

## **APLIKACJA WYNIKÓW WRF DO ROZBUDOWY MODELU EMISYJNEGO PYŁKU DRZEW DLA POLSKI**

Daria Bilińska

I rok

Opiekun: dr hab. Maciej Kryza, prof. UWr

### **Opis tematu**

Głównym celem proponowanego projektu jest analiza emisji bioaerozolu ze źródeł naturalnych (pyłek drzew) i budowa zaawansowanego narzędzia do jej modelowania, w tym prognozowania z wykorzystaniem mezoskalowych modeli meteorologicznych. Wyniki pracy docelowo będą wykorzystywane do wspierania modelowania dyspersji oraz stężeń bioaerozolu w atmosferze, z uwzględnieniem sprzężenia zwrotnego pomiędzy bioaerozolem, zanieczyszczeniem powietrza oraz meteorologią z wykorzystaniem modelu WRF-Chem. Model emisji zostanie przygotowany dla pyłku drzew (brzoza, dąb, leszczyna i olsza) i przetestowany dla obszaru Polski. Docelowo rozwiązanie to będzie mogło być stosowane dla dowolnego miejsca na świecie. Weryfikacja modelu zostanie przeprowadzona w oparciu o dostępne pomiary stężeń bioaerozolu, gromadzone m.in. na dwóch stacjach we Wrocławiu, w Łodzi, Szczecinie, Gdańsku Sosnowcu i Krakowie. Od kandydata oczekuje się dobrej znajomości systemu Linux, podstaw programowania, pracy w systemie R oraz efektywności w przedstawianiu wyników w formie recenzowanych publikacji naukowych.

# **FUNKCJONOWANIE SYSTEMÓW PUBLICZNEJ KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W MIASTACH ŚREDNIEJ WIELKOŚCI W POLSCE**

Karol Korczyński

I rok

Opiekun: dr hab. Andrzej Raczyk

## **Opis tematu**

Problematyka funkcjonowania transportu miejskiego w ujęciach przestrzennych była przedmiotem relatywnie wielu analiz. Przede wszystkim jednak koncentrowały się one na badaniach największych ośrodków miejskich (układy metropolitalne). W zasadzie bardzo niewiele prac poświęcono natomiast szczegółowym analizom funkcjonowania transportu miejskiego w miastach średniej wielkości.

Celem pracy jest analiza: powszechności występowania transportu miejskiego w skali kraju, sposobów jego organizacji, dostępności przestrzennej, szybkości przejazdów oraz zbadanie ich związków z poziomem rozwoju społeczno-ekonomicznego. Zakres przestrzenny obejmuje wszystkie miasta średniej wielkości (20-100 tys. mieszkańców) w Polsce.

## DYNAMIKA ZMIAN CHŁODNEJ STREFY KLIMATYCZNEJ UPRAWY WINOROŚLI

Alina Korman

I rok

Opiekun: dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UW

### Opis tematu

W konsekwencji zachodzących współcześnie zmianach klimatycznych, jedną z pożądanych form adaptacji w rolnictwie jest wprowadzanie nowych upraw, dostosowanych do zmieniających się warunków na danym obszarze. Szczególną rolę można przypisać rozwijaniu uprawy winorośli – rośliny ciepłolubnej o istotnym znaczeniu w światowej gospodarce. Wprowadzanie jej może mieć duże znaczenie dla krajów niebędących dotychczas wiodącymi rynkami produkcji wina, ale położonych w obrębie tzw. chłodnej strefy klimatycznej uprawy (*cool climate zone – CCZ*), w której szczególnie wyraźnie obserwowane są zmiany położenia i przekroczenia progowych warunków dla prowadzenia ekonomicznie zasadnych upraw. Głównym celem pracy będzie analiza zmian zasięgu i powierzchni CCZ w skali globalnej, kontynentalnej i wybranych regionów wraz z analizą obserwowanych i prognozowanych trendów oraz zmienności czasowo-przestrzennej elementów klimatu o kluczowej roli dla jakości i opłacalności uprawy towarowej. Praca będzie realizowana w oparciu o dane klimatologiczne: dyskretne – obserwacyjne (bazy GHCN i GSOD) oraz semi-ciągłe – gridowe, modelowane empirycznie (np. E-OBS) i fizycznie (np. NCEP/NCAR, WRF), oraz dla różnych scenariuszy zmian klimatu (np. WorldClim). Dla osiągnięcia założonych celów zostaną zastosowane różnorodne metody ilościowe, zarówno statystyczne, jak i analizy przestrzennej, prowadzonej w środowisku Systemów Informacji Geograficznej.

## **DYNAMICZNY DOWNSCALING DLA OBSZARU SPITSBERGENU – ZASTOSOWANIE MODELU POLAR-WRF**

Natalia Pilgus

I rok

Opiekun: dr hab. Maciej Kryza, prof. UWr

### **Opis tematu**

Celem pracy jest optymalizacja oraz zastosowanie modelu Polar-WRF dla określenia czasowej i przestrzennej zmienności warunków meteorologicznych dla obszaru Spitsbergenu. Prace pilotażowe wykazały, że wyniki modelowania zmieniają się mocno wraz z zastosowaną parametryzacją warstwy granicznej. W ramach projektu planowane jest również określenie m.in. roli parametryzacji mikrofizyki czy konwekcji na uzyskiwane wyniki modelowania. Wyniki zostaną porównane z dostępnymi danymi pomiarowymi oraz przeprowadzona zostanie analiza np. wpływu typu cyrkulacji atmosferycznej na uzyskiwane wyniki. W ramach projektu planuje się wykonanie symulacji w trybie reanalizy w wysokiej rozdzielczości przestrzennej (siatka obliczeniowa 4km x 4km) oraz symulacji uwzględniającej przyszłe zmiany klimatu. Od kandydata oczekuje się dobrej znajomości systemu Linux, podstaw programowania, pracy w systemie R oraz efektywności w przedstawianiu wyników w formie recenzowanych publikacji naukowych.

# CHEMOSTRATYGRAFIA PÓŹNOPLEJSTOCĘŃSKICH SEKWENCJI LESSOWO- GLEBOWYCH W POLSCE

Jacek Skurzyński

II rok

Opiekun: prof. dr hab. Zdzisław Jary

## **Opis tematu**

Sekwencje lessowo-glebowe zawierają relatywnie szczegółowy zapis zmian klimatyczno-środowiskowych lądowych obszarów sedymentacji lessów. Szczególną cechą sedymentacji lessowej jest jej globalny charakter, wyrażony ustalonym następstwem jednostek lito-pedostratygraficznych. Cechy tych jednostek wykazują zróżnicowanie przestrzenne związane z regionalnymi i lokalnymi uwarunkowaniami procesu lessotwórczego.

Metody chemostratygraficzne znajdują coraz szersze zastosowanie w próbach identyfikacji obszarów źródłowych pyłu lessowego oraz rekonstrukcji procesów wietrzeniowo-glebowych obszarów sedymentacji lessowej. W ramach przedstawianego tematu rozprawy doktorskiej zostanie przeprowadzona szczegółowa analiza właściwości geochemicznych (pierwiastki główne i śladowe) próbek późnoplejstocęńskich jednostek lessowo-glebowych pobranych w 4-6 pionowych profilach reprezentujących przestrzenne zróżnicowanie występowania lessów w Polsce. Oznaczenia geochemiczne zostaną wykonane za pomocą spektrofotometru absorpcji atomowej AAS Avanta  $\Sigma$  australijskiej firmy GBC, będącego na wyposażeniu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego. Badania nawiążą do uzyskanych rezultatów dla lessów Polski SW, rozszerzając zakres badań analitycznych o pierwiastki śladowe.

Rezultaty badań dostarczą nowych danych na temat głównych i regionalnych źródeł pochodzenia pyłu lessowego oraz przestrzennego zróżnicowania późnoplejstocęńskich procesów wietrzeniowo-glebowych na obszarze Polski.

Od kandydata oczekuje się wiedzy na temat genezy oraz stratygrafii lessów w Polsce i w Europie, doświadczenia w zakresie metod terenowych i laboratoryjnych technik analitycznych stosowanych w badaniach sekwencji lessowych oraz dobrej znajomości języka angielskiego, pozwalającej na publiczne prezentacje i przygotowywanie publikacji.

## **WPŁYW DZIAŁALNOŚCI CZŁOWIEKA NA PRZEKSZTAŁCANIE RZEŻBY OBSZARÓW LESSOWYCH POLSKI POŁUDNIOWO-ZACHODNIEJ**

Kamila Ryzner

II rok

Opiekun: dr hab. Piotr Owczarek

### **Opis tematu**

Pokrywy lessowe z żyznymi glebami już od neolitu były intensywnie przekształcane antropogenicznie. Usunięcie pokrywy leśnej sprzyjało szybkiemu spływowi wód opadowych i intensywnej erozji powierzchniowej i bruzdowej. W jej wyniku powstawały rozcięcia erozyjne a na ich przedpolach rozległe stożki akumulacyjne. We współczesnej rzeźbie obszarów lessowych widoczne są liczne wąwozy, których rozwój mógł być zapoczątkowany już w okresie pierwszych kultur rolniczych. Na podstawie wnikliwej analizy dendrochronologicznej będzie możliwe określenie ich współczesnej aktywności. Analizy sedymentologiczne i geofizyczne stożków oraz osadów wypełniających dna wąwozów i dolin rzecznych pozwolą na wyznaczenie czasu ekspansji pierwszych kultur rolniczych i ich wpływu na transformację rzeźby. Kompleksowe ujęcie systemów stokowo-doliny i analiza zarówno dawnych procesów rzeźbotwórczych jak i tych współczesnych pozwoli na opracowanie schematu/modelu rozwoju rzeźby na obszarach lessowych tej części Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Wzgórz Trzebnickich oraz Wzgórz Niemczańsko-Strzelińskich. Jednym z kryteriów wyboru obszarów badań szczegółowych będzie położenie stanowisk neolitycznych (współpraca z Instytutem Archeologii UWr) Analizy będą prowadzone w oparciu o szereg metod badawczych: sedymentologicznych (analiza struktur sedymentacyjnych), geofizycznych, geomorfologicznych (morfometria form) i dendrochronologicznych. Badania zarówno terenowe jak i laboratoryjne będą prowadzone przy użyciu aparatury znajdującej się na wyposażeniu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego.

Od kandydata oczekuje się wiedzy na temat przebiegu procesów rzeźbotwórczych na obszarach lessowych oraz genezy lessów w Polsce. Niezbędne jest doświadczenie w zakresie metod terenowych i laboratoryjnych technik analitycznych stosowanych w badaniach dendrochronologicznych i sedymentologicznych oraz dobra znajomość języka angielskiego, pozwalająca na publiczne prezentacje i przygotowywanie publikacji.

# **DZIAŁALNOŚĆ ANTROPOGENICZNA A ZMIANY ŚRODOWISKA W STREFIE BRZEGOWEJ NA OBSZARZE ARKTYCZNYM – WZAJEMNE INTERAKCJE**

Marek Jaskólski

II rok

Opiekun: prof. dr hab. Piotr Migoń

## **Opis tematu**

Obszary arktyczne uznawane są za jedno z najbardziej wrażliwych ekosystemów na świecie, zwłaszcza w kontekście globalnych zmian klimatu. Jednocześnie poddawane są także presji ze strony różnorodnej działalności człowieka, w tym osadnictwa i gospodarki, koncentrujących się głównie w strefie wybrzeży. Celem pracy jest określenie charakteru wzajemnych interakcji między czynnikami antropogenicznymi a przyrodniczymi w wybranych osiedlach ludzkich w strefie brzegowej na obszarze arktycznym oraz ocena siły (natężenia) i wagi tych powiązań. Oczekiwany efektami pracy są: identyfikacja obecnych i przeszłych powiązań między procesami środowiskowymi i gospodarczymi oraz ocena charakteru (negatywny, pozytywny, neutralny) zależności między nimi. Ważnym elementem pracy jest także przeprowadzenie prognozowania zmian (przy uwzględnieniu ocieplenia klimatu, podniesienia poziomu morza czy zwiększenia antropopresji) – zarówno z perspektywy oddziaływania gospodarki na środowisko jak i wpływu naturalnych procesów przyrodniczych na działalność człowieka dla wybranych, reprezentatywnych obszarów. Pozwoli to na wskazanie rekomendacji, co do dalszego zagospodarowania lub jego zmiany w strefie wybrzeży arktycznych poddanych presji człowieka, w celu eliminacji istniejących lub prognozowanych zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz dla działalności i infrastruktury antropogenicznej. Tym samym wskazane zostaną możliwości optymalizacji gospodarowania w Arktyce zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Metoda badawcza będzie uwzględniać metodykę przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, w tym wykorzystanie macierzy dedykowanych (Leopolda), metody CVI (coastal vulnerability index), narzędzi teledetekcyjnych i geoinformatycznych (m.in. analiza zdjęć lotniczych, DSAS - Digital Shoreline Analyse System, wykorzystanie oprogramowania GIS). Kandydat powinien wykazać się znajomością powyższych metod oraz mieć doświadczenie w zakresie wykonywania ocen i prognoz oddziaływania na środowisko, a także posiadać wiedzę zarówno z zakresu gospodarki przestrzennej i planowania jak i funkcjonowania procesów przyrodniczych w środowisku wybrzeży Arktyki.

# **ZNACZENIE RÓWNI PŁYWOWYCH, JEZIOR PROGLACJALNYCH I STOŻKÓW ALUWIALNYCH W ROZWOJU ARKTYCZNEJ KASKADY OSADOWEJ**

Łukasz Pawłowski

II rok

Opiekun: dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UWr

## **Opis tematu**

Rozprawa dotyczy zagadnień geomorfologii paraglacjalnej. Zachodzące zmiany klimatu i związane z nimi zmiany środowiskowe warunkują tempo i charakter przekształceń krajobrazu Arktyki. Jednym z głównych efektów ocieplenia klimatu jest intensyfikacja procesów paraglacjalnych, odpowiedzialnych za transformację krajobrazu polodowcowego poprzez erozję, transport i redepozycję osadów glacialnych. Dotychczas, w analizach zmian rzeźby arktycznych dolin uwolnionych spod lodu po zakończeniu małej epoki lodowcowej, nacisk stawiano na opis zmian przedpoli lodowcowych, stoków dolinnych i koryt rzecznych. Proponowany projekt skupi się na roli, jaką w arktycznej kaskadzie osadowej pełnią pośrednie formy retencji osadów, jak jeziora proglacjalne, stożki aluwialne oraz równie pływowe. W projekcie wykorzystana zostanie szeroka gama metod geotechnologicznych (w tym analizy przestrzennej i metod teledetekcyjnych), geomorfometrycznych i geomorfologicznych, które umożliwią kwantyfikację osadów transportowanych i retencjonowanych w kaskadach osadowych reprezentatywnych dolin z obszaru Spitsbergenu, Islandii i innych części Arktyki. Ważnym elementem projektu będzie również modelowanie zmian w rzeźbie oraz efektywności retencji osadów równi pływowych, jezior proglacjalnych i stożków aluwialnych w perspektywie postępującego ocieplenia klimatu.



## **WYKORZYSTANIE DANYCH GNSS W NUMERYCZNYM PROGNOZOWANIU POGODY**

Jakub Guzikowski

II rok

Opiekun: dr hab. Maciej Kryza, prof. UWr

### **Opis tematu**

Celem pracy jest zweryfikowanie hipotezy, że asymilacja danych GNSS w modelu meteorologicznym pozytywnie wpłynie na jakość prognoz pogody, również w przypadkach wystąpienia zjawisk ekstremalnych. W pracy zastosowany zostanie model WRF i narzędzie WRFDA, służące asymilacji danych. Planowana jest asymilacja danych GNSS, w szczególności Zenit Total Delay oraz Precipitable Water, a także, co będzie zadaniem nowatorskim, Slant Total Delay. Zweryfikowane zostaną różne metody asymilacji, m.in. 3D-Var, 4D-Var oraz filtr Kalmana.

Od kandydata oczekuje się:

1. doświadczenia w numerycznym modelowaniu procesów atmosferycznych;
2. dużego zaangażowania w pracę badawczą;
3. biegłej obsługi komputera, w tym pracy w systemie Linux, doświadczenia w pracy na klastrach komputerowych, podstaw Python, FORTRAN oraz R;
4. wysokich umiejętności pracy w zespole.

## **KLIMAT SUBALPEJSKIEJ STREFY KARKONOSZY W ŚWIETLE CYRKULACJI ATMOSFERYCZNEJ**

Piotr Pawliczek

II rok

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migąła

### **Opis tematu**

Celem pracy jest charakterystyka podstawowych wielkości klimatycznych oraz ocena tendencji ich zmian w odniesieniu do ogólnej cyrkulacji atmosferycznej. Analizie poddana zostanie wieloletnia seria danych meteorologicznych ze Szrenicy (1961-2000) uzupełniona o dane ze stacji IMGW na Śnieżce oraz stacji CHMU przy Labskiej Boudzie. Planowane jest także wykonanie serii pomiarów terenowych, aby można było warunki klimatyczne rozpatrywać w skali obejmującej pełen profil wysokościowy od grzbietu Karkonoszy (Szrenica), po dno Kotliny Jeleniogórskiej. Ponadto z uwagi na istniejący podział klimatyczny Karkonoszy na subregiony wschodniokarkonoski oraz zachodniokarkonosko-izerski zostaną także uwzględnione dane pomiarowe z Gór Izerskich.

Opracowanie będzie miało charakter kompleksowego spojrzenia na warunki klimatyczne subalpejskiej strefy Karkonoszy z uwzględnieniem problematyki:

1. wpływ ukształtowania masywu Karkonoszy, jego wysokości oraz położenia w obrębie pasma Sudetów na deformację pola przepływu powietrza;
2. konsekwencje deformacji przepływu powietrza (warunki anemometryczne, zachmurzenie, zjawiska);
3. zmiany warunków cyrkulacyjnych („epoki cyrkulacyjne”) w kontekście zmian klimatu;
4. zróżnicowanie przestrzenne elementów pogody w dniach cyklonalnych i antycyklonalnych;
5. zróżnicowanie topoklimatyczne w funkcji: wysokości, nachylenia, ekspozycji;
6. bilans wodny oraz aspekty związane z wpływem osadów atmosferycznych na funkcjonowanie lokalnych ekosystemów;
7. klimat strefy subalpejskiej a zmiany klimatu.

# **FUNKCJONOWANIE TRANSPORTU ZBIOROWEGO W MIEJSKICH OBSZARACH FUNKCJONALNYCH KRAKOWA, ŁODZI, POZNANIA I WROCŁAWIA**

Wojciech Jurkowski

II rok

Opiekun: prof. dr hab. Stanisław Ciok

## **Opis tematu**

W Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 wprowadzono pojęcie miejskich obszarów funkcjonalnych, które obejmują zarówno ośrodek rdzeniowy jak i jego zurbanizowaną strefę podmiejską. Obszary te stanowią kumulację ludności oraz zasobów gospodarczych, co generuje szereg problemów związanych z degradacją środowiska, kongestią czy nieskoordynowaną suburbanizacją. Niezwykle ważną rolę w przeciwdziałaniu tym negatywnym zjawiskom odgrywa odpowiednia polityka transportowa, związana przede wszystkim z promocją transportu zbiorowego oraz zwiększaniem spójności terytorialnej. Celem projektu jest analiza i porównanie systemu transportu zbiorowego w miejskich obszarach funkcjonalnych Krakowa, Łodzi, Poznania i Wrocławia. Ukazana zostanie specyfika funkcjonowania transportu w poszczególnych ośrodkach, zidentyfikowane zostaną obszary dostępności i wykluczenia komunikacyjnego, a także nastąpi weryfikacja planów transportowych i ich odniesienie do rzeczywistego stanu. Pomoże to określić podstawowe problemy oraz wskazać potencjalne perspektywy rozwoju w kontekście transportu zbiorowego w poszczególnych obszarach funkcjonalnych.

## **PROBLEMY FUNKCJONOWANIA TRANSPORTU PUBLICZNEGO NA POGRANICZU POŁUDNIOWYM I ZACHODNIM POLSKI**

Mateusz Smolarski

II rok

Opiekun: dr hab. Andrzej Raczyk

### **Opis tematu**

Akcesja Polski do Unii Europejskiej oraz przystąpienie do strefy Schengen spowodowało bardzo istotne zmiany uwarunkowań funkcjonowania transportu publicznego na obszarach pogranicza. Towarzyszyły temu głębokie przeobrażenia organizacji transportu publicznego w skali całego kraju. Skutkowało to szeregiem pozytywnych oraz negatywnych zjawisk, w tym bardzo dużym zróżnicowaniem przestrzennej dostępności w ruchu transgranicznym poszczególnych obszarów. Sytuacja taka wpływa w znaczący sposób na możliwości rozwoju współpracy transgranicznej oraz może wzmacniać peryferyjność układów lokalnych i subregionalnych w wymiarze społecznym i ekonomicznym. Problem ten nie był jak dotychczas przedmiotem analiz empirycznych o charakterze kompleksowym.

Celem pracy jest analiza i ocena funkcjonowania transportu publicznego na obszarach pogranicza polsko-niemieckiego, polsko-czeskiego oraz polsko-słowackiego. Badanie przeprowadzone zostanie na trzech poziomach: mikro (obejmującym miasta podzielone oraz wybrane, transgraniczne zespoły osadnicze), mezo (obejmującym obszar kształtowania Europejskiej Współpracy Terytorialnej – tzn. pas jednostek NUTS3 przylegający do granicy państwa) oraz makro (obszar regionów przylegających do granicy). W ramach pracy uwzględniona zostanie problematyka transportu kolejowego, autobusowego oraz wodnego (połączenia promowe). Przeprowadzenie badań wymagać będzie znajomości technik analizy przestrzennej oraz analizy statystycznej. Wiąże się także z koniecznością wypracowania metod pomiaru w odniesieniu do transportu publicznego.

## **ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE OBSZARU POPRZEMYSŁOWEGO NA PRZYKŁADZIE REGIONU WAŁBRZYSKIEGO**

Daria Lorenz

III rok

Opiekun: dr hab. Andrzej Raczyk

### **Opis tematu**

Racjonalne wyznaczenie kierunków rozwoju obszarów przemysłowych stanowi istotny problem zarówno pod względem naukowym, jak aplikacyjnym. Wiąże się z koniecznością nadania nowych funkcji poszczególnym terenom miejskim z uwzględnieniem zasad ładu przestrzennego oraz rozwoju zrównoważonego oraz jednoczesnym zmniejszeniem negatywnych skutków dotychczasowych przekształceń gospodarczych, aktywizacją mieszkańców i wzrostem atrakcyjności i konkurencyjności obszaru. Celem pracy będzie wyznaczenie kierunków rozwoju przestrzennego i gospodarczego w regionie wałbrzyskim uwzględniających istniejące struktury funkcjonalno-przestrzenne. Jakkolwiek obszar Wałbrzycha doczekał się szeregu badań naukowych, to jednak głównie miały one charakter diagnostyczny. Świadczy o tym chociażby fakt, iż pomimo upływu wielu lat od transformacji systemowej problem zagospodarowania obszarów przemysłowych pozostaje nadal nierozwiązany.

# **PRZEBIEG PROCESÓW LESSOTWÓRCZYCH ZAPISANY W SKŁADZIE GRANULOMETRYCZNYM LESSÓW MŁODSZYCH GÓRNYCH W POLSCE**

Marcin Krawczyk

III rok

Opiekun: prof. dr hab. Zdzisław Jary

## **Opis tematu**

Uziarnienie jest podstawową cechą litologiczną skał osadowych. Wraz z rozwojem nowych, precyzyjnych metod oznaczania składu granulometrycznego, coraz częściej charakterystyki uziarnienia wykorzystywane są w rekonstrukcjach warunków środowiskowo-klimatycznych lessowych środowisk depozycyjnych. Najbardziej predysponowane do tego typu analiz są miększe sekwencje lessów młodszych górnych, które nie zostały objęte procesami syn- lub postdepozycyjnej redepozycji. Wnikliwa analiza cech granulometrycznych lessów zostanie przeprowadzona metodą dyfraktometrii laserowej na aparacie Mastersizer 2000, będącym na wyposażeniu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego. Granulometryczne wskaźniki pośrednie lessów młodszych górnych w Polsce dostarczą nowych danych na temat różnorodnych czynników towarzyszących procesowi depozycji pyłu eolicznego (cechy obszarów źródłowych, odległość obszarów depozycji pyłu od obszarów źródłowych, częstość, kierunek oraz siła wiatrów przenoszących pył, itp.) oraz mogą zostać wykorzystane do wyznaczenia markerów chronostratygraficznych umożliwiających korelację zdarzeń paleogeograficznych na obszarach lessowych w późnym pleniglacie ostatniego zlodowacenia.

## **PRZEKSZTAŁCENIA URBANISTYCZNE WE WSIACH STREFY PODMIEJSKIEJ WROCŁAWIA PO 1990 ROKU**

Aleksandra Leśniak

III rok

Opiekun: prof. dr hab. Stanisław Ciok

### **Opis tematu**

Obszary podmiejskie dużych metropolii przeżywają obecnie radykalne przeobrażenia. Dokonują się one głównie pod wpływem wprowadzenia gospodarki rynkowej, samorządności na szczeblu gminy a ostatnio korzyści płynących z wejścia Polski do UE. Procesy te spowodowały we wsiach podmiejskich: a) głębokie przemiany struktur demograficznych i społecznych, b) przekształcenia w strukturze gospodarczej, oraz c) daleko idące zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym. Zmiany te wywołane są zarówno po wpływem silnego oddziaływania samego dużego miasta (proces suburbanizacji) jak i zmian wywołanych przez lokalizację pozarolniczej działalności gospodarczej na terenach wiejskich (proces semiurbanizacji). O ile przekształcenia demograficzne, społeczne i ekonomiczne są dobrze zbadane, to w płaszczyźnie urbanistycznej brak jest kompleksowych badań. Obszarem badań będą wsie z otoczenia Wrocławia, które należą obecnie do jednych z najdynamiczniej rozwijających się i przekształcających w kraju, a które z uwagi na uwarunkowania historyczne różnią się od wsi stref podmiejskich innych dużych miast polskich.

# **GEOGRAFICZNE UWARUNKOWANIA PRZESTĘPCZOŚCI. WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ GIS W ZAPOBIEGANIU PRZESTĘPCZOŚCI**

Agnieszka Lisowska

III rok

Opiekun: dr hab. Władysław Hasiński, prof. UWr

## **Opis tematu**

Tematyka pracy dotyczy przestępczości, ważnego zjawiska społecznego, które było i jest nadal przede wszystkim przedmiotem badań socjologicznych. Wzrost zainteresowania przestępczością w aspekcie geograficznym nastąpił dopiero z końcem lat 70. XX w., co ściśle wiązało się z początkami badań nad natężeniem tego zjawiska, jak i powodujących je czynników. Badania te głównie dotyczyły samych miast czy regionów w kontekście funkcjonowania struktur społecznych. Praca, opierając się na nowych narzędziach opracowywania i prezentacji danych (zwłaszcza wykorzystując GIS), powinna ukazać czynniki wpływające na wzrost przestępczości, jej rozmieszczenie, zarówno w czasie jak i w przestrzeni. W ramach analiz kryminologicznych kluczowymi powinny być cyfrowe mapy przestępczości, jak i profilowanie geograficzne. Omówienie obu metod, jak również ich szczegółowa analiza powinny pozwolić na określenie skuteczności, możliwości zastosowania i wykorzystania obu narzędzi w polskich warunkach.



## KONCEPCJA ROZWOJU TRANSGRANICZNEGO ZESPOŁU MIEJSKIEGO

Piotr Michalski

III rok

Opiekun: dr hab. Dariusz Ilnicki

### **Opis tematu**

Celem projektu jest stworzenie koncepcji konsolidacji przygranicznego zespołu miast, tworzonego przez jednostki osadnicze po obu stronach granicy, w jeden organizm miejski. W tworzonej koncepcji główny nacisk powinien zostać położony na zaprojektowanie spójnej struktury funkcjonalno-przestrzennej dla tych ośrodków. Ponadto powinny zostać uwzględnione uwarunkowania środowiskowe, instytucjonalne, prawne, społeczne i ekonomiczne; tworzące szeroki wachlarz czynników endo- i egzogenicznych wpływających na poszczególne ośrodki, jak i cały układ. Koncepcja przekształcenia zespołu miast przygranicznych w jeden organizm miejski powinna posiadać wyraźnie zaznaczony charakter aplikacyjny. Wskazane, aby założenia koncepcji były możliwe do zaimplementowania podczas tworzenia dokumentów planistycznych o wyższym stopniu szczegółowości, w tym planów zagospodarowania przestrzennego, czy też szczegółowych koncepcji urbanistycznych, a także przy prowadzeniu wspólnej polityki przestrzennej miast.

## **LITOLOGICZNE I STRUKTURALNE UWARUNKOWANIA FORM SKAŁKOWYCH W SUDETACH**

Aleksandra Michniewicz

III rok

Opiekun: prof. dr hab. Piotr Migoń

### **Opis tematu**

Skutki, zwłaszcza w Sudetach Zachodnich, są opisywane w literaturze regionalnej od ponad 100 lat, a w latach 60. XX w. zaproponowane zostały ogólne modele ich rozwoju. Modele te nie podlegały jednak systematycznemu testowaniu, a wiedza na temat uwarunkowań rzeźby skałkowej jest dość ogólna. W projekcie obszerna populacja skałek Sudetów Zachodnich, zbudowanych z różnych skał podłoża, będzie poddana systematycznym badaniom obejmującym opis i kwantyfikację cech litologiczno-strukturalnych (cechy morfometryczne, litologia, system spękań, wytrzymałość i inne), tak aby został uzyskany obszerny materiał statystyczny pozwalający na wyprowadzenie uogólnień. W miarę możliwości zostanie także podjęte datowanie odsłoniętych powierzchni skalnych przy użyciu izotopów kosmogenicznych.

# **WSPÓŁCZESNE METODY INTERPRETACJI WALORÓW TURYSTYCZNYCH I JEJ WYKORZYSTANIE W ZRÓWNOWAŻONYM ROZWOJU TURYSTYKI NA ŚWIECIE**

Arkadiusz Ochmański

III rok

Opiekun: dr hab. Krzysztof Widawski

## **Opis tematu**

Interpretacja stanowi jedno z istotnych narzędzi kształtowania popytu turystycznego, a jej rola w kształtowaniu turystycznego obrazu nie tylko waloru ale i całego regionu systematycznie wzrasta. Można założyć, że prawidłowo przeprowadzona interpretacja waloru może przyczynić się do zachowania i ochrony wykorzystywanego waloru turystycznego, interpretacja zaś przeprowadzona w sposób niewłaściwy może stanowić czynnik obniżający rzeczywistą wartość waloru. Celem opracowania jest usystematyzowanie rodzajów interpretacji oraz podjęcie próby oceny jej atrakcyjności zarówno dla strony organizującej produkt turystyczny jak i zeń korzystającej. Istotnym celem jest również określenie roli interpretacji na każdym etapie tworzenia produktu turystycznego w regionie ze szczególnym uwzględnieniem warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego i lokalnej społeczności w kontekście zrównoważonego rozwoju. Należy w związku z tym przeprowadzić badania wśród lokalnej społeczności zaangażowanej w szeroko pojętą działalność turystyczną. Opracowanie powinno dać odpowiedź na zasadnicze pytanie, czy interpretacja ma wpływ na rozwój turystyki w regionie w sposób zrównoważony.

# **MORFOSTRUKTURA I MORFOTEKTONIKA BLOKU GÓR ORLICKICH I BYSTRZYCKICH**

Milena Różycka

III rok

Opiekun: prof. dr hab. Piotr Migoń

## **Opis tematu**

Rozprawa dotyczy zagadnień geomorfologii tektonicznej. Blok Gór Orlickich i Bystrzyckich w Sudetach Środkowych jest przykładem złożonej struktury morfotektonicznej, która podlegała zróżnicowanym ruchom pionowym w kenozoiku. Analiza rzeźby i budowy geologicznej na poziomie regionalnym wskazuje, że wschodnia część bloku ma budowę blokową i składa się z szeregu zrębów i stopni tektonicznych, natomiast część zachodnia uległa asymetrycznemu wydźwignięciu i pochyleniu ku zachodowi. Brak jednak szczegółowego rozpoznania tej struktury i wyznaczenia granic bloków. Projekt jest oparty na założeniu, że formy rzeźby, a w szczególności układ sieci rzecznej mają znaczenie wskaźnikowe w analizie morfotektonicznej. Poprzez zastosowanie różnych metod analizy przestrzennej na potrzeby geomorfologii, wykorzystanie cyfrowych modeli wysokości i integrację danych o rzeźbie i budowie geologicznej będzie możliwe odtworzenie historii morfotektonicznej obszaru.

## **DŁUGOTERMINOWA GLOBALNA PROGNOZA WYBRANYCH PARAMETRÓW METEOROLOGICZNYCH OPARTA NA PREDYKCJI ZMIAN POZIOMU OCEANU W CZASIE RZECZYWISTYM**

Małgorzata Świerczyńska

IV rok

Opiekun: dr hab. Tomasz Niedzielski, prof. UWr

### **Opis tematu**

Zbudowany w Instytucie Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego system Prognocean do prognozowania zmian poziomu oceanu w czasie rzeczywistym w funkcji szerokości i długości geograficznej działa od maja 2012 roku. W ramach systemu obliczane są krótko- i średnioterminowe prognozy altimetrycznych szeregów czasowych map zmian anomalii poziomu oceanu na całej Ziemi. Rozszerzenie systemu do prognoz długoterminowych jest możliwe przez zmianę kroku czasowego z dobowego (dane z reprocesingu AVISO) na tygodniowy (zintegrowane altimetryczne obserwacje satelitarne). Pozwoli to na budowanie długoterminowych prognoz zmian poziomu oceanu w dowolnym obszarze światowego oceanu i przygotowanie map numerycznych przedstawiających długoterminową prognozę w ujęciu przestrzennym. Celem badań jest zastosowanie metod opisujących związek między zmienną w czasie topografią oceanu a jego termiką, aby z długoterminowej prognozy anomalii poziomu oceanu wygenerować zbiór długoterminowych prognoz wybranych parametrów oceanu i sprzężonej z nim atmosfery. Pozytywna weryfikacja hipotezy badawczej o skuteczności takiego podejścia pozwoli na zbudowanie systemu, opartego na sieciowych rozwiązaniach geoinformacyjnych, publikującego w czasie zbliżonym do rzeczywistego oszacowania przyszłego stanu wybranych elementów pogody nad oceanem światowym w kilkumiesięcznym horyzoncie czasowym.

## **WYBRANE METODY GEOINFORMATYCZNE WSPIERAJĄCE POSZUKIWANIE OSÓB ZAGINIONYCH Z UŻYCIEM BEZZAŁOGOWEGO STATKU POWIETRZNEGO**

Mirosława Jurecka

IV rok

Opiekun: dr hab. Tomasz Niedzielski, prof. UWr

### **Opis tematu**

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego posiada bezzałogowy statek powietrzny klasy micro UAV. Pozyskiwane z jego zastosowaniem zdjęcia lotnicze mogą mieć, w zależności od parametrów lotu, rozdzielczość poziomą dochodzącą do 3 cm/px. Maksymalnie taką rozdzielczość mają też przygotowywane na podstawie tych zdjęć ortofotomapy, co pozwala na obserwacje małych obiektów w terenie. Dotychczasowe materiały obserwacyjne z lotów bezzałogowego statku powietrznego jednoznacznie potwierdzają, że rozdzielczość ta jest wystarczająca do zauważenia człowieka na zdjęciu lotniczym. Celem badań będzie opracowanie metody automatycznego wyszukiwania ludzi (ze zdjęć w świetle widzialnym i podczerwonym i ich kombinacji), która będzie mogła być stosowana do poszukiwań osób zaginionych. Badania będą miały zarówno charakter kameralny (programowanie, przetwarzanie zdjęć lotniczych, analizy w systemach informacji geograficznej), jak i terenowy (realizacja eksperymentalnych lotów nad różnymi obszarami, w których w różnych konfiguracjach rozmieszczone będą pojedyncze osoby lub grupy osób). Połączenie badań terenowych z obliczeniową częścią projektu pozwoli na weryfikację metody i jej udoskonalanie w trakcie badań.

# **EWOLUCJA PROGÓW MORFOLOGICZNYCH GÓR STOŁOWYCH W ŚWIETLE BADAŃ GEOMORFOLOGICZNYCH, GEOFIZYCZNYCH I DENDROCHRONOLOGICZNYCH**

Filip Duszyński

IV rok

Opiekun: prof. dr hab. Piotr Migoń

## **Opis tematu**

Mechanizmy i kierunki rozwoju morfologicznego stoków Gór Stołowych są wciąż słabo poznane, a zwykle przyjmowany model długotrwałego cofania progów wymaga uściślenia i weryfikacji. Nowe perspektywy w tym zakresie stwarza dostępność nowych źródeł informacji, w tym głównie cyfrowego modelu wysokości o dużej rozdzielczości (LiDAR) oraz możliwość wykorzystania sprzętu do badań elektrooporowych, będącego w posiadaniu Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego. Szczegółowa analiza modelu wraz z zastosowaniem badań elektrooporowych w wybranych miejscach testowych na progach morfologicznych Gór Stołowych pozwoli na szczegółowe wyznaczenie fragmentów stoków objętych różnymi typami ruchów masowych (obrywanie, odpadanie, osuwanie, spływy błotno-gruzowe i inne). Zastosowanie technik stosowanych w dendrochronologii pozwoli na identyfikację przejawów współczesnej niestabilności stoków. Od kandydata oczekuje się wiedzy na temat znaczenia ruchów masowych w przekształcaniu rzeźby, doświadczenia w zakresie stosowania wyżej wymienionych technik badawczych (przynajmniej dwóch) oraz dobrej znajomości języka angielskiego, pozwalającej na publiczne prezentacje i przygotowywanie publikacji.

## **KONWERSJA GARNIZONÓW PORADZIECKICH NA PRZYKŁADZIE POLSKI ZACHODNIEJ**

Michał Suszczewicz

IV rok

Opiekun: dr hab. Władysław Hasiński, prof. UW

### **Opis tematu**

Tematyka pracy wiąże się z możliwościami i kierunkami przestrzennego zagospodarowania dawnych terenów garnizonowych, które do 1992 roku znajdowały się pod zarządem Armii Radzieckiej. Celem pracy będzie wskazanie potencjału i możliwości przyszłego zagospodarowania tych terenów, które do niedawna w polityce przestrzennej były określane jako tereny zamknięte. Pomimo 20 lat, które minęły od ich przejęcia dla celów cywilnych, ich zagospodarowanie w dalszym ciągu jest wyzwaniem stojącym przed ich zarządcami. Tak ukierunkowane badania powinny stać się podstawą do opracowania planów naprawczych dla regionalnych obszarów problemowych związanych z garnizonami wojskowymi. Obszary, które były dotychczas wyłączone z cywilnego użytkowania, posiadają bardzo korzystne warunki infrastrukturalne oraz mieszkaniowe. W ramach przeprowadzonej analizy dostępnych materiałów archiwalnych powinien zostać wykonany zarys ich obecnego zagospodarowania przestrzennego oraz ukazany możliwy kierunek zmian przyszłościowych. Przeprowadzona analiza różnych dostępnych materiałów, obejmująca również badania ankietowe, posłuży do scharakteryzowania aspektów przestrzennych, gospodarczych i społecznych wybranych do zbadania miejscowości.



## **PERCEPCJA GRANIC PAŃSTWOWYCH I GRANIC PODMIOTÓW BOŚNI I HERCEGOWINY W ŚWIADOMOŚCI MIESZKAŃCÓW**

Rafał Czajkowski

IV rok

Opiekun: dr hab. Władysław Hasiński, prof. UW

### **Opis tematu**

Tematyka pracy wiąże się z dużymi zmianami, które miały miejsce w XX i XXI wieku w geografii politycznej tej części Europy. Przy wykorzystaniu metody krytycznej analizy dyskursu powinny zostać zbadane i przedstawione elementy geograficzno-polityczne tego regionu: problemy na styku religii i wyznań oraz narodowości i grup etnicznych, migracje ludności, kształtowanie się granic politycznych, uwarunkowania lokalizacji stolic państw, uwarunkowania gospodarcze, ustalanie podziału terytorialnego wewnątrz państw oraz problemy nazewnictwa nazw geograficznych. Dogłębnej analizie zostanie poddana działalność organizacji międzynarodowych na Bałkanach, w szczególności Unii Europejskiej. Opracowanie powinno również ukazać regionalne problemy geopolityczne tego regionu i jego funkcjonowanie w geopolityce światowej.

## **ŚWIADOMOŚĆ TERYTORIALNA POLSKIEJ MŁODZIEŻY NA OBSZARZE PRZYGRANICZA POLSKO-NIEMIECKIEGO**

Izabela Bal

IV rok (przedłużenie)

Opiekun: prof. dr hab. Stanisław Ciok

### **Opis tematu**

Po wejściu Polski do UE a następnie układu z Schengen zmieniła się dynamika i charakter procesów społeczno-ekonomicznych oraz w zagospodarowaniu przestrzennym na pograniczu polsko-niemieckim. Z jednej strony obserwujemy wzrost wpływów Polski na pograniczu niemieckim z drugiej wciąganie polskiego pogranicza w sferę wpływów niemieckich. Zjawiska te i proces znamy tylko z jednostkowych przykładów natomiast nie znamy ich skali i mechanizmów. Ponieważ nie prowadzono jeszcze badań naukowych w tym zakresie, stąd praca ta miałaby zarówno charakter poznawczy jak i wysoce aplikacyjny m. in. dla programowania rozwoju regionalnego obszarów peryferyjnych, opracowania strategii ich rozwoju itp.

# **MODELOWANIE WYBRANYCH PROCESÓW HYDROLOGICZNYCH Z UŻYCIEM WYSOKOROZDZIELCZYCH NUMERYCZNYCH MODELI TERENU PRZYGOTOWANYCH Z ZASTOSOWANIEM SKANINGU LASEROWEGO I ZDJĘĆ LOTNICZYCH WYKONANYCH PRZEZ BEZZAŁOGOWE STATKI POWIETRZNE**

Justyna Jeziorska

IV rok (przedłużenie)

Opiekun: dr hab. Tomasz Niedzielski, prof. UWr

## **Opis tematu**

Zmiany środowiska przyrodniczego powodowane przez ekstremalne zdarzenia meteorologiczne i hydrologiczne powinny być na bieżąco monitorowane z dużą rozdzielczością czasową i przestrzenną. Nowoczesne techniki teledetekcji lotniczej z zastosowaniem lekkich i małych samolotów bezzałogowych wyposażonych w kamery różnego typu pozwalają na częste i jednocześnie regularne pozyskiwanie numerycznych modeli terenu oraz zdjęć lotniczych z nawet subdecymetrową rozdzielczością przestrzenną. Taka dokładność pozwala m.in. na obserwację zmian pokrycia terenu, form geomorfologicznych powstających jako konsekwencje ekstremalnych zdarzeń hydrometeorologicznych, a nawet zasięgu powodzi. Samoloty bezzałogowe umożliwią prowadzenie stałego monitoringu środowiska w różnych obszarach, ze szczególnym uwzględnieniem wybranych zlewni rzek dolnośląskich. Południowo-zachodnia Polska jest terenem, na którym ekstremalne wezbrania występują często, co implikuje wzmożoną dynamikę stref erozji i akumulacji oraz zmiany przebiegu koryt rzecznych. Zadania badawcze będą realizowane przez organizowanie nalotów samolotami bezzałogowymi nad obszarami zlewni testowych. W przypadku prognozowanego wystąpienia zjawiska ekstremalnego (np. wezbrania czy powodzi) organizowane będą dodatkowe obserwacje z powietrza, co pozwoli na zagęszczenie w czasie serii pomiarowej i zapis sygnału niestacjonarnego. Projekt ma nie tylko znaczenie naukowe, ale też praktyczne, gdyż wyznaczone szeregi czasowe map pozwolą na lepsze zrozumienie procesów zachodzących w środowisku oraz – co najważniejsze – umożliwią obliczenie prognoz i scenariuszy zmian fluwialnych w dolinach rzek.

**POWIĄZANIA POMIĘDZY WYBRANYMI ELEMENTAMI SYSTEMU  
TRANSPORTOWEGO A STRUKTURĄ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNĄ  
WROCŁAWIA**

Sławomir Książek

IV rok (przedłużenie)

Opiekun: dr hab. Barbara Lubicz-Miszewska, prof. UWr

**EKOLOGICZNY I PRAWNY WYMIAR ROZWOJU TURYSTYKI JEŹDZIECKIEJ W  
POLSCE**

Marzena Józefczyk

IV rok (przedłużenie)

Opiekun: dr hab. Alicja Krzemińska

**UWARUNKOWANIA KLIMATU LOKALNEGO WYSPY ARKTYCZNEJ  
NA PRZYKŁADZIE SPITSBERGENU**

Piotr Muskała

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migąła

**CZYNNIKI I MECHANIZMY FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW Z  
BRANŻY ENERGETYCZNEJ W POLSCE WYKORZYSTUJĄCYCH BIOMASĘ**

Arleta Stefaniak

Opiekun: prof. dr hab. Jan Łoboda

**MODELOWANIE CZASOWEJ I PRZESTRZENNEJ ZMIENNOŚCI STĘŻEŃ  
OZONU TROPOSFERYCZNEGO W WYBRANYCH OBSZARACH POLSKI**

Kinga Wałaszek

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migąła

## **STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE NA DOLNYM ŚLĄSKA JAKO RZECZYWISTE I POTENCJALNE WALORY TURYSTYCZNE**

Damian Werczyński

Opiekun: dr hab. Krzysztof Widawski

## **CENTRA USŁUGOWE W WĘZŁACH DROGOWYCH - ANALIZA PORÓWNAWCZA**

Sławomir Czerwiński

Opiekun: dr hab. Dariusz Ilnicki

## **EKSTREMALNE ZJAWISKA KONWEKCYJNE W POLSCE**

Grzegorz Gałek

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migąła

## **ŚRODOWISKOWE UWARUNKOWANIA USTROJU TERMICZNEGO JASKIŃ**

Magdalena Korzystka-Muskała

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migala

## **SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ W MODELOWANIU ZJAWISK ANEMO-OROGRAFICZNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH PASM SUDETÓW**

Kacper Jancewicz

Opiekun: dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UWr

## **HIERARCHIA OŚRODKÓW KSZTAŁCENIA NA POZIOMIE PONADGIMNAZJALNYM NA DOLNYM ŚLĄSKU**

Ewa Kuźniar-Senczyno

Opiekun: prof. dr hab. Stanisław Ciok

## **POLSKA KARTOGRAFIA TEMATYCZNA OKRESU ZABORÓW**

Anna Osowska

Opiekun: dr hab. Wiesława Żyszkowska, prof. UWr

## **MORFOMETRYCZNA KLASYFIKACJA STRUKTURY MIEJSKIEJ NA PRZYKŁADZIE WROCŁAWIA**

Arkadiusz Suder

Opiekun: dr hab. Mariusz Szymanowski, prof. UWr

## **UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU UPRAWY WINOROŚLI W POLSCE**

Monika Białobrzeska

Opiekun: prof. dr hab. Krzysztof Migąła

## **PRZEKSZTAŁCENIA KORYT RZEK GÓRSKICH NA TERENIE ZIEMI KŁODZKIEJ W WARUNKACH ANTROPOPRESJI**

Matylda Witek

Opiekun: prof. dr hab. Piotr Migoń



## **ROZWÓJ TURYSTYKI WIEJSKIEJ NA DOLNYM ŚLĄSKU NA TLE PRZEMIAN DOLNOŚLĄSKIEJ WSI**

Przemysław Diaków

Opiekun: dr hab. Jacek Potocki

### **Opis tematu**

Rozprawa będzie obejmować następujące zagadnienia: Krytyczna analiza wraz z konfrontacją teoretycznych i praktycznych podejść identyfikacji metropolii i obszarów metropolitalnych. Tradycyjne, współczesne i nowe wielkości pozwalające na identyfikacje metropolii i obszarów metropolitalnych. Wypracowanie procedury delimitacji obszaru metropolitalnego. Praktyczne zastosowanie zaproponowanego algorytmu na wybranym przykładzie (-ach).