekomendacji dla ochrony i kształtowania krajobrazu OChK.

SESJA REFERATOWA 1

11.25 – 12.55 (Aula Józefa Paczoskiego)

11.25 – 11.40 Narzędzia GIS w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko - diagnoza i perspektywy.

Krzysztof PYSZNY, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Na podstawie art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.) cały szereg dokumentów planistycznych m.in. koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (dalej SUIKZP), plany zagospodarowania przestrzennego oraz polityki, strategie, plany lub programy wymagają przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W przeprowadzonych badaniach skupiono się na analizie prognoz oddziaływania na środowisko, dotyczących projektów SUIKZP oraz ich zmian w granicach województwa wielkopolskiego. Analizie poddano prognozy, które zostały sporządzone w toku strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i wpłynęły do opiniowania przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu w okresie od 1 stycznia 2009 roku do 31 grudnia 2014 roku.

Celem badań było określenie jakie metody oceny są wykorzystywane na potrzeby sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko, w jakim zakresie korzystano z Systemów Informacji Geograficznej (GIS) oraz z jakich opracowań kartograficznych, baz danych przestrzennych korzystali autorzy sporządzający prognozy oddziaływania na środowisko.

Przeprowadzone analizy pozwoliły sformułować wniosek, że deklarowane przez autorów metody oceny są niejednorodne, nie określają kryteriów oceny oraz nie wykorzystują ilościowych metod prognozowania. Ponadto badania wykazały, że stosowanie narzędzi GIS w prognozach oddziaływania na środowisko nie jest powszechne a w przypadkach kiedy wykorzystuje się narzędzia GIS ich zastosowanie ograniczone zostało tylko do wizualizacji danych.

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają, konieczność sformułowania modelu wykonywania prognoz oddziaływania na środowisko zarówno w zakresie metod wykorzystywanych do prognozowania oddziaływania jak i materiałów.

Wdrożenie właściwych modeli obecnie stanowi techniczne i metodologiczne wyzwanie dla ekspertów pracujących nad ich opracowaniem jednak wydaje się być nieuniknioną koniecznością.

11.40 – 11.55 Prezentacja danych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko - wymagania formalnoprawne a praktyka.

Katarzyna SABURA-MIELNIK, Iwona Kaczmarek, Szymon Szewrański, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stanowi podstawowy dokument, na którym opiera się organ wydający decyzję w procesie oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ). Istotą tej decyzji jest określenie, czy planowane przedsięwzięcie może zostać zrealizowane i pod jakimi warunkami - odpowiednio dobranymi środkami i działaniami łagodzącymi. Nie można ich określić bez pełnej wiedzy o planowanym przedsięwzięciu, zagrożonym środowisku, źródłach zagrożeń, spodziewanych oddziaływań oraz potencjalnych skutkach i wpływach środowiskowych. Źródłem tej wiedzy powinna być dobrze

skonstruowana i wypełniona odpowiednimi danymi dokumentacja przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko.

W regulacjach prawnych dotyczących OOS znajduje się wiele pojęć, które nie zostały zdefiniowane, pozostawiając miejsce na dowolną interpretację. Brak uściślenia terminologicznego utrudnia, a czasami nawet uniemożliwia jednoznaczne i wyczerpujące uszeregowanie istotnych elementów, niezbędnych dla podjęcia jak najlepszej decyzji. W konsekwencji może to prowadzić do niepełnej, wycinkowej prognozy zmian, braku ich kompleksowej oceny, a w końcu do niemożności określenia właściwych środków łagodzących. Brak precyzyjnie zdefiniowanych pojęć odzwierciedla się w ich nieprecyzyjnym zastosowaniu w raportach, nie tylko w kontekście ich definicji, ale i skali. Z tego powodu jakość raportów OOS poddana jest ciągłej dyskusji.

Przeprowadzono rozszerzoną analizę treści raportów oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, która potwierdziła szereg błędów zarzucanych dokumentacji OOS: nieprecyzyjność, ogólnikowość, nieweryfikowalność, niewykonalność zaproponowanych działań w raporcie, braki merytoryczne i metodyczne w dokumentacji. Autorzy skonfrontowali regulacje prawne oraz wytyczne dotyczące treści raportu OOS z wynikami przeprowadzonej analizy wskazując na potrzebę doprecyzowania terminologii, wprowadzenie standardu publikacji danych w raporcie oraz uszeregowanie w dokumentacji sekwencji przyczyna-skutek.

11.55 – 12.10 Wykorzystanie INSPIRE w procedurze OOS – standaryzacja danych.

Jaromir BORZUCHOWSKI, MGGP Aero

Na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska Grupa MGGP realizuje projekt „Weryfikacja i aktualizacja informacji przestrzennej i opisowej o pomnikach przyrody i użytkach ekologicznych na terenie Polski, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie centralnego rejestru form ochrony przyrody”. Projekt ten wymagał niestandardowego podejścia przypominającego głównie pracę detektywa oraz współpracy wielu instytucji (przede wszystkim wszystkich gmin oraz różnego rodzaju archiwów) i osób prywatnych. O wynikach prac, sposobie realizacji i powstałej bazie danych opowie wykonawca.

12.10 – 12.25 Dostępność danych przestrzennych, możliwości ich wykorzystania oraz propozycje nowych warstw tematycznych dla przedsięwzięć OOS branży rolnej.

Łukasz WITCZAK, Marta KUBACKA, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Tematyka referatu koncentruje się na ocenie dostępności urzędowych cyfrowych baz danych przestrzennych w kontekście wsparcia procedury OOS na przykładzie przedsięwzięć branży rolnej. Weryfikacji poddana została dostępność danych przestrzennych w odniesieniu do obowiązkowego zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia. Oceniono możliwość wykorzystania, kompilowania i edytowania tych danych, stopień szczegółowości i kompletności dostępnych opracowań, częstotliwość aktualizacji warstw informacyjnych, stopień rozproszenia danych, pokrycie terenu kraju jednolitymi bazami danych przestrzennych, możliwość agregacji danych z rozproszonych baz w oprogramowaniu GIS (serwisy WMS, dane wektorowe). Omówiony został problem nieskoordynowanego powielania informacji przestrzennych przez różne instytucje. Analizie poddano także jakość opracowań GIS w porównaniu do zawartości informacyjnej danych analogowych. Referat

wskazuje także propozycje nowych warstw tematycznych dla przedsięwzięć OOŚ branży rolnej.

W oparciu o wieloletnią praktykę zawodową autorów, przedstawione zostały propozycje nowych baz danych przestrzennych, częściowo czerpiących z istniejącego zasobu danych, zgromadzonych na poziomie różnych instytucji w formie analogowej, a częściowo – mających wykorzystywać techniki interpolacji nieciągłych przestrzennie parametrów. Uwagę zwrócono szczególnie na konieczność wprowadzenia do analiz GIS danych o zrealizowanych inwestycjach, dla których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach lub pozwolenia z zakresu ochrony środowiska, wraz z wartościami emisji do środowiska, co wprowadziłoby rzeczywistą możliwość oceny skumulowanego oddziaływania przedsięwzięć. Zaakcentowany został także problem jakości i aktualności inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczych i krajobrazowych, w oparciu o które tworzone są cyfrowe bazy danych. Referat zawiera także uzasadnienie wskazania gminy, jako jednostki samorządowej, która powinna w całości odpowiadać za wdrożenie spójnego wielowarstwowego systemu informacji przestrzennej - na poziomie gminnym wydawana jest większość decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, z tego poziomu najkorzystniej przeprowadzić inwentaryzację zasobów i co najważniejsze – na tym poziomie powinien być prowadzony monitoring przestrzegania przez inwestorów zapisów wydanych decyzji. Analizy GIS w połączeniu z kompletnym, dopracowanym jakościowo i aktualizowanym systemem danych przestrzennych są niezbędnym narzędziem takiego monitoringu, który dotychczas nie funkcjonuje w stopniu zadowalającym, a stanowić powinien jeden z filarów procedury OOŚ.

12.25 – 12.40 Wykorzystanie narzędzi GIS we wspomaganii tworzenia raportów OOŚ.

Katarzyna ABRAMOWICZ, Esri Polska

W wystąpieniu zostaną przedstawione narzędzia GIS wspomagające tworzenie raportów OOŚ w oparciu o dane przestrzenne. Przybliżone zostanie odniesienie liniowe jako narzędzie, które może być z powodzeniem wykorzystywane np. w automatycznym wykrywaniu miejsc kolizji inwestycji liniowych z obszarami chronionymi. Ponadto zaprezentowane będą możliwości aplikacji Collector for ArcGIS oraz WebAppBuilder, usprawniające pracę przy zbieraniu danych w terenie. Omówione zostanie również udostępnianie mapy w ArcGIS Online, które może być pomocne w procesie konsultacji społecznych.

12.40 – 12.55 Wykorzystanie systemów informacji przestrzennej w sporządzaniu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – studium przypadku.

Justyna POGAN, INVESTEKO S.A.

Ocena oddziaływania przedsięwzięć na środowisko stanowi ważny element procesu inwestycyjnego. W polskim prawie posiada ona obecnie umocowanie w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1235 z późn. zm.) dalej jako ustawa OOŚ. Najważniejszym dokumentem opracowywanym w toku oceny oddziaływania na środowisko jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Zaś uzyskana w wyniku postępowania administracyjnego decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest niezbędna do pozyskania kolejnych decyzji zmierzających do realizacji inwestycji, wynikających m. in. z prawa budowlanego, prawa geologicznego i górniczego, prawa wodnego.

Źródła pozyskiwania informacji, wykorzystywanych na potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko są bogate. Należą do nich m. in. dane kartograficzne, bazy danych, badania terenowe, rejestry, dostępna literatura.

Zauważa się problem przestrzennego powiązania tak szerokiego zakresu informacji, pochodzących z różnych źródeł, ich analizy oraz sporządzenia pełnego obrazu wpływu analizowanego przedsięwzięcia na środowisko. Odpowiedzią na zidentyfikowane potrzeby jest włączenie w proces dokonywania oceny oddziaływania na środowisko narzędzi Systemów Informacji Geograficznej (GIS), które powinny wspomagać planowanie badań i zbieranie danych w terenie, ich porządkowanie na etapie prac studialnych, prezentację graficzną elementów środowiska oraz wyników przeprowadzonych analiz. Artykuł 66 ustawy OOŚ w punkcie 14 wprost wskazuje, że raport o oddziaływaniu na środowisko, powinien przedstawiać zagadnienia w formie kartograficznej. Obecnie największe możliwości prezentacji takich danych dają szeroko rozumiane narzędzia GIS.

W referacie zaprezentowany zostanie proces wykorzystania Systemów Informacji Przestrzennej w praktyce, na różnych etapach sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko, obrazujących ciągłość przyczynowo - skutkową oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia. Od utworzenia bazy danych przestrzennych (repozytorium pierwotnego) po identyfikację konfliktów i zagrożeń zdiagnozowanych na obszarze objętym działaniami związanymi z realizacją inwestycji.

Z dotychczasowych doświadczeń, dotyczących wykorzystywania narzędzi GIS przy ocenie oddziaływania na środowisko wynika, że ich stosowanie wciąż jeszcze nie jest powszechne, obserwowane są luki w dostępności do danych w formacie wektorowym, pojawiają się również duże problemy przy wykorzystaniu danych pozyskanych w wyniku inwentaryzacji przyrodniczych, dotyczące m. in. przetwarzania danych zebranych w terenie, sporządzania warstw tematycznych, nadawania atrybutów, pracy z układami współrzędnych. Wskazane jest zatem szerokie propagowanie możliwości, jakie stwarzają narzędzia Systemów Informacji Przestrzennej, poprzez obrazowanie korzyści ich wykorzystania, jako instrumentu służącego nie tylko do wizualizacji danych, ale przede wszystkim pozwalającego na ich harmonijne łączenie w całość, przeprowadzanie analiz i wyciąganie wniosków. Konieczne wydaje się również dalsze standaryzowanie formatu zbierania danych w terenie oraz wdrażanie modeli ich przetwarzania na potrzeby opracowań służących ocenie oddziaływania na środowisko.

SESJA REFERATOWA 2

15.15 – 17.00 (Aula Józefa Paczosińskiego)

15.15 – 15.30 Dane o środowisku i źródła ich pozyskiwania na potrzeby OOŚ.

Roman BEDNAREK, INVEST-EKO, Regionalna Komisja ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko w Poznaniu

Pojęcie „oceny oddziaływania na środowisko” zostało w polskim prawie jednoznacznie zdefiniowane. Działania wynikające z OOŚ są realizowane na etapie procesu inwestycyjnego pomiędzy koncepcją inwestycji a konkretnymi rozwiązaniami technicznymi. Przedsięwzięcia, dla których należy przeprowadzić postępowanie w sprawie OOŚ wymienione zostały w stosownym przepisie prawa i zdecydowana większość z nich ma charakter miejscowy. Z taką też dokładnością należy wykonać wszelkie analizy związane z ich oddziaływaniem na środowisko. Zakres merytoryczny analiz wynika z charakteru przedsięwzięcia oraz jego

uwarunkowań lokalizacyjnych. Ustawodawca określił zawartość raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, którą organ prowadzący postępowanie może nałożyć na wnioskodawcę w pełnym zakresie lub jego części kierując się specyfiką przedsięwzięcia oraz jego lokalizacją.

Analizy związane z oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko uwzględniają szczegółowe założenia technologiczne i mogą dotyczyć wielu szczegółowych zagadnień m.in. dotyczących oddziaływania akustycznego, emisji do powietrza, wpływu na grunt, wody gruntowe i na wody powierzchniowe, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, oddziaływaniem na szeroko pojętą przyrodę oraz inne. Wspomniane analizy wykonywane są poprzez:

- modelowanie propagacji ewentualnych zanieczyszczeń, głównie emisji hałasu i emisji do powietrza, przy wykorzystaniu oprogramowania specjalistycznego uwzględniającego procesy technologiczne ocenianego przedsięwzięcia,
- obliczenia matematyczne oraz opis słowny poszczególnych analizowanych zagadnień,
- przedstawianie zagadnień w formie graficznej, m.in. mapy propagacji zanieczyszczeń,
- przedstawianie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Coraz szerzej do takich analiz wykorzystywane są narzędzia GIS, zarówno w wersji rastrowej jak i wektorowej. Mając świadomość potrzeby wykonania analiz o dużym stopniu szczegółowości w pierwszej kolejności wykorzystywane są Systemy Informacji Przestrzennych opracowane na poziomie gminy lub powiatu. Zawierają one m.in. informacje ewidencyjno-budowlane, dotyczące zagospodarowania przestrzennego oraz niekiedy związane z szeroko pojętą ochroną środowiska. Obecnie niewielka część gmin w Polsce ma swój własny SIP, ale obserwuje się tendencję wzrostową zainteresowania tworzenia lokalnych baz przestrzennych. Kilkanaście gmin (głównie miejskich) oraz powiatów opracowało serwisy iGeoMap, których treść wykorzystuje się w raportach o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Na szczególną uwagę zasługuje taki serwis opracowany dla miasta Poznania z wieloma warstwami związanymi m.in. z planowaniem przestrzennym, ewidencją gruntów, lasami miejskimi, hydrografią, akustyką czy ochroną zabytków i dóbr kultury. W celu dokonania oceny potencjału środowiskowego (głównie wrażliwości na zanieczyszczenia) miejsca lokalizacji przedsięwzięcia wykorzystuje się szereg baz branżowych związanych m.in. z hydrografią, hydrogeologią, geologią, formami ochrony przyrody czy pokryciem terenu. GIS jest narzędziem bardzo praktycznym w postępowaniu OOŚ, gdyż oprócz informacji merytorycznej, branżowej daje także możliwość wypełnienia wymogu formalnego, czyli przedstawienia zagadnień w formie kartograficznej umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz.

15.30 – 15.45 Inwentaryzacje przyrodnicze, a GIS - Przestrzenna baza danych PKP.

Karol SZYMANKIEWICZ, FPP Enviro

Firma FPP Enviro obecna jest na Polskim rynku od 1998 roku, będąc siostrzaną firmą duńskiej Firmy Amphi Consult. Czerpiąc z osiągnięć swoich zagranicznych partnerów jak i rozbudowując swój własny potencjał, FPP Enviro z powodzeniem realizuje projekty z zakresu szeroko rozumianej ochrony Środowiska. Głównymi obszarami w jakich odnosimy sukcesy są: Raporty OOŚ, inwentaryzacje i nadzory przyrodnicze, Plany Zadań Ochronnych,

przedsięwzięcia energetyczne oraz wiele innych. Wieloletnie doświadczenie w tak szerokim spektrum działań pozwoliło nam zrozumieć jak cenne są dane przestrzenne oraz jak sposób można je wykorzystać.

Obecnie brak uniwersalnej i spójnej bazy danych przestrzennych, która pozwoliła by na wygodne i proste zbieranie danych dotyczących inwentaryzacji przyrodniczych. Chcielibyśmy zaprezentować w jaki sposób współpracując z PKP PLK udało nam się wypracować standard danych przestrzennych. Jednolite dane zbierane w ramach projektu „Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza na wybranych odcinkach linii kolejowych planowanych do realizacji w latach 2014-2020” – etap I i II. Inwentaryzacje te były prowadzone na około 2 300km linii kolejowej na obszarze prawie 1 000km². Zbudowanie jednolitej bazy dla wszystkich gatunków, która w późniejszym etapie pozwoli na sprawne i poprawne wykonywanie raportów OOŚ, niewątpliwie przyspieszy procesy wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach czyli usprawni modernizację kolei. Dodatkowo chcielibyśmy zaprezentować jakie można wykorzystać te dane do wskazania miejsc szczególnie wrażliwych, wykonując analizy przestrzenne.

15.45 – 16.00 Aplikacje do zbierania danych przestrzennych jako pomoc przy podejmowaniu decyzji administracyjnych.

Daniel LISEK, Jacek PRZYGOCKI, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Poznaniu

16.00 – 16.15 Zespołowa praca z danymi przestrzennymi. Wykorzystanie systemu DIVI przy opracowywaniu planu utrzymania wód – studium przypadku.

Michał DROŹDŹ, GIS SUPPORT

Opracowywanie dokumentów środowiskowych to często praca zespołowa wielu firm, instytucji oraz osób zaangażowanych. W czasie powstawania dokumentów niezbędna jest praca z danymi przestrzennymi. Jest to niezwykle istotne ponieważ te dane są podstawą do analiz i wnioskowania. Praktyka pokazuje, że nierówna wiedza na temat technicznych aspektów GIS w zespole, różne oprogramowanie oraz problemy ze zorganizowanym przechowywaniem i przesyłaniem plików z danymi między członkami zespołu znacznie zwiększają ryzyka opóźnień w opracowaniu dokumentacji i nieścisłości w wynikach końcowych. Kwestia braku pewności co do aktualności i jakości posiadanych danych, niemożność prześledzenia historii zmian, niespójność atrybutów, czy też mnogość formatów, w jakich spływają dane to niestety codzienność pracy gisowca w firmach środowiskowych. Wychodząc na przeciw tym problemom GIS Support opracował system DIVI do zespołowej pracy z danymi przestrzennymi. W wystąpieniu chcę przedstawić case study wykorzystania DIVI przy opracowywaniu planu utrzymania wód w firmie Grontmij.

16.15 – 16.30 Modelowanie i przetwarzanie danych wektorowych w realizacji ocen środowiska przyrodniczego.

Lech KACZMAREK, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Rola źródłowych danych wektorowych w realizacji procedur ocen środowiska przyrodniczego, w tym Ocen Oddziaływania na Środowisko została w ostatnich latach wzmocniona poprzez dynamiczną rozbudowę krajowej infrastruktury informacji przestrzennej. Rozwijający się od lat 80. XX wieku zasób cyfrowych baz danych takich, jak Mapa Sozologiczna, Mapa Hydrograficzna, serie map geologicznych i hydrogeologicznych,

wektorowe bazy topograficzne, dane Lasów Państwowych i szereg innych został ostatnio wzbogacony o kolejne cenne opracowania: Bazę Danych Obiektów Topograficznych, Bazę Danych Ogólnogeograficznych, modele rzeźby terenu, a także sukcesywnie modernizowaną cyfrową Ewidencję Gruntów i Budynków oraz wdrażanie nowego modelu mapy zasadniczej. Zmianom tym towarzyszy proces uspoźniania topologicznego oraz bazodanowego modelu danych, a także unowocześnienie formatu fizycznego.

Wystąpienie nawiązuje do opublikowanego już przez autora metodycznego podejścia do modelowania i przetwarzania danych w ocenach środowiska przyrodniczego (Bródka, red. 2010). Koncepcja ta, polegająca na procedurze budowy repozytorium danych źródłowych oraz porządkująca procedury przetwarzania danych źródłowych, nabiera w obecnej sytuacji nowego wymiaru. Pojawiła się szansa na stworzenie spójnego modelu pojęciowego danych będących podstawą ocen środowiskowych. W wystąpieniu przedstawione zostaną przykłady autorskich opracowań z zakresu planowania przestrzennego i ochrony środowiska. Podsumowaniem będą postulaty standaryzacji struktur zbiorów danych przestrzennych służących ocenom środowiskowym w ramach proponowanej koncepcji tworzenia eksperckich baz danych.

16.30 – 16.45 GIS jako narzędzie oceny strat w środowisku na terenach chronionych.

Jacek BONENBERG, Politechnika Krakowska

Celem publikacji jest przedstawienie wykorzystania narzędzi GIS do oceny przekształceń w środowisku powstałych w wyniku działalności człowieka na terenach prawnie chronionych. Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody na terenach prawnie chronionych zakazuje się między innymi: likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu czy też dokonywania zmian stosunków wodnych. Niestety ustawodawca w żadnym przepisie wykonawczym (rozporządzeniu) nie zaproponował sposobu oceny tych zmian. O ile kwestia zniszczenia szaty roślinnej jest stosunkowo prosta do udowodnienia potencjalnemu sprawcy, o tyle ocena czy prace ziemne trwale zniekształcają teren i czy zmieniają stosunki wodne jest sprawą bardziej skomplikowaną. W publikacji podjęto próbę zaproponowania metody do szacowania tych zmian oraz oceny czy zmiany te były znaczące, na przykładzie analizy rzeczywistych przypadków, które wystąpiły na obszarze Beskidu Sądeckiego. W ocenach tych posłużono się między innymi technikami GIS oraz mapami NMT uzyskanymi z nalotów lotniczych.

16.45 – 17.00 Metoda tworzenia szczegółowych map pokrycia terenu z istniejących źródeł przestrzennych na potrzeby OOS.

Adam DĄBROWSKI, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu

Przedstawiona praca ma na celu ukazanie metody tworzenia szczegółowych map pokrycia terenu w oparciu o istniejące cyfrowe źródła danych topograficznych. W tym celu za pomocą automatycznej procedury przetworzono Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) oraz chmurę punktów wysokościowych ze skaningu LiDAR do postaci rastrowej mapy o rozdzielczości 1m.

Mapy pokrycia i użytkowania terenu znajdują obecnie zastosowanie w badaniach wielu dyscyplin naukowych. Wykorzystywane są zarówno w szeroko rozumianych naukach przyrodniczych, takich jak biologia, geografia, czy ekologia, ale także np. w urbanistyce. Stanowią szczególnie cenny zbiór danych w badaniach środowiskowych pozwalając ocenić zmiany zachodzące w przestrzeni np. wpływ człowieka na warunki naturalne. Przydatne

są również podczas zaawansowanych analiz będąc danymi wejściowymi w modelowaniu stref zalewowych, siły i kierunku wiatru czy erozji gleb. O dużym zapotrzebowaniu na mapy pokrycia terenu świadczy m.in. liczba publikacji wykorzystująca powszechnie dostępne zbiory danych - w bazie google scholar w samym 2015 roku opublikowano przeszło 45 tysięcy artykułów związanych tematycznie z hasłem „land cover”. W Polsce i Europie szczególną popularnością cieszą się dwa zbiory danych: Corine Land Cover (CLC), przygotowany przez Unię Europejską w ramach projektu „Coordination of information on the environment”, oraz Urban Atlas.

Przeprowadzone prace wykazały, iż metody automatycznego generowania map pokrycia terenu w oparciu o BDOT10k mogą stanowić cenne źródło informacji, a ich poziom szczegółowości znacznie przewyższa powszechnie dostępne mapy pokrycia terenu. Urban Atlas, będący obecnie najdokładniejszą darmową mapą użytkowania terenu w obrębie Unii Europejskiej, prezentuje obszary nie mniejsze niż 0.25ha dla obiektów I kategorii – powierzchni zantropogenizowanych i 1 ha dla pozostałych kategorii. Niezbędny w efekcie proces generalizacji prowadzi do utworzenia 20 klas prezentujących obszary złożone wewnątrznie z wielu klas pokrycia terenu, jak np. zabudowa luźna o dużym zagęszczeniu. Tego typu tzw. klasy użytkowania terenu składają się z pomniejszych klas pokrycia terenu jak budynki, trawniki, drzewa itp. W związku z powyższym, aby precyzyjnie określać zmiany zachodzące w przestrzeni niezbędne są dokładniejsze dane, które ukazują obiekty na niższym stopniu hierarchicznym niż jest to obecne w powszechnie dostępnych zbiorach danych - Urban Atlas, czy Corine Land Cover. Proponowana metoda polega na automatycznym przetworzeniu Bazy Danych Obiektów Topograficznych oraz chmury punktów wysokościowych LiDAR dostępnych w Centralnym Ośrodku Geodezyjnym i Kartograficznym do rastrowej mapy prezentującej 14 klas pokrycia terenu: Niski budynek, Średni budynek, Wysoki budynek, Konstrukcje, Drogi/place ubite, Drogi/place utwardzone, Torowiska, Mosty, Roślinność niska, Roślinność średnia, Roślinność wysoka, Grunty orne, Nieużytki oraz Wody. Jednometrowa rozdzielczość wyników map rastrowych pozwala precyzyjnie wskazywać granice między poszczególnymi klasami, pozwalając dodawać nowe elementy do już istniejącej mapy i przez to uaktualniać ją na bieżąco w miarę pozyskiwania nowych danych. Obecnie brak jest opracowań posiadających zbliżoną dokładność, zaś sama metoda nie wymaga pracochłonnych badań terenowych i pozwala szybko uzyskać satysfakcjonujące wyniki.

CZWARTEK, 29 PAŹDZIERNIKA 2015

SESJA REFERATOWA 3

9.00 - 10.45 (Sala Parter)

9.00 – 9.15 Indeksy krajobrazowe jako przykład narzędzia analitycznego w ocenach oddziaływań na środowisko.

Marta LISIAK, Klaudia BOROWIAK, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Jedną z najważniejszych potrzeb człowieka od początków istnienia ludzkości jest potrzeba przemieszczania się, a współczesny rozwój cywilizacji jest nieodłącznie związany z rozbudową sieci dróg i autostrad. Tego rodzaju inwestycje wpływają na zmianę przestrzeni, a

przede wszystkim na strukturę użytkowania gruntów i krajobraz. W Polsce problem oddziaływania inwestycji na strukturę użytkowania gruntów, a szczególnie na krajobraz jest bagatelizowany. Aspekty te są często pomijane, co w konsekwencji prowadzi do braku efektywności ocen oddziaływania na środowisko.

Celem pracy była ocena wpływu drogi na zmiany zagospodarowania terenu i strukturę krajobrazu w aspekcie czasowym oraz przestrzennym. Zakres prac obejmował dwa elementy. Pierwszym z nich była analiza zmian użytkowania gruntów w strefie buforującej wybranych odcinków drogi (100 m, 200 m, 500 m oraz 1 000 m od osi jezdni) na przestrzeni ostatnich kilku lat, którą wykonano na podstawie bazy danych kartograficznych. Drugi aspekt obejmował ocenę stanu krajobrazu opartą o indeksy krajobrazowe (m.in. *Shannon's diversity index*, *Simpson's diversity index*, *number of patches*). Badania zostały przeprowadzone na trzech wybranych odcinkach autostrady A2 na terenie województwa wielkopolskiego. Analizowane odcinki reprezentowały obszar typowo miejski (miasto Poznań), miejsko-wiejski (gmina Września) i wiejski (gmina Łądek).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że największe zmiany w strukturze użytkowania gruntów zaszły na obszarze miejskim, natomiast najmniejsze na terenach wiejskich. Na obszarze miejskim zwłaszcza w sąsiedztwie węzłów drogowych zaobserwowano zwiększenie się terenów zabudowanych przy jednoczesnym zmniejszeniu się udziału gruntów ornych. W przypadku struktury krajobrazu ocenianej na podstawie indeksów krajobrazowych również największe zmiany wartości poszczególnych wskaźników odnotowano na obszarach miejskich, a najmniejsze na terenach wiejskich.

9.15 – 9.30 Narzędzia GIS w ocenie oddziaływania wizualnego inwestycji.

Joanna ADAMCZYK, Renata GIEDYCH, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Oceny wizualnego wpływu przedsięwzięć na krajobraz są jednym z istotnych elementów ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ). Sporządzane są one jako samodzielny dokument, będący integralną częścią procedury OOŚ lub jako składowa raportu oddziaływania na środowisko, dotycząca ochrony walorów fizjonomicznych krajobrazu. W wielu krajach opracowano kompleksowe wytyczne do sporządzania takich ocen, zawierające zarówno zakres analiz jak i preferowane metody oceny w dostosowaniu do charakteru inwestycji. Pomimo bogatego dorobku metodycznego w przedmiotowym zakresie, stosunkowo niewiele z opracowanych wytycznych odnosi się bezpośrednio do możliwości wykorzystania cyfrowych analiz przestrzennych. Nie oznacza to jednak, że zagadnienia te są marginalizowane. Co raz częściej w literaturze przedmiotu możemy znaleźć przykłady zastosowań technik GIS przy ocenie zmian fizjonomii krajobrazu. Podejmowane prace mają jednakże charakter studiów przypadków, a ich zakres ogranicza się zazwyczaj do wybranych zagadnień.

Celem prezentacji jest przedstawienie stanu, w jakim znajduje się metodyka wykonywania ocen wizualnego wpływu inwestycji na krajobraz z punktu widzenia zastosowania jej w ocenach oddziaływania na środowisko (OOŚ). Szczególnie zwrócono uwagę na możliwość zobjektywizowania opracowywanych ocen, w wyniku zastosowania odpowiednich i dobrze umotywowanych teoretycznie metod ilościowych. Zbadano zastosowania cyfrowych narzędzi analityczno-symulacyjnych (w tym GIS) w odniesieniu do kolejnych etapów tej procedury na potrzeby OOŚ. Zwrócono przy tym uwagę na te etapy ocen, które przy obecnie nie są możliwe do przeprowadzenia metodami wskaźnikowymi, np. odniesienie do takich zagadnień jak piękno. W wynikach wskazano, że dwa etapy procedury: charakterystyka

inwestycji oraz określenie zasięgu oddziaływania wizualnego, są obecnie możliwe do wykonania za pomocą narzędzi GIS. Stanowią one również standardowy składnik dostępnego na rynku oprogramowania. Jednak wszystkie bardziej szczegółowe badania, jak: identyfikacja obszarów szczególnie podatnych na zmiany, identyfikacja zasobów wizualnych i ocena jakości wizualnej oraz określenie rozmiaru zmian, nadal najczęściej wykonywane są metodami eksperckimi. Dzieje się tak, mimo, że w literaturze obecne są propozycje rozwiązań ilościowych dla niektórych zagadnień z tego zakresu. Jednak ich charakter jest często eksperymentalny i nie zostały one zaimplementowane w narzędziach. Do etapów realizowanych w sposób głównie ekspercki należy również symulacja zmian, pomimo że jest ona reprezentowana w dużej liczbie dostępnych na rynku narzędzi. Oprócz dużych możliwości wizualizacyjnych nie oferują one oceny ilościowej dotyczącej zmian.

Z badania wynikają następujące wnioski: Metody GIS nie pozwalają obecnie na automatyzację oceny dopuszczalności zmian, jednak korzyścią z ich wykorzystania jest stworzenie możliwości wariantowania rozwiązań i wyboru najlepszego rozwiązania. Do tego duże możliwości prezentacyjne znacznie ułatwiają konsultacje z zainteresowanymi stronami, np. społeczeństwem, samorządami. Niewątpliwą zaletą GIS jest też możliwość wyszukiwania lokalizacji spełniającej określone kryteria np. takiej, w której inwestycja nie będzie widoczna. Jako wniosek do dalszych badań autorki stawiają tezę, że obecnie istnieje potencjał techniczny umożliwiający włączenie szerszego zakresu ocen ilościowych do procedury oceny wizualnego wpływu przedsięwzięć na krajobraz.

9.30 – 9.45 Propozycja nowej metody oceny wizualnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na krajobraz jako obligatoryjnego elementu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Rafał WRÓŻYŃSKI, Mariusz SOJKA, Krzysztof PYSZNY, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Aktualnie w wielu obszarach kraju władze samorządowe stoją przed dylematem pomiędzy uwzględnieniem elektrowni wiatrowych w regionalnych i lokalnych dokumentach planistycznych a problemem oddziaływania projektowanych elektrowni wiatrowych na środowisko m.in. na krajobraz. O istotności podjętego tematu świadczy m.in. ustawa z dnia z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. 2015 poz. 774) wprowadza ona do porządku prawnego nowy dokument nazwany audytem krajobrazowy, który może stać się narzędziem ochrony krajobrazu. Szczegółowy zakres i metodologia sporządzania audytu krajobrazowego ma zostać określona w bliżej nie określonym czasie rozporządzeniem Rady Ministrów.

Widzialność elektrowni wiatrowych jest jednym z najbardziej subiektywnych czynników wpływających na decyzję o potencjalnej ich lokalizacji. Zasięg tego oddziaływania jest największy często szacowany na setki kilometrów kwadratowych.

W referacie przedstawiono propozycję nowej kwantytatywnej metody oceny widoczności elektrowni wiatrowych, która integruje modelowanie w środowisku GIS z narzędziem do modelowania obrazów i animacji trójwymiarowych. Uzyskane wyniki poddano szczegółowej weryfikacji w terenie. Zaproponowana metoda pozwala na określenie zakresu i zasięgu widoczności turbiny oraz ocenę jej oddziaływania na krajobraz w zależności od położenia obserwatora. Wyniki zaprezentowano na przykładzie Metropolii Poznań. Przeprowadzone analizy zasięgu widoczności wykazały, że granica percepcji (widoczności) turbiny wiatrowej o wysokości 150 m npt wynosi 4, 10 i 12 km odpowiednio dla pozycji bocznej, ukośnej i frontalnej. W związku z powyższym proponuje się by analizy wpływu elektrowni wiatrowych

na krajobraz należy ograniczyć do 12 km od planowanej lokalizacji. Zaproponowaną metodę oceny oddziaływania wież elektrowni wiatrowych rozumianych jako dominanty krajobrazowe należy uznać jako głos w dyskusji nad metodyką wykonywania audytów krajobrazowych.

9.45 – 10.00 Metody i narzędzia do tworzenia map aspektów środowiskowych i map roślinności przy użyciu Lotniczego Skaningu Laserowego (ALS) na potrzeby ocen oddziaływania na środowisko.

Adam KANIA, ATMOTERM S.A.

Mapy tematyczne terenu opracowania obrazujących istotne cechy środowiska są istotnymi źródłami danych w procesie oceny oddziaływania na środowisko. Pozyskiwanie wysokiej jakości danych przestrzennych będących podstawą analiz GIS jest często pracochłonne i kosztowne. Rozwój nowoczesnych sensorów i technologii takich jak Lotniczy Skaningu Laserowy (ALS, LiDAR) lub zdjęć hiperspektralnych otworzyły drogę do stosunkowo taniego skanowania rozległych obszarów z dużą dokładnością. Przejście jednak od trójwymiarowej reprezentacji terenu w postaci chmury punktów lub rastrow hiperspektralnych do map tematycznych zawierających reprezentatywne cechy środowiska istotne dla ocen oddziaływania jest nadal procesem złożonym i kosztownym, a także wymagającym wspólnej pracy ekspertów z różnych dziedzin – co przekłada się na jego czasochłonność.

Prezentacja pokazuje zarys procesu przetwarzania danych, prowadzącego od trójwymiarowych chmur punktów (3D point clouds) do finalnych produktów jak rastrowe mapy roślinności, cechy strukturalne terenu opracowania, wpływu ludzkiego i elementów degradujących środowisko. Przetastawione zostaną dwa aspekty przetwarzania: (1) metoda i algorytmy przetwarzania oraz (2) narzędzia software'owe.

W części metodologicznej krótko zarysowane zostaną etapy przetwarzania, w tym: pozyskiwanie i korekcja chmury punktów, uzyskiwanie dodatkowych atrybutów punktów, przekształcanie punktów na rastry, obróbka danych referencyjnych, algorytmy klasyfikujące, zestaw metod walidacji i kontroli jakości, produkty klasyfikacji oraz zestaw finalnych wizualizacji mapowych terenu. Przedstawione zostaną nowatorskie techniki i algorytmy służące klasyfikacji cech środowiska oraz identyfikacji obiektów mających znaczenie dla analiz środowiskowych. Następnie omówione zostaną narzędzia software'owe, które pozwalają na przetwarzanie danych zgodnie z tą metodą, w tym autorski zestaw narzędzi stanowiący zautomatyzowany system do tworzenia map tematycznych terenu. System ten pozwala na półautomatyczne tworzenie map aspektów środowiskowych w oparciu o skanowanie LiDAR oraz zdjęcia hiperspektralne i ma potencjał radykalnego skrócenia czasu i kosztów, przy jednoczesnym zwiększeniu dokładności i rozdzielczości otrzymanych wyników. Prezentacja jest ilustrowana przykładowymi rezultatami omawianych metod i narzędzi. Pokazane zostaną m.in. mapy roślinności zawierające kilka do kilkunastu klas z rozdzielczością sięgającą 0.5 m oraz z dokładnościami pozwalającymi na operacyjne użycie w ocenach oddziaływania. Mapy zostaną zaprezentowane w kilku rodzajach wizualizacji i formatów prezentacji, łącznie z walidacją jakości i dokładności klasyfikacji i tablicą pomyłek (*confusion matrix*).

10.00 – 10.15 Standaryzacja informacji w urządzaniu lasu i Banku Danych o Lasach jako czynnik wspomagający sporządzanie ocen oddziaływania na środowisko.

Andrzej TALARCZYK, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Sękocin Stary

Aktualne oczekiwania wobec prac urzędniowych powodują konieczność zbierania coraz większej ilości danych opisujących stan lasu i zasobów drzewnych o coraz wyższym poziomie szczegółowości. Prezentacja zarysowuje stosowane w chwili obecnej podejścia do standaryzacji danych urzędniowych w lasach wszystkich form własności, zarysowuje wyzwania w tej dziedzinie, którym należało sprostać podczas budowy Banku Danych o Lasach i propozycje dalszych działań w kierunku poprawienia interoperacyjności systemów gromadzenia i przetwarzania informacji w leśnictwie.

10.15 – 10.30 Waloryzacja georóżnorodności i bioróżnorodności na potrzeby ocen oddziaływania na środowisko.

Alicja NAJWER, Janina BORYSIK, Joanna GUDOWICZ, Małgorzata MAZUREK, Zbigniew ZWOLIŃSKI, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

Podstawowym założeniem ochrony przyrody jest zachowanie jej środowiska abiotycznego i biotycznego. Przesłanka ta opiera się na klasycznej koncepcji geoekosystemu gdzie komponenty biotyczne i abiotyczne tworzą współdziałający system. W referacie przedstawiona zostanie procedura badawcza dotycząca oceny różnorodności naturalnej (geo- i bioróżnorodności) zlewni rzecznej, a przede wszystkim zostaną ukazane, za pomocą map unikalnych kombinacji, relacje przestrzenne pomiędzy georóżnorodnością i bioróżnorodnością, zachodzące w krajobrazie postglacjalnym. Jako obszar testowy badań przyjęto zlewnię rzeki Dębnicy na Pomorzu Zachodnim.

Ocena georóżnorodności została oparta na oryginalnej metodzie wypracowanej dla zlewni górskich, które cechują się wysoką energią rzeźby, podobnie jak wiele zlewni na obszarach młodoglacjalnych. Bioróżnorodność natomiast określona została na podstawie metodyki, oceniającej roślinność rzeczywistą, potencjalną roślinność naturalną oraz stopień synantropizacji naturalnej szaty roślinnej. Łącznie uzyskano 7 map czynnikowych, tj. 5 map dla różnorodności elementów abiotycznych (litologii osadów, wysokości względnych, fragmentacji rzeźby oraz elementów hydrograficznych i mezoklimatycznych) oraz 2 map różnorodności elementów biotycznych (na podstawie potencjalnej roślinności naturalnej, hemerobii i roślinności rzeczywistej), które stały się podstawą utworzenia sumarycznych map georóżnorodności i bioróżnorodności.

Obliczono mapy unikalnych kombinacji wartości map georóżnorodności i bioróżnorodności dla zlewni Dębnicy. Kombinacje te odzwierciedlają współwystępowanie pięciu wyróżnionych klas oceny georóżnorodności i bioróżnorodności oraz ich relacje przestrzenne zachodzące pomiędzy poszczególnymi jednostkami. Na obszarze zlewni Dębnicy występują wszystkie możliwe przypadki w liczbie 25 unikalnych kategorii. Największe powierzchnie zajmują jednostki z klasami małej georóżnorodności wraz ze średnią i dużą bioróżnorodnością, dużej georóżnorodności wraz z średnią i dużą bioróżnorodnością oraz średniej georóżnorodności ze średnią bioróżnorodnością. Jednostki z klasami o małej bioróżnorodności w zestawieniu z georóżnorodnością zajmują tylko 7% powierzchni w całej powierzchni zlewni Dębnicy. Natomiast jednostki z klasami małej georóżnorodności wraz z wszystkimi klasami bioróżnorodności zajmują aż 51.39% całej zlewni. Oznacza to, że większości przypadków w zlewni Dębnicy szata roślinna, wyrażona głównie formacjami leśnymi o średniej i dużej bioróżnorodności dobrze dostosowała się do postglacjalnego krajobrazu Pomorza Zachodniego. Reasumując w zlewni Dębnicy dominuje mała georóżnorodność wraz ze średnią bioróżnorodnością. W ewolucji krajobrazów, szczególnie krajobrazów nizinnych,

takie relacje pod względem czasowym o zmniejszającej się georóżnorodności przy zwiększającej się bioróżnorodności należy uznać za prawidłowość.

Równoczesna ocena georóżnorodności i bioróżnorodności może być przydatna przy tworzeniu kart identyfikacji i oceny krajobrazu oraz krajowej listy krajobrazów objętych ochroną w oparciu o wytyczne Europejskiej Konwencji Krajobrazowej i ustawę krajobrazową, a także przy wyborze krajobrazów do Czerwonej Księgi Krajobrazu Polski.

10.30 – 10.45 Wykorzystanie ALS, danych botanicznych i glebowych do monitoringu zagrożeń środowiska i oceny możliwości renaturyzacji terenów zdewastowanych w wyniku budowy autostrady.

Dominik KOPEĆ, Uniwersytet Łódzki

Rozwój sieci drogowej stwarza realne zagrożenie dla różnorodności biologicznej. W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania autostrad na doliny rzeczne budowane są estakady obejmujące swoim światłem całe terasy zalewowe rzek. Ważnym etapem procesu budowy powinna być prawidłowo przeprowadzona rekultywacja terenu zdegradowanego. Celem badań prowadzonych w Polsce Środkowej (Natura 2000 PLH100006) było sprawdzenie przydatności danych teledetekcyjnych, botanicznych i geologicznych, do monitoringu efektów przyrodniczych rekultywacji pasa drogowego rok po zakończeniu budowy. Zastosowanie ww. metod pozwoliło na zidentyfikowanie następujących problemów: zmiana topografii i warunków hydrologicznych doliny w wyniku nieprawidłowej niwelacji terenu, użycie ziemi niewłaściwego pochodzenia do rekultywacji, brak spontanicznej regeneracji roślinności naturalnej w całym pasie drogowym oraz wnikanie i masowy rozwój gatunków inwazyjnych. Wyniki analiz wykorzystano do wskazania działań ograniczających negatywne skutki budowy estakady.

SESJA REFERATOWA 4

11.00 – 12.15 (Sala Parter)

11.00 – 11.15 Zobrazowania hiperspektralne – źródłem informacji o przyrodzie.

Łukasz SŁAWIK, Jan NIEDZIELKO, MGGP Aero

Dane hiperspektralne coraz powszechniej wkraczają do kompleksowych badań środowiska przyrodniczego oraz inwentaryzacji jego stanu. Próby wykorzystania oraz integracji różnych źródeł danych przynoszą coraz lepsze rezultaty. Pozyskując dane teledetekcyjne wykonuje się jednocześnie zdjęcia pionowe, ukośne, skaning laserowy, zobrazowania termalne i hiperspektralne. Wydaje się że największy a zarazem najmniej poznany potencjał informacyjny kryje się w tych ostatnich.

Studium przypadku wykorzystania kompleksowej kolekcji danych teledetekcyjnych w polskich parkach narodowych pozwoli w pewnym stopniu odkryć potencjał informacji zawartej w danych hiperspektralnych. Przedstawione zostaną wyniki analiz wykonanych na zobrazowaniach pozyskanych skanerem hiperspektralnym HySpex, obrazującym w zakresie widzialnym, bliskiej podczerwieni oraz podczerwieni krótkofalowej.

11.15 – 11.30 Europejski Program Obserwacji Ziemi Copernicus GIO-Land Monitoring źródłem danych do Oceny Oddziaływania na Środowisko.

Agata HOŚCIŁO, Anna MIROŃCZUK, Instytut Geodezji i Kartografii

Program Copernicus jest europejskim programem obserwacji Ziemi opartym o dane satelitarne, lotnicze i naziemne. Program Copernicus składa się z trzech sektorów: kosmicznego, naziemnego i usługowego. Sektor usługowy obejmuje najważniejsze obszary tematyczne: ląd, morze, atmosfera, zmiany klimatyczne i zagrożenia oraz bezpieczeństwo. Sektor usługowy lądowy (GIO-Land Monitoring) składa się z komponentu globalnego, ogólnoeuropejskiego (Pan-European), lokalnego oraz in situ. Program Copernicus jest zarządzany przez Komisję Europejską wspieraną przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) nadzorujący sektor kosmiczny oraz Europejską Agencję Środowiska (EEA) odpowiedzialną za sektor naziemny.

W ramach programu Copernicus GIO-Land monitoring w latach 2012-2014 realizowany był projekt Corine Land Cover 2012, będący kontynuacją zrealizowanych przez EEA projektów CORINE Land Cover CLC1990, CLC2000 i CLC2006. Podstawowym celem projektu było wykazanie zmian pokrycia terenu jakie zaszły w latach 2006-2012 i budowa bazy danych CLC2012. Dodatkowo w ramach programu Copernicus opracowane zostały warstwy wysokorozdzielcze (High Resolution Layers - HRL) dotyczące terenów nieprzepuszczalnych, lasów (terenów zadrzewionych i typów lasów), terenów zielonych, zbiorników wodnych i terenów podmokłych. Warstwy wysokorozdzielcze powstały w wyniku automatycznej klasyfikacji zdjęć satelitarnych. Instytut Geodezji i Kartografii, pełniący rolę jednego z krajowych centrów referencyjnych EIONET ds. pokrycia terenu (NRC Land Cover) był odpowiedzialny zarówno za opracowanie bazy CLC2012 dla Polski, jak też za weryfikację i poprawę pięciu warstw wysokorozdzielczych.

Warstwy wysokorozdzielcze mogą być wykorzystywane w obszarach związanych m.in. z planowaniem przestrzennym, oceną oddziaływania na środowisko, gospodarką leśną, gospodarką wodną, rolnictwem czy bezpieczeństwem. Niezwykłą zaletą danych Copernicus jest ich dostępność, powtarzalność oraz zasięg obejmujący nie tylko całą Polskę, ale również Europę (szczególnie ważne dla oceny oddziaływania na środowisko na obszarach granicznych). Prawidłowe wykorzystanie potencjału danych pozyskanych w ramach programu GIO-Land Monitoring nie jest jednak możliwe bez znajomości ich specyfikacji oraz dokładności poszczególnych danych. Prezentacja będzie dotyczyła założeń technicznych, wyników analiz, dokładności oraz zastosowań poszczególnych warstw wysokorozdzielczych do analiz środowiskowych. Ponadto przybliżona zostanie również tematyka związana z możliwościami wykorzystania danych satelitarnych pozyskanych z najnowszych satelitów środowiskowych z grupy Sentinel.

11.30 – 11.45 Scaning laserowy jako narzędzie wspomagające w ocenie bioróżnorodności na potrzeby OOS.

Jadwiga RONIĘK, Kancelaria Środowiskowa RONIĘK I WSPÓLNICY

Zachowanie bioróżnorodności stało się w ostatnich latach zagadnieniem bardzo istotnym w podejściu do ochrony środowiska. Badanie stanu siedlisk i zbiorowości roślinnych na potrzeby oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko (w procedurze OOS) powinno być kompleksowe i obiektywne. Równocześnie ograniczony czas bezpośrednich obserwacji w terenie, wymusza stosowanie metod statystyczno-reprezentacyjnych (fragmenty terenu jako próbné powierzchnie badawcze lub transekty zamiast badań kompleksowych).

W przypadku gdy przedsięwzięcie dotyczy inwestycji liniowych czy wielkoobszarowych, mamy często także zbyt duży obszar do zbadania tradycyjnymi metodami inwentaryzacji przyrodniczej (krótki czas, zbyt mało specjalistów, brak możliwości zebrania jednorodnego i reprezentatywnego zbioru danych w czasie i przestrzeni). Konieczne wtedy staje się zastosowanie metody alternatywnej z wykorzystaniem możliwości jakie dają najnowsze techniki geomatyczne.

W powyższym celu w 2011 r., w ramach OOS, zespół ekspertów WS Atkins po raz pierwszy zastosował skaniny laserowe. Obszar analiz objął blisko 10 tys. ha. Wykonanie „zdjęcia z góry” analizowanego terenu, dokumentującego jego zmienność przestrzenną (wzajemne relacje między biotyczną i abiotyczną częścią środowiska) oraz optymalizacja obszaru analiz stały się koniecznością. Pozwoliło to na optymalizację obszaru analiz i dostosowanie dokładności lustracji terenowej do potencjału przyrodniczego terenu.

Wykorzystanie wiedzy eksperckiej przyrodników typologów, danych z powierzchni referencyjnych (2 tysiące punktów wzorcowych) oraz specjalistycznego oprogramowania do wielowymiarowej analizy bogatego zbioru danych pozwoliło na właściwe modelowanie środowiskowe, oparte o algorytmy adaptacyjne klasyfikacji obiektowej (uczące się). W ostatecznym efekcie uzyskano bardzo dobry poziom ufności wyników identyfikacji siedlisk przyrodniczych.

Lotniczy skaniny laserowe (wspomagany rozpoznaniem hiper spektralnym) pozwolił na:

- obiektywność obserwacji, wysoki stopień automatyzacji
- pomiar wymiarów rzeczywistych 3D i charakterystyk spektralnych elementów środowiska
- zobrazowanie podsztytu w drzewostanie, terenu pod koronami drzew, obiektów wysokich – niedostępnych z poziomu terenu (Wysoka przenikalność i stabilność sygnału)
- pozyskanie informacji niedostępnej za pomocą innych technik (struktura, wypełnienie przestrzeni np. roślinnością)
- przystępną formę prezentacji wyników.

Do ograniczeń metody zaliczyć należy:

- brak możliwości stwierdzenia obecności gatunków fauny i drobnej flory
- zależność od warunków pogodowych i aspektu fenologicznego roślinności
- małą dostępność i duży koszt technologii
- jej innowacyjność.

Z punktu widzenia procedury OOS wskazaniem do zastosowania metody lotniczego skaningu laserowego są korzyści wynikające z:

- możliwość realizacji zadania na bardzo dużych obiektach
- zwiększenie prawdopodobieństwa niepominięcia ważnych elementów środowiska
- jednorodny materiał badawczy do analiz

- możliwość wykorzystania danych/wykonania analiz szczegółowych w dowolnym, późniejszym czasie, również w fazie monitoringu
- integracja danych z innymi systemami (GIS)

11.45 – 12.00 Dane LiDAR jako wsparcie podczas opracowań raportów Ocen Oddziaływania na Środowisko.

Mateusz MAŚLANKA, ProGea Consulting, Uniwersytet Jagielloński

Oceny oddziaływania na środowisko odgrywają bardzo ważną rolę w procesie oceny wpływu inwestycji na środowisko. Ocena ta nie była by możliwa bez dogłębnej analizy otoczenia inwestycji.

Dane przestrzenne znacznie przyspieszają wszelkie analizy konieczne do wykonania OOŚ. Ważną cechą tego typu danych jest ich pojemność informacyjna oraz aktualność. Obie te cechy można dostrzec w danych pochodzących z lotniczego skanowania laserowego gdyż pojemność informacyjna tego typu danych jest bardzo duża, a wysoka aktualność uzyskana poprzez wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych możliwa do uzyskania.

12.00 – 12.15 Wykorzystanie modelu OpenFOAM do symulacji rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ropopochodnych w rzece na przykładzie Brdy.

Kamil DREJER, ansee consulting

Zasadność modelowania w trzech wymiarach.

Modelowanie zagrożenia powodziowego i jakości wody jest stosowane coraz powszechniej w zarządzaniu ryzykiem oraz planowaniu inwestycji zarówno ze strony inwestorów jak i administracji publicznej. Powszechnie stosowane modele hydrauliczne 1D oraz 2D połączone z systemami GIS, dają szereg możliwości przewidywania obszarów zalewowych lub prognozowania jakości wody. Niektóre zagadnienia wymagają jednak podejścia pełnego i wykorzystania modeli trójwymiarowych.

Jednym z takich zagadnień jest rozprzestrzenianie się substancji ropopochodnych w środowisku wodnym. Substancje takie jak ropopochodne przemieszczają się w nieco inny sposób niż domieszki pasywne (którą jest np. rodamina, wykorzystywana do pomiarów w korytach rzecznych, przy której nie zmienia się pole prędkości i masa zanieczyszczeń w czasie). Poza tym stężenie węglowodorów w przekroju cieku jest mocno zróżnicowane - tworzy się film na powierzchni wody, i nie następuje dokładne wymieszanie. Stąd często wskazane jest zastosowanie modeli wykorzystujących równania Naviera-Stokesa bez uproszczeń charakterystycznych dla modeli innych niż trójwymiarowe.

Przykład ujęcia wody Czyżkówko

Do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w rzece wykorzystano model OpenFOAM (Open source Field Operation And Manipulation). Jest on narzędziem z rodziny programów CFD (ang. Computational Fluid Dynamics - obliczeniowa mechanika płynów) i pozwala na symulowanie przepływów ośrodków ciągłych (powietrze, woda) z wyróżnieniem kilku odmiennych faz. Stosowany jest szczególnie przy projektowaniu i obliczeniach inżynierskich.

Firma ansee consulting przeprowadziła analizę na zlecenie Wydziału Zarządzania Kryzysowego Miasta Bydgoszczy. Jej celem była ocena ryzyka dla powierzchniowego ujęcia wody "Czyżkówko" zlokalizowanego w 17 km rzeki Brdy w Bydgoszczy w sytuacji

dopuszczenia do ruchu jednostek pływających o napędzie spalinowym, w jego strefie ochronnej wraz z propozycją rozwiązań zabezpieczających.

Na podstawie dostępnych przygotowano domenę odpowiadającą 700-metrowemu odcinkowi rzeki. W celu symulacji rozprzestrzeniania się substancji ropopochodnych w rzece, zamodelowano układ trójfazowy – powietrze (wypełniające górną część siatki obliczeniowej), fazę wodną (rzekę) oraz symulowany wyciek ropopochodnych na styku obu ośrodków (czyli na powierzchni wody). Wykorzystując dane o przepływie przygotowano symulację dla różnych wariantów uwolnienia zanieczyszczeń.

Uzyskane wyniki posłużyły do analizy ryzyka wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych oraz propozycji rozwiązań zabezpieczających.

Omówione podejście do modelowania charakteryzuje się dużym zapotrzebowaniem na zasoby obliczeniowe oraz koniecznością dostarczenia dokładnych danych wejściowych. Im dokładniejsze dane wejściowe na temat profilu przepływu, współczynników turbulencji i dyfuzji oraz morfologii koryta rzecznego, tym dokładniej można przewidzieć zachowanie modelowanej substancji. Ze względu na zasobożerność modelowanie 3D zalecane jest dla niewielkich rozmiarów domen.

Wnioski

Podsumowując należy stwierdzić, że modelowanie przepływu z wykorzystaniem modeli 3D daje nowe możliwości planowania i analizy zagrożeń. Mając pełny obraz przepływu w trzech wymiarach można modelować zarówno rozprzestrzenianie się różnego rodzaju zanieczyszczeń jak i kształtowanie się samego koryta rzecznego, obszarów przybrzeżnych i bezpieczeństwo budowli hydrotechnicznych. Przytoczony przykład z Bydgoszczy pokazuje potrzebę stosowania tego typu modeli do celów decyzyjnych, a możliwość współpracy z GRASS GIS daje szeroki wachlarz zastosowań.

SESJA REFERATOWA 5

13.00 – 14.00 (Sala Parter)

13.00 – 13.15 Mapa sozologiczna źródłem danych dla Strategicznych Ocen Oddziaływania na Środowisko (SOOŚ).

Mieczysław KUNZ, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Mapa sozologiczna jest mapą tematyczną, która przedstawia stan środowiska przyrodniczego oraz przyczyny i skutki przemian (zarówno negatywnych, jak i pozytywnych) zachodzących w środowisku przyrodniczym pod wpływem różnego rodzaju procesów, w tym działalności człowieka, a także sposoby ochrony naturalnych wartości tego środowiska (*Wytyczne Techniczne GIS-4*, 2005). Urzędowa mapa sozologiczna wykonywana jest nominalnie w skali 1:50 000 w cięciu arkuszowym i należy do grupy pięciu map przedstawiających wybrane zagadnienia środowiskowe (oprócz mapy hydrograficznej, hydrogeologicznej, geologiczno-środowiskowej oraz mapy podziału hydrograficznego Polski). Treść mapy sozologicznej podzielona została na sześć grup elementów: formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradacja komponentów środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie degradacji środowiska geograficznego, rekultywacja środowiska geograficznego, nieużytki oraz oznaczenia uzupełniające.

Na końcowe opracowanie funkcjonujące współcześnie pod pojęciem systemu numerycznej mapy sozologicznej składa się ponad 80 warstw informacyjnych, których standaryzowana baza danych jest źródłem wielu istotnych informacji o stanie zanieczyszczenia oraz czynnikach zagrożeń środowiska przyrodniczego (Kunz, 2007). Treść mapy sozologicznej

powstaje w wyniku szczegółowego kartowania terenowego (sozologiczne zdjęcie polowe), prac kameralnych uwzględniających integrację wszystkich dostępnych zasobów informacyjnych zawierających treści środowiskowe (geoportale tematyczne, bazy georeferencyjne, rejestry, wykazy, etc.) oraz nie mniej ważnych prac redakcyjnych. Dodatkowo, do każdego wydawanego arkusza urzędowej mapy sozologicznej opracowywany jest komentarz naukowy składający się z kilku pogrupowanych w rozdziały części, jak: ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego obszaru (położenie geograficzne z mapą lokalizacyjną na tle jednostek fizycznogeograficznych, budowa geologiczna, ukształtowanie terenu i geomorfologia, wody powierzchniowe, wody podziemne, gleby, szata roślinna i klimat), formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradacja komponentów środowiska przyrodniczego (degradacja powierzchni terenu, gleb, lasów, wód powierzchniowych, wód podziemnych oraz powietrza atmosferycznego, a także rodzaje przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko), przeciwdziałanie degradacji środowiska przyrodniczego, rekultywacja środowiska przyrodniczego, nieużytki, ogólna ocena stanu środowiska przyrodniczego i stopnia jego degradacji oraz wskazania dotyczące kształtowania i ochrony środowiska oraz wykorzystana literatura i materiały źródłowe.

W przypadku kartowania sozologicznego w skalach większych (np. 1:25 000 czy 1:10 000) legenda takiego opracowania ulega uzupełnieniu o dodatkowe elementy i kolejne poziomy szczegółowości (Kunz i Kot, 2007), a komplementarnym źródłem danych, oprócz eksploracji terenowej, służącym aktualizacji wybranej treści sytuacyjnej, topograficznej czy tematycznej może być ortofotomapa lotnicza czy satelitarna (Kunz i in. 2012b). W skalach takich można wykonywać opracowania sozologiczne dla np. obszarów chronionych – parków narodowych czy krajobrazowych (Kunz i in., 2012a), a także gmin czy obszarów zurbanizowanych oraz większych miast lub ich fragmentów (Kunz i Kot, 2007).

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego pokrywają łącznie 82 sekcje (arkusze) mapy sozologicznej w skali 1:50 000, z których 10 tylko fragmentarycznie bądź śladowo. W latach 2004–2012 mapy sozologiczne na tym terenie wykonywane były głównie dla obszarów stykowych z sąsiednimi województwami – wielkopolskim i pomorskim. Obecnie województwo kujawsko-pomorskie, podobnie, jak dziesięć innych województw posiada pełne pokrycie tym zasobem tematycznym. W odróżnieniu jednak od innych obszarów aktualność treści tego zasobu przypada głównie na lata 2013–2015, w których to wykonano łącznie 54 arkusze mapy sozologicznej. Skutkuje to tym, iż zasób ten jest obecnie jednym z najbardziej aktualnych i kompleksowych systemów informacji przedstawiających stan przekształceń środowiska przyrodniczego w województwie, który może być narzędziem do badania i diagnozowania jego stanu w aspekcie ilościowym, systematyzującym i prognostycznym. Zasób ten może być wykorzystywany na szczeblu regionalnym, powiatowym czy gminnym, jako podstawa do innych opracowań tematycznych (studia, programy, prognozy, raporty, opracowania ekofizjograficzne, etc.). Dodatkowo, utworzona została jednorodna i spójna baza danych przestrzennych dla całego województwa, zharmonizowana z innymi bazami tematycznym, która udostępniona została, oprócz typowego geoportalu, także w formie usługi WMS.

Wybrane elementy treści mapy sozologicznej mogą być pomocne przy sporządzaniu Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (SOOŚ), zwłaszcza w postępowaniu w przypadku do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planu zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego, a także w przypadku oceny programów w dziedzinie przemysłu, transportu, gospodarki wodnej,

gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa czy turystyki, których późniejsza realizacja może znacząco oddziaływać na środowisko.

13.15 – 13.30 „Mapa Bioróżnorodności” jako narzędzie wspierające OOŚ.

Piotr TYKARSKI, Uniwersytet Warszawski

„Mapa Bioróżnorodności” to projekt naukowy Krajowej Sieci Informacji o Bioróżnorodności, którego celem jest integracja danych o rozmieszczeniu gatunków i powiązanie ich z systemem informacji przestrzennej (<http://www.biomap.pl>). Na obecnym etapie baza danych zawiera dane o owadach, ale może objąć także inne grupy organizmów. Dane pochodzą z różnych źródeł o charakterze pierwotnym: obserwacji, okazów z kolekcji, źródeł bibliograficznych. Każdy rekord zawiera dane o taksonomii gatunku, jego lokalizacji, czasie stwierdzenia oraz metadane, w tym dokumentacja – informacje o bibliografii i kolekcjach przyrodniczych, a także fotografie. Aplikacja dostępowa do bazy „Mapy Bioróżnorodności” umożliwi wyszukiwanie danych o rozmieszczeniu gatunków w oparciu o szereg kryteriów opartych na wszystkich składowych rekordach i obiektach powiązanych, a moduł GIS rozszerza te możliwości o odpytywanie bazy i wizualizację danych poprzez mapę. Przydatność bazy na potrzeby OOŚ wiąże się przede wszystkim z możliwością tworzenia wykazów gatunków zasiedlających wskazany obszar oraz odwrotnie – listy obszarów ze stwierdzeniami wybranego gatunku. Baza i aplikacja są stale rozwijane. Obecnie liczba rekordów przekroczyła 919 tys., a gatunków 21 tys.

13.30 – 13.45 Dane środowiskowe PIG-PIB – źródło danych dla dokumentacji środowiskowych.

Olimpia KOZŁOWSKA, Państwowy Instytut Geologiczny

PIG-PIB w ramach realizacji projektu Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) od 1995 roku gromadzi, przetwarza i cyklicznie aktualizuje przestrzenne dane geośrodowiskowe, stanowiące zintegrowaną bazę danych o środowisku naturalnym. Dane te mogą stanowić pomocne narzędzie do wykonywania dokumentów środowiskowych – w tym OOŚ. Poza informacjami o obszarach wymagających ochrony ze względów przyrodniczych, PIG-PIB dysponuje także warstwami informacyjnymi na temat obszarów predysponowanych do lokalizowania obiektów uciążliwych (lub potencjalnie uciążliwych) dla środowiska. W ramach MGŚP opracowane zostały dla obszaru całej Polski dane dotyczące perspektywicznego występowania kopalin okruszowych o charakterze złożowym, dodatkowo uszczegółowione o badania prognostyczne wzdłuż korytarzy projektowanych dróg szybkiego ruchu i autostrad. W zasobach PIG-PIB gromadzimy także dane dotyczące aktualnego stanu i jakości środowiska przyrodniczego w szerokim aspekcie (wody powierzchniowe, gleby, osady rzeczne i jeziorne) oraz aktualnego stanu jego zagospodarowania. Nasze bazy danych geośrodowiskowych stanowią kompletny zasób podstawowych informacji wejściowych do szeroko rozumianych analiz środowiskowych – dla administracji publicznej, potencjalnych inwestorów, deweloperów, planistów, sektora ubezpieczeniowego, środowisk naukowych i wielu innych. Nasze scalone i zintegrowane dane oferujemy w formie cyfrowej i analogowej oraz udostępniamy w serwisach internetowych.

13.45 – 14.00 Perspektywa wykorzystania bazy danych przedsięwzięcia "Najcenniejsze rzeki i potoki w Polsce" w Ocenach Oddziaływania na Środowisko.

Krzysztof ACHTENBERG, Daniel GEBLER, Stanisław ZABOROWSKI, Konrad SPYCHALSKI, Bartosz KRYSZTOFIK, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; Katarzyna PĘDZIWIATR, Paulina KONIECZNA, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN

Ocena rzek z uwzględnieniem uwarunkowań hydromorfologicznych została wprowadzona w Polsce w 2004 roku w związku z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej. Monitoring hydromorfologiczny jest jednak realizowany w bardzo ograniczonym zakresie i stan rozpoznania cieków w tym elemencie jest niedostateczny. Brak właściwego rozpoznania środowiska fluwialnego nie pozwala na skuteczne zarządzanie oraz ochronę tych ekosystemów. Aby przeciwdziałać tej sytuacji WWF Polska wraz z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, na początku 2015 roku, podjęli się roku realizacji projektu pt.: *Najcenniejsze rzeki i potoki w Polsce*. Celem przedsięwzięcia jest stworzenie przestrzennej bazy danych, która zawierać będzie dane o stopniu przekształcenia siedliska rzecznoego. Materiałami źródłowymi dla tej bazy są:

- publikacje naukowe i raporty różnego typu projektów badawczych i ekspertyz;
- baza danych Katedry Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, zawierająca wyniki oceny hydromorfologicznej rzek metoda RHS dla 1000 odcinków rzecznych w całej Polsce;
- informacje nadsyłane przez specjalistów zajmujących się środowiskiem rzecznoym;
- zwaloryzowane odcinki rzek w oparciu o tzw. *Metodykę waloryzacji wstępnej ortofotomap*;
- zwaloryzowane odcinki rzek w oparciu o tzw. *Metodę waloryzacji automatycznej w oprogramowaniu ArcGIS*.

Wyniki przedsięwzięcia będą mogły być wykorzystane szeroko w praktyce, m.in. przy tworzeniu dokumentów dotyczących zarządzaniem rzekami wraz z ich terenami przyległymi m. in. aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju, aktualizacja Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczach oraz Planów Utrzymania Wód, Oceny Oddziaływania na Środowisko.

SESJE WARSZTATOWE

14.10 – 17.30 (Sale komputerowe, I piętro)

I. Modelowanie 3D potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych z wykorzystaniem danych LiDAR oraz narzędzi geoprzetwarzania (GIS). Grupa początkująca i grupa średnio zaawansowana.

Klaudia BIELIŃSKA-PŁOSZKA, Marta SAMULOWSKA, Esri Polska; Grzegorz ŁUKASIEWICZ, WIND-HYDRO.

Warsztaty podzielone będą na dwie części. W pierwszej części zostanie przetworzona chmura punktów z lotniczego skaningu laserowego. Na podstawie danych LiDAR zostaną wygenerowane produkty pochodne: Numeryczny Model Terenu, jak również obiekty 3D: drzewa, budynki i linie energetyczne. Przetwarzanie zostanie przeprowadzone w oprogramowaniu ENVI LiDAR. Wygenerowane dane posłużą jako materiały wejściowe w

drugiej części warsztatu. Na podstawie ustalonych kryteriów lokalizacji farm oraz dzięki narzędziom geoprzetwarzania oprogramowania ArcGIS zostaną przeprowadzone analizy, których wynikiem będą wyznaczone obszary najlepszej lokalizacji. Rezultaty zostaną zaprezentowane w formie 3D w aplikacji ArcScene oraz opublikowane w ArcGIS Online.

Mateusz MAŚLANKA, ProGea Consulting, Uniwersytet Jagielloński.

Dane LiDAR pozwalają na pozyskanie wielu produktów do wykonywania analiz wielokryterialnych, które można wykorzystać podczas trójwymiarowego modelowania potencjalnych lokalizacji farm wiatrowych. Produktami otrzymanymi z chmury punktów są numeryczne modele wysokościowe (NMT, NMPT, zNMPT) oraz ich pochodne jak np. model spadków czy też szorstkości terenu. Dzięki wykorzystaniu modułów oprogramowania LP360 oprócz wyżej wymienionych produktów uczestnicy warsztatów uzyskają trójwymiarowy model zabudowy oraz obszarów pokrytych roślinnością. W konsekwencji dzięki wykorzystaniu produktów pochodnych lotniczego skanowania laserowego zostaną wykonane analizy przestrzenne które posłużą do lokalizacji farm wiatrowych.

II. Podstawy analizy danych hiperspektralnych (wskaźniki roślinności) – detekcja gatunków roślin i zbiorowisk roślinnych w parkach narodowych. Grupa początkująca i grupa średnio zaawansowana.

Jan NIEDZIELKO, MGGP Aero; Adrian OCHTYRA, Uniwersytet Warszawski; Jan PIEKARCZYK, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

Tradycyjne lotnicze zobrazowania teledetekcyjne pozwalają spojrzeć na przyrodę w barwach naturalnych oraz bliskiej podczerwieni. Obrazy zawierające kanał podczerwony stanowią rozszerzenie możliwości obserwacyjnych ludzkiego oka. Obrazy hiperspektralne składają się z setek kanałów, obejmujących zakres światła widzialnego, bliskiej oraz średniej podczerwieni. Ogromny potencjał informacyjny danych hiperspektralnych wciąż pozostaje nie w pełni odkryty. W Polsce odkrywają go naukowcy, realizując liczne badania z wykorzystaniem obrazów hiperspektralnych, jak również przyrodnicy realizujący wszelkiego rodzaju inwentaryzacje czy analizy środowiskowe, takie jak identyfikacja zbiorowisk roślinnych, siedlisk Natura 2000 czy detekcja gatunków roślin.

Uczestnicy warsztatu poznają specyfikę danych hiperspektralnych, dowiedzą się o możliwościach ich pozyskania oraz wezmą udział w przetwarzaniu danych. Warsztaty zostaną przeprowadzone w oparciu o zobrazowania pozyskane w Polsce, na potrzeby konkretnych analiz przyrodniczych. Wspólnie z uczestnikami warsztatu prześledzimy całą ścieżkę procesu przetwarzania danych hiperspektralnych, od ich pozyskania do wytworzenia informacji.

SESJA POSTEROWA

12.15 – 13.00 (Hol główny)

Zastosowanie skaningu laserowego w ocenie wpływu rodzaju inwestycji na erozję wodną gleb.

Anna BIEGA, Anna ZIELONKA, Alicja WIECZOREK, Uniwersytet Jagielloński.

Obecnie realizowane inwestycje związane z rozwojem gospodarczym nie są obojętne dla stanu oraz jakości środowiska przyrodniczego. Wiele z nich wpływa na jakość środowiska

m.in. poprzez zwiększenie tempa erozji gleby. Erozja wodna jest jednym z głównych czynników wpływających na pogorszenie stanu gleb w Europie. Tempo erozji wodnej gleby można określić w zależności od różnych parametrów środowiskowych, a także rodzaju i stopnia jej zagospodarowania.

W pracy obliczono ilość ton gleby wymywanej w wyniku erozji wodnej w gminie Szczawnica. Dodatkowo dokonano analizy możliwych zmian wielkości erozji po zajęciu kolejnych terenów pod inwestycje. W tym celu wykorzystano model (R)USLE (Universal Soil Loss Equation), który umożliwił uzyskanie rzetelnych wyników na podstawie parametrów charakteryzujących dany obszar pozyskanych z numerycznych danych wysokościowych. Obecnie dane te stanowią doskonałe źródło wiedzy o środowisku. Dzięki wysokiej szczegółowości Numerycznego Modelu Terenu wygenerowanego na podstawie danych z lotniczego skaningu laserowego można było uwzględnić lokalne zmiany powierzchniowych parametrów środowiskowych. Wyniki pokazały, że rodzaj inwestycji podejmowanych w gminie Szczawnica wpływa na tempo erozji wodnej. Rodzaj stosowanych inwestycji powinien być dostosowany do warunków środowiska przyrodniczego, aby ograniczyć lub zminimalizować stopień niekorzystnych skutków potencjalnych inwestycji. Dokonano również analiz wpływu szczegółowości NMT na dokładność uzyskanych wyników.

Wskaźniki środowiskowe w SOOŚ planów miejscowych.

Małgorzata ŚWIĄDER, Jan KAZAK, Szymon SZEWRĄŃSKI, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka wskazuje, iż Oceny Oddziaływania na Środowisko miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, sporządzane są przede wszystkim w sposób opisowy. Opisy te cechują się złożonością, co w efekcie prowadzi do trudności porównania proponowanych wariantów na poziomie lokalnym. Wydaje się więc zasadnym, aby skwantyfikować proces oceny zmian przestrzennych czyli innymi słowy, określić planowane zmiany za pomocą konkretnych wartości. Rekomenduje się stworzenie zestawu wskaźników, czemu sprzyjać może coraz popularniejsze wykorzystanie narzędzi GIS. Umożliwia to ocenę planowanych zmian przestrzennych w kontekście środowiskowym. Analizy w tym zakresie mogą stać się idealną sposobnością do wyboru najlepszej, w kontekście środowiskowym, alternatywy zagospodarowania. Stosowanie wskaźników środowiskowych doprowadzić mogłoby do bardziej efektywnego gospodarowania przestrzenią czy stać się podstawą do monitoringu przestrzenno-środowiskowego, co stanowić może narzędzie wsparcia decyzyjnego na etapie tworzenia projektów planów miejscowych. Tym samym możliwa jest ocena wskaźnikowa stanu oraz parametrów środowiska na różnych etapach rozwoju zagospodarowania przestrzennego.

Zestaw wskaźników środowiskowych zaimplementowano dla wybranego przykładu mpzp. Zastosowane metody pozwoliły na porównanie poszczególnych indykatorów środowiskowych obliczonych dla poziomu "0" - tzw. wyjściowego czy aktualnego, ze wskaźnikami oszacowanymi dla planowanych zmian przeznaczenia terenu.

Wspomniane wskaźniki służyc mogą ocenie zmian w zagospodarowaniu przestrzennym na poziomie lokalnym. Stosowanie ewaluacyjnych indykatorów pozwala bowiem, nie tylko na monitorowanie zmian zachodzących w przestrzeni, ale również na identyfikację i modelowanie funkcjonalno-przestrzennych właściwości środowiska przyrodniczego.

Wpływ produkcji rolniczej na wody powierzchniowe i podziemne w ocenach oddziaływania na środowisko.

Agnieszka ŁAWNICZAK, Krzysztof ACHTENBERG, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Jednym z zagrożeń dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych jest nadmierna koncentracja produkcji zwierzęcej na obszarze zlewni. Z produkcją zwierzęcą wiąże się ryzyko wymywania zanieczyszczeń z pomieszczeń inwentarskich oraz miejsc przechowywania nawozów naturalnych. W przypadku intensywnego chowu drobiu występuje również duża emisja zanieczyszczeń do atmosfery (głównie amoniaku), które następnie rozpraszają się na tereny przyległe i docierają do gleb i wód, zwiększając ich żyzność. Ponadto z pomieszczeń dla zwierząt emitowane są niewielkie ilości siarkowodoru, który jest jednym z zanieczyszczeń powodującym uciążliwość odorową. Z chowu zwierząt pochodzą także odchody zwierzęce (stałe i ciekłe), które są bogate w składniki biogenne i wykorzystywane jako nawozy naturalne.

Problematyczna staje się nadmierna koncentracja hodowli na obszarze zlewni cieku lub jeziora. W ocenach oddziaływania na środowisko (ooś) brany jest pod uwagę obszar potencjalnego zasięgu oddziaływania inwestycji na środowisko. Jednak obszar ten jest najczęściej zawężany do bezpośredniego otoczenia przedsięwzięcia, nie uwzględniając migracji zanieczyszczeń na dużo większym terenie. Analizy takie powinny wykonywać się dla całej zlewni, czyli całego obszaru z którego spływają wszystkie wody do jednego obiektu hydrograficznego (rzeka, jezioro, bagno). Brak takich analiz powoduje zwiększone zanieczyszczenie wód, które nie znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

W ocenach tych nie uwzględnia się również kumulacyjnego oddziaływania inwestycji na środowisko, dla których nie jest wymagane wykonanie OOŚ. Problem ten dobrze widoczny jest w Wielkopolskim Parku Narodowym, gdzie dużym zagrożeniem ekosystemów wodnych jest wysoka eutrofizacja. W gminach Stęszew oraz Mosina, znajduje się kolejno 57,5% oraz 39,7% wszystkich zwierząt gospodarskich spośród wszystkich gmin obejmujących park. Szczególnie intensywnie rozwija się tu produkcja drobiu (54,6% Stęszew oraz 43,9% Mosina). Produkcja zwierzęca na tym obszarze jest rozproszona i jako pojedyncze elementy nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. Jednak analizując je łącznie okazuje się, że ilość substancji biogennych jaka zostaje wprowadzona do środowiska jest bardzo znacząca i wraz z depozytem może przez długi okres wzbogacać wody oraz gleby, skutkiem czego będzie ich zwiększona żyzność oraz zakwaszenie.

Często spotykanym błędem w ocenach oddziaływania na środowisko jest brak analiz dla całych zlewni, zarówno jezior, jak i cieków. Efektem tego jest złe oszacowanie dopływających zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego, a to może powodować pogorszenie jego stanu.

Ewidencja i lokalizacja przestrzenna kolizji drogowych z udziałem zwierząt na terenie miasta Lublina wykonana w środowisku GIS.

TAJCHMAN K., KARPIŃSKI M., CZYŻOWSKI P., GOLEMAN M., DROZD L., CHMIELEWSKI Sz., Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Polska może pochwalić się dużym bogactwem przyrodniczym, jednak równocześnie należy do krajów silnie rozwijających infrastrukturę drogową. Konflikt pojawia się w momencie, gdy człowiek chce wybudować szlaki komunikacyjne w miejscu przecinającym korytarze migracyjne zwierząt. Obowiązek umieszczenia przejść dla zwierząt występuje tylko przy

budowie i modernizacji dróg o największym natężeniu ruchu, czyli tras ekspresowych i autostrad, stanowiących obecnie niewielki procent wszystkich dróg w Polsce. Jeszcze gorzej wygląda sytuacja w dużych miastach. Celem pracy było przedstawienie skali problemu jakim jest ilość wypadków ze zwierzętami wolno żyjącymi w mieście Lublin. Informacje o wypadkach zwierząt zebrane zostały ze schroniska dla bezdomnych zwierząt w Lublinie oraz służb weterynaryjnych. Dane były udostępnione w postaci papierowych skoroszytów tabel z wyszczególnionym gatunkiem zwierząt oraz nazwą ulicy. Tylko nieliczne rekordy miały dokładnie przypisaną lokalizację punktu adresowego (80 z 930). Materiały pozyskane przez pracowników lecznicy obejmowały lata: 2009-2012, zaś przez schronisko: 2011-2012. Dane zestawiono w arkuszu kalkulacyjnym zawierającym następujące pola: nazwa ulicy, gatunek, liczba zdarzeń, oraz data zdarzenia. Dalsze prace prowadzono w środowisku GIS (ArcGIS 10.1). Na podstawie ESRI Base Mape-BING MAP HYBRYD przygotowano wektorową bazę danych ulic których dotyczyły zdarzenia. Każdej ulicy przypisano liczbę zdarzeń zarejestrowanych w latach: 2009-2012. Według atrybutu liczby zdarzeń przygotowano w formie mapy kategoryzację ulic. Kolorem czerwonym zaznaczono te ulice na których zanotowano najwięcej zdarzeń a skalą, barwną przedstawiono liczbę zdarzeń przypisaną do danej ulicy (np. czerwony - 6 zdarzeń na jednej ulicy w całym okresie badań; n - liczba ulic na których zanotowano 6 zdarzeń). Brak danych dotyczących dokładnej lokalizacji zdarzenia nie pozwolił na przygotowanie bardziej szczegółowego opracowania. Zarejestrowanych zostało 930 zdarzeń. Najwięcej zdarzeń zanotowano na ulicy: Witosa, Poligonowej i Osmolickiej (6). Wzdłuż ulicy Witosa nastąpiła zmiana użytkowania terenu. Do 2012 roku w dominowały pola i nieużytki obecnie rozprzestrzenia się teren budowy pod centrum handlowe. Ulica Poligonowa charakteryzuje się występowaniem po obu jej stronach nieużytków i terenów po byłych ogrodach działkowych mogą to być dzienne ostoje zwierząt. Ulica Osmolicka natomiast przecina Las Dąbrowa, który znajduje się w większości na terenie obszaru chronionego krajobrazu oraz po prawej stronie sztuczny zbiornik - Zalew Zemborzycki, co sprzyja migracji zwierząt. Nieco mniej wypadków ze zwierzyną notuje się na ulicy Spółdzielczości Pracy – która jest ogrodzona, wzdłuż niej występują ekrany akustyczne i zabudowa. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że najwięcej wypadków wydarzyło się na obszarach które przecinają drogi wylotowe z centrum miasta. Należy sądzić, że związane jest to z brakiem ograniczenia prędkości oraz możliwymi błędami w infrastrukturze już na etapie projektowania.

Technologia GIS w monitoringu ornitologicznym. Wtyczka MPPL do programu QGIS.

Katarzyna OSIŃSKA-SKOTAK, Oskar GRASZKA, Politechnika Warszawska

Zadaniem wtyczki MPPL jest usprawnienie za pomocą technologii GIS Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (Monitoring ten jest między innymi jednym z modułów procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko prowadzonej na terenach przeznaczonych pod elektrownie wiatrowe). Projekt obejmuje stworzoną bazę danych przestrzennych oraz zaprogramowany moduł aplikacji QGIS, narzędzie przeznaczone do terenowej inwentaryzacji w ramach Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych. Poster zawiera opis funkcjonalności stworzonej wtyczki, procesu projektowania bazy danych i aplikacji, a także zarys metod prowadzonych w Polsce cenzusów ornitologicznych.

Wykonany moduł programu QGIS spełnia następujące zadania:

- Zapewnia obsługę bazy danych PostgreSQL z rozszerzeniem PostGIS, zawierającej dane przestrzenne niezbędne do prowadzenia inwentaryzacji.

- Umożliwia edycję tabel dedykowanej bazy danych.
- Umożliwia dodawanie z bazy danych do widoku mapy warstw, które posiadają odniesienie przestrzenne (dotychczasowe obserwacje, granice pól testowych, transekty). Wyświetla je z wykorzystaniem stylów opartych na ogólnie przyjętych w inwentaryzacji ornitologicznej sygnaturach.
- Uwzględnia możliwość ustawienia mapy bazowej projektu z pliku rastrowego lub za pomocą serwisów WMS (przy założeniu dostępności Internetu w terenie).
- Zapewnia rejestrację i edycję siedlisk zgodną z dotychczasowym sposobem inwentaryzacji siedlisk w MPPL. Rejestracja jest uproszczona i usprawniona poprzez wybór dostępnych opcji z list wyboru na każdym poziomie opisu siedliska.
- Umożliwia szybkie i sprawne wypełnianie formularza liczenia z wykorzystaniem rozwijalnych list z wartościami tabel słownikowych bazy danych (warunki prowadzenia kontroli), a także automatyczne wypełnianie daty i godzin kontroli.
- Zapewnia rejestrację obserwacji z podziałem na statyczne i dynamiczne (z określeniem czy zaobserwowano poderwanie do lotu) oraz podziałem na obserwacje ptaków, ssaków lub gniazd (z określeniem czy gniazdo jest zamieszkałe). Interfejs zakładki modułu odpowiadającej za wprowadzanie obserwacji do bazy danych zapewnia szybkość i łatwość tej operacji. Nazwy gatunków są wybierane z list wyboru uporządkowanych alfabetycznie, liczność obserwacji z wykorzystaniem pól liczbowych, a pozostałe cechy za pomocą pól wyboru. Pojedynczy punkt narysowany na mapie rozpoznawany jest jako wprowadzenie obserwacji statycznej, natomiast narysowana linia składająca się z większej liczby punktów jest automatycznie interpretowana jako wprowadzenie obserwacji dynamicznej.
- Zapewnia współpracę z odbiornikiem GPS. Pozwala to wyświetlać pozycję obserwatora na podkładzie mapy bazowej w czasie rzeczywistym oraz rejestrować jego trasę. Wtyczka zapewnia możliwość rejestracji obserwacji statycznej poprzez podanie jej położenia względem aktualnej pozycji obserwatora.
- Umożliwia odsłuchiwanie głosów ptaków w terenie z przygotowanej wcześniej bazy reprezentatywnych głosów.
- Zapewnia generowanie raportów możliwie jak najbardziej spójnych z raportami dotychczas tworzonymi w ramach MPPL. W tym celu aplikacja tworzy strefy odległości od transektów i klasyfikuje do nich obserwacje, pobiera i transformuje współrzędne odcinków oraz wyszukuje w bazie danych.

Badania kondycji roślinności Tatrzańskiego Parku Narodowego z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych.

Adrian OCHTYRA, Bogdan ZAGAJEWSKI, Anna JAROCIŃSKA, Adriana MARCINKOWSKA-UCHTYRA, Marlena KYCKO, Uniwersytet Warszawski; Anna KOZŁOWSKA, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Polska Akademia Nauk.

Praca dotyczyła analizy stanu kondycyjnego roślinności Tatrzańskiego Parku Narodowego z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych pozyskanych z różnych poziomów.

Do wykorzystanych danych należą: zobrazowanie satelitarne Landsat 8 OLI z 8 września 2013 roku oraz dane pozyskane za pomocą naziemnych instrumentów teledetekcyjnych w sierpniu 2013 roku. Prace terenowe prowadzone były na obszarze Hali

Gąsienicowej, w Dolinie Suchej Wody, okolicach Kasprowego Wierchu, a także na Czerwonych Wierchach. Pomiary naziemne posłużyły jako dane referencyjne o kondycji roślinności leśnej oraz nieleśnej.

Zobrazowanie Landsat OLI zostało uprzednio skorygowane w celu usunięcia wpływu atmosfery na rejestrowane wartości odbijanego promieniowania elektromagnetycznego, a następnie obliczono teledetekcyjne wskaźniki roślinności i skorelowano ich wartości z danymi z pułapu naziemnego. W wyniku korelacji wyznaczono równania regresji, które pozwoliły na utworzenie obrazów prezentujących rozkład przestrzenny parametrów jak *Leaf Area Index* oraz ilość akumulowanego promieniowania na potrzeby fotosyntezy (w przypadku zbiorowisk nieleśnych) pozyskanych w terenie punktowo. Dane te wraz z teledetekcyjnymi wskaźnikami roślinności wykorzystano jak materiał do klasyfikacji kondycji roślinności metodą *Support Vector Machine*. Wynikiem pracy są mapy prezentujące stan kondycyjny roślinności leśnej i nieleśnej w podziale na trzy klasy.

www.esri.pl
ArcanaGIS
MAGAZYN DLA UŻYTKOWNIKÓW OPROGRAMOWANIA ESRI

edroga.pl

