

## Cel prowadzonych badań

Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia, prowadząc do różnych problemów zdrowotnych na całym świecie. Badania przeprowadzone w Europie sugerują, że roczny wskaźnik śmiertelności z powodu zanieczyszczenia powietrza wynosi 790 000, z czego 80% zgonów jest spowodowanych chorobami sercowo-naczyniowymi. Pył zawieszony (PM) o średnicy aerodynamicznej poniżej  $2,5 \mu\text{m}$  (PM<sub>2,5</sub>) oraz poniżej  $10 \mu\text{m}$  (PM<sub>10</sub>), wraz z ozonem troposferycznym (O<sub>3</sub>), są najbardziej groźnymi pod względem skutków zdrowotnych zanieczyszczeniami w Europie.

Atmosferyczne modele transportu zanieczyszczeń (ATMs) są powszechnie używane do obliczeń stężeń oraz depozycji zanieczyszczeń atmosferycznych. Informacje te w dalszym etapie są wykorzystywane do badań związanych z wpływem zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka. Wcześniejsze prace pokazują jednak, że modele te często mocno niedoszacowują mierzonych stężeń pyłu zawieszonego. Przekłada się to na znaczną niepewność w ocenie wpływu zanieczyszczeń na zdrowie, jak również szacunków skutków ekonomicznych. W tym projekcie proponujemy metodę, która ma na celu zmniejszenie niepewności wyników modeli transportu zanieczyszczeń.

## Zastosowana metoda badawcza

Proponowana metoda jest oparta na stosunku stężeń PM<sub>2.5</sub> i PM<sub>10</sub> uzyskanych z atmosferycznego modelu transportu zanieczyszczeń oraz z pomiarów. Obliczone relacje zostaną rozłożone przestrzennie przy wykorzystaniu kilku metod lokalnej regresji ważonej geograficznie (GWR), wspieranej przez predyktory przestrzenne takie jak: wysokość n.p.m., predyktory oparte na informacji dotyczącej użytkowania terenu, sieci drogowej i ruchu drogowego oraz predyktory oparte na informacji o emisji.

## Wpływ spodziewanych wyników na rozwój nauki oraz na społeczeństwo

Wyniki projektu odpowiedzą na kilka pytań, które są istotne zarówno dla osób zajmujących się modelowaniem jakości powietrza, jak również dla epidemiologów:

- Która metoda GWR będzie najbardziej odpowiednia do redukcji błędów modeli transportu zanieczyszczeń, przy założeniu, że błędy są niestacjonarne w czasie i przestrzeni?
- Czy możemy zwiększyć rozdzielczość przestrzenną wyników modeli transportu zanieczyszczeń poprzez zastosowanie metod GWR i jaka będzie wartość dodana?
- Czy możemy polepszyć szacunki emisji zanieczyszczeń poprzez analizę błędów modeli dyspersji zanieczyszczeń z wykorzystaniem metod GWR?
- Jaki błąd wprowadza niedoszacowanie stężeń w badaniu skutków zdrowotnych?

Projekt przyczyni się do zwiększenia wiarygodności oceny wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz oceny kosztów ekonomicznych zanieczyszczeń. W dalszej kolejności pozwoli to wspierać bardziej skuteczne strategie ograniczania narażenia populacji na zanieczyszczenia.