

GIS w analizie jakości powietrza

*dr Michalina Bielawska
specjalista ds. analiz i prognoz
Fundacja ARMAAG*

**Konferencja Informacja Przestrzenna
nowym IMPULSEM dla rozwoju lokalnego,
1 czerwca 2017 r. Wrocław**

O Fundacji słów parę...

Fundacja ARMAAG jest organizacją pozarządową nie prowadzącą działalności gospodarczej założoną **1993** roku przez gminy: Gdańsk, Gdynię, Sopot, Tczew oraz spółkę Nederpol.

Zadania :

- regionalny automatyczny monitoring powietrza atmosferycznego w aglomeracji gdańskiej (od 1997-1998)
- przygotowywanie informacji o jakości powietrza, raportów i analiz dla szerokiego grona odbiorców (urzędy, instytucje, uczelnie, społeczeństwo)
- działalność edukacyjna



LOKALIZACJA STACJI POMIAROWYCH



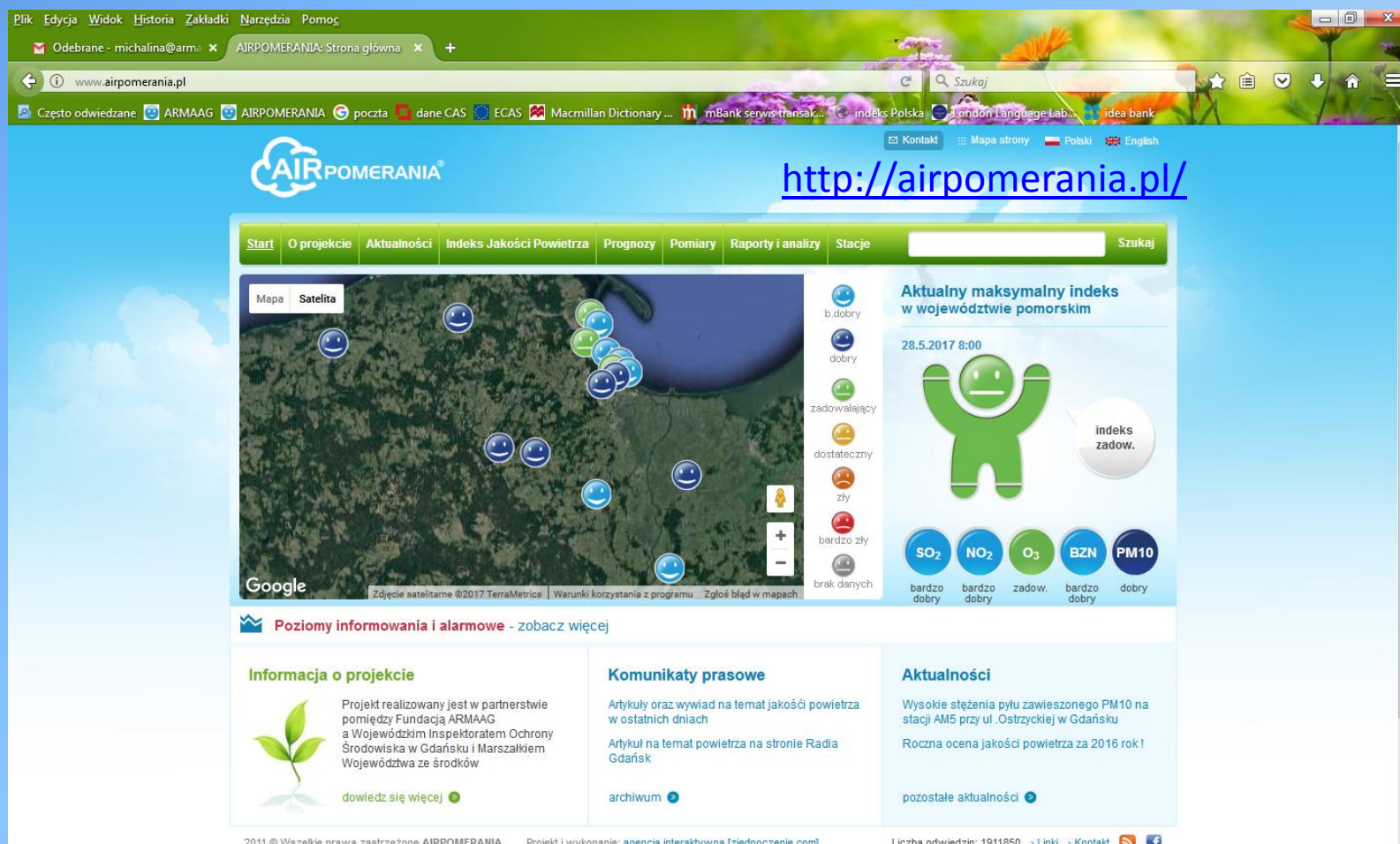
Informacja o jakości powietrza

- **Bieżąca** (indeks, prognozy, dane on-line itd.)
- **Obejmująca dłuższy okres czasu** (raporty miesięczne, roczne, analizy epizodów itd.)

Sposoby prezentowania informacji o jakości powietrza

- **internet**
- <http://airpomerania.pl/> (woj. pomorskie)
- <http://www.armaag.gda.pl/> (Trójmiasto)
- Portal GIOŚ
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>
- monitory LCD w instytucjach publicznych
- monitory zewnętrzne
- telefony komórkowe <http://airpomerania.pl/m/>
- ?

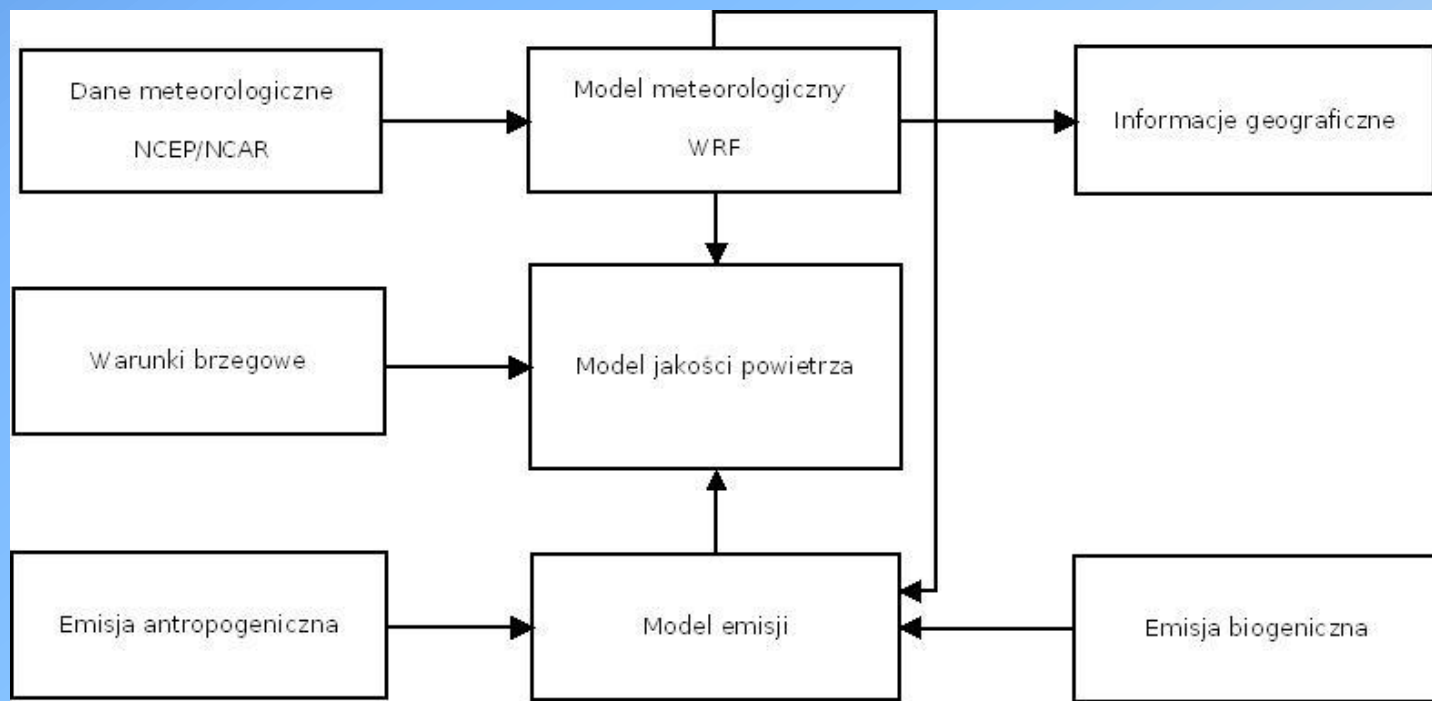
Sposoby prezentowania informacji o jakości powietrza



Zastosowanie GIS w analizie jakości powietrza

- Wizualizacja danych z **prognoz indeksu jakości powietrza**-stężeń zanieczyszczeń: NO_2 , SO_2 , C_6H_6 , O_3 , PM_{10} , B(a)P
- Wizualizacja danych z modelownia emisji i imisji
- **Bazy danych emisji i imisji** zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (np. emisji komunikacyjnej tlenków azotu w aglomeracji gdańskiej)
- Wizualizacja danych z projektów np. **Mobilnego Monitoringu Powietrza** (imisja zanieczyszczeń wzdłuż ciągów komunikacyjnych)
- Wykorzystanie do **różnego typu analiz** (np. stężenia zanieczyszczeń przed i po budowie linii tramwajowej w Gdańsku, baza dot. pieców węglowych w Gdańsku)

Prognoza indeksu jakości powietrza



Prognoza indeksu jakości powietrza

Prognoza indeksu jakości powietrza w województwie pomorskim

2017-05-29
godzina: 00:00

indeks jakości

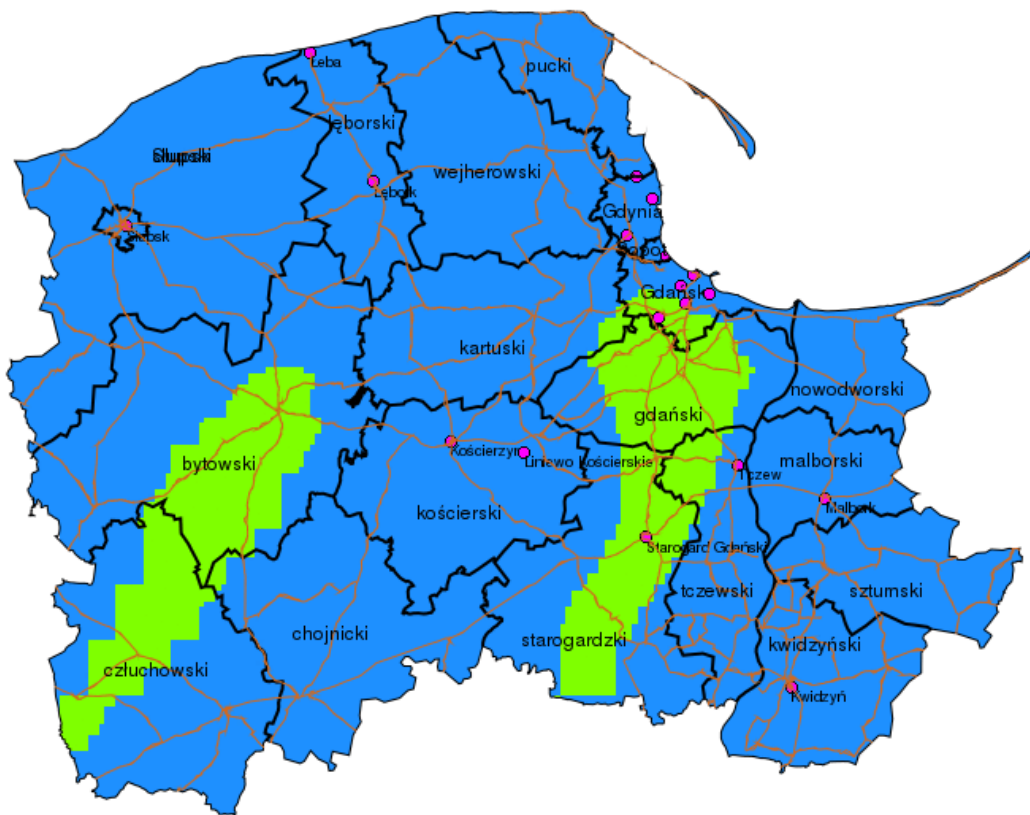
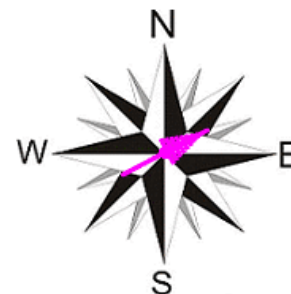
- bardzo dobry
- dobry
- zadowalający
- dostateczny
- zły
- bardzo zły

• stacje pomiarowe

Temperatura: **18.1** [°C]

Opady: **deszcz 0.05** [mm/h]

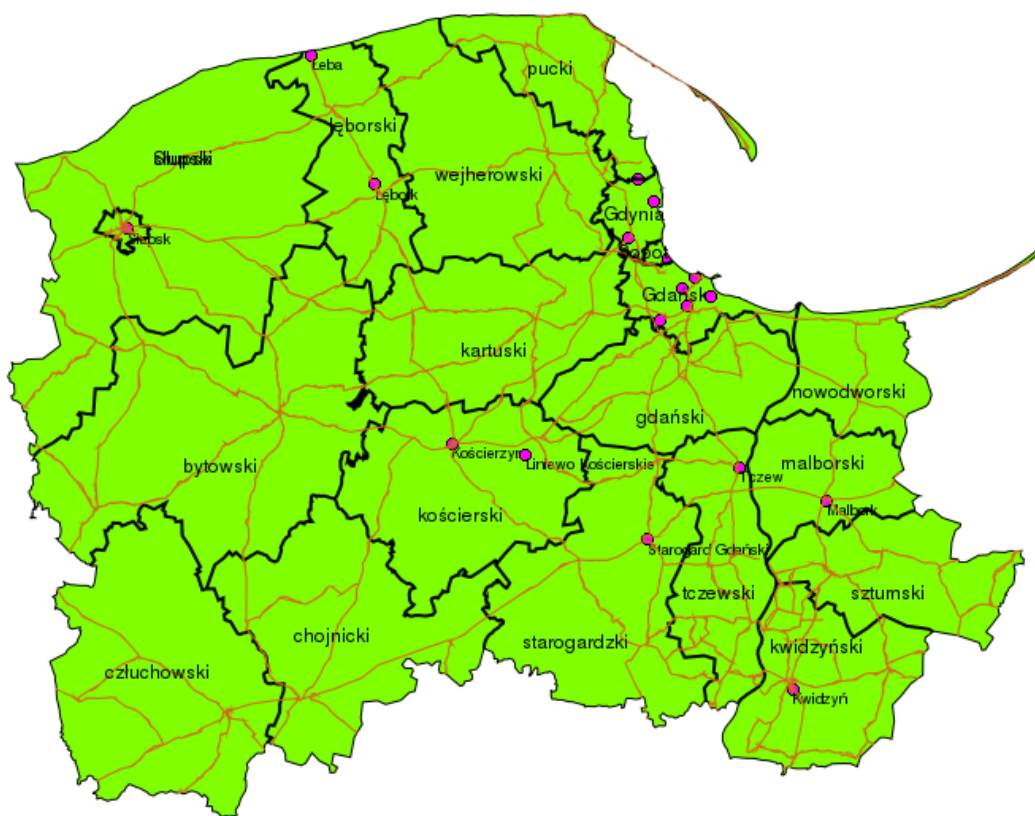
Wiatr: **6.5** [m/s]



Prognoza substancji dominującej

Prognoza substancji dominującej podczas maksymalnego dobowego indeksu jakości powietrza w województwie pomorskim

2017-05-29



substancja dominująca

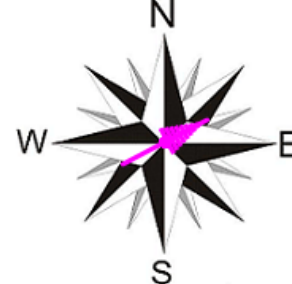
- brak
- PM₁₀
- NO₂
- SO₂
- C₆H₆
- O₃

stacje pomiarowe

Temperatura: 15.5 [°C]

Opady: dla 24h 0.33 [mm]

Wiatr: 3.9 [m/s]

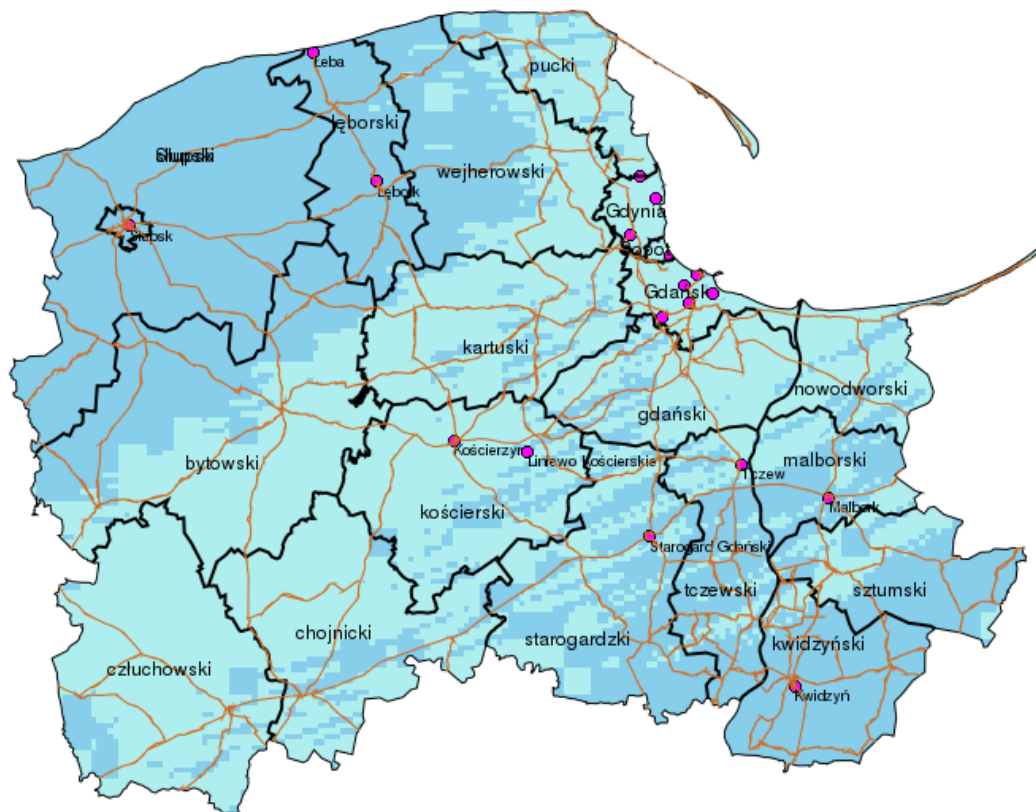


Prognoza imisji pyłu PM10

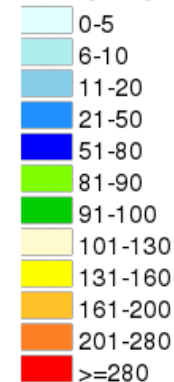
Prognoza rozkładu stężeń PM₁₀ [µg/m³] w województwie pomorskim

2017-05-29

godzina: 00:00



PM₁₀ [µg/m³]

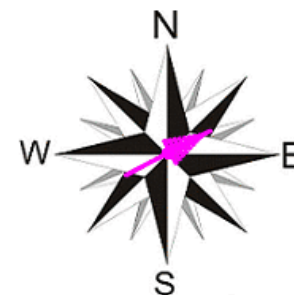


● stacje pomiarowe

Temperatura: 18.1 [°C]

Opady: **deszcz** 0.05 [mm/h]

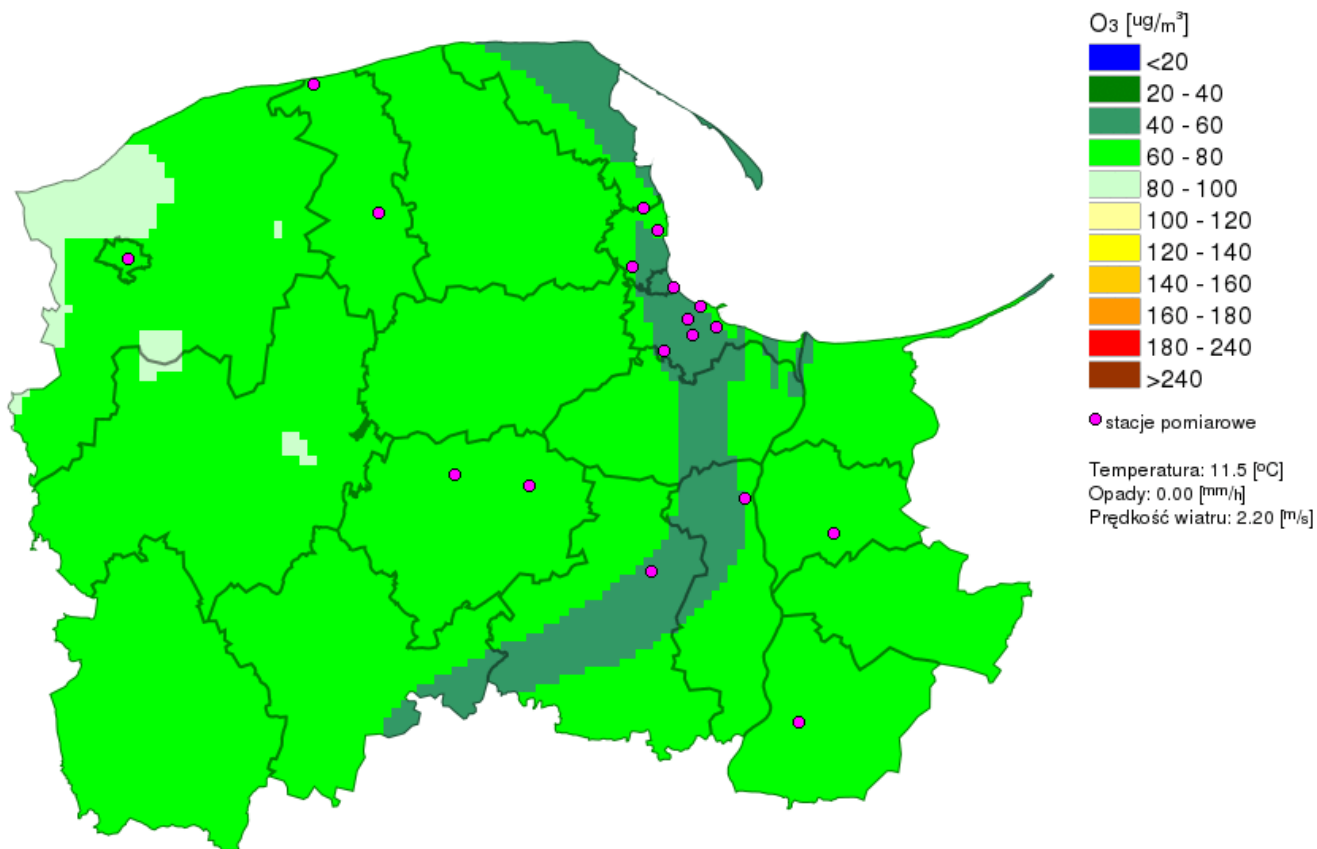
Wiatr: 6.5 [m/s]



Prognoza imisji ozonu

Rozkład stężeń O₃ w województwie pomorskim

2017-05-30 00:00



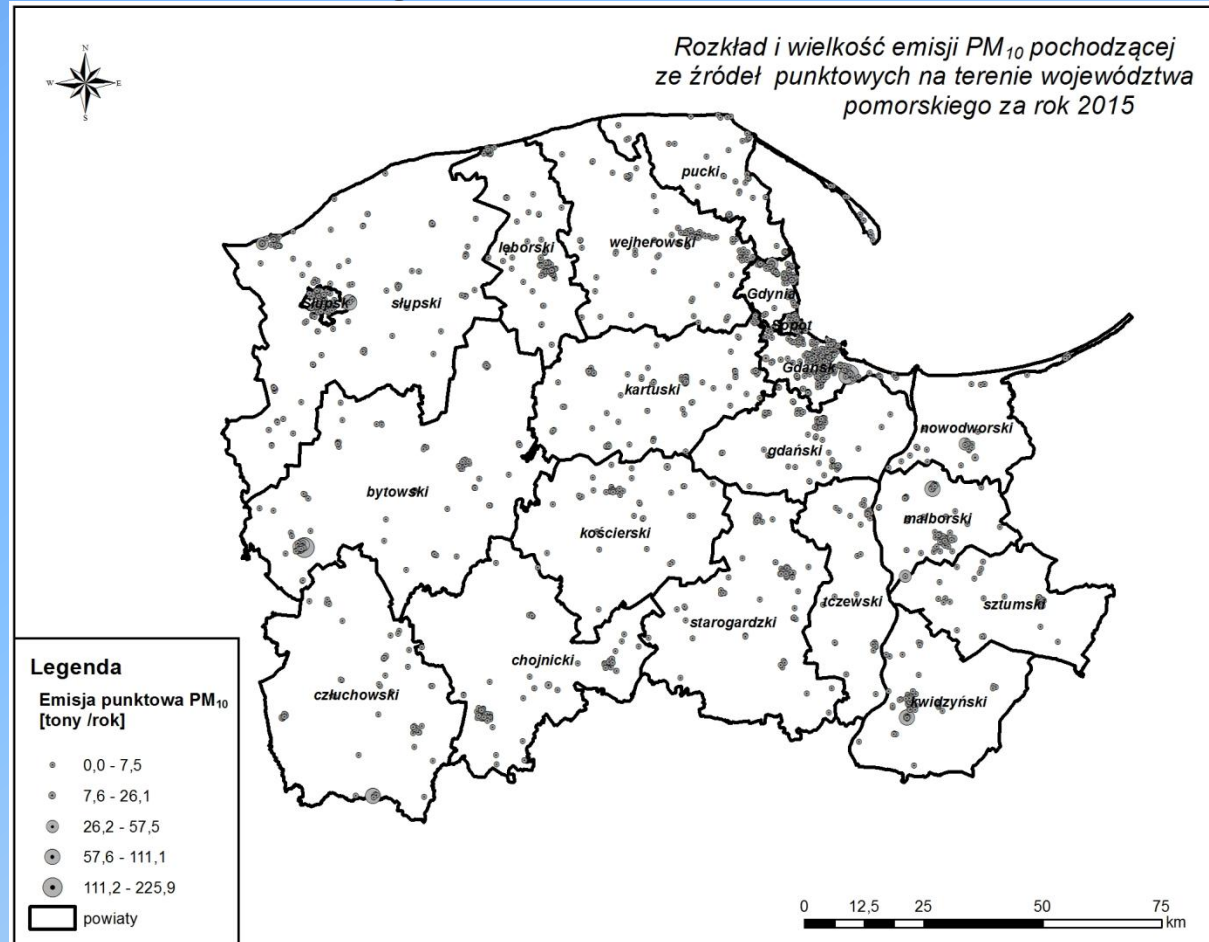
Baza emisji województwa pomorskiego

Zawartość bazy emisji w ArcGis:

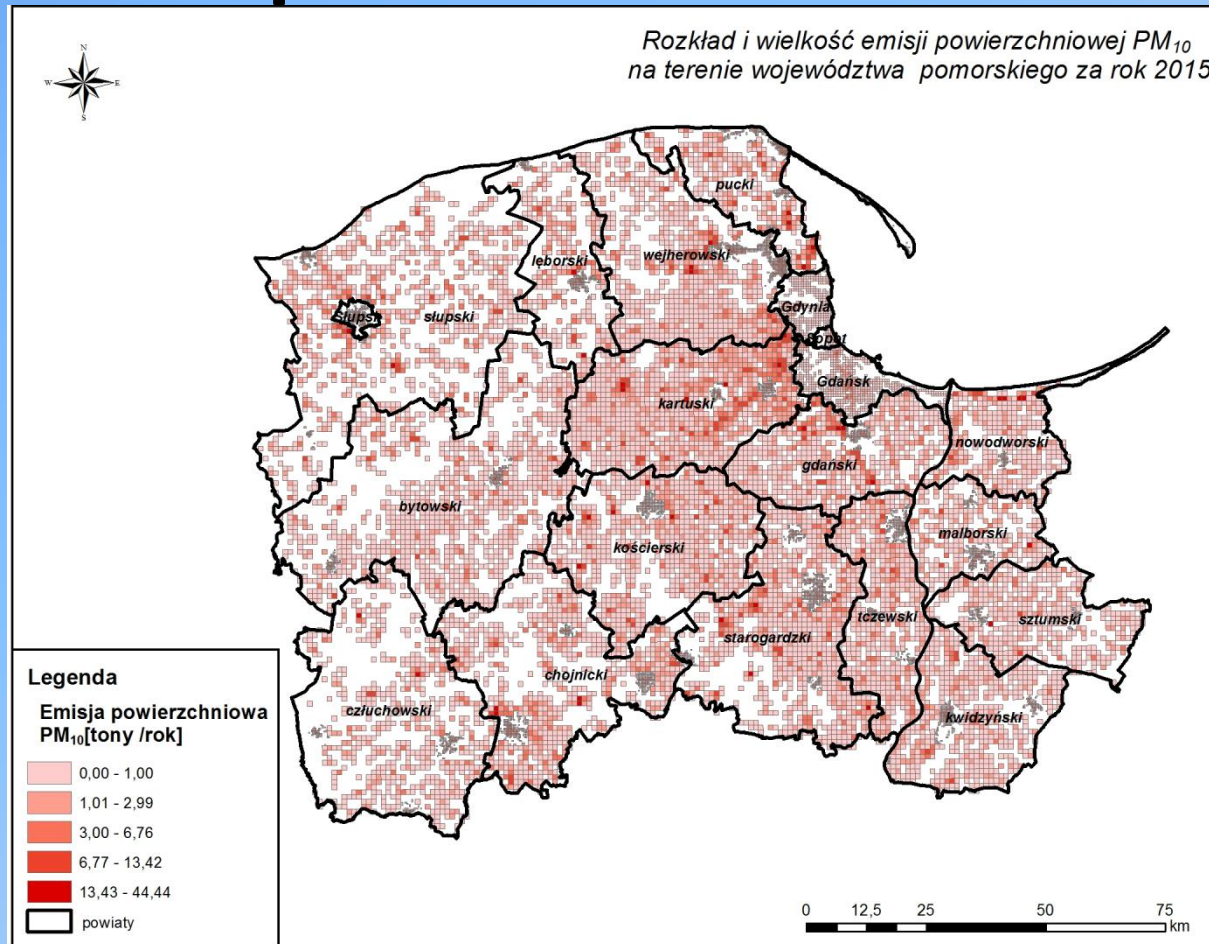
- emisja punktowa energetyczna (procesy spalania) i technologiczna (zakłady produkcyjne)
- emisja powierzchniowa (ogrzewanie indywidualne)
- emisja liniowa (komunikacja)
- emisja z rolnictwa
- emisja z portów
- środowisko geograficzne (rzeki, jeziora, lasy itd.)
- administracja (powiaty, gminy)
- transport (drogi, kolej, t. lotniczy, t. morski)
- ludność, edukacja, osadnictwo

Arkusz2										punktowna_pomorskie_najnowsza [Tryb zgodności] - Microsoft Excel									
Wstawianie										Formaty warunków, jakoby te...									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									
Wstaw										Wstaw									

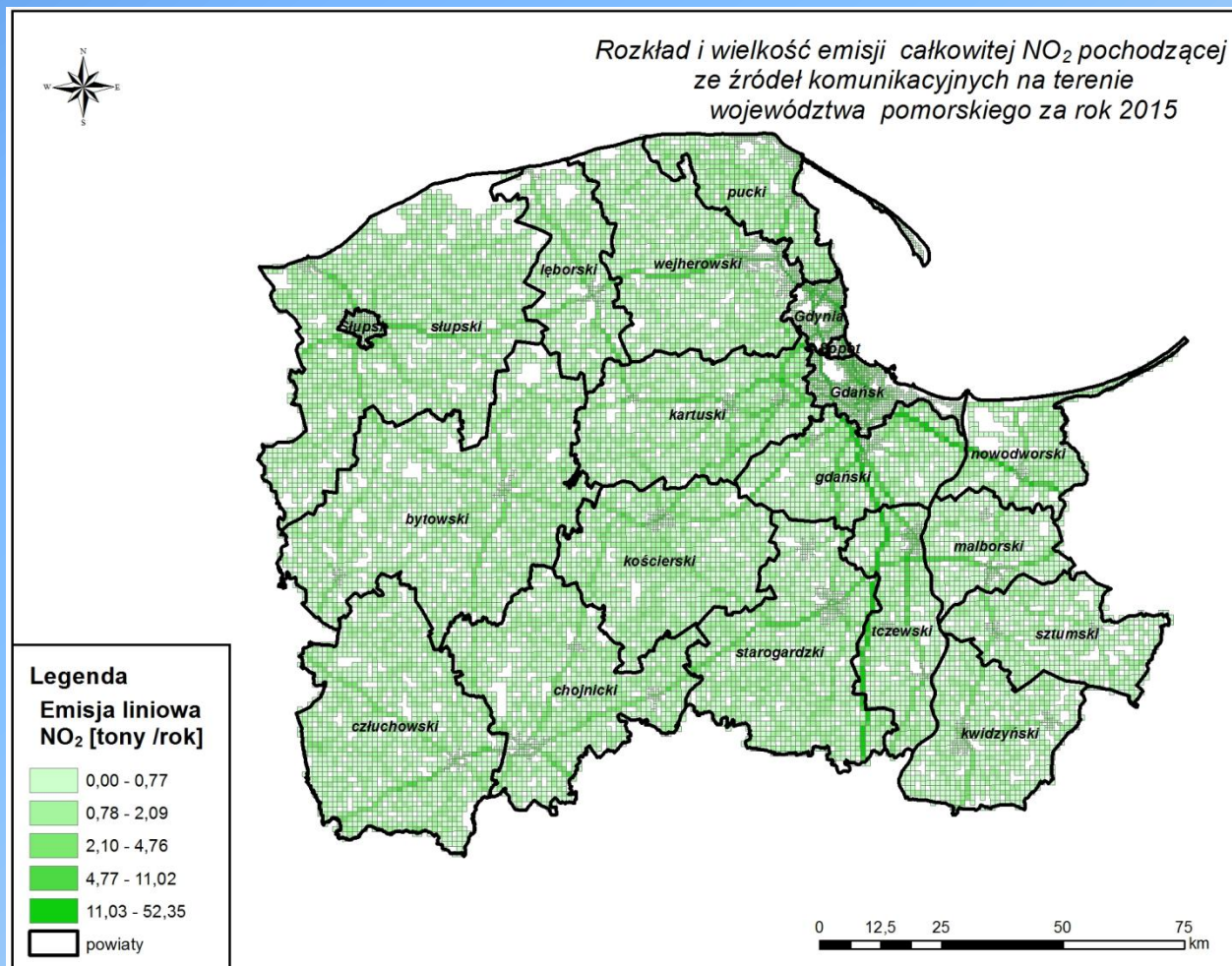
Przykłady zastosowań GIS – emisja punktowa



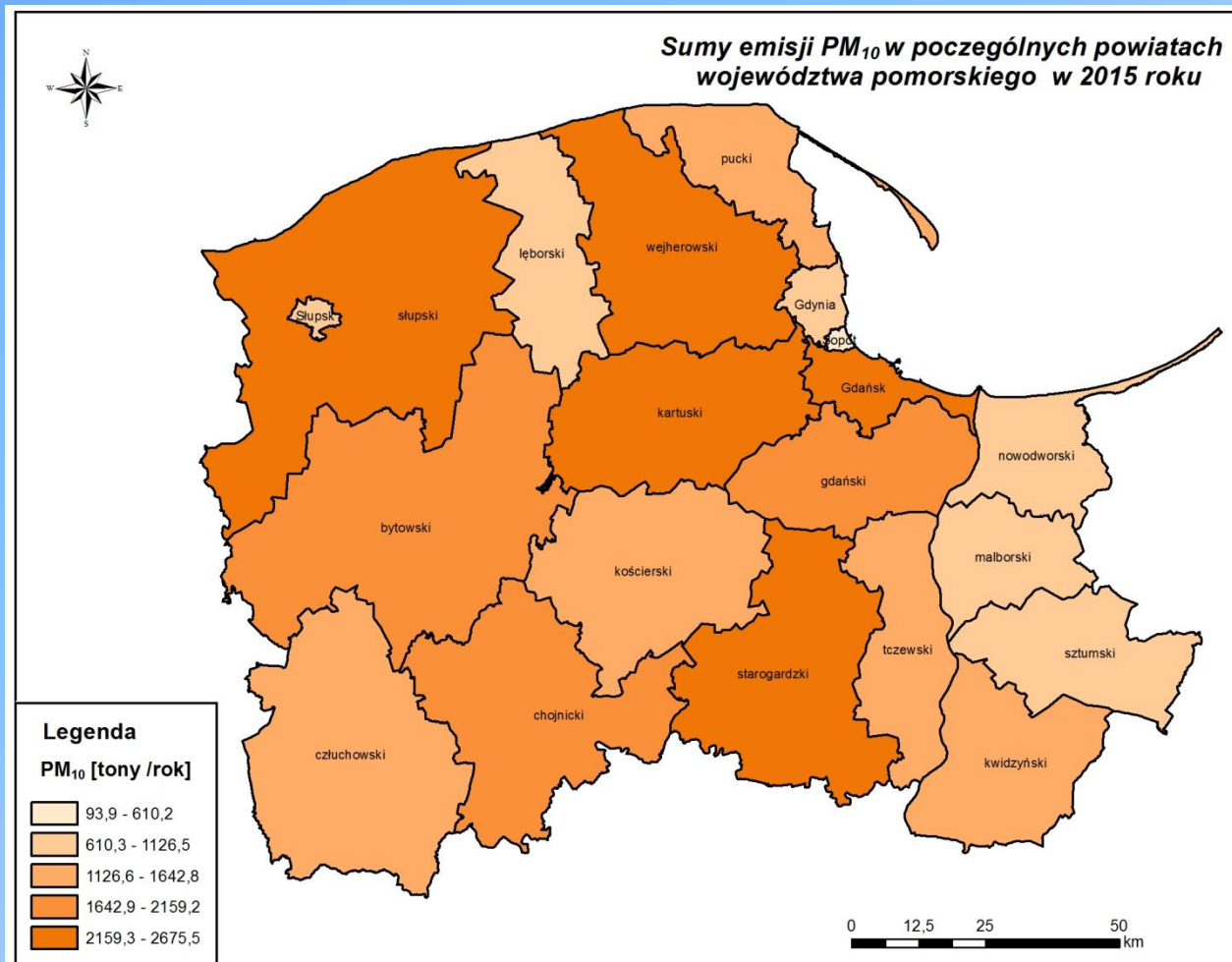
Przykłady zastosowań GIS – emisja powierzchniowa



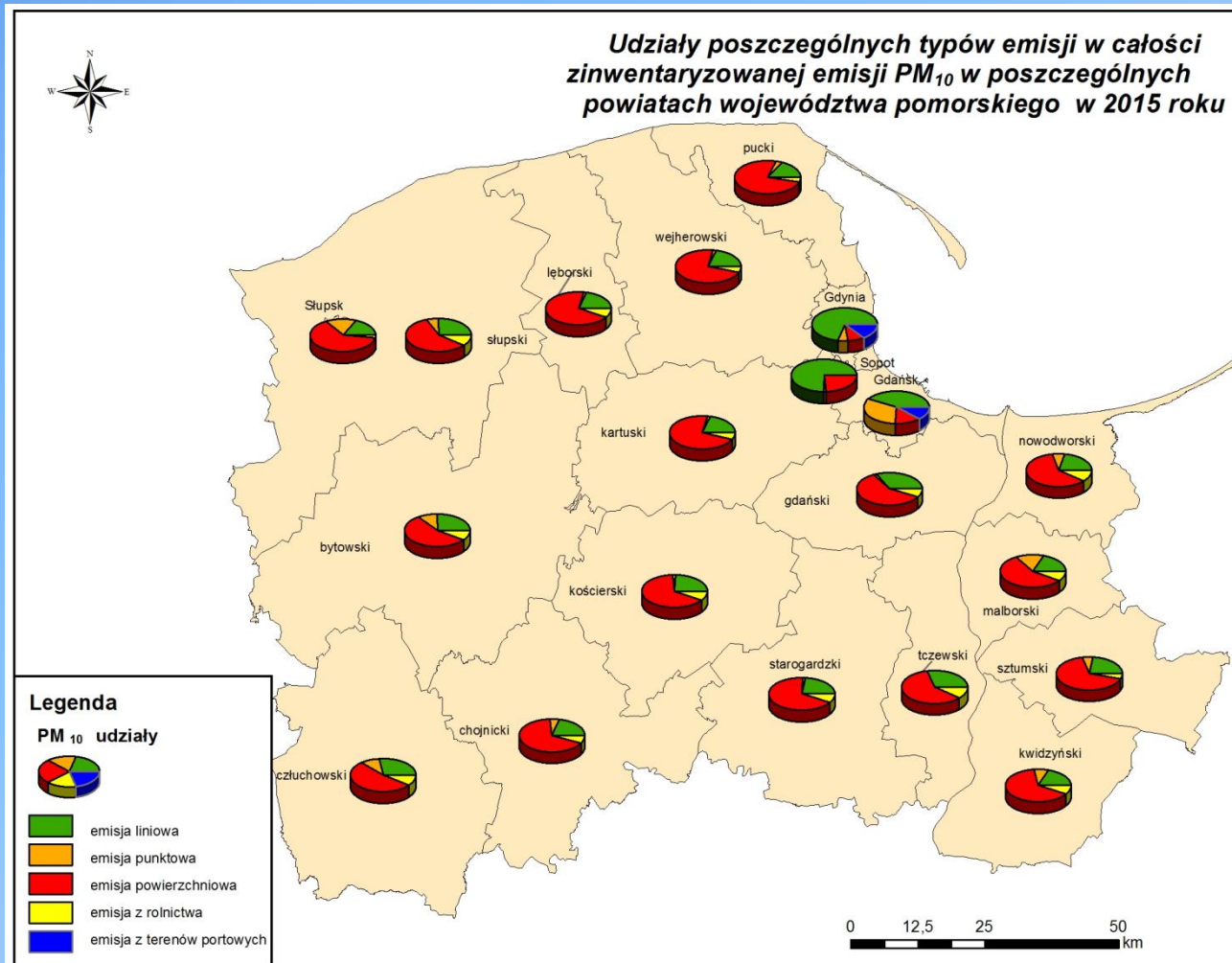
Przykłady zastosowań GIS – emisja liniowa



Przykłady zastosowań GIS



Przykłady zastosowań GIS

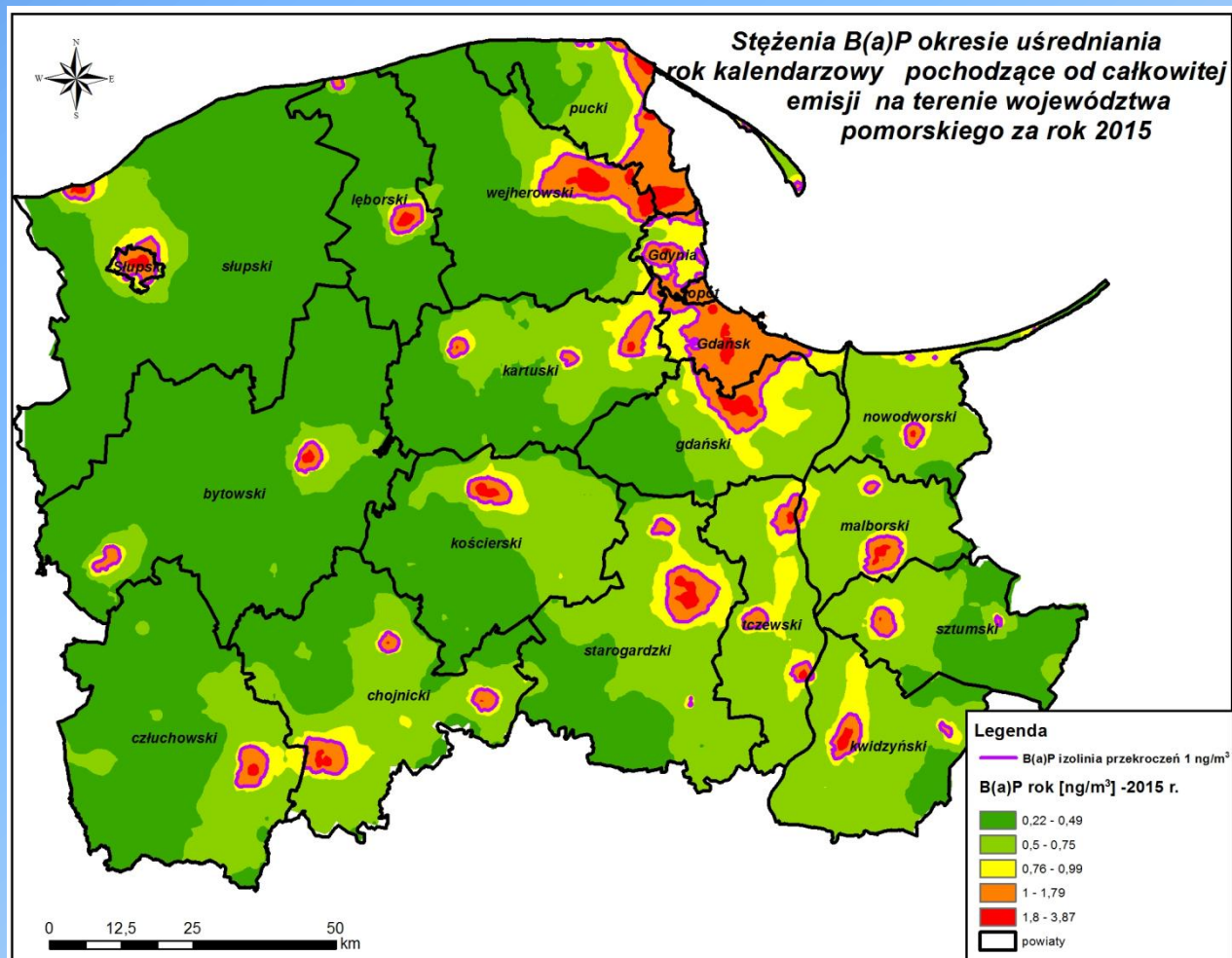


Baza imisji województwa pomorskiego

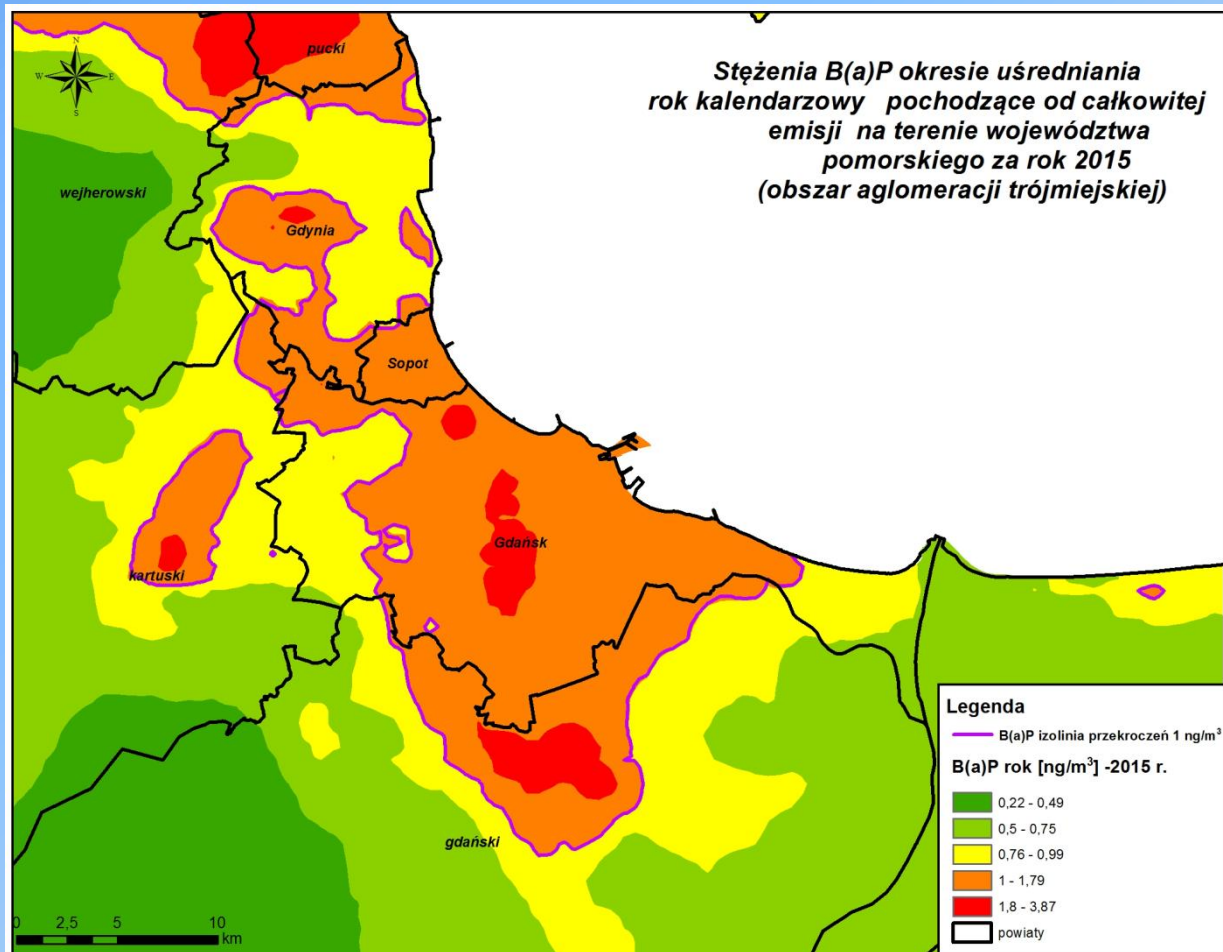
Zawartość bazy imisji z modelowania w ArcGis:

- rozkład stężeń średniorocznych, 24h, 1h ,8 h
(pył PM10 i PM2,5, B(a)P,CO,O₃,NO₂,SO₂)
- obszary przekroczeń zanieczyszczeń powietrza
(poligony, izolinie)
- receptory obliczeniowe
- udziały poszczególnych typów emisji

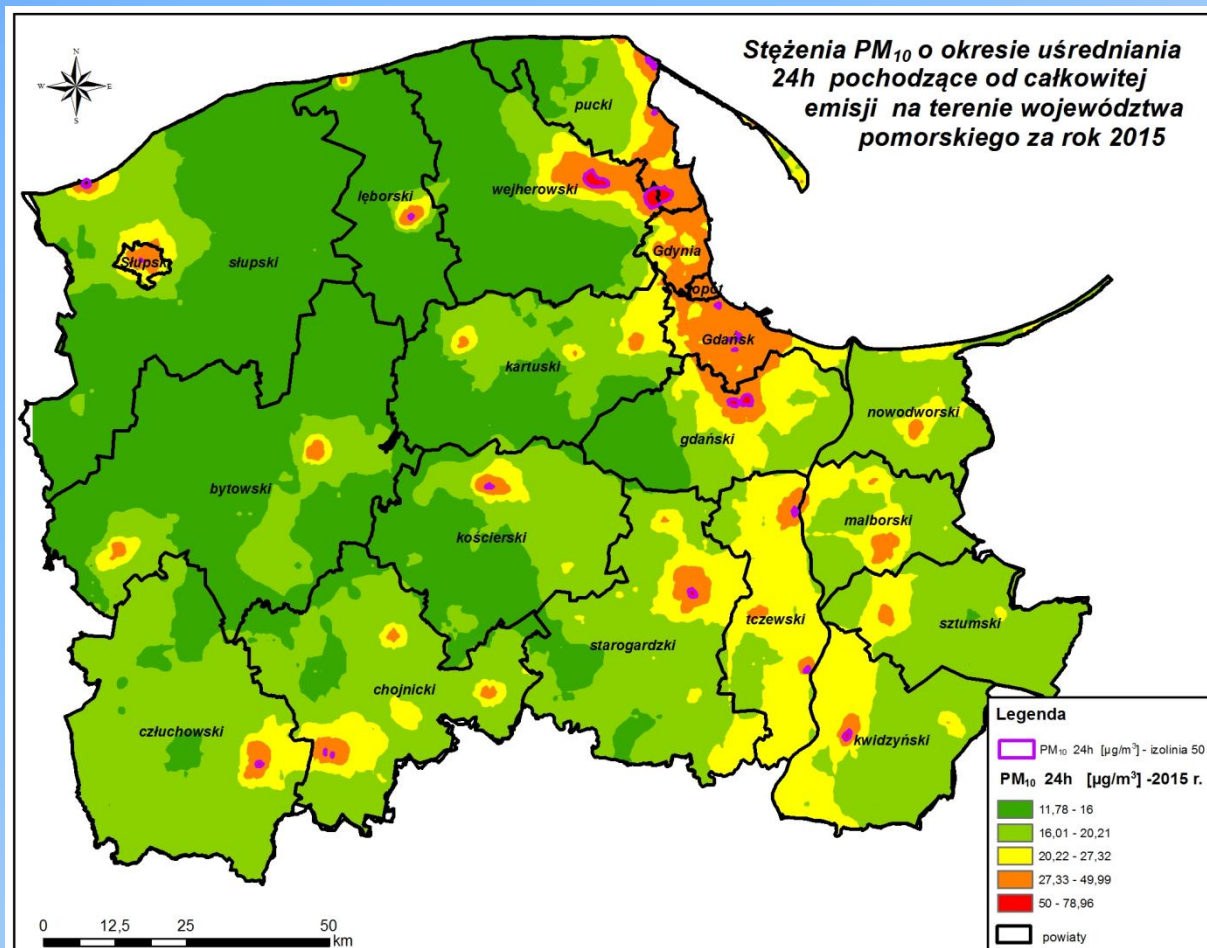
Przykłady zastosowań GIS



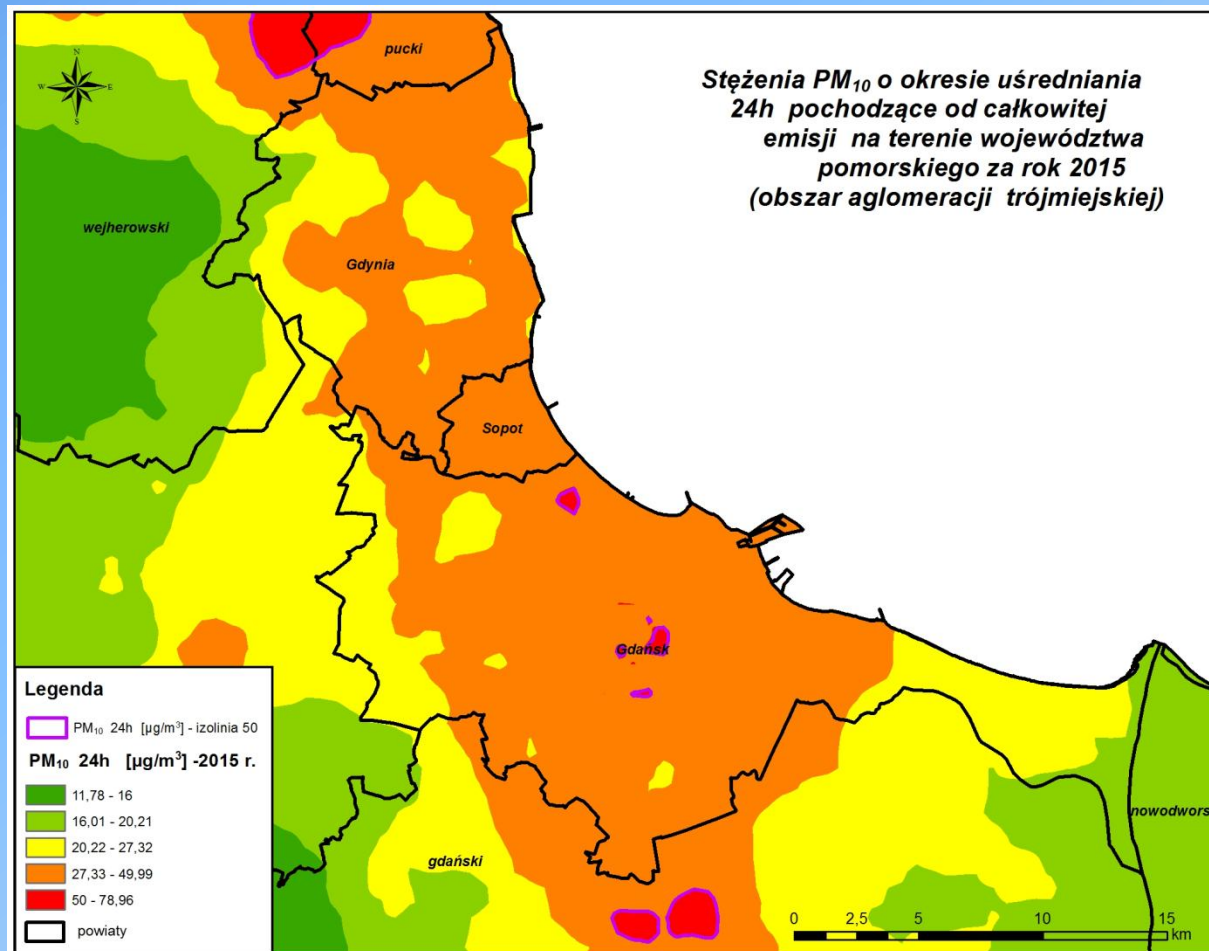
Przykłady zastosowań GIS



Przykłady zastosowań GIS



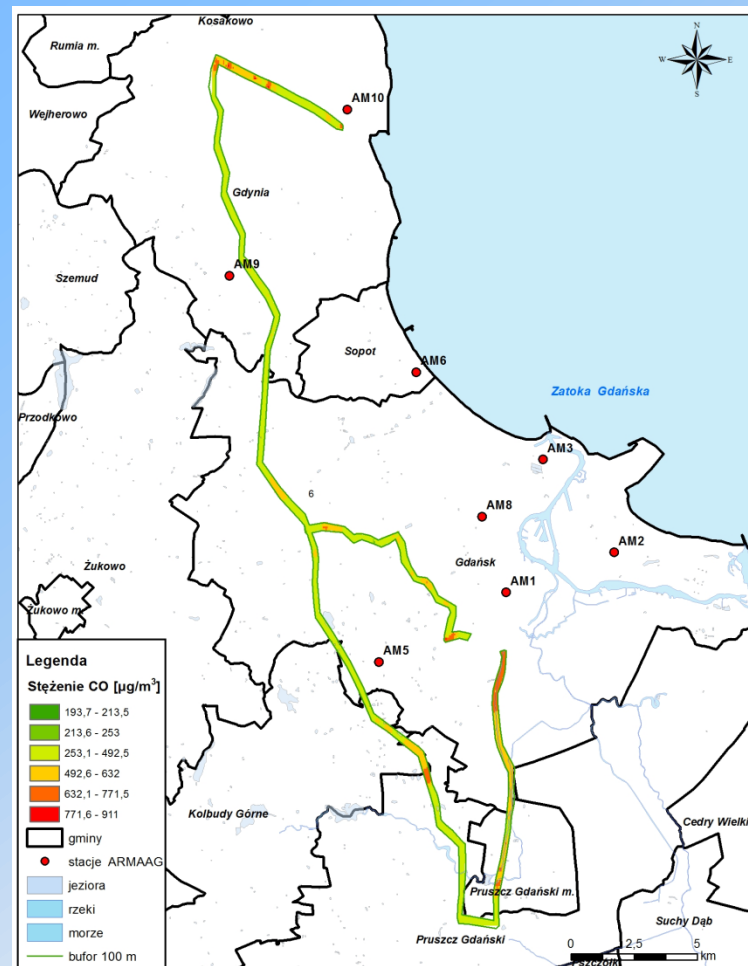
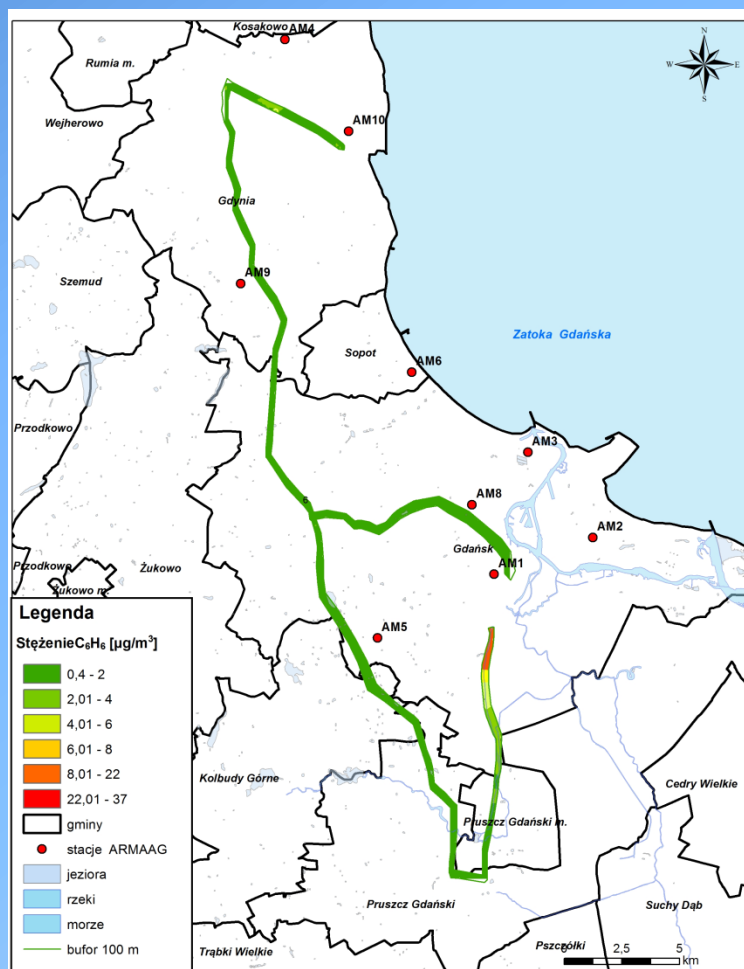
Przykłady zastosowań GIS



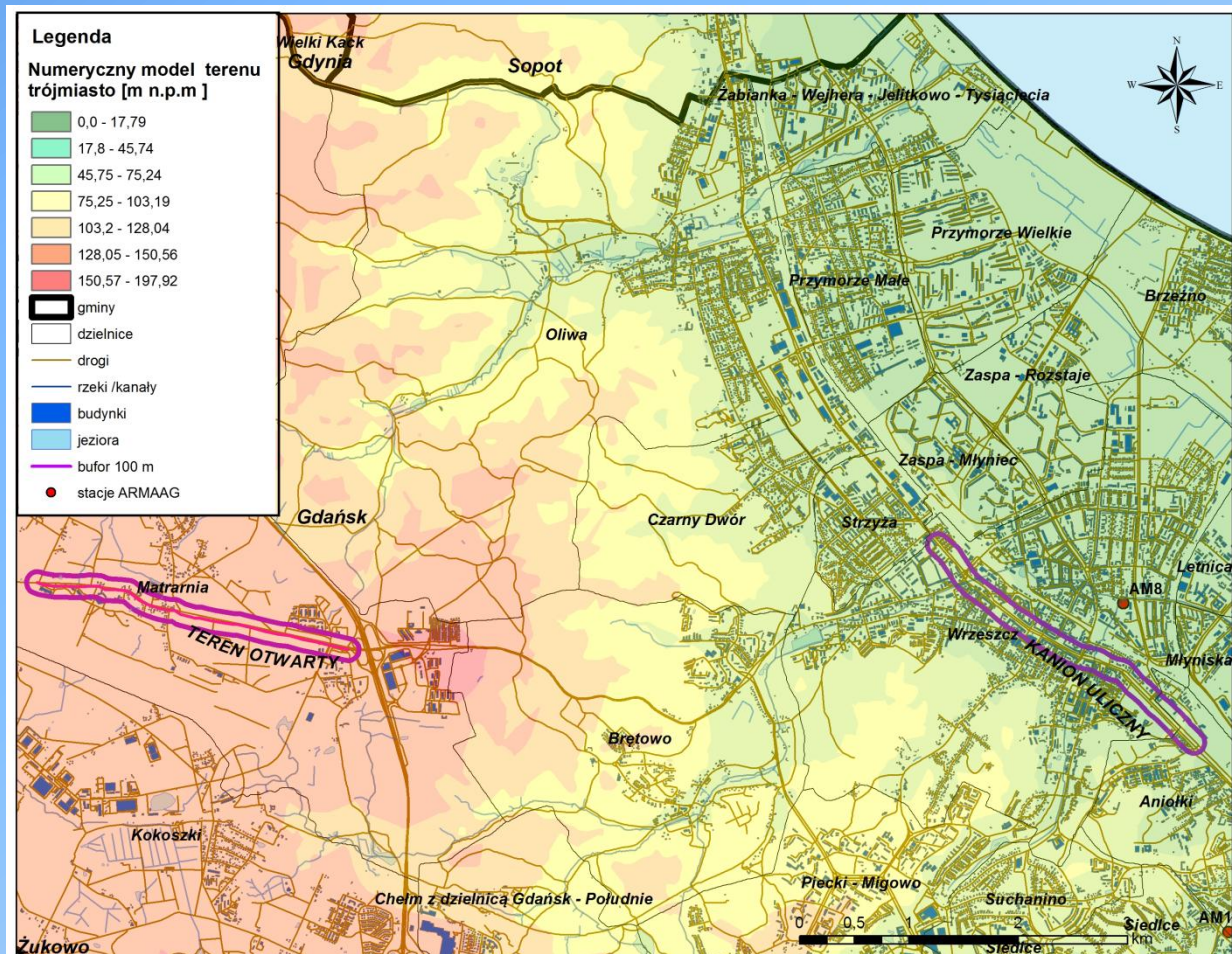
Mobilny system ekspertowy



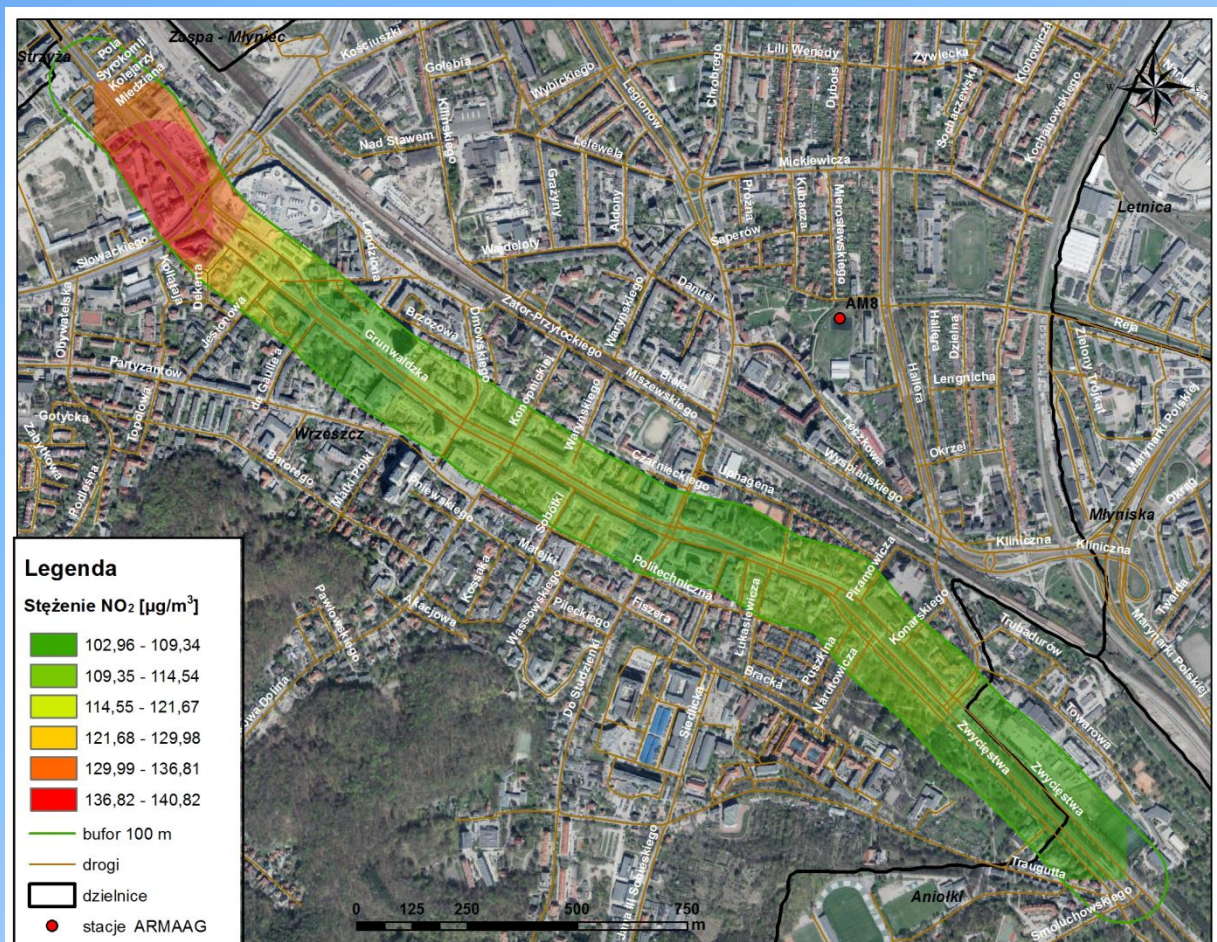
Mobilny system ekspertowy



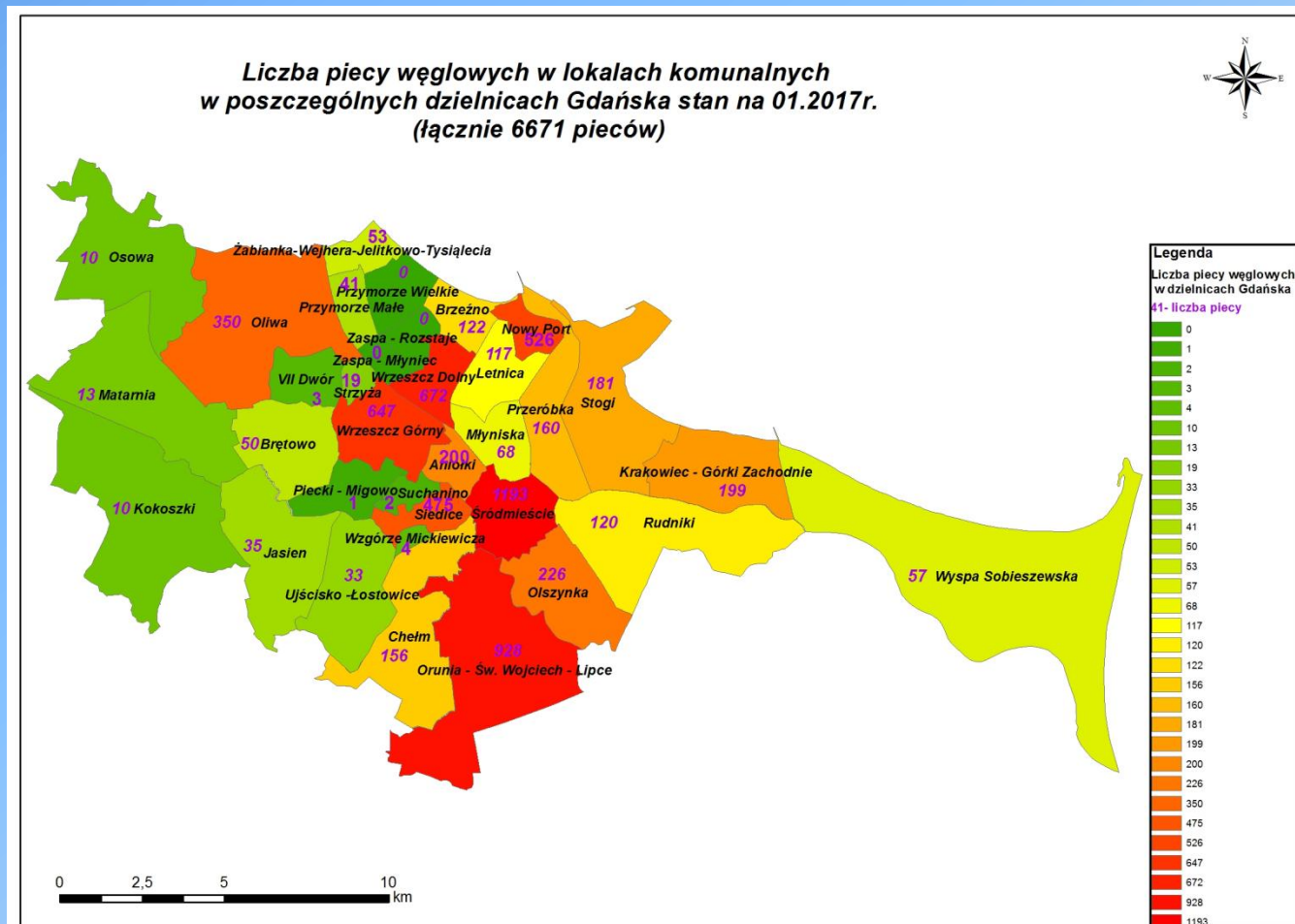
Mobilny system ekspertowy



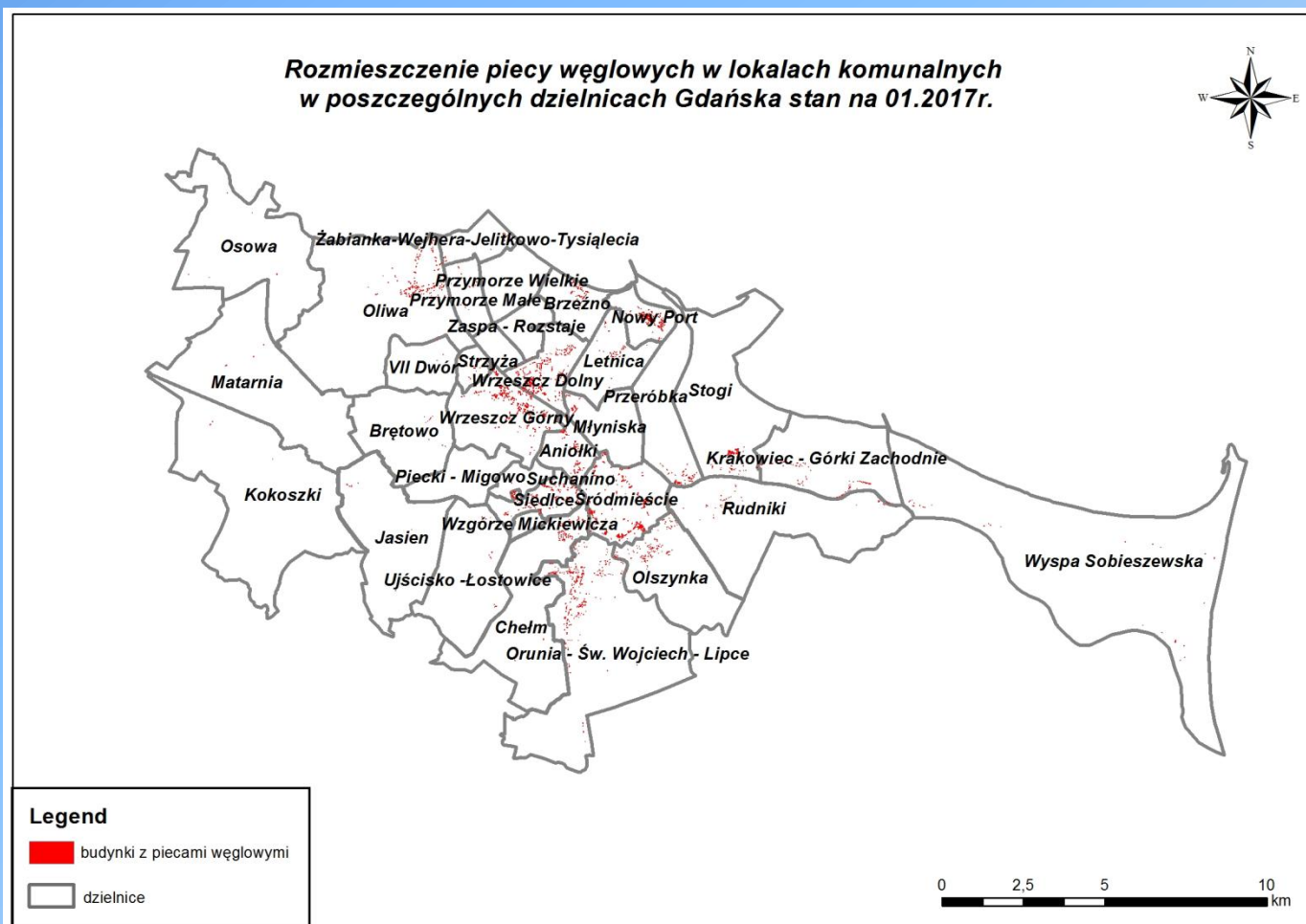
Mobilny system ekspertowy



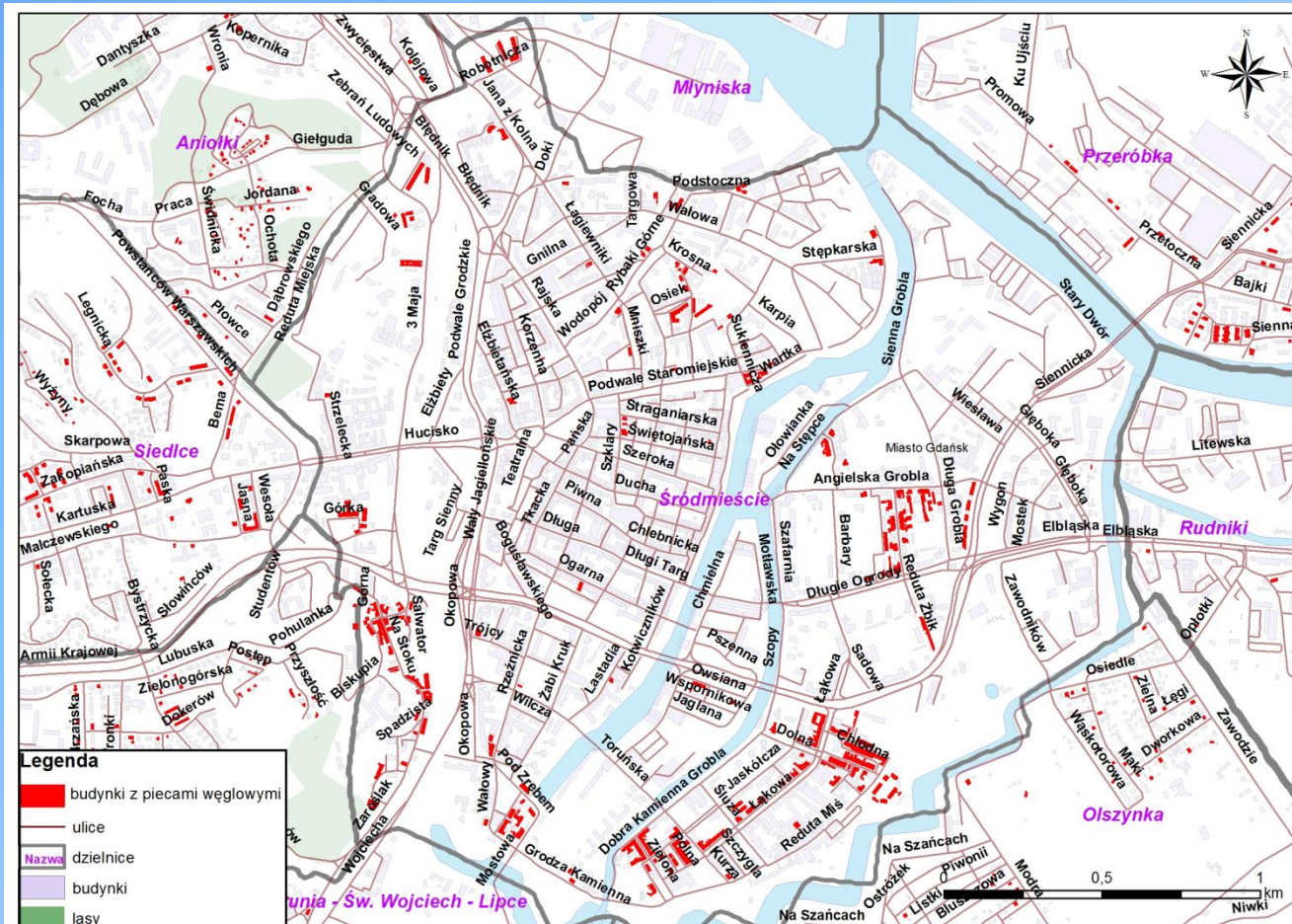
Piece węglowe Gdańsku



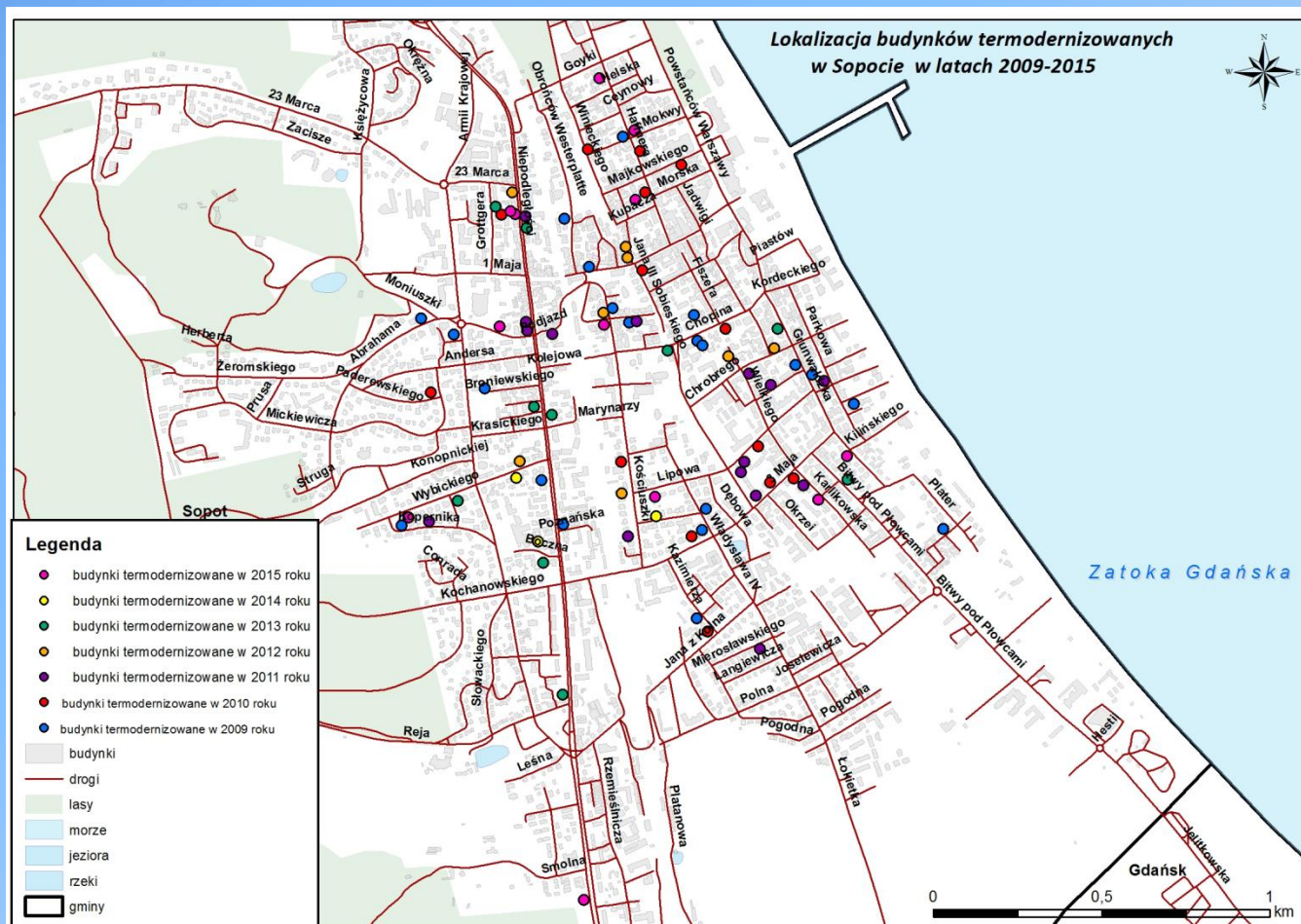
Piece węglowe Gdańsku



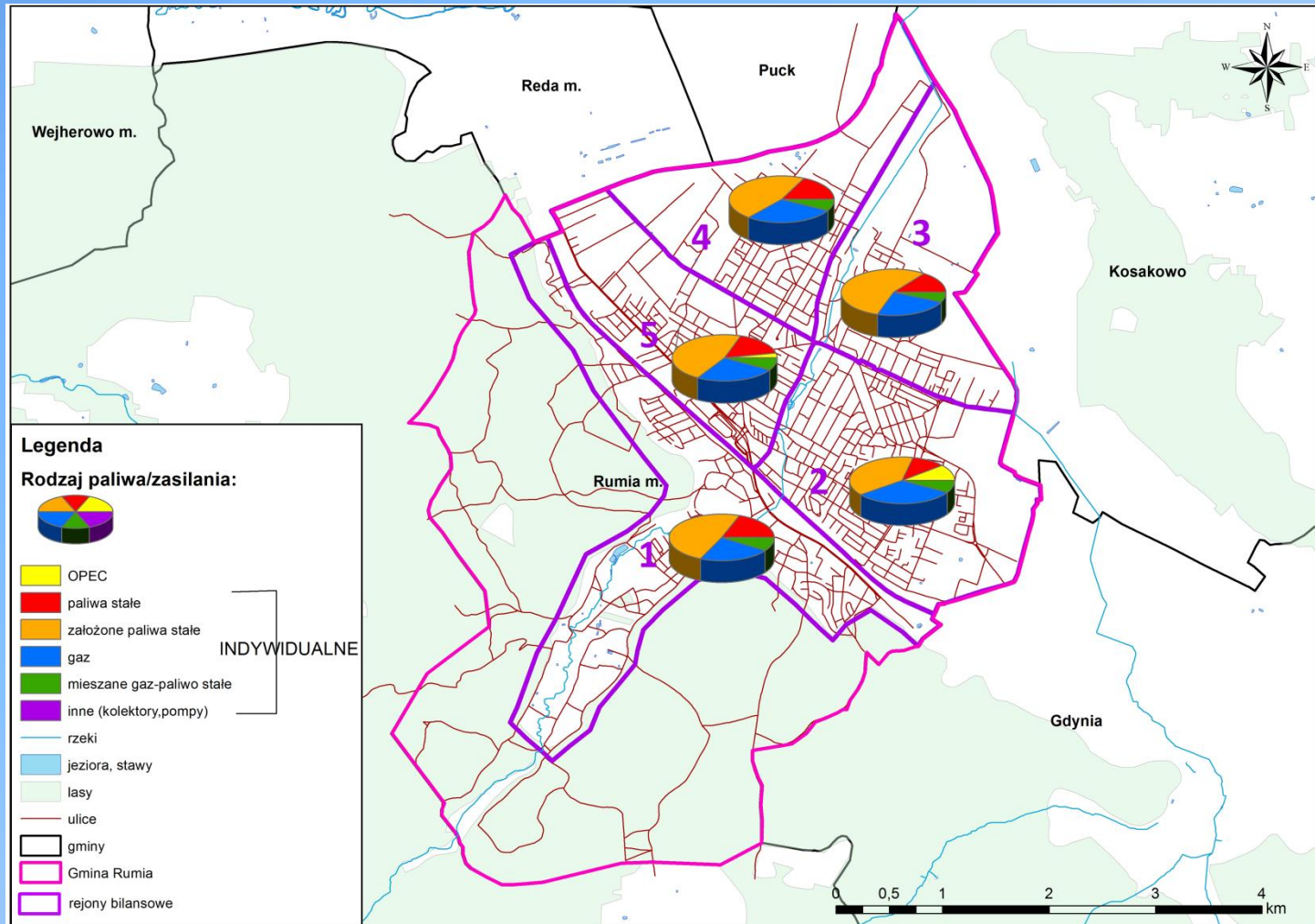
Piece węglowe Gdańsku



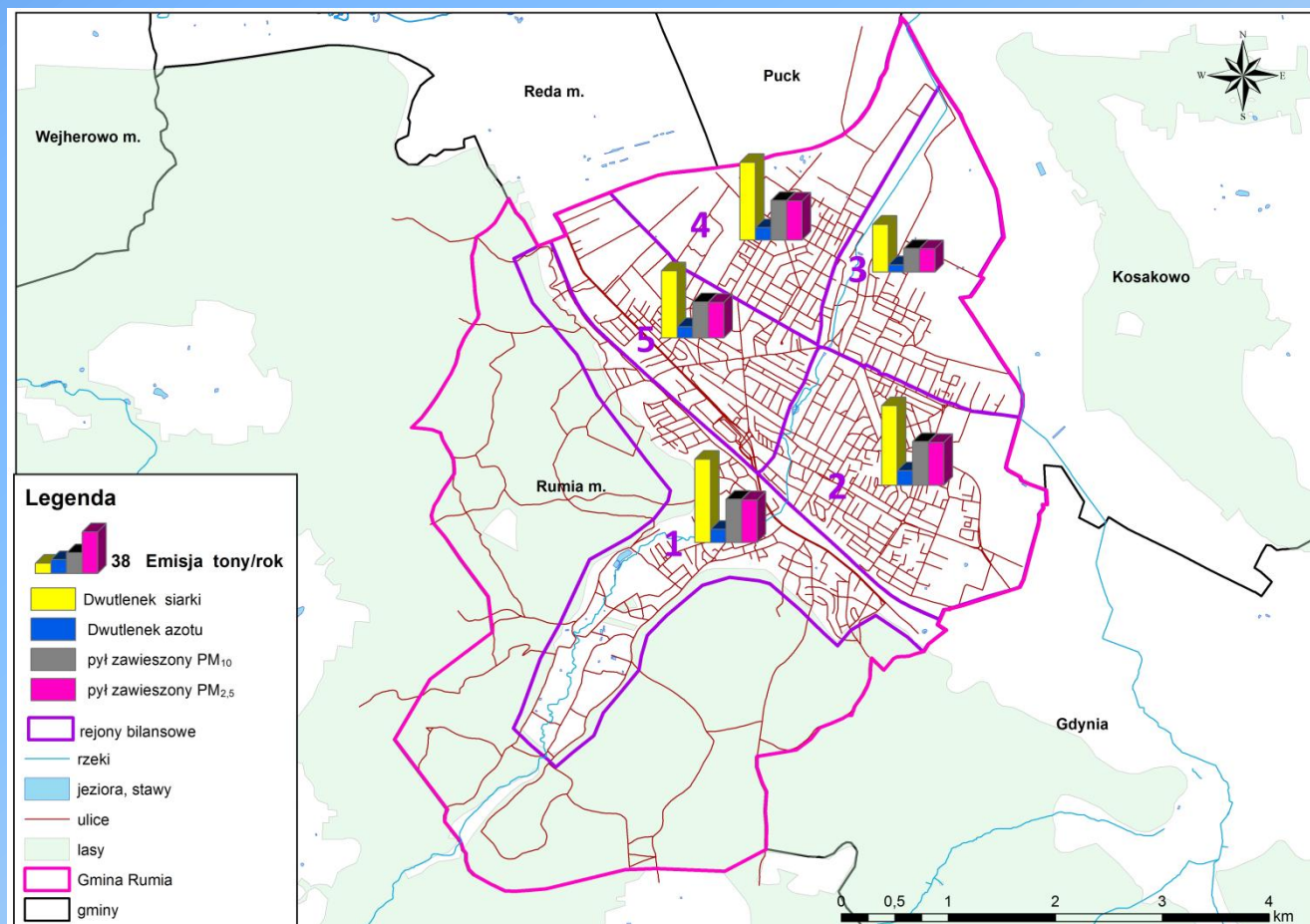
Przykłady zastosowań GIS



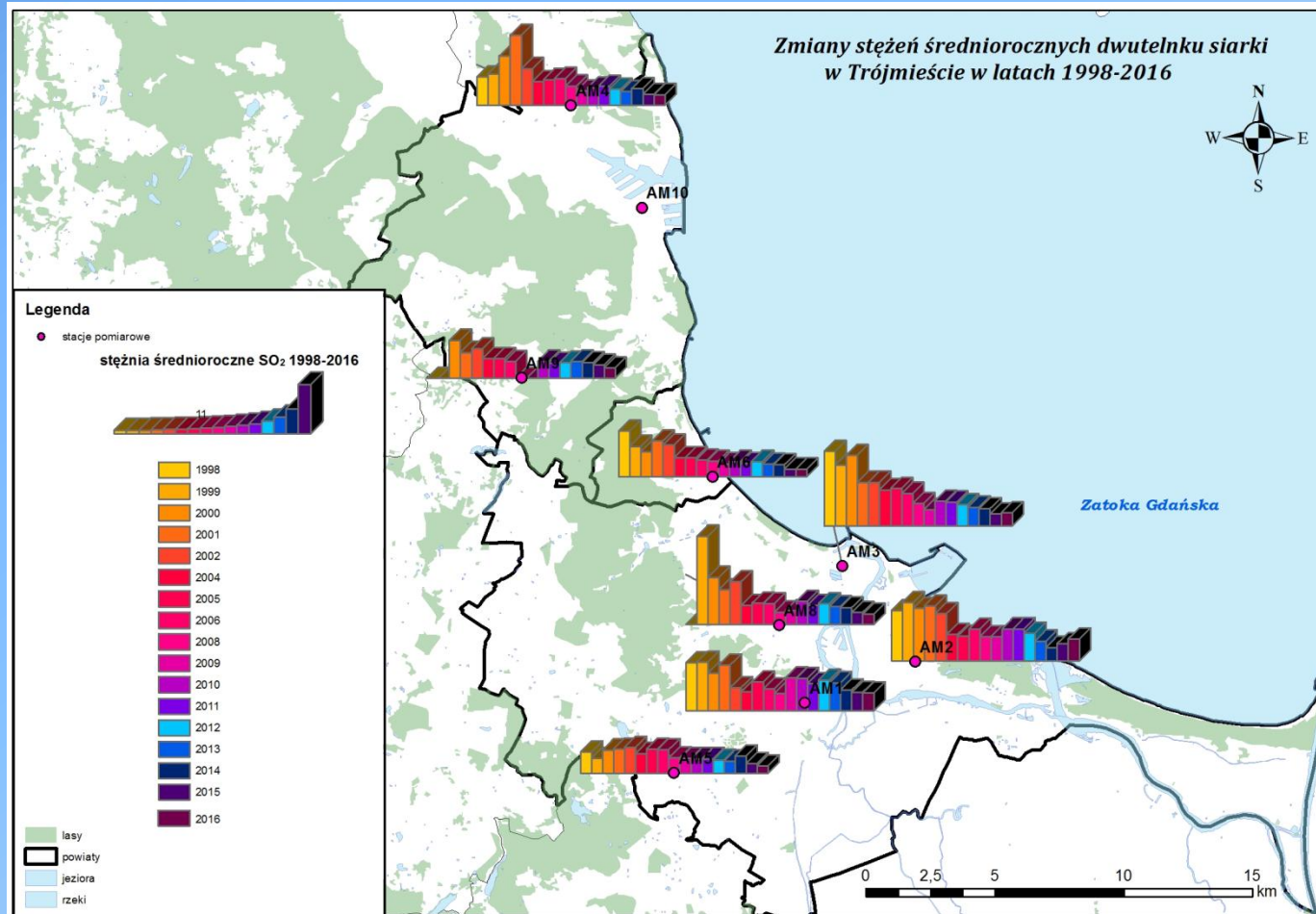
Przykłady zastosowań GIS – rodzaj ogrzewania



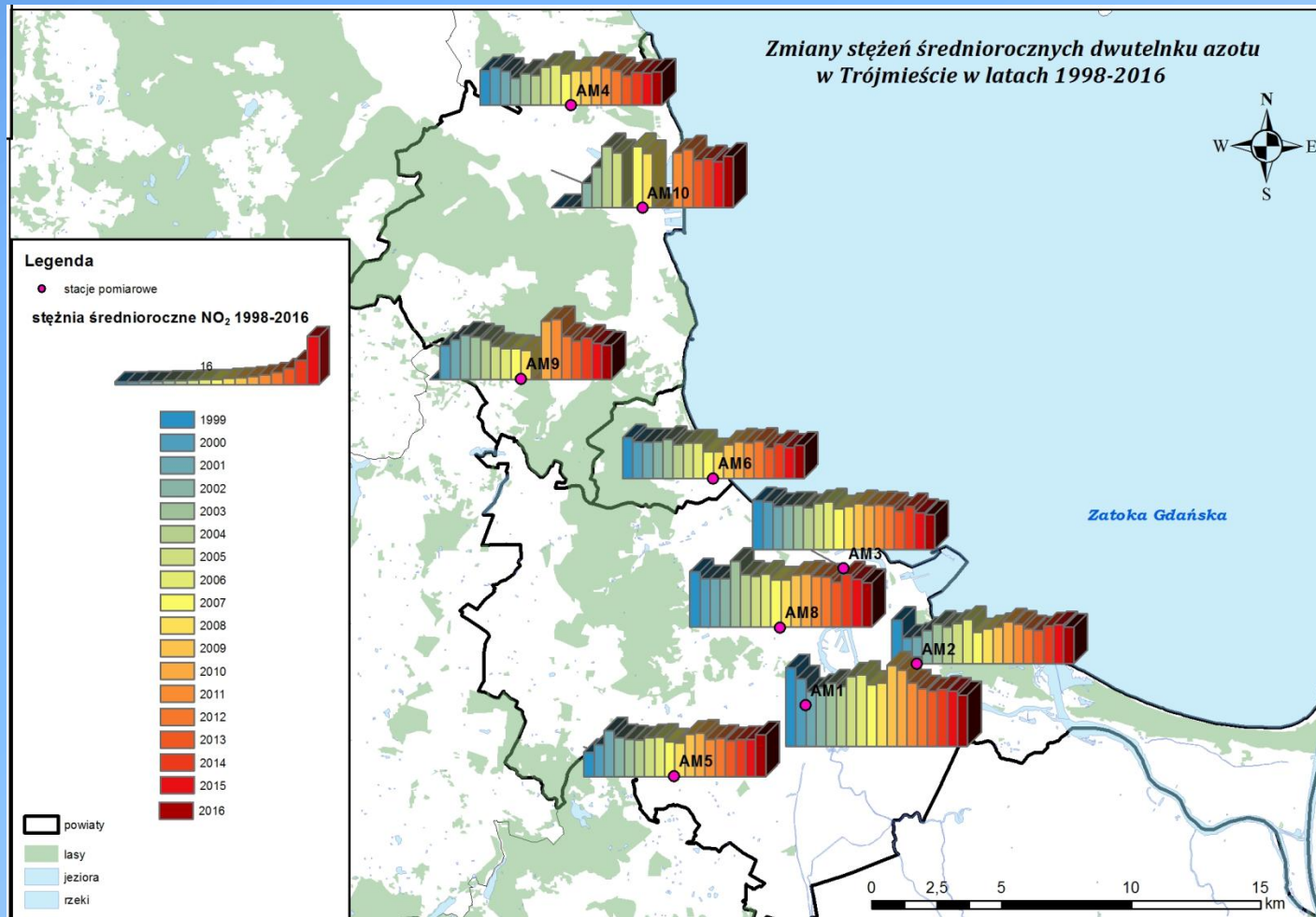
Przykłady zastosowań GIS – emisja roczna



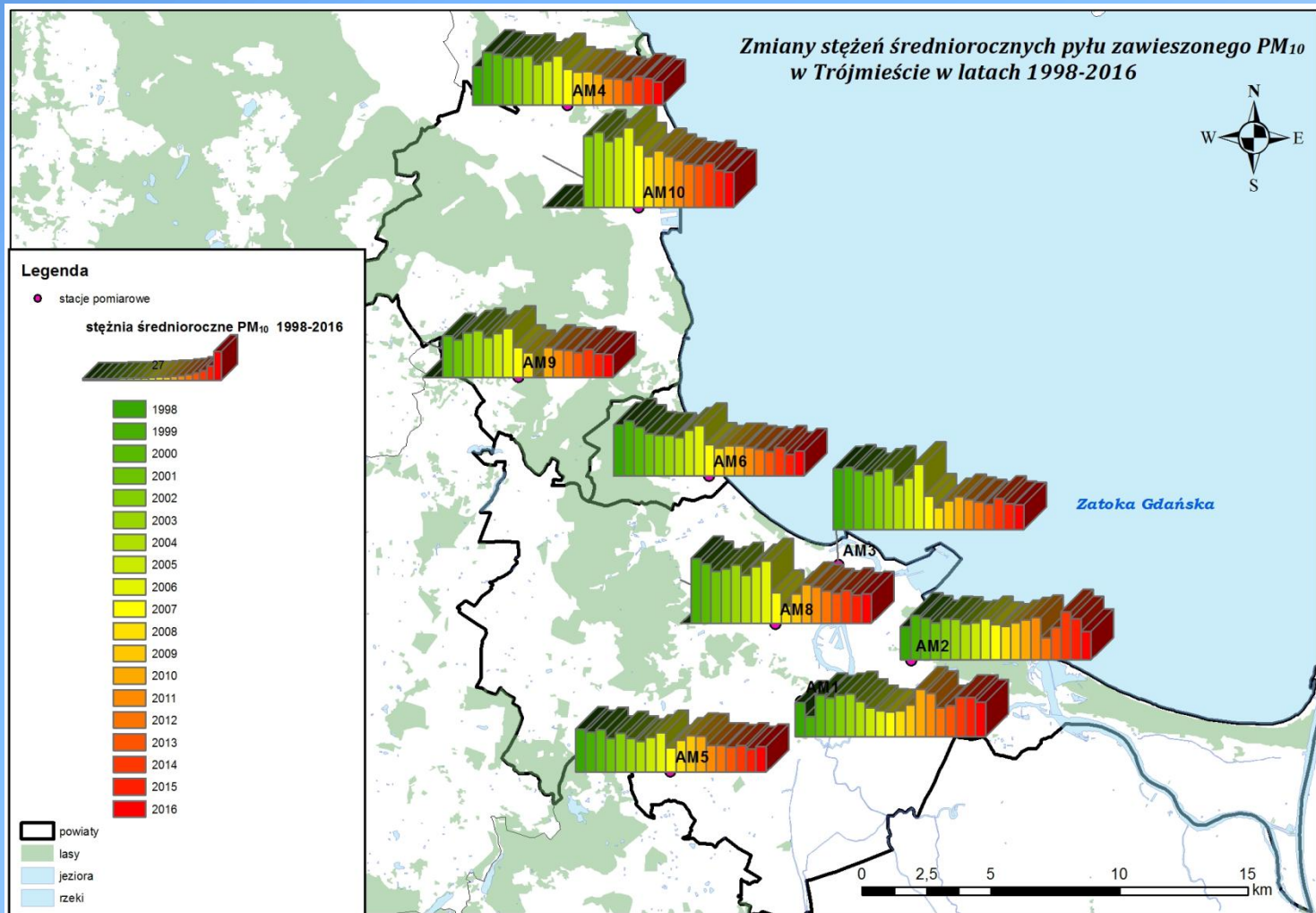
Przykłady zastosowań GIS



Przykłady zastosowań GIS



Przykłady zastosowań GIS



Podsumowanie

- Posiadane bazy emisji i imisji dla województwa pomorskiego dają duże możliwości **tworzenia, obróbki i prezentacji danych** przy pomocy oprogramowania ArcGIS.
- Przygotowanie różnego typu danych dotyczących zanieczyszczeń powietrza w oprogramowaniu GIS **pozwala na usystematyzowanie wiedzy** na temat zanieczyszczeń powietrza w różnym kontekście.
- Ponadto systemy GIS umożliwią **szybką aktualizację baz danych** jak również **sporządzanie wielorakich map i analiz**, które **ułatwiają interpretację zjawisk** związanych zanieczyszczeniami powietrza.

Dziękuję za uwagę