



**Monitoring
Atmosfery**

Emisje - WP4

Grzegorz Jeleniewicz



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



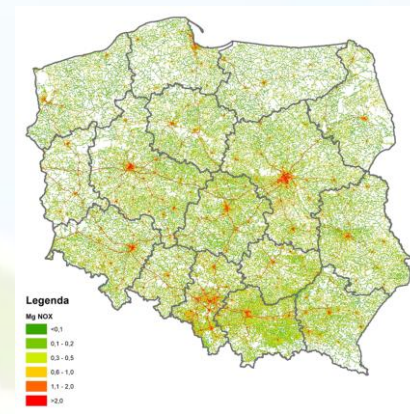
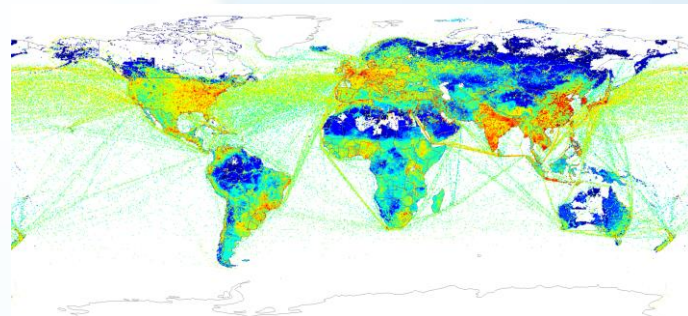
Plan prezentacji

- Cele WP4
- Udostępnianie danych emisyjnych CAMS
- Porównanie krajowych danych emisyjnych i danych CAMS
- Narzędzie do porównywania danych emisyjnych (JRC – FAIRMODE)
- Podsumowanie



WP4 Emisje - cel

- Upowszechnienie i zwiększenie dostępności danych emisyjnych przygotowywanych przez CAMS
- Porównanie lokalnych danych emisyjnych i danych CAMS

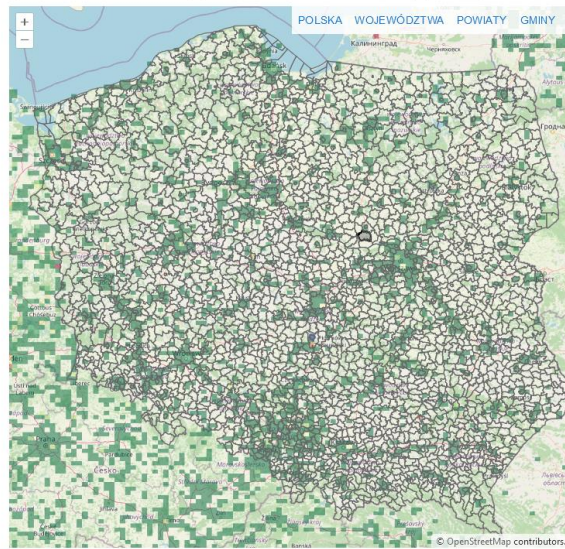


Udostępnianie danych CAMS

Wizualizacja Danych CAMS-NCP

Zbiór danych

Źródło: CAMS-REG | Substancja: CH4 | Sektor: A - Elekrownie i elektrociepłowni | Rok: 2019

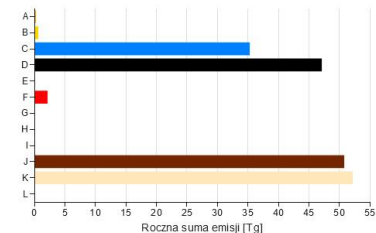


Przezroczystość: 0% 50% 100%

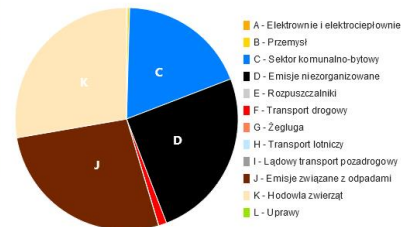
Wybrany obszar:

gmina: Belchatów (woj. łódzkie, powiat. powiat belchatowski)

CH4 - roczna suma emisji z podziałem na sektory źródeł na obszarze gminy



CH4 - udział poszczególnych sektorów emisji w rocznej sumie na obszarze gminy



- portal w ramach strony <https://cams.ios.edu.pl>
- sumy emisji w jednostkach administracyjnych
- udział sektorów (dwa rodzaje wykresów)
- dostępne w krótkce
- rozbudowa o dane CBE ?



Porównanie lokalnych danych emisyjnych CBE vs CAMS

- **D4.1.1 Detailed specifications of the national system relevant for the emission inventory compilation**
- **D4.1.2 - Comparison of CAMS regional emissions data and bottom up emission inventory for Poland by IEP-NRI**
- **D4.1.3 - Report(s) at country level highlighting the difference(s) between the CAMS anthropogenic emission products and the national emission products**



Centralna baza emisji - KOBiZE



- Centralna Baza Emisji (CBE), która zawiera emisje powierzchniowe, liniowe i punktowe w Polsce dla zanieczyszczeń takich jak SO_x, NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, BaP, CH₄ oraz metali ciężkich.
- Dane z dokładnością do lokalizacji źródeł emisji, które mogą być wykorzystywane do modelowania jakości powietrza w wybranej rozdzielczości.
- **Emisje przemysłowe:** Dane o instalacjach są zbierane poprzez bezpośrednie informacje ze obiektów emitujących.
- **Emisje z sektora komunalno - bytowego:** Szacowania oparte są na zapotrzebowaniu na ciepło i danych o budynkach, uwzględniając czynniki takie jak rodzaj paliwa i połączenie z sieciami ciepłowniczymi.
- **Emisje transportowe:** Emisje z transportu drogowego obliczane są za pomocą modelu, który integruje dane GPS i modele transportowe, natomiast emisje z transportu kolejowego i lotniczego szacowane są metodami "top-down".
- **Emisje rolnicze i naturalne:** Dane rolnicze pochodzą z krajowych statystyk, a emisje naturalne szacowane są na podstawie danych o pokryciu terenu.



atmosphere



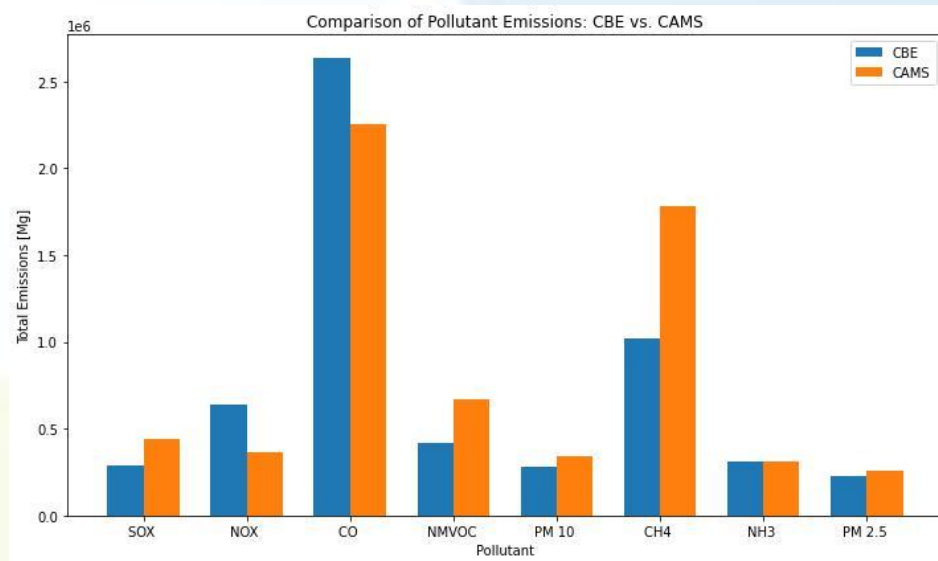
Article

Bottom-Up Inventory of Residential Combustion Emissions in Poland for National Air Quality Modelling: Current Status and Perspectives

Lech Gawuc *, Karol Szymankiewicz, Dorota Kawicka, Ewelina Mielczarek, Kamila Marek, Marek Soliwoda and Jadwiga Maciejewska

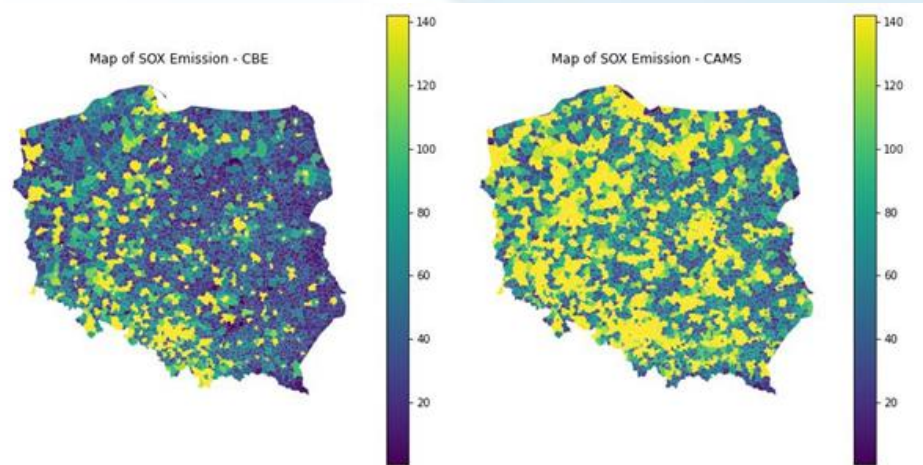
Porównanie CBE i CAMS – emisje całkowite

- W raporcie porównano emisje z bazy CBE oraz z CAMS-REG dla kilku kluczowych zanieczyszczeń: NO_x, SO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, CH₄, NMVOC oraz NH₃.
- Dla większości zanieczyszczeń wartości z bazy CAMS są wyższe niż z bazy CEB. Wyjątkiem są CO i NO_x, dla których wartości z CEB są wyższe.
- Różnice w całkowitych emisjach wynikają z różnic w metodach estymacji emisji oraz z różnych źródeł danych wykorzystanych w obu bazach.



Porównanie CBE i CAMS

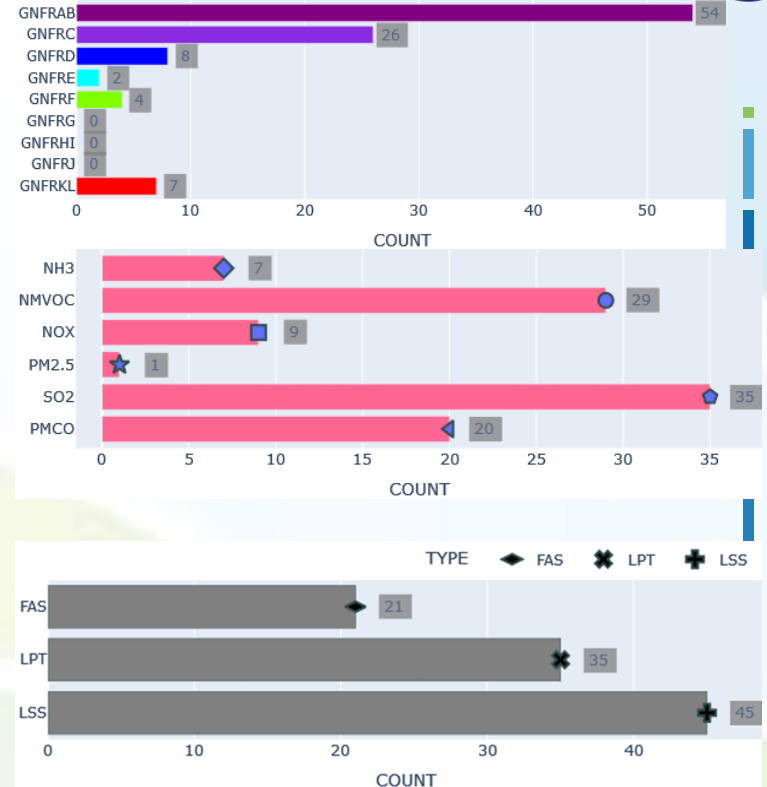
- Mapa emisji SO_x pokazuje, że w bazie CBE emisje są bardziej zlokalizowane w określonych punktach, zwłaszcza w obszarach przemysłowych. Mapa CAMS-REG ukazuje bardziej jednolity rozkład emisji na większym obszarze.
- Baza CBE oferuje bardziej szczegółowy i lokalny rozkład emisji, co może być przydatne w analizach krajowych. Natomiast CAMS-REG prezentuje dane w sposób bardziej ogólny, z większym naciskiem na regionalne i europejskie porównania.





CBE vs CAMS - FAIRMODE Emission App

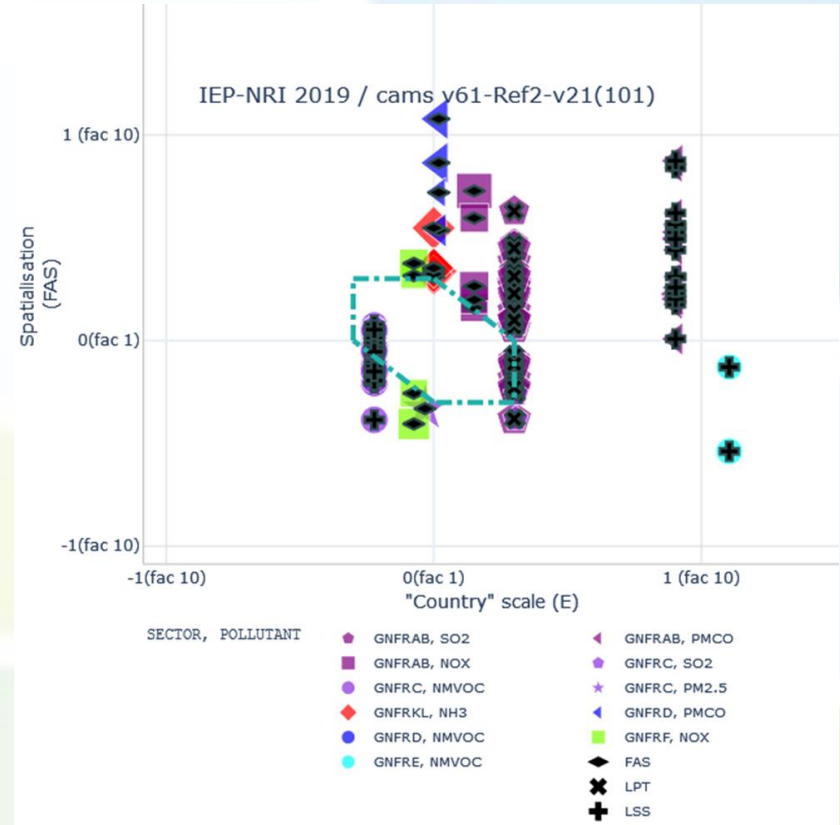
- Wykorzystano narzędzie FAIRMODE Emission App do porównania inwentaryzacji emisji CAMS-REG oraz CBE:
- Kluczowe wskaźniki:
 - LPT (Large-scale Pollutant Total): Analizuje całkowite emisje zanieczyszczeń na poziomie krajowym.
 - LSS (Large-scale Sectorial Share): Ocenia, jak emisje są rozłożone na poszczególne sektory
 - FAS (Focus Area Share): Skupia się na rozmieszczeniu przestrzennym emisji w regionach.
- Wyniki wskazują na znaczne rozbieżności w emisjach w sektorach publicznej energetyki, przemysłu oraz sektorze komunalno - bytowym





Porównanie CBE i CAMS

- Raport identyfikuje najwięcej rozbieżności w emisjach SO₂, NMVOC i PMCO, szczególnie w sektorach energetyki i przemysłu oraz sektora komunalno-bytowego. Wynika to z różnych metod szacowania emisji i przestrzennego przypisywania danych.
- Przykłady lokalnych rozbieżności:
 - Emisje NH₃ są znacząco wyższe w regionach o wysokiej aktywności rolniczej (np. Wielkopolska i Podkarpacie).
 - SO₂ ma wyraźne rozbieżności w regionach przemysłowych, takich jak Dolny Śląsk.
 - Emisje PM_{2.5} w dużych miastach, takich jak Warszawa i Kraków, wykazują znaczne różnice, szczególnie w sektorze komunalno-bytowym





Możliwe przyczyny różnic

| Sektor | Zanieczyszczenie | Wyjaśnienie |
|-------------------------|------------------|--|
| Komunalno - bytowy | NMVOC | Bardziej szczegółowe informacje w CBE (nie tylko zużycie paliwa w GNFR C - 1A4bi w kraju jak w CAMS) |
| Rolnictwo | NH3 | Rozkład przestrzenny danych i zastępcze metody stosowane w EMEP/CMAS oraz w CBE |
| Rozpuszczalniki | NMVOC | 2D3a - Użycie rozpuszczalników domowych, w tym fungicydów (brak w CEB); podmioty nie mają obowiązku raportowania NMVOC |
| Emisje niezorganizowane | NMVOC | 1B1a - Emisje z paliw stałych: górnictwo węgla i obsługa; podmioty nie mają obowiązku raportowania NMVOC |
| Przemysł | PMCO, SOx | Szczegółowe informacje od podmiotów (nie tylko dane statystyczne - CBE) |

Podsumowanie

- Udostępnianie danych CAMS poprzez budowę portalu (<https://cams.ios.edu.pl>), dane będą dostępne dla różnych jednostek administracyjnych w Polsce.
- Porównanie CBE vs CAMS:
 - CBE dostarcza bardzo szczegółowych danych na poziomie krajowym z dokładnością do lokalnych źródeł emisji (np. przemysł, transport, ogrzewanie).
 - CAMS zapewnia szerszy obraz emisji w Europie, co jest przydatne dla porównań regionalnych.
 - Różnice w emisjach wynikają głównie z odmiennych metod szacowania oraz rozdzielczości przestrzennej.
- Narzędzie FAIRMODE Emission App: Wykorzystane do identyfikacji niezgodności w emisjach, co pomogło wskazać sektory z największymi rozbieżnościami.
- Potrzeba promocji bazy CBE – IOŚ PIB





IOŚ-PIB

Institute of Environmental Protection
National Research Institute

Dziękuję za uwagę!

grzegorz.jeleniewicz@ios.edu.pl



Plany na przyszłość

Emisje Biogeniczne:

- Porównanie globalnych emisji biogenych CAMS z danymi krajowymi, nad Polską.
- Prezentacja danych CAMS za pomocą map i statystyk z emisji na poziomach: krajowym, regionalnym (województwa) i lokalnym (powiaty).

Emisje Antropogeniczne CH₄:

- Identyfikacja „hotspotów” CH₄ za pomocą CAMS-REG-ANT oraz krajowych danych inwentaryzacyjnych.
- Porównanie „hotspotów” emisji CH₄ w Polsce, z wykorzystaniem inwentaryzacji emisji i danych satelitarnych.

