

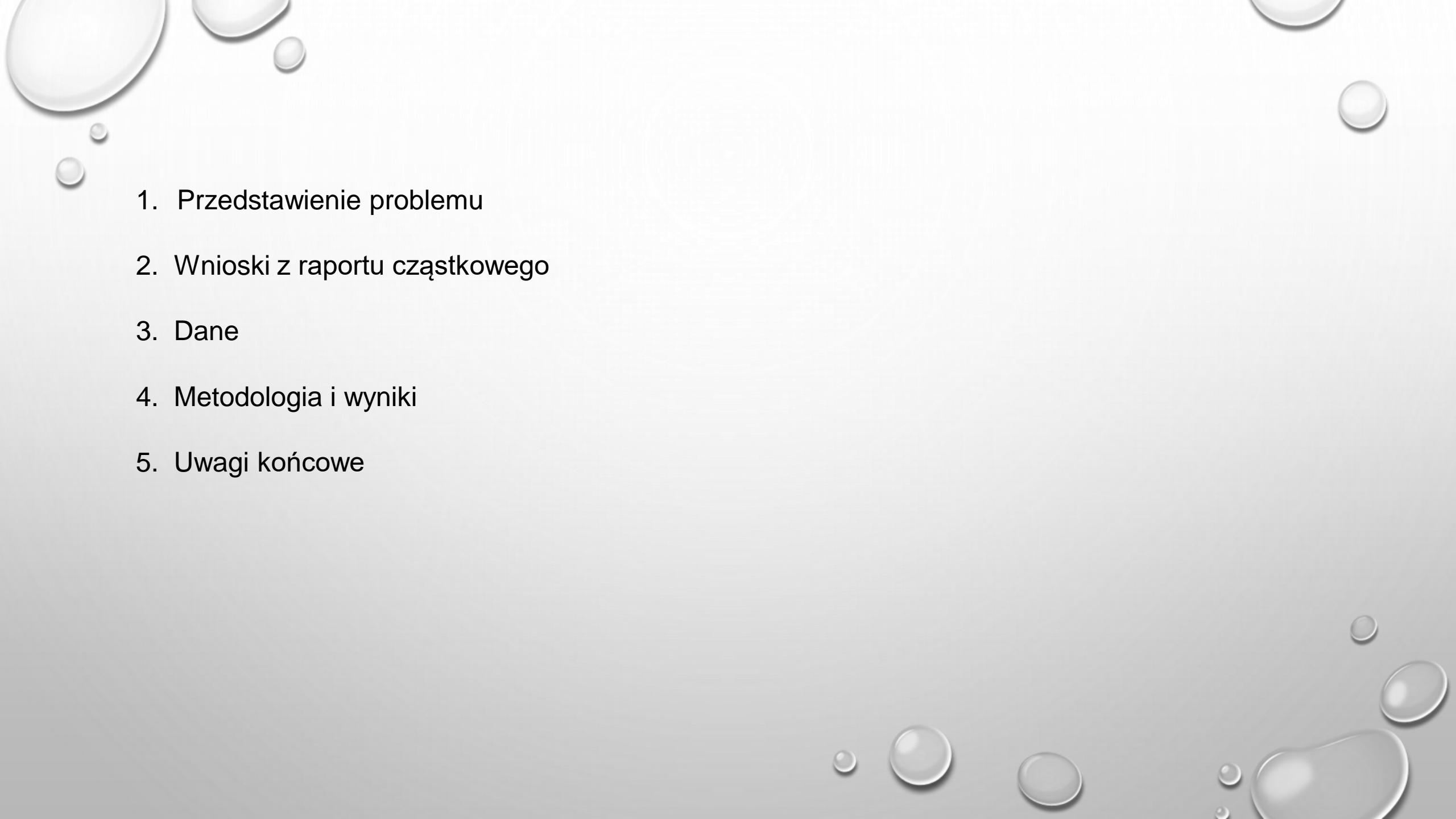


Prognozowanie zanieczyszczenia powietrza – raport końcowy

MACIEJ BARTCZAK, WOJCIECH MATUSIAK, KAROL MUĆK,
MARCIN PRACKI

styczeń 2021



- 
1. Przedstawienie problemu
 2. Wnioski z raportu cząstkowego
 3. Dane
 4. Metodologia i wyniki
 5. Uwagi końcowe

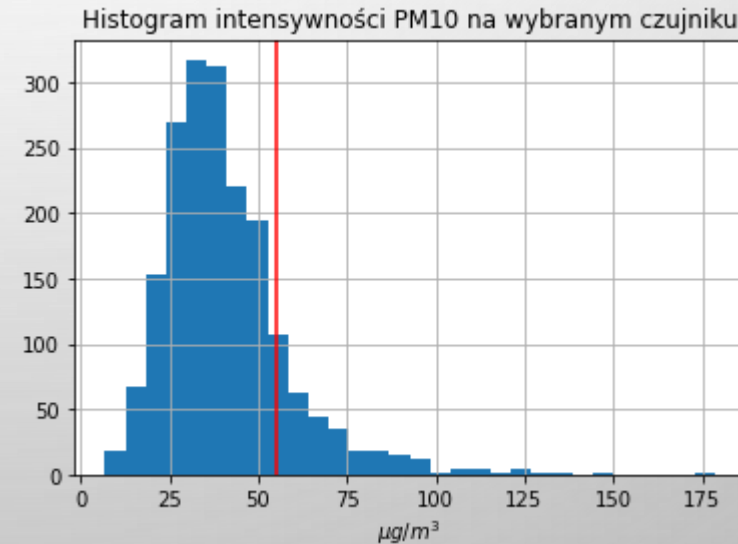
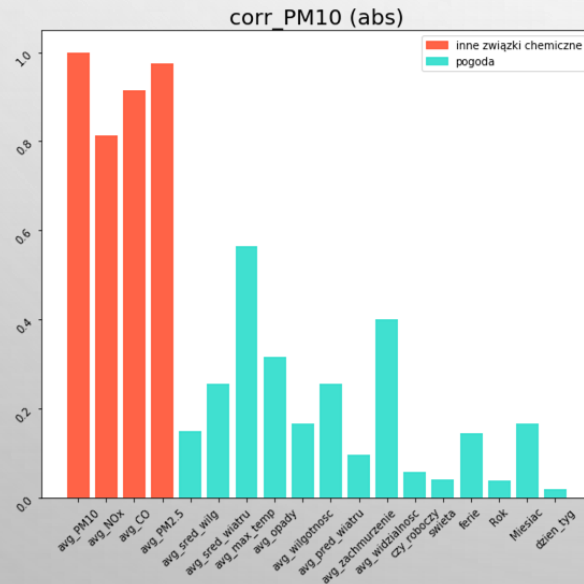
Problem

Na podstawie danych zebranych do dnia prognozy, określić,

**czy w dniu prognozy intensywność zanieczyszczenia PM10
w wybranej stacji przekroczy $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$?**

Wnioski z raportu cząstkowego

- Dobór danych i metodologii
- Znacząca istotność danych związanych z wiatrem
- Problemem rzadkie przekraczanie poziomu odcięcia



Dane

- Parametry zanieczyszczenia powietrza: PM10, PM2.5, NOx, CO

Dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska zostały pozyskane i przetworzone w dn. 23.11.2020. Obejmują zakres czasowy 01.01.2010 - 30.09.2020.

[Bank danych pomiarowych - GIOŚ \(gios.gov.pl\)](https://gios.gov.pl)

- Historyczne dane meteorologiczne:

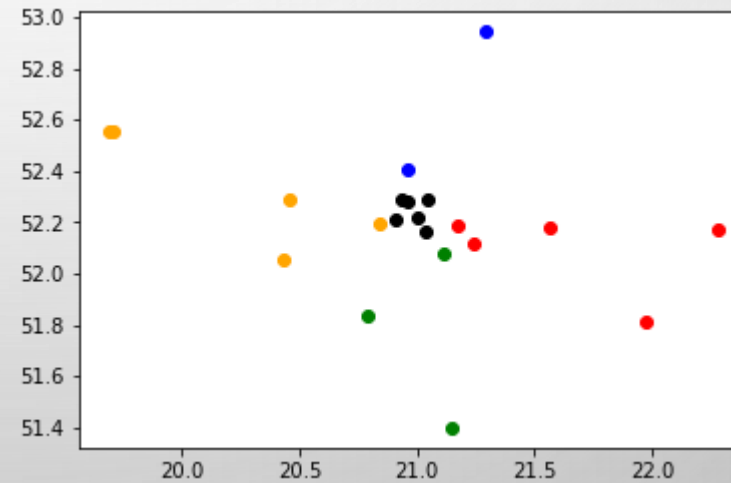
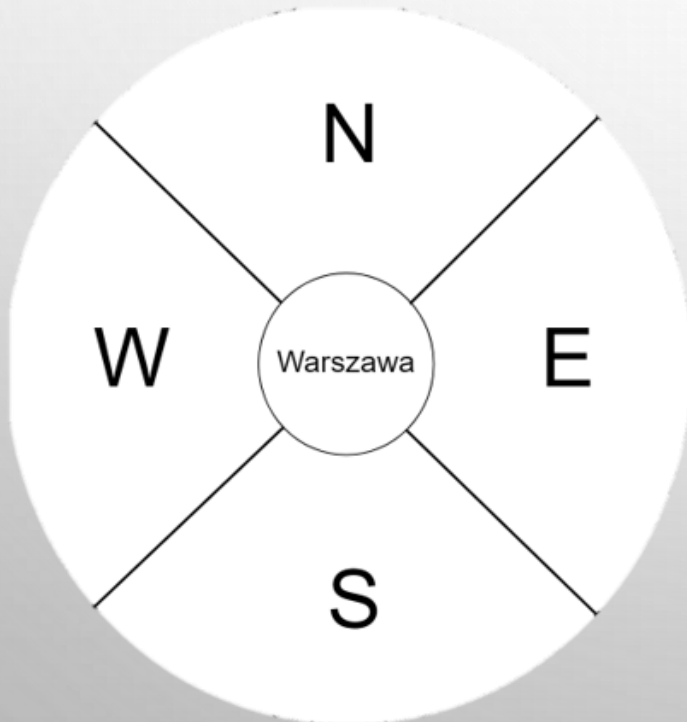
Źródłem pochodzenia danych jest Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy. Dane Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego zostały przetworzone.

https://danepubliczne.imgw.pl/data/dane_pomiarowo_obserwacyjne/

- temperatura powietrza
 - wilgotność względna
 - prędkość wiatru
 - suma dobowa opadów
 - zachmurzenie ogólne
 - widzialność
- Dane kalendarzowe: dni robocze, ferie zimowe

Podział danych ze stacji pomiarowych

- Dane ze stacji w promieniu 100km od Warszawy
- 5 sektorów: Warszawa, północ, południe, wschód, zachód



Położenie stacji pomiarowych w okolicy Warszawy
(długość i szerokość geograficzna)

Wyniki

Model	Dane z przeszłości dalszej niż 1 dzień	Dane spoza Warszawy	Accuracy (5-fold CV)
Const	-	-	84,8%
Regularyzowana regresja logistyczna	NIE	NIE	86,0% \pm 1,7%
Sieć neuronowa	TAK	TAK	87,2% \pm 4,9%
Sieć neuronowa	TAK	NIE	87,2% \pm 5,1%
Sieć neuronowa	NIE	TAK	87,3% \pm 4,9%
Sieć neuronowa	NIE	NIE	87,2% \pm 5,1%

Alternatywne podejścia

- Modele deterministyczne/symulacje
- Rekurencyjne sieci neuronowe
- Przegląd metod w artykule „Statistical Modeling Approaches For PM10 Prediction In Urban Areas; A Review Of 21st-century Studies”, H.T. Shahraiyni, S. Sodoudi, Atmosphere, 2016

Literatura

Szczególnie pomocne okazały się artykuły:

- „Development of a model for forecasting of PM10 concentrations in Salamanca, Mexico”, Cortina-Januchs et al., Atmospheric Pollution Research, 2015
- „Statistical Modeling Approaches For PM10 Prediction In Urban Areas; A Review Of 21st-century Studies”, H.T. Shahraiyni, S. Sodoudi, Atmosphere, 2016