

## **ROZWÓJ JEZIOR MORENOWYCH I ICH WPŁYW NA WSPÓŁCZESNY PRZEBIEG PROCESÓW PROGLACJALNYCH (SW SPITSBERGEN)**

### **Opiekun:**

dr hab. Piotr Owczarek  
*Zakład Geografii Fizycznej*

### **Opis projektu:**

Ocieplenie klimatu w Wysokiej Arktyce wpływa nie tylko na szybką recesję lodowców, ale również na zmiany reżimu hydrologicznego rzek proglacjalnych. Powstawanie pułapek sedymentacyjnych na przedpolach lodowców (jeziora morenowe, przełomy itd.) wpływa na intensyfikację procesów akumulacyjnych w strefie wewnętrznej (np. tworzenie „proksymalnych” (wewnętrznych) sandrów) i erozyjno-akumulacyjnych poza strefą moren czołowych, powstałych w czasie Małej Epoki Lodowej. Obserwowana zmiana układu koryt rzecznych oraz rozwój specyficznych form korytowych i pozakorytowych jest efektem współczesnych przekształceń w skali całych geosystemów częściowo zlodowaconych. Celem pracy doktorskiej będzie analiza rozwoju współczesnych jezior morenowych w wybranych zlewniach południowego Spitsbergenu i określenie ich roli w przebiegu i intensyfikacji procesów proglacjalnych i peryglacjalnych. Podstawowymi metodami pracy będą analizy: geomorfologiczne, sedymentologiczne oraz dendrochronologiczne. Praca doktorska będzie jednym z zadań badawczych projektu OPUS (Interdyscyplinarne spojrzenie na współczesną transformację stref marginalnych lodowców dolinnych Wysokiej Arktyki (MARGIN)) złożonego do obecnego konkursu.

## **METODY PRZECIWDZIAŁANIA PROCESOM DEGRADACJI MIAST PRZEMYSŁÓW SCHYŁKOWYCH**

### **Opiekun:**

dr hab. Beata Namysłak  
*Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej*

### **Opis projektu**

Celem projektowanej rozprawy będzie przedstawienie procesu degradacji miast, których struktura gospodarki oparta była przez długi czas o przemysły schyłkowe, takie jak górnictwo czy włókiennictwo (sunset industries). Miasta tego typu zlokalizowane są w wielu krajach Europy. Procesy degradacji zachodzą w nich z różnym natężeniem niezależnie od wielkości ośrodka miejskiego, chociaż z bardziej dotkliwymi konsekwencjami dla ośrodków małych. Proces ten generuje dalsze niepokojące zjawiska, takie jak spadek dynamiki rozwoju gospodarczego, wzrost bezrobocia, depopulację będącą bardziej wynikiem ujemnego salda migracji niż ubytku naturalnego (shrinking cities). W takiej sytuacji miasta podejmują próbę przeciwdziałania tym negatywnym konsekwencjom. Działania te mogą mieć albo postać radykalną, np. zmiana struktury gospodarki, albo postać bardziej ewolucyjną, np. wdrożenie programów rewitalizacyjnych na rzecz rozwoju mieszkalnictwa (live-work-play projects) jako pierwszy etap zmian. Celem rozprawy będzie określenie tychże działań na przykładzie polskich miast, próba ich typologii oraz ocena efektów wdrożenia.

# **STRUKTURA PRZESTRZENNO-CZASOWA I UWARUNKOWANIA POŻARÓW LASÓW W POLSCE**

## **Opiekun:**

dr hab. prof. UWr. Mariusz Szymanowski  
*Zakład Geoinformatyki i Kartografii*

## **Opis projektu**

Pożary stanowią jedno z podstawowych zaburzeń ekosystemów leśnych i powodują wymierne straty finansowe, zarówno w wyniku zniszczenia surowca, jak i ograniczenia pozagospodarczych funkcji lasu. Jako pochodna interakcji warunków meteorologicznych, siedliskowych i antropogenicznych, występowanie pożarów jest silnie zmienne w przestrzeni i czasie, a należyte rozpoznanie wzorca rozkładu i identyfikacja obszarów szczególnie zagrożonych jest jednym z kluczowych narzędzi prognozowania i zapobiegania pożarom. Ważnym celem pracy będzie rozpoznanie mechanizmów prowadzących do powstawania i rozprzestrzeniania się pożarów lasów, co pozwoli także na opracowanie wytycznych dla kształtowania systemu prognozowania zagrożenia pożarowego, a w dalszej kolejności dla opracowania strategii adaptacyjnych uwzględniających współczesne zmiany środowiskowe. Praca będzie bazowała na danych o pożarach zawartych w Krajowym Systemie Informacji o Pożarach Lasów (KSIPL), danych meteorologicznych z modelu WRF lub reanaliz (ERA- Interim), a także na różnorodnych przestrzennych danych środowiskowych (typy siedliskowe, dominujący drzewostan i wiek lasu, model terenu, dane teledetekcyjne) i antropogenicznych (sieci komunikacyjne, osadnicze, infrastruktura). Wykorzystane zostaną różnorodne metody badawcze, w tym analizy statystycznej i przestrzennej do badania wzorców rozkładów i zależności środowiskowych.

# **WPŁYW TYPÓW CYRKULACJI ATMOSFERYCZNEJ I PIONOWEGO GRADIENTU TEMPERATURY NA WIELKOŚĆ ABLACJI LODOWCÓW NA SVALBARDZIE**

**Opiekun:**

prof. dr hab. Krzysztof Mięgała  
*Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery*

## **Opis projektu**

Celem pracy będzie wyznaczenie wielkości pionowego gradientu temperatury w typach cyrkulacji atmosferycznej, kształtujących pogodę i warunki ablacji lodowców Spitsbergenu. Określona zostanie częstość typów cyrkulacji atmosferycznej i wielkości pionowych gradientów temperatury decydujących o ablacji i odpływie wód proglacjalnych w skali pojedynczego sezonu i kolejnych lat. Podjęta zostanie próba określenia cykli (epok) cyrkulacyjnych i ich związku z zmianami topnienia lodowców i reżimu rzek proglacjalnych. Zweryfikowana zostanie hipoteza robocza mówiąca, że wielkość pionowego gradientu temperatury kształtowanego w warunkach postępującego ocieplenia decyduje o wielkości ablacji i odpływie wód proglacjalnych.

## **CYRKULACYJNE UWARUNKOWANIA WIELOLETNICH ZMIAN STRUKTURY POKRYWY ŚNIEŻNEJ W ARKTYCE (SPITSBERGEN) I GÓRACH EUROPY ŚRODKOWEJ**

### **Opiekun:**

prof. dr hab. Krzysztof Migąła  
*Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery*

### **Opis projektu**

Celem pracy będzie określenie zmian właściwości pokrywy śnieżnej (struktury, gęstości, ekwiwalentu wodnego) i określenie tendencji zmian w wieloleciu w kontekście szeregu wskaźników cyrkulacji atmosferycznej w atlantyckim sektorze Europy i Arktyki. Zbadany zostanie wpływ typów cyrkulacji atmosferycznej i dynamiki ich zmian na kształtowanie się właściwości pokrywy śnieżnej w skali pojedynczego sezonu zimowego i kolejnych lat. Podjęta zostanie próba określenia cykli (epok) cyrkulacyjnych i ich związku z zmianami cech pokrywy śnieżnej. Zweryfikowana zostanie hipoteza robocza mówiąca, że globalne tendencje ocieplenia klimatu, szczególnie temperatury sezonu zimowego kształtują strukturę pokrywy śnieżnej wyznaczając inne, standardowe cechy, które wpływające na funkcjonowanie ekosystemów.

## **EMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO I PREKURSORÓW OZONU W POLSCE – STAN OBECNY I PERSPEKTYWY**

### **Opiekun:**

dr hab. prof. UW. Maciej Kryza  
*Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery*

### **Opis projektu**

Główne cele proponowanej pracy doktorskiej to krytyczna analiza istniejących inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń, ich poprawa i wykazanie wartości dodanej zmodyfikowanych inwentaryzacji poprzez modelowanie transportu zanieczyszczeń z wykorzystaniem modeli WRF-Chem oraz EMEP. Dodatkowym celem pracy będzie wykonanie analiz źródło-receptor, wskazanie źródeł emisji w największym stopniu odpowiedzialnych za wysokie stężenia pyłu zawieszonego i ozonu, oraz przygotowanie optymalnych strategii ograniczania emisji, które będą skutkowały najbardziej efektywnym zmniejszeniem ekspozycji ludności na te zanieczyszczenia.

Od kandydata oczekuje się: zainteresowania problematyką zanieczyszczeń powietrza, efektywnej pracy na komputerze, w tym pracy w środowisku Linux. Znajomość systemów GIS, R czy języków programowania (Fortran, Python) będzie dodatkową zaletą.

## **ZASTOSOWANIE MODELOWANIA W OCENIE JAKOŚCI POWIETRZA W OBSZARACH MIEJSKICH DOLNEGO ŚLĄSKA**

### **Opiekun:**

dr hab. Małgorzata Werner  
*Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery*

### **Opis projektu**

Głównym celem proponowanej pracy doktorskiej jest poprawa wyników modelowania jakości powietrza atmosferycznego dla obszarów miejskich na Dolnym Śląsku poprzez zastosowanie lokalnego modelu transportu zanieczyszczeń w wysokiej rozdzielczości przestrzennej. Dodatkowym celem pracy będzie integracja wyników modelu regionalnego z modelem lokalnym, zastosowanie systemu modelowania złożonego z modelu regionalnego i lokalnego w trybie prognoz oraz asymilacja danych pomiarowych stężeń zanieczyszczeń do zaprojektowanego systemu.

Od kandydata oczekuje się: zainteresowania problematyką zanieczyszczeń powietrza, efektywnej pracy na komputerze, w tym pracy w środowisku Linux. Znajomość systemów GIS, R czy języków programowania (Fortran, Python) będzie dodatkową zaletą.

## **ROLA LOKALNEJ CYRKULACJI POWIETRZA W KSZTAŁTOWANIU ROZKŁADU PRZESTRZENNEGO STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO W OBSZARACH O UROZMAICONEJ RZEźBIE**

**Opiekun:**

dr hab. Marek Błaś

*Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery*

### **Opis projektu**

Obserwowane stężenia zanieczyszczeń w obszarach górskich są uwarunkowane szeregiem czynników, z których poza strukturą i wielkością emisji, największe znaczenie mają równowaga termo-dynamiczna atmosfery oraz kierunek i dynamika cyrkulacji w skali synoptycznej. Jednakże, na obszarze o zróżnicowanej rzeźbie, lokalna cyrkulacja powietrza wzbudzona termicznie, może w istotny sposób przyczynić się do modyfikacji dobowego przebiegu oraz rozkładu przestrzennego stężenia pyłu zawieszonego. Zadanie będzie zatem dotyczyło opisanie tych zmian polegających m.in. na wyraźnym obniżeniu stężenia podczas trwania wiatru górskiego skierowanego wzdłuż doliny, zgodnie ze spadkiem terenu. Jednocześnie w tym samym miejscu, pod wpływem wiatru dolinnego, stężenie pyłu zawieszonego wzrasta po południu, ze względu na transport bardziej zanieczyszczonego powietrza z niższych partii dolin. Podobne prawidłowości mogą być obserwowane nie tylko w górach, ale także na gęsto zaludnionych obszarach wyżynnych, czy też falistych równinach. Poza standardowymi metodami pomiarowymi, do osiągnięcia wymienionego celu planowane jest użycie dronu.