

Konferencja **GIS W NAUCE 2023** Łódź 22-23 czerwca 2023 r.

Streszczenia referatów i posterów

Sponsorzy



Patroni



Spis treści

Spis treści	2
Piotr A. Werner Chorologiczne wnioskowanie abdukcyjne: studia przypadków śledzenia przestrzennego rozprzestrzeniania się COVID-19	5
Piotr Wężyk, Katarzyna Bajorek-Zydroń, Karolina Zięba-Kulawik Satelitarny monitoring Urban Forests - cele, korzyści, innowacyjne rozwiązania	6
Jacek Urbański Narzędzie GIS do pozyskiwania danych klimatycznych Polski	7
Elżbieta Bielecka, Karolina Kłos Czasoprzestrzenna analiza wyłączeń gruntów rolnych i leśnych z produkcji	8
Rafał Krocak, Tomasz Bryndał, Witold Jucha Jak zmieniło się ukształtowanie terenu w zlewni Rzepianki w ciągu ostatnich 10 lat? Studium przypadku na podstawie lotniczego skanowania laserowego	9
Tomasz Salata, Renata Różycka-Czas, Barbara Czesak Graniczne parametry klasteryzacji zabudowy	10
Elżbieta Lewandowicz, Fayez Tarsha Kurdi Modelowanie drzew 3D na bazie danych LiDAR - przegląd literatury	11
Łukasz Lechowski, Iwona Jażdżewska, Andrzej Kruk, Michał Seweryn, Daria Błońska, Bartosz Janic Wielowymiarowe modelowanie geodanych w badaniach wpływu środowiska geograficznego na różnorodność zespołów ryb - koncepcja badań	12
Marta Nalej, Katarzyna Leśniewska-Napierała, Tomasz Napierała, Anna Majchrowska, Maciej Adamiak Projekt badania uwarunkowanie percepcji krajobrazu zakorzenieniem w przestrzeni z wykorzystaniem narzędzi Virtual Reality (VR)	13
Barbara Wiatkowska, Elżbieta Bielecka, Janusz Słodczyk Analiza przestrzenno-czasowych zmian koncentracji obszarów zurbanizowanych - przykład aglomeracji opolskiej	14
Karolina Piech Wykorzystanie danych teledetekcyjnych i metod statystycznych do wyznaczenia modelowego zasięgu miasta zwarteo	15
Marta Borowska-Stefańska, Adam Bartnik, Michał Kowalski, Piotr Tomalski, Szymon Wiśniewski Zmiany dostępności i obciążenia sieci drogowej w miejskim systemie transportowym na skutek wystąpienia powodzi miejskiej – przykład Łodzi	16
Agnieszka Gajda "Ja to proszę Pana mam bardzo dobre połączenie". Transport publiczny na przedmieściach metropolii a nowe budownictwo mieszkaniowe	17

Katarzyna Cegielska, Anita Kukulska-Kozieł, Tomasz Starczewski, Krzysztof Rogatka, Tomasz Noszczyk Geoidentyfikacja zielonego komponentu transformacji miast przemysłowych.....	18
Renata Różycka-Czas, Barbara Czesak Normy, a dostępność zieleni miejskiej.....	19
Marta Szostak, Magdalena Swaryczewska, Piotr Wężyk Leśnictwo miejskie - technologie GIS w dokumentacji i waloryzacji krajobrazu	20
Patrycja Przewoźna, Adam Ingot, Marcin Mielewczyk, Krzysztof Mączka, Piotr Matczak Czy rozmiar ma znaczenie? Geoinformacyjna analiza dostępności do zieleni miejskiej.....	21
Krzysztof Będkowski, Urszula Kałużna Badanie zróżnicowania barwnego krajobrazu z wykorzystaniem obrazów Sentinel-2	22
Łukasz Bocian, Anna Gierak, Agnieszka Stolarek, Anna Ziętek-Barszcz 10 lat GIS w Zakładzie Epidemiologii i Oceny Ryzyka PIWet-PIB.....	23
Karol Szymankiewicz, Marek Soliwoda, Lech Gawuć, Jadwiga Maciejewska, Dorota Kawicka, Ewelina Mielczarek Wykorzystanie danych BDOT i innych danych przestrzennych do szacowania emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego	24
Mariusz Ciesielski, Karolina Taczanowska, Kamil Choromański, Dariusz Gotlib Monitoring rekreacyjnego wykorzystania terenów leśnych podczas pandemii COVID-19.....	25
Bogumił Szady, Grzegorz Myrda Procedura identyfikacji miejscowości historycznych na przykładzie mapy Korony w II połowie XVIII wieku.....	26
Sławomir Dorocki Wykorzystanie narzędzi statystycznych w analizie i wizualizacji danych historycznych na przykładzie Galicji i programu SAS Studio.....	27
Paweł Molewski Próba rekonstrukcji średniowiecznego krajobrazu w otoczeniu wybranych zamków ziemi chełmińskiej na platformie GIS	28
Mikołaj Woś, Leszek Gawrysiak Samochody zabytkowe w Polsce – co, gdzie i dlaczego?.....	29
Jan Blachowski, Anna Buczyńska, Aleksandra Dynowski, Steinar Ellefmo, Aleksandra Walkowicz Analiza stanu pokrycia terenu dawnej kopalni węgla brunatnego w obszarze Łuku Mużakowa (zachodnia Polska).....	30
Michał Czajkowski Udostępnianie danych przestrzennych na potrzeby monitoringu miejskiego.....	31
Błażej Drożdżewski, Adrian Łukowski Wykorzystanie Banku Danych o Lasach w modelowaniu emisji biogenych lotnych związków organicznych.....	32

Klaudia Dudek, Anna Kwiatkowska, Daria Zdulska Zmiany pokrycia terenu na obrzeżach miasta. Studium przypadku Łódź.....	33
Marcin Jaskulski, Angelika Jasion, Wiktoria Pachulska Interaktywna mapa wiejskich cmentarzy ewangelickich jako element ochrony regionalnego dziedzictwa kulturowego.....	34
Witold Jucha, Paulina Mareczka, Daniel Okupny Zmiany powierzchni jezior w Puszczy Wkrzańskiej w 2020 roku z użyciem danych Sentinel-1 i Sentinel-2.....	35
Witold Jucha, Aleksandra Bobrek, Piotr Cybul, Izabela Grabiec, Michał Kijowski, Natalia Konderak, Paulina Mareczka, Daniel Okupny, Izabela Rysak, Piotr Trzepla Inwentaryzacja dawnych i współczesnych zbiorników wodnych z użyciem cyfrowych modeli wysokościowych ALS – zlewnia Słubi, Pojezierze Myśliborskie	36
Piotr Królik, Przemysław Tymków, Marta Lewińska, Justyna Jaworek-Jakubska Wykorzystanie oprogramowania QGIS w analizach widoczności na przykładzie Książańskiego Parku Krajobrazowego.....	37
Anita Kukulska-Kozieł, Tomasz Noszczyk, Katarzyna Cegielska Mapowanie przestrzeni życia człowieka w warunkach turbulencji otoczenia.....	38
Marek Ogryzek Parametryczna ocena jakości estymacji.....	39
Adam Pałęcki, Sylwia Gil, Grzegorz Józków, Przemysław Tymków Tworzenie danych przestrzennych na potrzeby zasilania repozytoriów cyfrowych.....	40
Rafał Pelczar, Gabriela Korneluk, Sandra Chrustowska, Emilia Nast, Grzegorz Łucjan, Katarzyna Madej, Łukasz Drzewicki, Maciek Poliszuk, Michał Goluch, Tomek Wawrzyszko Analiza przemieszczania się wybranych czół lodowców na Grenlandii (w latach 2016 - 2022)	41
Mariusz Porczek, Aleksandra Hadło, Oliwia Micek GIS w badaniach kierunków ekspansji zabudowy w Obszarze Metropolitalnym Warszawy.....	42
Monika Słyszewska, Bartłomiej Eźlakowski Wykorzystanie modelowania 3D do wyznaczenia lokalizacji sieci elektroenergetycznej.....	43
Agnieszka Stolarek, Anna Ziętek-Barszcz, Łukasz Bocian Rozmieszczenie geograficzne przypadków wirusa grypy H5N1 u dzikich ptaków w Polsce, w sezonie 2022/2023	44
Grzegorz Walusiak, Matylda Witek Wyznaczanie linii brzegowej rzek przy użyciu danych LiDAR	45
Matylda Witek, Grzegorz Walusiak, Tomasz Niedzielski Detekcja linii brzegowej na zobrazowaniach RGB.....	46

Chorologiczne wnioskowanie abdukcyjne: studia przypadków śledzenia przestrzennego rozprzestrzeniania się COVID-19

Piotr A. Werner

Uniwersytet Warszawski

Słowa kluczowe: COVID-19, pandemia, Polska, Niemcy, Czechy, modelowanie

COVID-19 nie zniknął w trzecim roku (2022) globalnej pandemii, a zakażenia obserwuje do chwili obecnej. w 2022 roku liczba zakażonych kilkakrotnie przekroczyła maksima z lat poprzednich, ale większej zachorowalności nie towarzyszyła stosunkowo porównywalna liczba zgonów. Niektóre badania wykazały, że oddziaływanie wirusa SARS-CoV-2 np. w krajach Unii Europejskiej Europy Środkowo-Wschodniej charakteryzuje się intensywnością sezonową wraz ze spadkiem temperatury lub wzrostem wilgotności względnej. Większość badaczy jest zgodna, że liczba osób zakażonych wirusem COVID-19 jest jedynie szacunkowa, oparta na ilości wykonanych badań, a prawdziwa liczba jest zwykle znacznie wyższa. Modelowanie interakcji przestrzennych może pomóc w zapobieganiu rozprzestrzeniania się COVID-19, ponieważ jest to z natury zjawisko przestrzenne. Modele grawitacyjne stosowane w tym badaniu do symulacji regionalnego rozprzestrzeniania się epidemii COVID-19 są oparte metodologicznie na wcześniejszych badaniach empirycznych. Proponowana metodologia wykorzystuje techniki modelowania interakcji przestrzennych które są bezpośrednim wynikiem szacowanej liczby kontaktów. Pandemia COVID-19 może być badana regionalnie z wykorzystaniem metod dyfuzji przestrzennej, jak również modeli potencjału (modeli interakcji przestrzennych) oraz wizualizowana z wykorzystaniem oprogramowania GIS. Empiryczna weryfikacja i geowizualizacje opierają się na dostępnych statystykach ludnościowych i pandemicznych. z metodologicznego punktu widzenia ten rodzaj modelowania i symulacji mający na celu rekonstrukcję sytuacji faktycznej można określić jako abdukcyjne wnioskowanie chorologiczne.

Badania stanu zagrożenia COVID-19 w Polsce z wykorzystaniem modeli potencjału ludnościowego aktualizowano na bieżąco (wg stanu na kwiecień 2023).

Satelitarny monitoring Urban Forests - cele, korzyści, innowacyjne rozwiązania

Piotr Wężyk^{1,2}, Katarzyna Bajorek-Zydron², Karolina Zięba-Kulawik³

1. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 2. ProGea 4D sp. z o. o., 3. Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER), Luxembourg

Słowa kluczowe: zielona infrastruktura, zmiany klimatu, lasy miejskie

Na obszarach zurbanizowanych żyje obecnie 55% światowej populacji ludzi, choć wg raportów ONZ, odsetek ten wzrośnie w roku 2050 do do 68%. Rola zieleni miejskiej (synonimy: Urban Forestry; Urban Greenery; Green infrastructure) na obszarach mega- czy gigapolii zamieszkiwanych przez miliony ludzi, jest nie do przecenienia szczególnie dla zarządzających przestrzenią miast w kontekście łagodzenia skutków zmian klimatycznych oraz pogarszającego się stanu środowiska. Lasy oraz miejska zielona infrastruktura stanowią wielofunkcyjną przestrzeń publiczną, przyczyniającą się do łagodzenia negatywnych skutków zmian klimatu, chroniąc w ten sposób zdrowie mieszkańców, podnoszą wartość nieruchomości, zapewniają lokalne miejsca pracy, a także zwiększają ofertę rekreacji i odbudowy sił fizycznych czy psychicznych. Rankingi miast w Polsce najczęściej wykorzystują dość nieaktualne dane z rejestrów geodezyjnych (klaso-użytków) i odnoszą się zazwyczaj do zieleni urządzonej. Miasta, których granice administracyjne zostały np. w ostatnich latach poszerzone o okoliczne tereny leśne statystycznie zyskują w rankingach, choć jak zawsze powinna się liczyć jakość oraz uzyskanie takiego rozlokowania w mieście wskaźników przestrzennych świadczących o zapewnieniu mieszkańcom określonych usług ekosystemowych. Pojęcie Powierzchni Biologicznie Czynnej (PBC) odpowiadającej zielonej infrastrukturze miasta, obejmuje swym zakresem nie tylko lasy miejskie (zieleń wysoka) ale także: parki, zadrzewienia, pojedyncze drzewa i krzewy, zieleń niską (np. trawniki, łąki kwietne, klomby, rabaty), roślinność na cmentarzach, tereny sportowe (trawiaste), drzewa przyuliczne, ciągi zadrzewień wzdłuż cieków wodnych, ogrody dachowe, zieleń wertykalną, zielone torowiska, a także obszary wtórnej sukcesji leśnej na obszarach nieużytkowanych rolniczo i samo rolnictwo (nawet okresowe uprawy). Aktualne dane pozyskiwane z platform satelitarnych mogą być wspaniałym narzędziem kontroli prawidłowego rozkładu w granicach miasta usług świadczonych przez PBC. Fuzja danych wielospektralnych chmurami punktów 3D z nalotów ASL LiDAR daje ogromne możliwości detekcji, klasyfikacji i analiz przestrzennych ilości i jakości PBC w poszczególnych dzielnicach miasta, w sposób wysoce zautomatyzowany. Na przykładzie miasta Krakowa omówione zostaną wybrane projekty, dzięki którym pozyskiwano i opracowano dane satelitarne pod kątem LULC a szczególnie klas tworzących PBC. Monitoring satelitarny PBC Krakowa jaki rozpoczęto w 2006 roku bazował do roku 2021 m.in. na obrazach VHRS/HRS z takich platform jak: IKONOS-2, Quick-Bird (MAXAR), RapidEye (Planet Labs.), WorldView-2 oraz WorldView-2 (MAXAR; EUSI), PlanetScope Super Dove (Planet Labs.) oraz Kompsat (SIIS) i Sentinel-2 (ESA). Zapowiedzi operatorów satelitarnych o możliwości rejestracji scen kilku- lub kilkunastokrotnie w ciągu dnia ma diametralnie zwiększyć możliwości rejestracji miasta w sytuacjach wybranych przez operatora a nie przypadkowych. Dane satelitarne coraz częściej służą nie tylko samym urzędnikom (np. kontrola i nakładania podatków czy kar) ale i mieszkańcom zakładającym różne stowarzyszenia dbające o ochronę zieleni miejskiej. Referat wykaże, iż w okresie 15 lat monitorowania Krakowa, klasy PBC zmniejszyła się o około 5% kosztem klasy (najczęściej) Rolnictwo choć wciąż zajmują ponad 70% obszaru miasta.

Narzędzie GIS do pozyskiwania danych klimatycznych Polski

Jacek Urbański

Uniwersytet Gdański

Słowa kluczowe: Python Toolbox, dane klimatyczne IMGW, Polska

Przedstawione zostanie proste narzędzie GIS do w pełni zautomatyzowanego pozyskiwania dobowych danych klimatycznych Polski udostępnianych przez IMGW na stronie https://danepubliczne.imgw.pl/data/dane_pomiarowo_obserwacyjne/ . Narzędzie zrealizowane jako Python Toolbox pozwala na graficzny wybór stacji pomiarowych dla danego obszaru zainteresowania oraz przedziału czasowego do analiz od roku 1951 do chwili obecnej.

Czasoprzestrzenna analiza wyłączeń gruntów rolnych i leśnych z produkcji

Elzbieta Bielecka, Karolina Kłos

Wojskowa Akademia Techniczna

Słowa kluczowe: analizy przestrzenne, użytkowanie gruntów, urbanizacja

Holistyczny charakter idei zrównoważonego rozwoju oznacza, że dominujące typy użytkowania gruntów, takie jak rolnictwo, lasy i tereny zabudowane, powinny być przedmiotem najwyższej troski polityki krajowej i lokalnej. Tym samym rozwój gospodarczy kraju powinien uwzględniać ochronę cennych zasobów, jakimi są grunty rolne i lasy. Niemniej jednak stały popyt na tereny zabudowane powoduje utratę gruntów rolnych i leśnych. Wieloaspektowa i czasoprzestrzenna analiza dynamiki zmian użytkowania gruntów umożliwia określenie przekształceń gruntów rolnych i leśnych w obszary zurbanizowane, a tym samym wskazanie regionów o wysokiej antropopresji. w referacie przedstawiono straty gruntów rolnych i leśnych w czterech okresach (2005, 2010, 2015, 2020) w polskich województwach na podstawie autorskiego współczynnika dopuszczalnego (maksymalnego) wyłączenia gruntów rolnych i leśnych z produkcji (aLT). w Polsce wyłączenia te wahają się od 1% do ponad 7% w zależności od roku i regionu geograficznego. Zróżnicowanie i zmienność regionalna gruntów na przestrzeni lat, wyrażona współczynnikiem aLT, pozwala ocenić, czy zamierzone przekształcenie gruntów rolnych i leśnych w obszar zurbanizowany jest zgodne z wymogami zrównoważonego i odpowiedzialnego rozwoju, a tym samym można je scharakteryzować jako „odpowiednie do celu” gospodarowanie gruntami. Do regionów o najwyższym tempie zajmowania gruntów od 2005 r. należą województwa mazowieckie i małopolskie. z kolei zachodnio-pomorskie i opolskie charakteryzują się niewielkimi i malejącymi stratami gruntów rolnych i leśnych, co skłania do zaklasyfikowania ich do niższych wartości odstających.

Jak zmieniło się ukształtowanie terenu w zlewni Rzepianki w ciągu ostatnich 10 lat? Studium przypadku na podstawie lotniczego skanowania laserowego

Rafał Krocza, Tomasz Bryndał, Witold Jucha

Institut Biologii i Nauk o Ziemi, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie

Słowa kluczowe: Pogórze Karpackie, NMT, model różnicowy

Numeryczne modele terenu generowane na podstawie danych pozyskiwanych z lotniczego skaningu laserowego (ALS) pozwalają na inwentaryzację różnych elementów środowiska geograficznego np. powierzchni terenu, roślinności, zabudowy, obiektów inżynierskich itp. Do monitoringu zmian przestrzennych tych obiektów konieczne jest porównanie co najmniej dwóch modeli z różnych okresów. Analizy tego rodzaju są szczególnie istotne dla zlewni, w których badany jest obieg energii i materii. w Polsce dotychczas powszechnie dostępny jest model ALS, opracowany dla całego kraju niemal dekadę temu w ramach projektu ISOK. Analizy tego rodzaju są szczególnie istotne dla zlewni, w których badany jest obieg energii i materii.

Celem wystąpienia jest próba oceny, na ile w ciągu ostatniej dekady zmieniła się powierzchnia topograficzna w zlewni Rzepianki, położonej na Pogórzu Ciężkowickim (Karpaty). Wykorzystano wysokorozdzielcze dane z dwóch horyzontów czasowych. Pierwszym była baza opracowana w ramach projektu ISOK, natomiast drugą była baza wykonana wiosną 2022 roku w ramach realizacji projektu Narodowego Centrum Nauki.

W zlewni nastąpiły zmiany wysokości powierzchni topograficznej dochodzące do 8m. w interpretacji wizualnej modelu różnicowego stwierdzono, że obserwowane zmiany były wynikiem zarówno procesów naturalnych (np. zmiany w obrębie koryt cieków – erozja i akumulacja, ruchy masowe) jak i antropogenicznych (np. efekt rozwoju zabudowy oraz sieci dróg). Wyniki wskazują, że analiza różnicowych numerycznych modeli terenu jest przydatnym narzędziem pozwalającym śledzić zmiany topograficzne powierzchni.

Graniczne parametry klasteryzacji zabudowy

Tomasz Salata, Renata Różycka-Czas, Barbara Czesak

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Słowa kluczowe: obszar zabudowy, parametryzacja zabudowy, gęstość zabudowy

W przestrzeni naukowej oraz prawnej dominuje metodyka identyfikacji zabudowy oparta na określeniu wzajemnej odległości pomiędzy budynkami. w literaturze stosowane są arbitralne wartości ustalone przez badaczy na podstawie wiedzy eksperckiej lub subiektywnej oceny, uzależnionej od typu obszaru badań. w przestrzeni prawnej również funkcjonuje kilka podobnie skonstruowanych, zasad ale główną rolę odgrywa obecnie w budownictwie i urbanistyce definicja obszarów zwartej zabudowy, funkcjonująca w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych - również oparta na granicznej odległości pomiędzy elementami zabudowy.

Przedstawione powyżej i stosowane w praktyce podejście zostało zweryfikowane z wykorzystaniem narzędzi geomatycznych oraz znormalizowanej metody wyznaczania obszarów zabudowy, opracowanej przez Salatę (2019). Opiera się ona z kolei na stabilnej matematycznej metodzie generowania siatki nieregularnych trójkątów Delaunaya – powszechnie stosowanego narzędzia w systemach informacji geograficznej w geostatystyce. Jest nieczuła na czynniki zaburzające niezależną ocenę poprzez wykluczenie redundancji asocjacyjnej.

Weryfikacja polegała na zastosowaniu eksperymentu polegającego na iteracyjnym generowaniu zbioru danych obszarów zabudowy, wraz ze zwiększaniem maksymalnej, granicznej odległości pomiędzy budynkami, w pętli od 10 do 400 m. Jedynym czynnikiem modelującym kształt, rozmiar i położenie obszarów zabudowy było położenie obiektów zabudowy w przyjętym układzie współrzędnych, co determinowało brak możliwości wstępnego określenia wyników eksperymentu. Czynnikiem decydującym okazały się być wzajemnie relacje przestrzenne jednostek osadniczych i obiektów zabudowy do nich należących. Ocena wyników została oparta o analizę krzywizny głównej zależności gęstości zabudowy i iterowanych odległości granicznych. Wyniki przeprowadzonych badań weryfikują dotychczas przyjmowanie założenia i rzucają nowe światło na niniejszą tematykę.

Modelowanie drzew 3D na bazie danych LiDAR - przegląd literatury

Elżbieta Lewandowicz¹, Fayez Tarsha Kurdi²

1. *Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*, 2. *University of Southern Queensland , Civil Engineering and Surveying, Australia*

Słowa kluczowe: City GML 3.0, model 3D budynków, modelowanie drzew

Standard City GML 3.0 zaleca różne poziomy modelowania przestrzeni miejskiej. Znane są powszechnie poziomy modelowania budynków (LoD0-LoD3), rzadziej słyszymy o modelowaniu roślinności, czy pojedynczych drzew. Przedmiotem zainteresowania jest modelowanie wybranych obiektów – budynków i pojedynczych drzew, na różnych poziomach szczegółowości. Są one wymagane w wielu systemach związanych z np. transportem, autonomiczną jazdą, określaniem zacienienia. Modele drzew są wymagane przy, wyznaczaniu przyjaznych siedlisk dla wybranych gatunków ptactwa, inwentaryzacji i pielęgnacji dendrologicznej, określaniu biomasy drzew i obliczenia śladu węglowego. w referacie, w oparciu o przegląd literatury, zostały przybliżone: a) modele na różnych poziomach LoD; b) różne podejścia do ekstrakcji chmury punktów do podzbiorów opisujących pojedyncze budynki, drzewa; c) różne metody modelowania budynków, drzew. Najczęściej modelowanie budynków wiąże się z określeniem podzbiorów punktów opisujących budynki, a w kolejnym kroku, podzbiorów opisujących połączenie dachów. w 2022 roku zaprezentowano schematy masowego generowania budynków w oparciu o punkty Lidar i algorytmy uczenia maszynowego. Drzewa można modelować pomocą szkieletu pni, gałęzi i koron. Zapis szkieletu za pomocą danych topologicznych - grafu umożliwia budowę hierarchicznych modeli na różnych poziomach szczegółowości. Można generować bryły korony drzew, podzbiory brył prezentujące korony, czy pojedyncze liście. Wyniki przeglądu wskazują na wielość prezentowanych metod przyjętych do modelowania drzew, o różnej szczegółowości i wykonywanych różnymi algorytmami. Poszukiwanie automatycznych rozwiązań, do generowania modeli 3D drzew, ciągle trwają. Prace zostały przyspieszone z powodu zapisów w dyrektywach klimatycznych UE dotyczące limitów śladów węglowych min. dla lasów, które mają być stosowane przez państwa członkowie w latach 2021-2025.

Wielowymiarowe modelowanie geodanych w badaniach wpływu środowiska geograficznego na różnorodność zespołów ryb - koncepcja badań

Łukasz Lechowski, Iwona Jażdżewska, Andrzej Kruk, Bartosz Janic, Dagmara Błońska, Michał Seweryn

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: GIS, ichtiofauna, statystyczne modele uczące, bioróżnorodność

W badaniach ichtiofauny zazwyczaj nie wykorzystuje się szerokiej możliwości, jakie dają dane pozyskane z różnych źródeł (satelitarne, LIDAR, BDOT) i opracowanych w ramach GIS. Celem prezentacji jest przedstawienie koncepcji badań, mających na celu zaproponowanie innowacyjnej metody badań wpływu wybranych elementów środowiska geograficznego na różnorodność zespołów ryb w rzekach z wykorzystaniem statystycznych systemów uczących, teorii grafów oraz GIS. Analizy zostaną przeprowadzone z zastosowaniem danych ichtiologów UŁ, którzy w latach 2011-2012 w systemie rzeki Warta badali różnorodność zespołów ryb. Wykorzystane zostaną dane z kilkudziesięciu stanowisk połowu ryb. Wiedza o oddziaływaniu najbliższego otoczenia cieków na różnorodność zespołów ryb może być wykorzystana do prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej oraz kontroli gatunków obcych, które często powodują straty przyrodnicze i finansowe. Podejmowane w projekcie zagadnienia wpisują się w podstawowe zadania Wód Polskich związane z zarządzaniem środowiskiem wodnym i mogą służyć ww. Instytucji do lepszego gospodarowania swoimi zasobami.

Projekt badania uwarunkowanie percepcji krajobrazu zakorzeniem w przestrzeni z wykorzystaniem narzędzi Virtual Reality (VR)

Marta Nalej, Katarzyna Leśniewska-Napierała, Tomasz Napierała, Anna Majchrowska, Maciej Adamiak

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: krajobraz, Virtual Reality (VR), przestrzeń, percepcja, GIS

Celem projektu jest zbadanie uwarunkowań percepcji krajobrazu zakorzeniem w przestrzeni z wykorzystaniem metody oceny atrakcyjności wizualnej krajobrazu opartej na narzędziach rzeczywistości wirtualnej (Virtual Reality - VR). Rzeczywistość wirtualna to technologia pozwalająca na stymulację ludzkich zmysłów obrazami generowanymi komputerowo w sposób, który powoduje, że umysł akceptuje obrazy wirtualne jako prawdziwą wersję rzeczywistości. Innowacyjnym elementem w procedurze badawczej będzie metoda oceny atrakcyjności wizualnej krajobrazu, która zostanie przeprowadzona poprzez pomiar zachowania i reakcji obserwatorów w rzeczywistości wirtualnej. Proponowane rozwiązanie będzie polegało na modyfikacji istniejących metod badania atrakcyjności wizualnej krajobrazu przez stworzenie wirtualnych obrazów badanych obszarów. Ocena krajobrazu na podstawie prezentacji fotografii zostanie zastąpiona wirtualnym krajobrazem, stworzonym na podstawie prawdziwego, w którym użytkownik będzie mógł samodzielnie eksplorować przestrzeń za pomocą narzędzi VR. Związki obserwatorów z przestrzeniami o różnym typie krajobrazów zostaną ustalone na podstawie badania kwestionariuszowego. Następnie, za pomocą metod ekonometrycznych zbadany zostanie wpływ zakorzenia obserwatorów w przestrzeni na ocenę atrakcyjności wizualnej przedstawionych krajobrazów. Uzyskane wyniki zostaną skonfrontowane z wynikami nielicznych już zrealizowanych badań. Wypracowana metoda będzie efektywna i dostarczy precyzyjnych, mierzalnych wyników przy relatywnie niewielkich nakładach finansowych, sprzętowych i czasowych. Opracowana metoda, będzie uniwersalna, a przy niewielkich modyfikacjach pozwoli na skuteczną ocenę atrakcyjności wizualnej różnych typów krajobrazów.

Analiza przestrzenno-czasowych zmian koncentracji obszarów zurbanizowanych - przykład aglomeracji opolskiej

Barbara Wiatkowska¹, Elżbieta Bielecka², Janusz Słodczyk¹

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Opolski, 2. Instytut Inżynierii Geoprzestrzennej i Geodezji, Wydział Inżynierii Łądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie

Słowa kluczowe: zmiany pokrycia i użytkowania gruntów, przestrzenno-czasowa autokorelacja obszarów zurbanizowanych, wielospektralne zobrażenia satelitarne, GIS

Ekspansja urbanistyczna, której bezpośrednim przejawem jest wzrost obszarów zurbanizowanych charakteryzuje się czasoprzestrzennymi zmianami, które często niekontrolowane prowadzą do negatywnych skutków środowiskowych i społecznych. w obszarze racjonalnego planowania i zagospodarowania przestrzeni niezbędne jest więc monitorowanie rozwoju obszarów zurbanizowanych z wykorzystaniem źródeł i analiz, które dostarczają informacji na wysokim poziomie przestrzennej szczegółowości dla dowolnych przekrojów czasowych.

Głównym celem badań była analiza przestrzenno-czasowych zmian koncentracji terenów zurbanizowanych na terenie Aglomeracji Opolskiej, w skład której wchodzi 21 samorządów gminnych. w tym celu na podstawie zobrażeń satelitarnych RapidEye dla 2009 i 2018 roku wykonano detekcję form zagospodarowania a następnie zastosowano model gridowy do opracowania wskaźników pokrycia/użytkowania gruntów jako udział ich powierzchni w regularnej siatce pól odniesień. Ze szczególnym uwzględnieniem przeanalizowano tereny zurbanizowane i ich zmiany jakie nastąpiły według klas poziomu zagęszczenia. Przeanalizowano także zmieniające się przestrzennie wzorce ekspansji terenów zurbanizowanych. w tym celu wykorzystano globalne i lokalne statystyki autokorelacji przestrzennej, które zidentyfikowały statystycznie istotne klastry wysokich i niskich koncentracji przestrzennych terenów zurbanizowanych również w odniesieniu do sieci pól.

Analiza porównawcza dla przyjętego okresu czasu pozwala wnioskować o rozpraszaniu terenów zurbanizowanych na terenie AO. Opole będące rdzeniem aglomeracji charakteryzuje się rozbudowaną strefę podmiejską o średniej i niskiej gęstości terenów zurbanizowanych. Zidentyfikowano także nowe pasma rozwojowe urbanizacji, nie tylko w strefach podmiejskich zwartych terenów osadniczych czy wzdłuż tras komunikacyjnych a także w enklawach wśród terenów rolniczych.

Opracowane wskaźnik ekspansji miejskiej w skali lokalnej są ważnymi miernikami procesów urbanizacyjnych w osiąganiu zrównoważonego rozwoju i mogą być wykorzystane jako informacje bazowe do określenia zmieniających się struktur urbanistycznych na obszarze Aglomeracji Opolskiej.

Badania zrealizowano w ramach projekt Miniatura 2021/05/X/HS4/01571 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Wykorzystanie danych teledetekcyjnych i metod statystycznych do wyznaczenia modelowego zasięgu miasta zwartego

Karolina Piech

Institut Rozwoju Miast i Regionów

Słowa kluczowe: granice morfologiczne miast, urbanizacja, miasto zwarte, Sentinel-2, klastry intensywności zabudowy

Wykorzystanie danych teledetekcyjnych Sentinel-2 i zastosowanie jednolitej metody modelowania granic morfologicznych (Taubenböck i in. 2019), umożliwiło charakterystykę porównawczą dużych miast pod względem efektywności zagospodarowania przestrzennego. Do wyznaczenia zasięgu gradientu zurbanizowania obszaru wykorzystano monocentryczny model znany jako „Alonso-Mills Muth”, który stanowi teoretyczną i empiryczną koncepcję rozwoju terenów miejskich (McMillen 2006). Analizy wykonano w przyjętych jednostkach podstawowych – części parcella (inaczej: modelu pierścieniowego) i sektora w układzie kołowym. Wyliczono dla nich składowe morfologicznego wskaźnika obszarów zabudowanych (Morphological Settlement Index (MSI)) czyli: powierzchnię obszarów zabudowanych, udział powierzchni obszarów zabudowanych oraz gęstość zabudowań, do których wykorzystano informacje o terenach nieprzepuszczalnych i liczbie budynków. Uzyskane wyniki podzielono na 3 grupy klastrów o niskiej, średniej i wysokiej intensywności zabudowy dla wszystkich jednostek. Granicę wyznaczono w danych sektorach w parcellu, w których wartości klastrów były przypisane do klasy niskiej intensywności oraz wartość wskaźnika MSI była poniżej średniej dla wszystkich jednostek zaklasyfikowanych jako klaster o niskiej intensywności zabudowy. Poziom zwartości obszaru wyznacza różnicowy wskaźnik powierzchni (Normalized Difference Area Index), obrazujący różnice pomiędzy powierzchnią granicy morfologicznej (MUA) a powierzchnią granicy administracyjnej (AUA). z przeprowadzonych badań wynika, że duże miasta w Polsce wciąż posiadają rezerwy rozwojowe wewnątrz granic administracyjnych, co stanowi potencjał do kształtowania ich w myśl koncepcji miasta zwartego. Warszawa jako jedyne spośród analizowanych miast charakteryzuje się większym obszarem w granicach morfologicznych niż administracyjnych. Ponadto, zaimplementowana metoda do miast o mniejszej skali przestrzennej (w porównaniu do światowych metropolii) może być stosowana przy odpowiednim dostosowaniu szerokości parcelli.

Zmiany dostępności i obciążenia sieci drogowej w miejskim systemie transportowym na skutek wystąpienia powodzi miejskiej – przykład Łodzi

Marta Borowska-Stefańska, Adam Bartnik, Michał Kowalski, Piotr Tomalski, Szymon Wiśniewski

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: powódź miejska, dostępność transportowa, mobilność przestrzenna

W badaniu, za cel przyjęto wyznaczenie obszarów Łodzi zagrożonych zalaniem przez powódź miejską i przeanalizowanie zmian wewnętrznej dostępności transportowej przestrzeni miasta oraz obciążenia jego sieci drogowo-ulicznej, na skutek wystąpienia tego typu zjawiska ekstremalnego. Badanie to odnosi się zatem do czterech obszarów tematycznych: powodzi miejskich, zagospodarowania przestrzeni zurbanizowanej, dostępności transportowej oraz mobilności przestrzennej. Wyznaczanie terenów zagrożonych zalaniem zostało zrealizowane za pomocą modeli hydrologicznych. Analizy zmian obciążenia sieci oraz dostępności transportowej zostały przeprowadzone w oparciu o system informacji przestrzennej, wielomotywacyjny makroskalowy lokalny model ruchu, który uwzględnia zarówno podróże piesze jak i niepiesze (odbywające się przy pomocy indywidualnego transportu samochodowego i transportu zbiorowego) oraz zestawu mikroskalowych modeli ruchu drogowego. Płynące z badania wnioski zostały przełożone na zespół rekomendacji skierowanych do decydentów odpowiedzialnych za kreowanie polityki w zakresie rozwoju infrastruktury transportowej i zarządzania ruchem w mieście oraz rozwoju i utrzymania infrastruktury komunalnej (m.in. kanalizacji deszczowej). Stanowi to o istotnym znaczeniu wyników analiz z perspektywy rozwoju zrównoważonego planowania przestrzennego i badań geografii transportu. Na bazie uzyskanych wyników badań mogą zostać sformułowane i wdrożone procedury zarządzania miejskimi przepływami transportowymi w przypadku wystąpienia powodzi miejskiej.

"Ja to proszę Pana mam bardzo dobre połączenie". Transport publiczny na przedmieściach metropolii a nowe budownictwo mieszkaniowe

Agnieszka Gajda

Institut Rozwoju Miast i Regionów

Słowa kluczowe: suburbanizacja, transport publiczny, pozwolenia na budowę, dostępność

Od kilkunastu lat przedmieścia miast przeżywają boom budowlany. Wiele osób gnanych przeróżnymi motywacjami decyduje się na wyprowadzkę pod miasto. Przeprowadzka taka jak wszystko – ma swoje wady i zalety, a jedną z większych bolączek „uciekinierów” są problemy transportowe. Jednym z zadań własnych gminy jest zapewnienie zbiorowego transportu publicznego swoim mieszkańcom. w ramach badań prowadzonych w OPM IRMIR postanowiliśmy zbadać na ile wywiązują się z tego zadania.

W 2022 roku przeprowadziliśmy badania dostępności transportu publicznego w największych Polskich miastach oraz ich strefach suburbanizacji demograficznej. Zbadaliśmy częstotliwość kursów, dostępność przestrzenną przystanków. Ważnym elementem było określenie odsetka mieszkańców w strefie dojścia pieszo do przystanku. Świadomi niedoborów oficjalnych danych rejestrowych do danych dotyczących ludności dodaliśmy dane dotyczące pozwoleń na budowę.

Dane dotyczące transportu publicznego zostały pozyskane bezpośrednio od organizatorów, w większości w formie plików gtfs pozwalających na analizę całego systemu transportowego. Brakujące dane zostały zebrane podczas kwerendy i zwektoryzowane. Za strefy dojścia do przystanków autobusowych/tramwajowych przyjęto 640m, a do kolei 960m. Obliczono również średni czas dojścia do najbliższego przystanku. Do obliczeń związanych z ludnością wykorzystano zanonimizowane dane statystyczne pochodzące z rejestru bazy PESEL, które następnie zgeokodowano. Pozwolenia na budowę zostały pozyskane z Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, a następnie przypisane do działek geodezyjnych.

Wyniki analiz uzyskane na podstawie powyższych danych niosą bardzo zróżnicowany obraz transportowego aspektu życia przedmieść. Obraz na pewno nie jest pełny, ale bardzo dobrze wskazuje problematyczne obszary codzienności wielu osób.

Geoidentyfikacja zielonego komponentu transformacji miast przemysłowych

Katarzyna Cegielska, Anita Kukulska-Kozieł, Tomasz Starczewski, Krzysztof Rogatka, Tomasz Noszczyk

Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Słowa kluczowe: industrializacja, obszary zielone, zielona odporność miejska, geowizualizacja

Proces industrializacji miast wpłynął na ich rozwój przestrzenny, zmiany ekonomiczne i techniczne. Wszystkie te działania miały pozytywny wpływ na wymiar gospodarczy miast, ale negatywny na aspekt środowiskowy, doprowadzając w wielu przypadkach do degradacji środowiska. Proces deindustrializacji przyniósł zmianę paradygmatów ekonomicznych, ale także zmianę w zarządzaniu przestrzeniami miejskimi. Nastąpiła reorientacja na "zielone miasta". Celem zrealizowanego badania była geoidentyfikacja przekształceń terenów zielonych w 32 największych miastach Polski, w tym w 12 miastach przemysłowych. Badanie wykonano w oparciu o wektorowe modele pokrycia terenu (Urban Atlas dla lat 2006 i 2018) oraz budynków (Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k). Analizy przestrzenne obejmujące geoprzetwarzanie zgromadzonych zbiorów danych przeprowadzono przy zastosowaniu narzędzi systemów informacji geograficznej. w pracy wskazano również główne kierunki transformacji zielonego komponentu pokrycia terenu w miastach przemysłowych. Wyniki badań wykazały, że miasta te nie budują zielonej odporności miejskiej. Dodatkowo badania dowiodły, że największe przekształcenia terenów zielonych są zauważalne w strefach miejskich o średniej i wysokiej intensywności zabudowy. Nowe tereny zielonego komponentu miastach przemysłowych powstają głównie z terenów rolnych. Natomiast istniejące tereny zielone, głównie przekształcane są w nowe jednostki przemysłowe oraz tereny zabudowy mieszkaniowej.

Normy, a dostępność zieleni miejskiej

Renata Różycka-Czas, Barbara Czesak

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Słowa kluczowe: dostępność przestrzenna, zieleń miejska, obciążenie demograficzne

Zieleń miejska jest gwarantem dobrego samopoczucia mieszkańców, pozytywnie wpływa na jakość życia i zdrowie psychiczne. Aby mieszkańcy mogli czerpać korzyści z miejskich terenów zielonych powinno być ich wystarczająco dużo i powinny odznaczać się dobrą dostępnością. Jednak ani świat nauki, ani praktyki urbanistycznej nie jest zgodny co do tego, ile zieleni w mieście jest wystarczające i jaka powinna być jej dostępność. Co więcej, istnieje wiele metod badających udział i dostępność terenów zielonych za pomocą narzędzi GIS. Celem referatu jest przedstawienie istniejących norm ilościowych dotyczących zieleni miejskiej, jak również przedstawienie metod badania dostępności przy wykorzystaniu narzędzi GIS oraz danych przestrzennych. Swoje rozważania autorki oparły o studium przypadku Krakowa prezentując alternatywną metodę badania dostępności, bazującą na obciążeniu demograficznym krakowskich terenów zielonych.

Leśnictwo miejskie - technologie GIS w dokumentacji i waloryzacji krajobrazu

Marta Szostak^{1,2}, Magdalena Swaryczewska³, Piotr Wężyk^{1,2}

1. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny, Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi,
2. Oddział Teledetekcji Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 3. Akademia Śląska, Wydział Architektury,
Budownictwa i Sztuk Stosowanych

Słowa kluczowe: środowisko miejskie, waloryzacja krajobrazu, makrownętrze doliny Wisły

Wdrażanie technologii GIS do monitorowania środowiska miejskiego oraz zadań z zakresu zagospodarowania i planowania przestrzennego umożliwia racjonalną gospodarkę zasobami przyrodniczymi i kształtowanie krajobrazu zgodne z zasadami ochrony zabytków i zrównoważonego wykorzystania zasobów przyrodniczych. Przyczynia się także do identyfikacji rzeczywistej skali degradacji historycznych widoków oraz zagrożeń środowiskowych, jakim podlega przestrzeń zurbanizowana.

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaje studium z waloryzacją krajobrazu makrownętrza doliny Wisły w Krakowie oraz eksperymentalna metoda badania roli lasów w panoramach, eksponowanych z charakterystycznych punktów widokowych, położonych w Tyńcu, na Bielanach, na Wawelu oraz w rejonie Kazimierza i Dąbia. Technologie GIS zastosowano w szczegółowych analizach widoczności, w kontekście badań nad przemianami historycznego krajobrazu Krakowa. Przyjęte stałe punkty obserwacji i opisana kategoryzacja form krajobrazowych umożliwi pozyskanie i weryfikację danych liczbowych, wyrażających udział lasów w poszczególnych widokach Krakowa, a także monitoring korzystnych lub niekorzystnych przemian w tym zakresie i wdrożenie działań zaradczych.

Czy rozmiar ma znaczenie? Geoinformacyjna analiza dostępności do zieleni miejskiej

Patrycja Przewoźna, Adam Ingot, Marcin Mielewczyk, Krzysztof Mączka, Piotr Matczak

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, Zakład Geoinformacji

Słowa kluczowe: zieleń miejska, dostęp do zieleni, zarządzanie środowiskiem, korzyści ekosystemowe

Dostępność do terenów zielonych ma zasadnicze znaczenie dla jakości życia na obszarach miejskich. Zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) koncentrują się w tym zakresie na dostępie do obszarów zielonych większych niż 0,5 ha, pomijając znaczenie mniejszych pakrów, skwerów, czy pojedynczych drzew. Pojawia się zatem pytanie, na ile takie rozłożenie akcentów pozwala na wiarygodną ocenę dostępności do zieleni?

W prezentowanej pracy poddano ocenie powyższe kryterium powierzchni. Zbadano z pomocą badania geoankietowego, czy pozwala ono zidentyfikować te zadrzwione tereny, które są faktycznie istotne z perspektywy społeczności lokalnej. Badanie przeprowadzono w dwóch polskich miastach - Poznaniu i Gdańsku - na różnych rodzajach bazy danych dotyczących pokrycia i użytkowania terenu.

Zgodnie z otrzymanymi wynikami, tylko 26% respondentów doceniło drzewa w obszarach o powierzchni równej lub większej niż 0,5 ha. Większość wskazywała drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie swojego miejsca zamieszkania (mediana odległości wynosiła 120-160 m, w zależności od obszaru). Tereny te stanowiły nie tylko parki, ale w większości były to drzewa rosnące na terenach zabudowy mieszkaniowej i wzdłuż ulic. Ponadto, okazało się, że rodzaj bazy danych dotyczących pokrycia i użytkowania terenu może mieć istotny wpływ na ocenę dostępności do obszarów zielonych.

Otrzymane wyniki wskazują, że zieleń miejska o niewielkiej powierzchni, wydają się mieć kluczowe znaczenie dla mieszkańców miast i to właśnie te tereny pozwalają realnie zapewnić ich mieszkańcom szerszy dostęp do drzew. Oznacza to, że analizy dostępności do zieleni powinny je uwzględniać, co wymagać będzie częstszego sięgania po bardziej wyrafinowane metody identyfikacji zieleni, takie jak skaning laserowy, których nie uwzględniają obecne wytyczne WHO.

Badanie zróżnicowania barwnego krajobrazu z wykorzystaniem obrazów Sentinel-2

Krzysztof Będkowski, Urszula Kałużna

Wydział Nauk Geograficznych, Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: barwy, Sentinel-2, waloryzacja krajobrazu

Barwy mają duże znaczenie w życiu człowieka są więc jedną z ważniejszych cech otaczającego nas krajobrazu, które można poddać badaniom ilościowym. Zbadano zróżnicowanie barw widzianych z poziomu satelitarnego w Płocku i okolicy - dla każdej lokalizacji w promieniu 115 m. Zastosowano obrazy Sentinel-2 zarejestrowane w ciągu 2020 roku. Stwierdzono, że największe zróżnicowanie barw występuje na obszarach zabudowanych. Obraz obszarów upraw rolnych zmienia się w zależności od faz sezonu wegetacyjnego.

10 lat GIS w Zakładzie Epidemiologii i Oceny Ryzyka PIWet-PIB

Łukasz Bocian, Anna Gierak, Agnieszka Stolarek, Anna Ziętek-Barszcz

Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Słowa kluczowe: GIS, Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka, PIWet-PIB, epidemiologia weterynaryjna

Niniejsza praca stanowi przegląd i podsumowanie działalności Zakładu Epidemiologii i Oceny Ryzyka Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, w aspekcie eksploatacji narzędzi, jakie stanowią systemy informacji geograficznej (ang. Geographic Information System, GIS). Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka (ZE) został powołany do życia z początkiem 2010 roku, a do jego zadań miały należeć:

- analiza wyników badań gromadzonych w Centralnej Bazie Danych (CELAB - CBD) odnośnie występowania w Polsce chorób zakaźnych zwierząt oraz skażeń żywności pochodzenia zwierzęcego i pasz,
- opracowywanie procedur oceny ryzyka,
- ocena ryzyka wybranych chorób zakaźnych zwierząt oraz skażeń żywności i pasz z zastosowaniem metod statystycznych,
- przygotowywanie raportów z oceny ryzyka dla organów administracji publicznej.

Szybko stało się jasne, że obok tak oczywistych narzędzi i metod, jak metody matematyczne, statystyczne, niezbędna w działalności Zakładu będzie praca z mapami. Odkrywając i poznając świat GIS-u, pierwsze kroki stawiano w programie QGIS. Pod koniec 2012 roku, w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki, udało się zakupić pierwsze licencje oprogramowania ArcGIS (Esri Inc.). Od tego czasu Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka bardzo szybko zaczął stawać się „centrum GIS” Państwowego Instytutu Weterynaryjnego. Wykorzystanie oprogramowania geoinformacyjnego pozwoliło znacznie rozszerzyć i jeszcze bardziej zacieśnić wewnętrzną współpracę ZE z innymi komórkami naukowymi Instytutu, wśród których wymienić należy przede wszystkim: Zakład Chorób Świń, Zakład Chorób Drobiu, Zakład Mikrobiologii, Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych, Zakład Wirusologii, Zakład Chorób Bydła i Owiec, a także Zakład Wirusologii Żywności i Środowiska. Trudno zacytować wszystkie prace powstałe w Instytucie, w których użyte zostały narzędzia GIS stosowane w Zakładzie Epidemiologii i Oceny Ryzyka. Znacznie łatwiej wskazać te, których pracownicy ZE są autorami lub współautorami wymienionymi z nazwiska. Takich publikacji naukowych wydano dotychczas 29, z czego 22 w czasopismach z listy JCR (Journal Citation Reports) o Impact Factor od 0,468 do 8,222 (średni IF = 2,48). Ponadto powstało wiele doniesień konferencyjnych, monografii, rozdziałów w monografiach, prezentacji i materiałów szkoleniowych, różnych opracowań, ekspertyz i raportów dla Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Głównego Lekarza Weterynarii, a także artykułów bez afiliacji ZE, na potrzeby których wykorzystano oprogramowanie GIS. Zastosowania były bardzo zróżnicowane – od najprostszych wizualizacji wyników badań, przez bardziej złożone analizy czasowo-przestrzenne, po budowanie map ryzyka z wykorzystaniem modelowania matematycznego. Do najważniejszych tematów należy zaliczyć analizę epidemii afrykańskiego pomoru świń (ASF), czy też ocenę ryzyka wystąpienia grypy ptaków na terytorium Polski. Inna problematyka, to m.in. wścieklizna, SARS-CoV-2 u zwierząt, włośnica, leptospiroza, Salmonella, Campylobacter, Escherichia, Echinococcus, choroba Mareka, chlamydia, tematyka antybiotykooporności, inwazyjne gatunki żółwi i wiele innych. Przegląd ten można podsumować bardzo krótko: GIS jest nieocenionym narzędziem, bez którego trudno sobie wyobrazić współczesną epidemiologię i nie tylko.

Wykorzystanie danych BDOT i innych danych przestrzennych do szacowania emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego

Karol Szymankiewicz, Marek Soliwoda, Lech Gawuć, Jadwiga Maciejewska, Dorota Kawicka, Ewelina Mielczarek

Institut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Słowa kluczowe: jakość powietrza, emisje, BDOT, GIS

Zanieczyszczenia powietrza są obecnie jednym z największych zagrożeń dla ludzkiego zdrowia. w celu ograniczenia stężeń szkodliwych związków takich pył zawieszony, tlenki azotu czy rakotwórczy benzo(a)piren kluczowe jest zlokalizowanie źródeł emisji oraz określenie ich poziomu. Ponieważ sieć monitoringu jakości powietrza nie jest dostępna w każdym miejscu (GIOŚ posiada około 400 stacji) wykorzystanie modelowania matematycznego bazującego na wysokorozdzielczych emisjach pozwala nie tylko wyznaczyć obszary przekroczeń, ale również prognozować jakość powietrza. Modelowanie jest prowadzone w skali ogólnopolskiej, stąd dane gromadzone w bazie emisji powierzchniowych, liniowych i punktowych, zwanej Centralną Bazą Emisyjną (CBE), są przygotowywane w sposób spójny dla całego kraju.

KOBiZE wykonuje zadanie publiczne, związane z prowadzeniem bazy CBE od 2018 r.

Największy udział w zanieczyszczeniu powietrza w Polsce ma sektor spalania paliw na potrzeby komunalno-bytowe (ogrzewanie budynków). w prezentowanej pracy przedstawiono nowatorską metodologię szacowania emisji z gospodarstw domowych, wykorzystywaną do modelowania i oceny jakości powietrza w kraju.

Emisja z gospodarstw domowych wyznaczana jest na poziomie pojedynczych obiektów z Bazy Danych Obiektów Topograficznych – BDOT10k, dla budynków mieszkalnych o wybranych funkcjach (ogólnych i szczegółowych). Dla każdego budynku wyznacza się zapotrzebowanie na ciepło, zgodnie z przyjętymi w metodyce założeniami, a następnie sposób pozyskania ciepła na potrzeby ogrzewania. Lokalizacja oraz atrybuty z bazy BDOT, w relacji z innymi pozyskiwanymi danymi przestrzennymi, m.in. z PODGiK, PEC oraz lokalnych baz danych, pozwala w dość precyzyjny sposób na określenie sposobu ogrzewania budynków, a co za tym idzie poziomu ich emisyjności.

Monitoring rekreacyjnego wykorzystania terenów leśnych podczas pandemii COVID-19

Mariusz Ciesielski, Karolina Taczanowska, Kamil Choromański, Dariusz Gotlib

Institut Badawczy Leśnictwa

Słowa kluczowe: tereny leśne, COVID-19, monitoring, rekreacja

Możliwość rekreacji i wypoczynku na terenach leśnych jest istotna dla społeczeństwa. Twierdzenie to ma swoje poparcie w licznych badaniach społecznych na temat potrzeb społeczeństwa w zakresie funkcji i roli lasów. Pandemia COVID-19 jeszcze mocniej uwidoczniła rolę lasów jako miejsca wypoczynku. Wprowadzane przez rząd liczne obostrzenia spowodowały, że tereny leśne stały się jednym z niewielu miejsc, gdzie społeczeństwo mogło spędzać wolny czas.

W referacie przedstawione zostaną wyniki badań dotyczących zmian jakie zaszły w wykorzystaniu terenów leśnych podczas różnych etapów pandemii i wprowadzanych obostrzeń. Zwrócona zostanie szczególna uwaga na zmiany w liczbie odwiedzających oraz w ich strukturze (np. płeć, wiek, miejsce zamieszkania).

Badania przeprowadzono w różnych skalach przestrzennych od lokalnej (wybrane nadleśnictwa) do krajowej, przy zastosowaniu różnych zestawów danych monitoringowych zebranych w latach 2019-20 przy pomocy:

- czujników pomiarowych zlokalizowane na terenach Nadleśnictw Browsk, Kozienice, Gdańsk,
- telefonii komórkowej dla Nadleśnictw Szklarska Poręba i Świeradów,
- samochodowej aplikacji do nawigacji dla parkingów leśnych w całym kraju.

Otrzymane w pracy wyniki potwierdzają, że okresu pandemii nie można traktować w sposób jednorodny jeśli chodzi o wykorzystanie terenów leśnych na potrzeby wypoczynku.

Procedura identyfikacji miejscowości historycznych na przykładzie mapy Korony w II połowie XVIII wieku

Bogumił Szady

Institut Historii PAN/Katolicki Uniwersytet Lubelski

Słowa kluczowe: GIS historyczny, kartografia historyczna, historia osadnictwa, historia XVIII wieku

Gromadzenie informacji o miejscowościach występujących w źródłach historycznych, pisanych i kartograficznych, jest związane z koniecznością ich identyfikacji. Dotyczy to np. prac z zakresu geografii historycznej (atlasy i słowniki), historii gospodarczej, demografii historycznej oraz edytorstwa. w tradycyjnej kartografii historycznej, która opiera się na mapach drukowanych identyfikacja odnosi się głównie do wymiaru geograficznego (lokalizacja, zasięg, relacje przestrzenne). Potrzeba analiz zmian dotyczących a) cech miejscowości, b) relacji między materialnymi i niematerialnymi zjawiskami, które ją kształtują oraz c) relacji z innymi miejscowościami i otoczeniem zewnętrznym (np. środowiskiem) sprawia, że ważna jest także identyfikacja miejscowości w czasie.

W referacie dyskusji zostanie poddane studium przypadku polegające na procedurze identyfikacji miejscowości z II połowy XVIII wieku ujętych w trzech powiązanych ze sobą źródłach historycznych związanych z przygotowaniem pod kierunkiem Karola Perthéesa map województw w skali 1:225 000. Po krótkiej charakterystyce ankiet parafialnych, szkiców oraz samym map, przedstawiona zostanie metodyka gromadzenia oraz model danych, z podziałem na model źródłowy, semi-krytyczny oraz krytyczny (wynikowy). Należy podkreślić, że w przyjętej procedurze identyfikacja miejscowości nie jest zabiegiem jednostkowym i jednorazowym, ale procesem o charakterze iteracyjnym, w znacznym stopniu otwartym. Wypracowana metodyka wprowadza wspomaganie wnioskowania przez algorytmy oparte na podobieństwie cech opisowych (np. nazwa, typ, przynależność administracyjna) jak też przestrzennych zawartych w danych źródłowych i referencyjnych.

Wykorzystanie narzędzi statystycznych w analizie i wizualizacji danych historycznych na przykładzie Galicji i programu SAS Studio

Sławomir Dorocki

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

Słowa kluczowe: Galicja, SAS Studio, dane historyczne, GIS historyczny

Celem prezentacji jest analiza statystycznej jest przedstawienie zmian liczby ludności zachodzących w miejscowościach Galicji Zachodniej w latach 1904 i 2002. Klasyczne modele regresyjne wymagają niezależności obserwacji. Zazwyczaj, stopień korelacji między obserwacjami przestrzennymi jest malejąca funkcją odległości między nimi. Wnioskowanie o sile i istotności czynników rozwoju lokalnego powinna uwzględnić ten fakt. Metody statystyczne należące do klasy modeli regresji przestrzennych. Analiza danych realizowana jest za pomocą programu statystycznego SAS Studio, z wykorzystaniem procedury MIXED.

Próba rekonstrukcji średniowiecznego krajobrazu w otoczeniu wybranych zamków ziemi chełmińskiej na platformie GIS

Paweł Molewski

Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMK

Słowa kluczowe: rekonstrukcja krajobrazu, analiza wielokryterialna, zamki krzyżackie, ziemia chełmińska

Ziemia chełmińska jest najstarszą częścią terytorium państwa krzyżackiego, na którą w 1231 roku sprowadzeni zostali Krzyżacy dla obrony przed Prusami. Do końca XIII wieku realizowali oni akcję kolonizacyjną, walcząc z plemionami pogańskimi i stopniowo zajmując ich ziemie. w okresie pomiędzy XIII, a XV stuleciem Zakon powiększając terytorium swojego państwa, wybudował ponad 200 budowli obronnych/zamków, w tym 26 na ziemi chełmińskiej.

Celem prezentowanych badań była próba rekonstrukcji i wizualizacji potencjalnego krajobrazu z XIII-XIV wieku w otoczeniu wybranych zamków zachodniej części ziemi chełmińskiej, tj. w Lipienku, Papowie Biskupim, Starogrodzie, Unisławiu i Zamku Bierzgowskim.

Podstawą rekonstrukcji była retrospektywna analiza powiązanych ze sobą komponentów środowiska geograficznego, na podstawie źródeł pisanych, map analogowych i cyfrowych (historycznych, topograficznych, tematycznych), danych archeologicznych, rekonesansów/badań terenowych oraz modelowanie elementów hydrografii i pokrycia terenu w otoczeniu zamków. Rekonstrukcja obarczona była wieloma ograniczeniami, m.in. brakiem średniowiecznych źródeł kartograficznych.

Kluczowym elementem rekonstrukcji było stworzenie średnioskalowego modelu pokrycia terenu całej ziemi chełmińskiej w XIII wieku, tj. zasięgu użytków rolnych, mokradel i lasów. Budowę modelu oparto na publikowanych danych historycznych i archeologicznych, w kontekście wybranych, istotnych dla użytkowania terenu, komponentów środowiska geograficznego. Do budowy modelu wykorzystano metodę retrogresywną połączoną z metodą analizy wielokryterialnej (MCE – Multi-Criteria Evaluation). Rekonstrukcja średniowiecznego krajobrazu wokół każdego zamku, w postaci wizualizacji 3D, obejmuje przestrzeń 16 km² i zdaniem autora w sposób optymalny ukazuje potencjalny stan i zróżnicowanie ówczesnego środowiska geograficznego.

Całość przeprowadzonych prac związanych z gromadzeniem, analizą oraz kompozycją danych przestrzennych zrealizowano na platformie GIS (Geographic Information System), a ich wizualizację za pomocą oprogramowania do grafiki trójwymiarowej i renderingu.

Samochody zabytkowe w Polsce – co, gdzie i dlaczego?

Mikołaj Woś, Leszek Gawrysiak

Katedra Geologii, Gleboznawstwa i Geoinformacji WNoZiGP UMCS

Słowa kluczowe: CEPiK, samochody zabytkowe, rozkład przestrzenny, uwarunkowania ekonomiczne i demograficzne

Kolekcjonowanie samochodów zabytkowych to zwykle pasja hobbistyczna, ale także dobra lokata kapitału. w Polsce ten segment rynku motoryzacyjnego ostatnio bardzo się rozwinął, czego przejawem są prywatne kolekcje, muzea, zloty, imprezy okolicznościowe, fora, portale czy stowarzyszenia pasjonatów dawnej motoryzacji. Dotychczas temat nie doczekał się jeszcze dokładniejszego opracowania, zwłaszcza w ujęciu przestrzennym.

Pierwszym etapem opracowania było zestawienie bazy danych samochodów zabytkowych w Polsce, z przypisaniem ich do powiatów, w których są zarejestrowane. Wykonano to na podstawie bazy CEPiK, którą zakupiono w Ministerstwie Cyfryzacji. Na jej podstawie opracowano szereg statystyk, w których przeanalizowano poszczególne cechy pojazdów. w dalszej kolejności wykonano zestawienia przestrzenne wg powiatów i województw, celem określenia zróżnicowania rozmieszczenia tych pojazdów na terenie całego kraju. w ostatnim etapie podjęto próbę wskazania uwarunkowań takiego rozmieszczenia pojazdów, poprzez analizę korelacji ich liczebności z wybranymi wskaźnikami ekonomicznymi i demograficznymi.

Analiza stanu pokrycia terenu dawnej kopalni węgla brunatnego w obszarze Łuku Mużakowa (zachodnia Polska)

Jan Blachowski, Anna Buczyńska, Aleksandra Dynowski, Steinar Ellefmo, Aleksandra Walkowicz

Politechnika Wrocławska

Słowa kluczowe: teren pogórnicy, teledetekcja satelitarna, statystyka przestrzenna

Motywacją do podjęcia badań jest potrzeba monitorowania stanu terenów pogórnicych nawet kilkadziesiąt lat po zakończeniu procesu rekultywacji. Badania stanu pokrycia terenu mogą być obecnie prowadzone na podstawie analizy czasoprzestrzennych zmian wartości wskaźników spektralnych z wykorzystaniem metod statystyki przestrzennej systemach informacji geograficznej.

Obszar badań położony jest w zachodniej Polsce, w rejonie Łęknicy. Ma on unikalną charakterystykę ze względu na długoletnią eksploatację pokładów węgla brunatnego ukształtowanych przez procesy glacytektoniczne, metodami podziemną a następnie odkrywkową. Wydobycia węgla brunatnego zaprzestano na początku lat 70-tych, a teren poddano dwukrotnej rekultywacji, która zakończyła się w latach 80-tych.

W badaniach wykorzystano wskaźniki spektralne NDVI i EVI obliczone na podstawie danych Sentinel-2 dla wybranych zobrażeń z lat 2015-2022. Następnie zastosowano kombinację metod analiz przestrzennych: statystyk algebry mapy (lokalnych, strefowych i kombinatorycznych) oraz statystyki Gi* Getisa–Orda i kostki czasoprzestrzennej do kompleksowej analizy stanu pokrycia terenu.

Średnie wartości NDVI i EVI dla badanego obszaru wynoszą, odpowiednio: od 0,48 do 0,64 oraz od 0,24 do 0,31 i są stabilne w rozpatrywanym okresie 8 lat. Wskazuje to na ogólny dobry stan wegetacji terenu pogórnicych uważanego za zreultywowany. Wyniki analiz przestrzennych pozwoliły jednak na zidentyfikowanie istotnych statystycznie skupień wyższych i niższych wartości wskaźników roślinności oraz zmian klas pokrycia terenu. Świadczy to ostate występujących lokalnych procesach sukcesji naturalnej, takich jak wkraczanie roślinności w obszary wodne, rozwój roślinności niskiej w starych wyrobiskach oraz rozmywania dawnych hałd nadkładu. Ponadto zidentyfikowano strefy starszych, zdrowych lasów w obszarach dawnej podziemnej działalności górniczej.

Wyniki potwierdziły przydatność danych Sentinel-2 do badań środowiska pogórnicych oraz do wykrywania lokalnych zjawisk związanych z naturalnymi procesami kształtowania krajobrazu wciąż zachodzącymi na badanym obszarze. Przyjęta metodyka może być stosowana w innych obszarach pogórnicych, a także pomóc w zrównoważonym zarządzaniu obszarem Łuku Mużakowa.

Udostępnianie danych przestrzennych na potrzeby monitoringu miejskiego

Michał Czajkowski

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: monitoring, detekcja, rejestr zabytków, gmina, miasto, dostępność danych, GIS, mapa, administracja

Monitoring miasta jest ważną kwestią w zarządzaniu miastem lub gminą. Ogólnodostępność zasobów przestrzennych spowodowanych przez nowelizację ustawy geodezji i kartografii doprowadziła do poprawy dostępności danych. w prezentacji przedstawione zostanie propozycja gromadzenia, przeglądania i udostępniania danych na potrzeby nadzorowania działań przestrzennych na szczeblu gminnym lub miejskim. Dobrze skonstruowane narzędzie GIS pozwala wesprzeć administrację publiczną w gromadzeniu, przetwarzaniu informacji przestrzennych a także dostarczyć mieszkańcom oraz inwestorom odpowiednią mapę cyfrową, która w przystępny i szybki sposób da im możliwość sprawdzania informacji w przestrzeni miasta. Może być też podstawą do podjęcia decyzji. Zaproponowano przykłady aplikacji wykonanej w środowisku ArcGIS, która ma pokazać potencjał oprogramowania oraz łatwość obsługi dla każdej grupy wiekowej. Zaprezentowanie aplikacji mogą służyć do nadzorowania zabudowy miejskiej, sprawdzenia tempa rozwoju lub zobaczenia przez użytkownika interesującej informacji takiej jak położenie zabytku nieruchomego na terenie gminy.

Wykorzystanie Banku Danych o Lasach w modelowaniu emisji biogenych lotnych związków organicznych

Błażej Drożdżewski, Adrian Łukowski

Katedra Hodowli Lasu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Słowa kluczowe: BLZO, BDL, modelowanie, klimat

Związki organiczne emitowane przez rośliny wykazują liczne interakcje w środowisku. Ich obecność w powietrzu przyczynia się do powstawania wtórnych aerozoli atmosferycznych, zmienia właściwości fizyczne troposfery, czy wpływa na kondycję i zdrowie człowieka. Drzewa jako główny emitent biogenych lotnych związków organicznych stanowią szczególny obiekt zainteresowania badaczy. Pomimo tak istotnej roli lasu w kształtowaniu się bilansu biogenego węgla w atmosferze do celu modelowania wykorzystuje się wyłącznie kilka szablonowych typów drzewostanów, nie uwzględniając różnic w składzie gatunkowym, czy zagęszczeniu drzew. Przy wykorzystaniu dokładnych danych inwentaryzacyjnych dostępnych w Banku Danych o Lasach dokonano modelowania emisji biogenych lotnych związków organicznych w kontekście zmian klimatu dla lat 2020, 2050 i 2070. Zaproponowano szereg zastosowań przygotowanego modelu. Emisję w roku 2020 oszacowano na 3,21 Tg, a w zależności od przyjętego wariantu zmian temperatury szacuje się wzrost emisji od 33,4% do 49,4% do roku 2050 i od 35,2% do 83,5% do roku 2070.

Zmiany pokrycia terenu na obrzeżach miasta. Studium przypadku Łódź

Klaudia Dudek, Anna Kwiatkowska, Daria Zdulska

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: pokrycie terenu, GIS, Łódź, osiedle

W pracy ukazano zmiany pokrycia terenu na obrzeżach Łodzi - uwzględniając 3 osiedla: Kochanówka, Nowy Józefów i Romanów w latach 1978-2022. Analizę wykonano na podstawie danych z Bazy Danych Obiektów Topograficznych w skali 1: 10 000 (BDOT10k), zdjęcia lotniczego z 1978 r. i ortofotomapy z 2021 r. Dodatkowo dane uzupełnione zostały o inwentaryzację terenową, aby pozyskać dane dla roku 2022. Podczas badań wykorzystano narzędzia Geografic Information System (GIS). Przez okres badanych 44 lat na badanym obszarze w pokryciu terenu zachodziły znaczne zmiany. Analiza wykazała, że w całym badanym okresie, największy udział procentowy w powierzchni obszaru badań miała roślinność trawiasta i uprawa rolna. Tereny zostały przekształcone w największym stopniu w tereny zabudowy, tereny komunikacyjne oraz tereny leśne i zadrzewione.

Interaktywna mapa wiejskich cmentarzy ewangelickich jako element ochrony regionalnego dziedzictwa kulturowego

Marcin Jaskulski, Angelika Jasion, Wiktoria Pachulska

Uniwersytet Łódzki

Słowa kluczowe: cmentarze ewangelickie, region łódzki, mapa interaktywna, GIS

Region łódzki słynie z wielokulturowej historii, po której pozostało wiele cennych i pamiątkowych miejsc i obiektów. Jednymi z nich są cmentarze ewangelickie jako pozostałości po dawnych mieszkańcach, głównie pochodzenia niemieckiego. Głównym celem pracy była identyfikacja w przestrzeni cmentarzy lub ich pozostałości oraz pozyskanie informacji o ich historii, stanie zachowania oraz obecnym wyglądzie. Wyniki pracy przedstawione zostały w postaci mapy interaktywnej na platformie ArcGIS Online. Największe trudności związane były z odnalezieniem lokalizacji cmentarza we współczesnej topografii. Problemy te związane są ze specyfiką terenów wiejskich, gdyż często są to obecnie miejsca zaniedbane, od wielu lat nieużytkowane, porośnięte drzewami, z nielicznymi pozostałościami po nagrobkach. Do identyfikacji cmentarzy w przestrzeni wykorzystano między innymi archiwalne materiały kartograficzne (głównie mapy z lat 20-40 XX wieku) oraz aktualne i archiwalne zasoby udostępniane przez geoportal krajowy. Na mapie interaktywnej umieszczone zostały wszystkie zidentyfikowane cmentarze ewangelickie na obszarze województwa łódzkiego. Ich ogromna liczba – 177 obiektów świadczy o dużym udziale ludności wyznania ewangelickiego w historii tego regionu. Dane pogrupowane są według języka inskrypcji widniejących na nagrobkach, w tym głównie na język niemiecki, czeski i polski. Po kliknięciu na dany obiekt wyświetla się krótka informacja o danym cmentarzu, jego położeniu i historii a także zdjęcie. Mapa poza tym posiada wszystkie podstawowe funkcjonalności mapy interaktywnej oraz jest responsywna.

Zmiany powierzchni jezior w Puszczy Wkrzańskiej w 2020 roku z użyciem danych Sentinel-1 i Sentinel-2

Witold Jucha, Paulina Mareczka, Daniel Okupny

Institut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński

Słowa kluczowe: powierzchnia jezior, zanikanie jezior, dane satelitarne, Polska północna

W wystąpieniu wykorzystano serię danych satelitarnych pochodzących z misji Sentinel-1 (dane radarowe) i Sentinel-2 (dane multispektralne) z 2020 roku do przeprowadzenia monitoringu zmian powierzchni trzech jezior (tj. Piaski, Karpino i Piaszynko) zlokalizowanych na terenie Puszczy Wkrzańskiej, na północny-zachód od Szczecina. Inspiracją do podjęcia badań były liczne doniesienia prasowe o wysychaniu jezior i zmianach w drzewostanie jednego z większych kompleksów leśnych Pomorza Zachodniego. Wśród przyczyn tych zjawisk wymienia się zmiany klimatycznego bilansu wodnego.

Jezioro Piaski jest zbiornikiem bezodpływowym o powierzchni 34,9 ha i maksymalnej głębokości 3 m. Jest najwyżej położonym z trzech analizowanych jezior (16 m n.p.m.; lustra wody pozostałych jezior są na wysokości ok. 11 m n.p.m.) i wypełnia misę o genezie wytopiskowej, przegrodzonej współcześnie wałem pagórków wydmy. Mimo niewielkiej odległości pomiędzy jeziorami (rzędu 500-1200 metrów) powierzchnia pozostałych dwóch zbiorników w 2020 roku nie wykazywała istotnych zmian. Celem badań jest ocena zmian powierzchni zbiornika ze wskazaniem jej możliwych przyczyn, zwłaszcza w kontekście niekorzystnych warunków pogodowych w 2020 roku. Rezultaty badań potwierdzają konieczność uwzględniania współczesnych danych przy rekonstrukcjach paleogeograficznych oraz ostrożność przy interpretacji zmian powierzchni jezior w dłuższych seriach pomiarowych z wykorzystaniem map historycznych.

Inwentaryzacja dawnych i współczesnych zbiorników wodnych z użyciem cyfrowych modeli wysokościowych ALS – zlewnia Słubi, Pojezierze Myśliborskie

Witold Jucha¹, Aleksandra Bobrek¹, Piotr Cybul¹, Izabela Grabiec¹, Michał Kijowski¹, Natalia Konderak¹, Paulina Marczyńska¹, Daniel Okupny², Izabela Rysak¹, Piotr Trzepla¹

1. Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, 2. Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński

Słowa kluczowe: ALS, MPHP, jeziora, mokradła

Wysoka rozdzielczość i dokładność cyfrowych modeli wysokościowych pochodzących z lotniczego skanowania laserowego (ALS) umożliwiła nowe spojrzenie na rzeźbę terenu oraz zaadaptowanie metody fotointerpretacji czyniąc z modelu materiał do badań geograficznych, historycznych, archeologicznych. w wystąpieniu skupiono się na możliwościach i ograniczeniach metody interpretacji wizualnej w określaniu współczesnej i historycznej jeziorności obszaru, rozumianej jako liczba i zagęszczenie zbiorników wodnych.

Jeziora należą do stosunkowo nietrwałych obiektów wodnych w krajobrazie – zwłaszcza zbiorniki o niewielkiej powierzchni i głębokości, które z czasem przekształcają się w tereny podmokłe. w szczegółowym modelu terenu pochodzącym z lotniczego skanowania laserowego ALS można jednak dostrzec ich dawny zasięg jako zagłębienie o płaskim dnie i wyraźnie zaznaczonej strefie brzegowej (nagły wzrost nachylenia w miejscu dawnych wałów brzegowych). w wystąpieniu przeprowadzono wstępną inwentaryzację dawnych i współczesnych zbiorników wodnych znajdujących się na obszarze zlewni Słubi (Pojezierze Myśliborskie) przy użyciu interpretacji wizualnej materiałów ALS. Wyniki porównano z wektorową bazą danych Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP).

W zlewni Słubi znajduje się obecnie 368 zbiorników wodnych (MPHP), zajmujących łącznie 5,51% jej powierzchni. w przeszłości funkcjonowało ich blisko 3-krotnie więcej (912 obiektów, 11,81%). 80% mis zbiorników oznaczonych z pomocą interpretacji stanowiła oczka o powierzchni do 1 ar. 75% powierzchni dawnych zbiorników wodnych jest obecnie zajmowane przez mokradła oraz lasy podmokłe. w granicach badanej zlewni dominują liczbowo zbiorniki typu kettle-holes. Przez duże powierzchniowo zbiorniki przepływa rzeka Słubia, rozpoczynając swój bieg od jeziora Białęgi i płynąc łącznie przez 7 jezior, w tym największe i najgłębsze jezioro Morzycko (3,42km² powierzchni, 60 m głębokości – dno jeziora stanowi kryptodepresję).

Wykorzystanie oprogramowania QGIS w analizach widoczności na przykładzie Książańskiego Parku Krajobrazowego

Piotr Królik, Przemysław Tymków, Marta Lewińska, Justyna Jaworek-Jakubska

Słowa kluczowe: analiza widoczności, DTM, DSM, narzędzia open source, QGIS

Praca skupia się na szczegółowym omówieniu metodyki analizy widoczności z wykorzystaniem narzędzi open source (QGIS), na podstawie danych rastrowych wysokiej rozdzielczości, obejmujących m.in. wysokość terenu i zalesienie. w analizie widoczności zaimplementowano ponadto symulację widoczności w zależności od stopnia zalesienia, co pozwoliło na określenie wpływu zadrzewienia na widoczność w terenie. Przedstawione zostaną etapy analizy, począwszy od przygotowania danych źródłowych, przez wykonanie właściwej analizy widoczności, kończąc na przedstawieniu możliwych form prezentacji wyników.

Warto zaznaczyć, że istnieją już narzędzia do analizy widoczności, ale wiele z nich jest płatnych i wymaga specjalistycznego oprogramowania, a także pozwala jedynie na wykonywanie analiz na mało szczegółowych lub nieaktualnych danych. Darmowe narzędzia open source pozwalają na tworzenie rozbudowanych schematów przetwarzania danych.

Podsumowując, prezentowana praca przedstawia potencjał wykorzystania narzędzi open source w analizach widoczności terenu, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykonywania symulacji widoczności, w zależności od zalesienia, dla potrzeb architektury krajobrazu, turystyki, ochrony przyrody oraz badań historycznych.

Mapowanie przestrzeni życia człowieka w warunkach turbulencji otoczenia

Anita Kukulska-Kozieł, Tomasz Noszczyk, Katarzyna Cegielska

Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Słowa kluczowe: technologie geoinformacyjne, sytuacje kryzysowe, geowizualizacja

Kumulacja niekorzystnych zdarzeń i ich wzajemne oddziaływanie w znaczący sposób wpływa na przestrzeń życia człowieka. Współcześnie mamy do czynienia ze szczególnym nagromadzeniem turbulentnych zjawisk związanych z pandemią, kryzysem ekonomicznym, wojną, katastrofami naturalnymi, w tym trzęsieniami ziemi czy upałami. Sytuacje te wywołują duże napięcia wśród ludzi, co wpływa na ich poczucie bezpieczeństwa i zdrowie psychiczne. Jedną z zasadniczych ról jaką pełnią współcześnie dane geoprzestrzenne jest wspieranie procesów decyzyjnych poprzez identyfikację czy wizualizację aktualnego stanu panujących zjawisk i ich wpływu na jakość środowiska. GIS stanowi techniczne wsparcie na etapie formułowania rekomendacji m.in. w zarządzaniu czy planowaniu przestrzennym. Idea open data, uwolnienie danych oraz przepisy prawne związane z infrastrukturą informacji przestrzennej powodują szeroki dostęp do danych i wspierają rozwój społeczeństwa geoinformacyjnego oraz podnoszenie geokompetencji. Poster będzie poświęcony prezentacji różnych możliwości zastosowania technik geoinformacyjnych do mapowania przestrzeni życia człowieka w czasach niepewności. Przedstawiona problematyka ma też na celu zachęcić środowisko specjalistów geoinformacji do wymiany poglądów i podjęcia dyskusji dotyczących obserwowanego rozwoju zastosowania systemów geoinformacyjnych w sytuacjach kryzysowych.

Parametryczna ocena jakości estymacji

Marek Ogryzek

Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Słowa kluczowe: walidacja, walidacja krzyżowa, walidacja podzbiorem, MPOJE, optymalizacja

Walidacja to proces (schemat postępowania), którego celem jest zbadanie trafności lub dokładności metody opracowania mapy. Parametryczna ocena jakości estymacji (MPOJE) służy do porównywania metod modelowania danych i wyboru optymalnej. Jest to metoda kombinowana oparta na użyciu algorytmu optymalizującego wyznaczanych parametrów oceny estymacji zarówno podczas walidacji krzyżowej jak i walidacji podzbiorem.

Tworzenie danych przestrzennych na potrzeby zasilania repozytoriów cyfrowych

Adam Pałęcki, Sylwia Gil, Grzegorz Jóźków, Przemysław Tymków

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Słowa kluczowe: dane przestrzenne, repozytoria cyfrowe, deponowanie

Dane przestrzenne pozwalają na odzwierciedlenie świata rzeczywistego w postaci wirtualnej, zachowując zachodzące między nimi związki topologiczne, zjawiska i procesy. Dane te mogą być zbierane między innymi w repozytoriach pozwalających na ich przeglądanie, wizualizowanie i analizowanie. Dużą rolę odgrywają dane na wolnej licencji zasilające wspomniane repozytoria, z których mogą korzystać kolejne osoby.

Ważną rolą jest dobre przygotowanie danych, które następnie zasilać będą odpowiednie bazy. Tworzenie danych przestrzennych w postaci modeli 3D może odbywać się na kilka sposobów. Każdy z tych sposobów ma wypracowane dobre praktyki, a każdy produkt powinien spełniać pewne standardy (np. CityGML) pozwalające na publikację.

Analiza przemieszczania się wybranych czół lodowców na Grenlandii (w latach 2016 - 2022)

Rafał Pelczar, Gabriela Korneluk, Sandra Chrustowska, Emilia Nast, Grzegorz Łucjan, Katarzyna Madej, Łukasz Drzewicki, Maciek Poliszuk, Michał Goluch, Tomek Wawrzyszko

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Słowa kluczowe: lodowce, Grenlandia, ruch czół, sztuczna inteligencja

Zmiany klimatyczne na Ziemi wpływają na funkcjonowanie różnych ekosystemów. w przypadku jednych odbywa się to w sposób ukryty, jak choćby w świecie roślinnych (sukcesja roślin) a w innych w sposób pozwalający obserwować zmiany zachodzące w ciągu roku. Jednym z widocznych objawów tych zmian są zmiany zasięgu lodowców. Zmiany klimatyczne powodują topnienie lodowców, a widocznym symptomem jest zmiana zasięgu tychże. w ramach prezentowanej pracy analizowano zmiany położenia czół ośmiu lodowców na Grenlandii z wykorzystaniem danych satelitarnych o wysokiej rozdzielczości oraz modułu sztucznej inteligencji - Deep Learningu.

W ramach pracy zostały określone roczne zmiany położenia czół wybranych ośmiu lodowców. Na podstawie wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych Planet określono największy i najmniejszy zasięg każdego lodowca w każdym roku (2016-2022) oraz jego średnie położenie. Za pomocą wtyczki DSAS w środowisku ArcGIS obliczono tempo cofania lub przybywania każdego lodowca w ujęciu rocznym. Następnie zastosowano moduł AI związanej z predykcją zdarzeń w ArcGIS Online do prognozowania dalszych zmian położenia czół wybranych lodowców w określonym horyzoncie czasowym.

Mimo stosunkowo krótkiego okresu obserwacji satelitarnych o rozdzielczości 3m/pix, dokładność danych wejściowych była znacznie większa w porównaniu z innymi opracowaniami tego typu wykonywanymi przy użyciu danych satelity Landsat. Zastosowana metodyka pozwala na prognozowanie przyszłych zmian zasięgu lodowców i stwarza możliwość prognozowania globalnych trendów ich zmian. Analiza zmian zasięgu lodowców na Grenlandii może posłużyć do szerszych opracowań dotyczących całej wyspy. Metodyka, oparta na wykorzystaniu danych satelitarnych i Deep Learningu, jest uniwersalna i może być wykorzystywana do analiz w innych częściach świata.

GIS w badaniach kierunków ekspansji zabudowy w Obszarze Metropolitalnym Warszawy

Mariusz Porczek, Aleksandra Hańdo, Oliwia Micek

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski

Słowa kluczowe: suburbanizacja, transport, ruch drogowy, GIS

Intensyfikacja procesów suburbanizacji budzi od kilkunastu lat nie tylko zainteresowanie naukowców, ale także obawy specjalistów i polityków odpowiedzialnych za gospodarowanie przestrzenią na różnych szczeblach. Planowa suburbanizacja, czyli racjonalne zagospodarowanie strefy podmiejskiej, jest postrzegana jako konieczny komponent polityki przestrzennej gmin w miejskich obszarach funkcjonalnych. Jej pobocznym efektem jest urban sprawl, czyli niekontrolowany rozrost enklaw zabudowy oddalonych od ośrodków centralnych. w celu jego ograniczenia władze lokalne próbują wpływać na proces suburbanizacji poprzez intensyfikację zagospodarowania obszarów miast. Zwiększenie możliwości mieszkaniowych miast nie musi jednak wpływać na zmniejszenie skali urban sprawl. Wzrost gęstości zaludnienia ma wpływ na jakość życia w mieście. Okres pandemii COVID-19 i obowiązujące w tamtym czasie obostrzenia w przemieszczaniu się i kontaktach międzyludzkich, wpłynął na wzrost atrakcyjności mieszkania poza miastem, gdzie mniejsza była ekspozycja na zagrożenia. Efektem był wzmożony ruch na rynku nieruchomości w drugim etapie pandemii i przyspieszenie tempa urbanizacji terenów wiejskich. Deweloperzy oferują nieruchomości oddalone od centrów miejskich również obecnie, a władze lokalne akceptują je wydając pozwolenia na budowę. w kontekście obecnej sytuacji ważnym staje się więc wyznaczenie granic ekspansji zabudowy. Pozwoli to na jej kontrolę przy jednoczesnym wskazaniu terenów w obszarze metropolitalnym, których rozwój jest racjonalny z perspektywy ekonomicznej i przestrzennej. w przeprowadzonym badaniu dla identyfikacji trendów wzrostu obszarów zurbanizowanych w OMW wykorzystano narzędzia GIS i ogólnodostępne bazy danych o pokryciu i zagospodarowaniu terenu. w procedurze badawczej zastosowano wskaźniki opisujące tkankę urbanistyczną i odnoszące się do kwestii transportu. Oszacowano stopień rozwinięcia tkanki urbanistycznej na terenie OMW oraz podjęto próbę identyfikacji obszarów o potencjale lokalizacji funkcji mieszkaniowych. Przeprowadzone w oprogramowaniu QGIS, MapInfo Pro oraz ArcGIS Pro badania były sekwencją analiz przestrzennych prowadzonych pod kątem sieciowych powiązań obszarów zurbanizowanych.

Wykorzystanie modelowania 3D do wyznaczenia lokalizacji sieci elektroenergetycznej

Monika Słyszewska, Bartłomiej Eźlakowski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Słowa kluczowe: modelowanie przestrzenne, GIS, interpolacja, NMT

Głównym celem opracowania jest wyznaczenie optymalnej lokalizacji napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV. W tym celu stworzono trójwymiarowy model przestrzeni obszaru wiejskiego w sąsiedztwie Nowego Miasta Lubawskiego. Do analizy wykorzystano chmurę punktów uzyskaną z przelotu helikopterem oraz narzędzia geoprocessingu i metody symbolizacji. Zastosowane narzędzia geoprocessingu, m.in. Contour, HillShade, Aspect, posłużyły do opracowania warstw wektorowych oraz rastrowych obrazujących zmiany ukształtowania terenu. Analizę przeprowadzono przy użyciu warstwy rastrowej GRID, która odzwierciedla wierną interpolację danych z pomierzonych punktów. Warstwy zbudowane na jej podstawie posłużyły do stworzenia modelu 3D. Do przeprowadzenia procesu budowy modelu wykorzystano oprogramowanie ArcGIS Pro i ArcScene od ESRI. Lokalizacja sieci wysokiego napięcia to pracochłonna procedura wymagająca szerokiej wiedzy z zakresu uwarunkowań prawnych oraz przestrzennych. Odpowiednio wyskalowany wysokościowo model 3D idealnie obrazuje zmiany ukształtowania terenu na obszarze analizy. Jest to jeden z wielu czynników wpływających na lokalizowanie przebiegu linii elektroenergetycznej.

Rozmieszczenie geograficzne przypadków wirusa grypy H5N1 u dzikich ptaków w Polsce, w sezonie 2022/2023

Agnieszka Stolarek, Anna Ziętek-Barszcz, Łukasz Bocian

Zakład Epidemiologii i Oceny Ryzyka, Państwowy Instytut Weterynaryjny - Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Słowa kluczowe: HPAI, H5N1, analiza czasowo-przestrzenna, GIS

Grypa ptaków (AI - Avian influenza), należy do chorób zakaźnych zwierząt znajdujących się na liście WOAH jako niezwykle zakaźna i zaraźliwa choroba wirusowa drobiu, przy której śmiertelność może sięgać 100%. Chorobę wywołują niektóre szczepy podtypów H5 i H7 wirusa grypy typu A, należące do rodziny Orthomyxoviridae, rodzaju Influenzavirus. Na zakażenie wirusami grypy ptaków wrażliwe są prawie wszystkie gatunki ptaków, zarówno domowych jak i dzikich. Choroba występuje w dwóch postaciach klinicznych: jako grypa ptaków o niskiej zjadliwości (LPAI) oraz, znacznie groźniejsza, wysoce zjadliwa grypa ptaków (HPAI). Zakażone ptaki wydają wirus w dużych ilościach przede wszystkim z kałem, wydzieliną z oczu i dróg oddechowych oraz wydychanym powietrzem. Zakażenie następuje głównie drogą oddechową i pokarmową. Najbardziej prawdopodobnym źródłem zakażenia dla drobiu domowego jest bezpośredni lub pośredni kontakt z wędrującymi ptakami dzikimi, zwykle ptactwem wodnym. Rozprzestrzenienie wirusa może następować również poprzez zanieczyszczoną paszę, wodę, nawóz, ściółkę, sprzęt i środki transportu. Bardzo ważną rolę w rozprzestrzenianiu wirusa grypy ptaków odgrywa człowiek, który pośrednio może przyczynić się do rozprzestrzeniania choroby. Wirus grypy jest bardzo wrażliwy na czynniki środowiskowe oraz powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne.

Celem pracy było stworzenie podstawowej bazy danych, służącej rejestracji przypadków wirusa grypy H5N1 u dzikich ptaków oraz analiza czasowo-przestrzenna występowania przypadków wirusa w Polsce, w sezonie 2022-2023.

Do realizacji zamierzonych celów wykorzystano oprogramowanie Microsoft Excel oraz ArcGIS (Esri Inc.). Dane dotyczące lokalizacji przypadków wirusa grypy H5N1 implementowano do programu ArcGIS, tworząc odpowiednie warstwy punktowe, wyświetlane na mapie Polski, przedstawiającej podział administracyjny kraju, rzeki i zbiorniki wodne. Mapy wykonano w odstępie dwumiesięcznym, od grudnia 2022 r. do maja 2023 r.

W grudniu 2022 oraz w styczniu 2023 r. przypadki zachorowań na grypę ptaków diagnozowane były głównie u łabędzi i gęsi w województwach kujawsko-pomorskim i opolskim. Pojedynczo stwierdzano także zakażenia u myszołowa, bociana i żurawia (ptaki utrzymywane w zamknięciu). w miesiącach luty-marzec 2023 r. zaobserwowano skupisko przypadków u łabędzi w województwie pomorskim oraz przypadki zakażeń u mew w województwach kujawsko-pomorskim, wielkopolskim, dolnośląskim i śląskim. Ponadto zdiagnozowano pojedyncze zakażenia u orła bielika, kaczki i bażanta. w kwietniu i maju 2023 r. najwięcej przypadków zakażeń stwierdzano u mew i rybitw, głównie w województwach kujawsko-pomorskim, mazowieckim i opolskim, natomiast pojedyncze zakażenia notowano u orła bielika, ostygojada oraz łabędzia.

Mapowanie przypadków wirusa grypy ptaków H5N1 u różnych gatunków ptaków dzikich w znaczący sposób ułatwia monitorowanie rozprzestrzeniania się wirusa w środowisku.

Wyznaczanie linii brzegowej rzek przy użyciu danych LiDAR

Grzegorz Walusiak, Matylda Witek

Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: BSP, UAV, LiDAR, linia brzegowa, edge detection

Automatyczna detekcja linii brzegowej jest ważnym zadaniem badawczym w kontekście wyznaczania i prognozowania stanów wody. Rzadka sieć posterunków hydrologicznych determinuje potrzebę prowadzenia badań na niemonitorowanych odcinkach rzek. Do tego celu znakomicie nadają się bezzałogowe statki powietrzne (BSP, popularnie nazywane dronami), ponieważ loty można wykonywać niemal w każdych warunkach, uwzględniając nieliczne ograniczenia terenowe (np. gęsta roślinność) i meteorologiczne (silny wiatr, opad deszczu lub śniegu, gęsta mgła). Drony mogą być wyposażone w rozmaite sensory, takie jak kamery światła widzialnego, podczerwieni, multispektralne, termalne czy głowice LiDAR (ang. Light Detection and Ranging), charakteryzujące się różnym sposobem działania czy rozdzielczością pozyskiwanych danych. w literaturze istnieją opracowania, w których podejmowano próby wyznaczania linii brzegowej na podstawie zdjęć w świetle widzialnym, danych termalnych i multispektralnych. Linie wyznaczano dwójako: poprzez określenie zasięgu wody lub podejmując zagadnienie wykrywania krawędzi (ang. edge detection). Poster prezentuje wstępne wyniki badań dotyczące wyznaczania linii brzegowej przy użyciu danych LiDAR.

Detekcja wody na podstawie danych pochodzących ze skanowania laserowego nie jest zadaniem łatwym. Wiązka lasera charakteryzuje się zmienną intensywnością odbicia dla różnych powierzchni. Woda odbija impuls bardzo słabo, w porównaniu do powierzchni terenu. Wykorzystując tę cechę, podjęto próbę wyznaczenia linii brzegowej na kilku posterunkach rozmieszczonych w środkowym biegu Odry. Stanowiska badawcze były zróżnicowane pod względem morfologii brzegu (stromy, wysoki oraz niski), jego widoczności (brzeg wyraźny i zasłonięty przez roślinność), a także elementów regulacji (obecność lub brak ostróg). Przebieg wyznaczonej linii porównano wizualnie z linią brzegową widoczną na ortofotomapach, wygenerowanych na podstawie zdjęć lotniczych niskiego pułapu, które pozyskano w tych samych dniach, co dane LiDAR.

Detekcja linii brzegowej na zobrazowaniach RGB

Matylda Witek, Grzegorz Walusiak, Tomasz Niedzielski

Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: linia brzegowa, automatyczna detekcja, RGB, UAV

W ramach projektu nr. 2020/38/E/ST10/00295 Sonata BIS Narodowego Centrum Nauki, testowaliśmy różne podejścia do wyznaczania linii brzegowej jedynie na podstawie zdjęć lotniczych niskiego pułapu wykonywanych przez bezzałogowe statki powietrzne (BSP) w świetle widzialnym (RGB). Poster prezentuje wyniki detekcji linii brzegowej z wykorzystaniem autorskiego detektora bazującego na analizie składowej V modelu opisu przestrzeni barw HSV oraz metody nadzorowanej klasyfikacji obrazów maximum likelihood. Wykorzystano charakterystyki spektralne powierzchni wody, która ma jednorodną składową V, gdy dla innych typów pokrycia terenu jest ona niejednorodna. Na obszarach, gdzie charakter składowej V wyraźnie się zmienia, można spodziewać się wystąpienia granicy woda-łąd. Skuteczność detekcji tą metodą, w zależności m.in. od szerokości rzeki, widoczności brzegu, czy charakteru terenów sąsiadujących z korytem, wahała się od 22% do 92%, przy wskaźniku błędnych trafień na poziomie 5-83%. Ocena dokładności klasyfikacji powierzchni wody metodą maximum likelihood wskazywała natomiast obszary błędnie zaklasyfikowane jako „niedoszacowanie wody” głównie na granicach zbiorników wodnych. Tworzyły one wąskie strefy wokół obszarów zaklasyfikowanych jako woda, które mogą być interpretowane jako strefa styku woda-łąd. Można więc z dużym prawdopodobieństwem wyznaczyć na tej podstawie przybliżony przebieg linii brzegowej. Testowane przypadki pokazały skuteczność tej metody dla koryt o szerokości minimum 100 m. Detekcja granicy woda-łąd powyższymi metodą jest utrudniona i mniej skuteczna dla koryt o brzegach przesłoniętych, w miejscach, gdzie występują podwodne formy akumulacyjne lub inne elementy dna widoczne na zdjęciach, a także w sytuacjach zacienienia koryta oraz przy odbiciu światła słonecznego od powierzchni wody.