

# Czy wiesz czym oddychasz?

Kampania informacyjno-edukacyjna na rzecz czystszej powietrza  
LIFE-MAPPINGAIR/PL

## Czujniki niskokosztowe jako narzędzie dostarczania informacji o środowisku atmosferycznym

Doświadczenia Projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Tymoteusz Sawiński, Magdalena Korzystka-Muskała,  
Anetta Drzeniecka-Osiadacz, Piotr Modzel, Arkadiusz Remut  
Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery  
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego UWr



Uniwersytet  
Wrocławski



Politechnika  
Wrocławska



Projekt jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Idea sieci

## Motywacja:

- Wzrost świadomości społeczeństwa – **wzrost zapotrzebowania na informację o jakości powietrza w miejscu zamieszkania**
- Coraz większa dostępność niskokosztowych czujników i urządzeń peryferyjnych oraz komercyjnych i niekomercyjnych sieci pomiarowych, opartych o te czujniki
- Rozwój technologii mobilnych oraz idei „smart” – **wzrost zapotrzebowania na szczegółową informację „tu i teraz”**



Uniwersytet  
Wrocławski



Politechnika  
Wrocławska



Projekt jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Idea sieci

## Idea:

- Sieć oparta o urządzenia niskokosztowe, **skonstruowane na potrzeby projektu**, w oparciu o przygotowaną specyfikację
- Pomiar stężeń PM<sub>2.5</sub> (główny parametr) oraz dodatkowo T i RH
- Wybór czujników przeprowadzony na podstawie prowadzonych wcześniej badań i analiz
- Poprawność pracy urządzeń zweryfikowana w oparciu o urządzenia wyższego rzędu (Obserwatorium UWr, urządzenia TEOM)
- Otwarty dostęp do danych przez www oraz API
- Cel:
  - ❖ uzupełnienie istniejącej informacji o jakości powietrza
  - ❖ poprawa wyników modelowania jakości powietrza
  - ❖ **wypracowanie dobrych praktyk w zakresie wykorzystania czujników niskokosztowych do pomiaru jakości powietrza**



# Idea sieci

## Idea:

- Sieć
- [proj](#)
- Pom
- Wyl
- wcz
- Pop
- wyż
- Otw
- Cel:



## Charakterystyka urządzeń pomiarowych

- Pomiar stężeń PM za pomocą niskokosztowych czujników optycznych
  - ❖ Równoległy pomiar stężeń PM dwoma typami czujników, ostateczny wynik – kombinacja wskazań dwóch urządzeń
  - ❖ Wybrane czujniki do pomiaru PM: Sensirion i Plantower
- Pobór próby do pomiarów PM przez podgrzewany tor pomiarowy (ograniczenie wpływu produktów kondensacji/resublimacji pary wodnej na wskazania czujników)
  - Czerpnia umożliwiająca dookólny pobór powietrza zamontowana w górnej części urządzenia, wylot w spodniej części urządzenia
  - Urządzenie w kolorze białym
  - Pomiar T i RH w osłonie radiacyjnej, maksymalnie oddalonej od wylotu powietrza
  - Transmisja danych – GPRS
  - Regularne przeglądy techniczne urządzeń

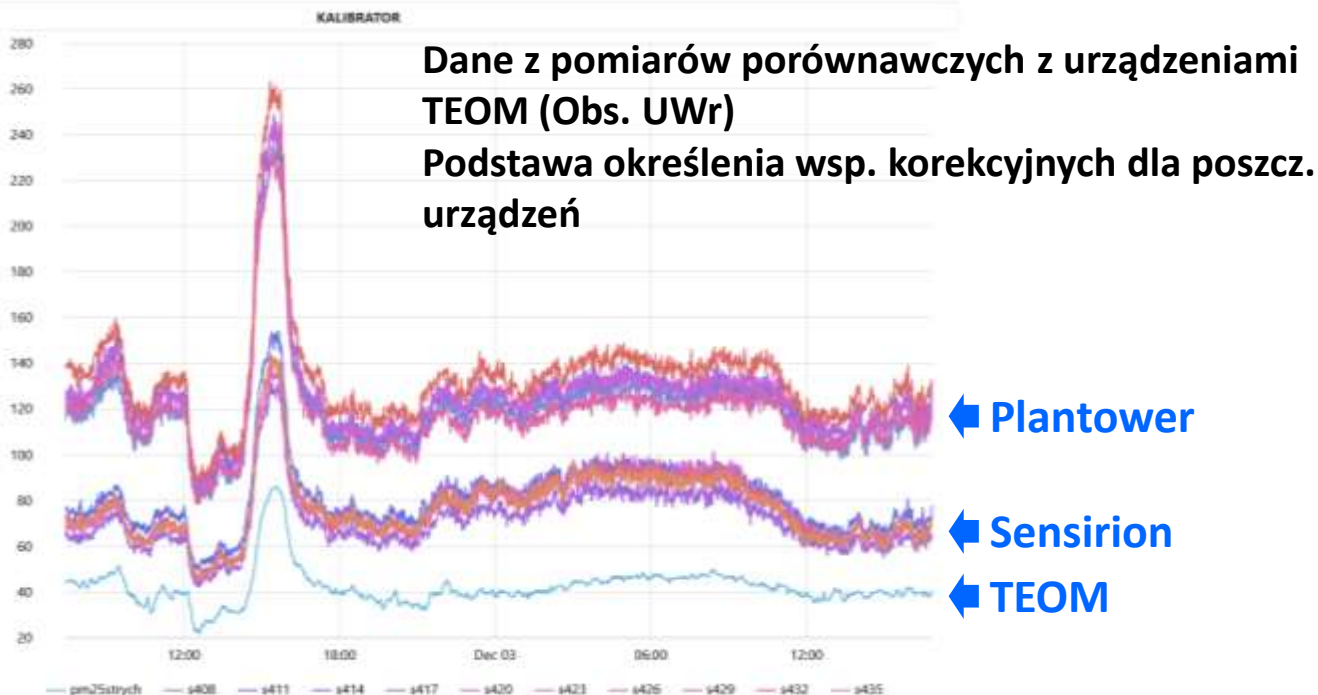
# Idea sieci

## Idea:

- Sieć
- [pro](#)
- Pom
- Wyl
- wcz

## Charakterystyka urządzeń pomiarowych

- Pomiar stężeń PM za pomocą niskokosztowych czujników optycznych
  - ❖ Równoległy pomiar stężeń PM dwoma typami czujników, ostateczny wynik – kombinacja wskazań dwóch urządzeń
  - ❖ Wybrane czujniki do pomiaru PM: Sensirion i Plantower



odgrzewany tor  
produktów  
na wskazania

bór powietrza  
wylot w spodniej

nalnie oddalonej

- Regularne przeglądy techniczne urządzeń

Proj

# Idea sieci

## Idea:

- Sieć
- [pro](#)
- Pom
- Wyl
- wcz

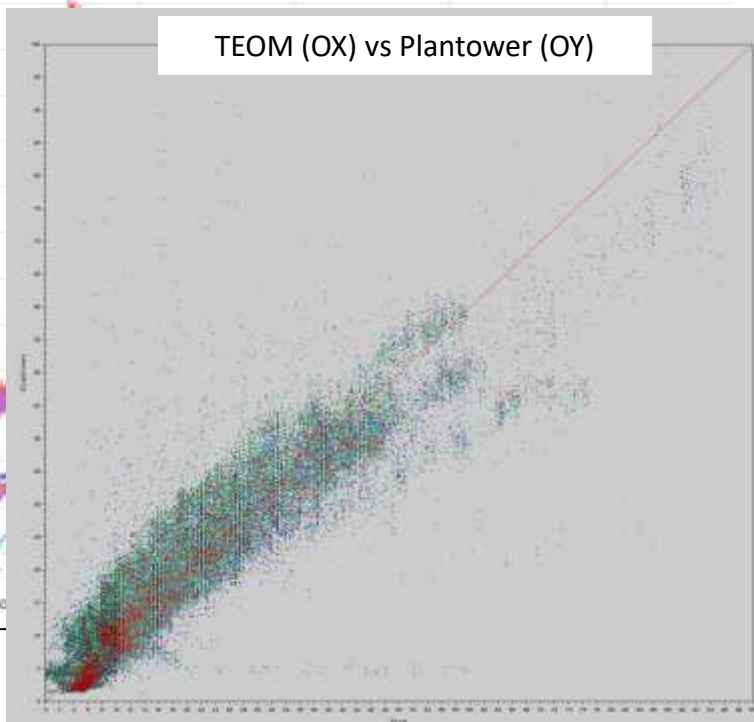
## Charakterystyka urządzeń pomiarowych

- Pomiar stężeń PM za pomocą niskokosztowych czujników optycznych
  - ❖ Równoległy pomiar stężeń PM dwoma typami czujników, ostateczny wynik – kombinacja wskazań dwóch urządzeń
  - ❖ Wybrane czujniki do pomiaru PM: Sensirion i Plantower

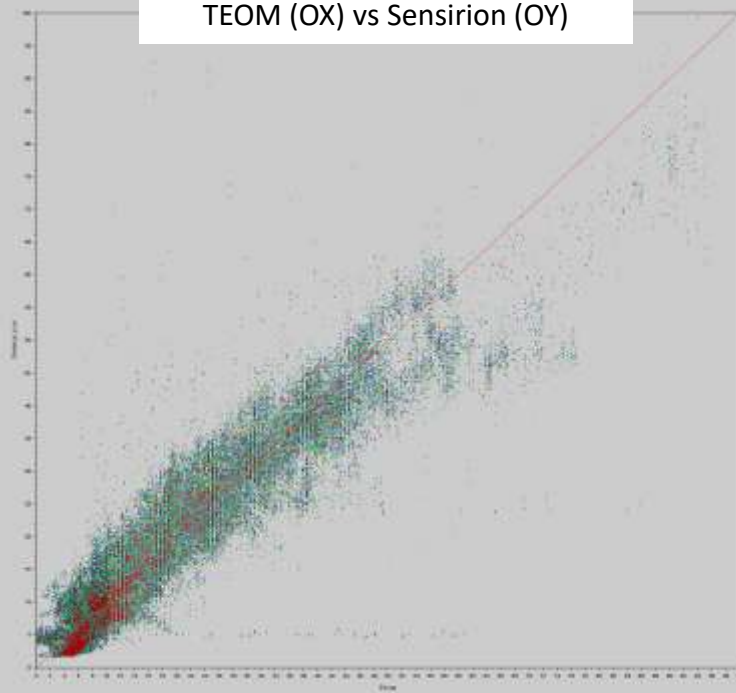
odgrzewany tor  
produktów

### Dane z pomiarów porównawczych z urządzeniami

TEOM (OX) vs Plantower (OY)



TEOM (OX) vs Sensirion (OY)



# Budowa sieci

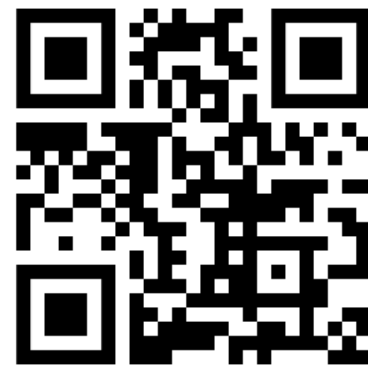
- Uruchomienie sieci – wrzesień 2021 (ponad 3 lata pracy, przeglądy – po 1 i 2.5 roku pracy)
- Dane z sieci dostępne poprzez stronę www

<https://airquality.uni.wroc.pl>

- ❖ Stężenia PM
- ❖ Temperatura i wilgotność powietrza
- Na stronie dostępne również:
  - ❖ Dane z wybranych czujników sieci GIOŚ
  - ❖ Dla Bydgoszczy dane z wybranych czujników sieci AIRLY oraz Projektu Bydgoski Włącznik Antysmogowy
  - ❖ Prognozy jakości powietrza dla Polski



# Budowa sieci



Strona www

Podstawowy interface

Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary Prognozy

06:55

23.10.2024

Znajdź czujnik

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>

brak danych

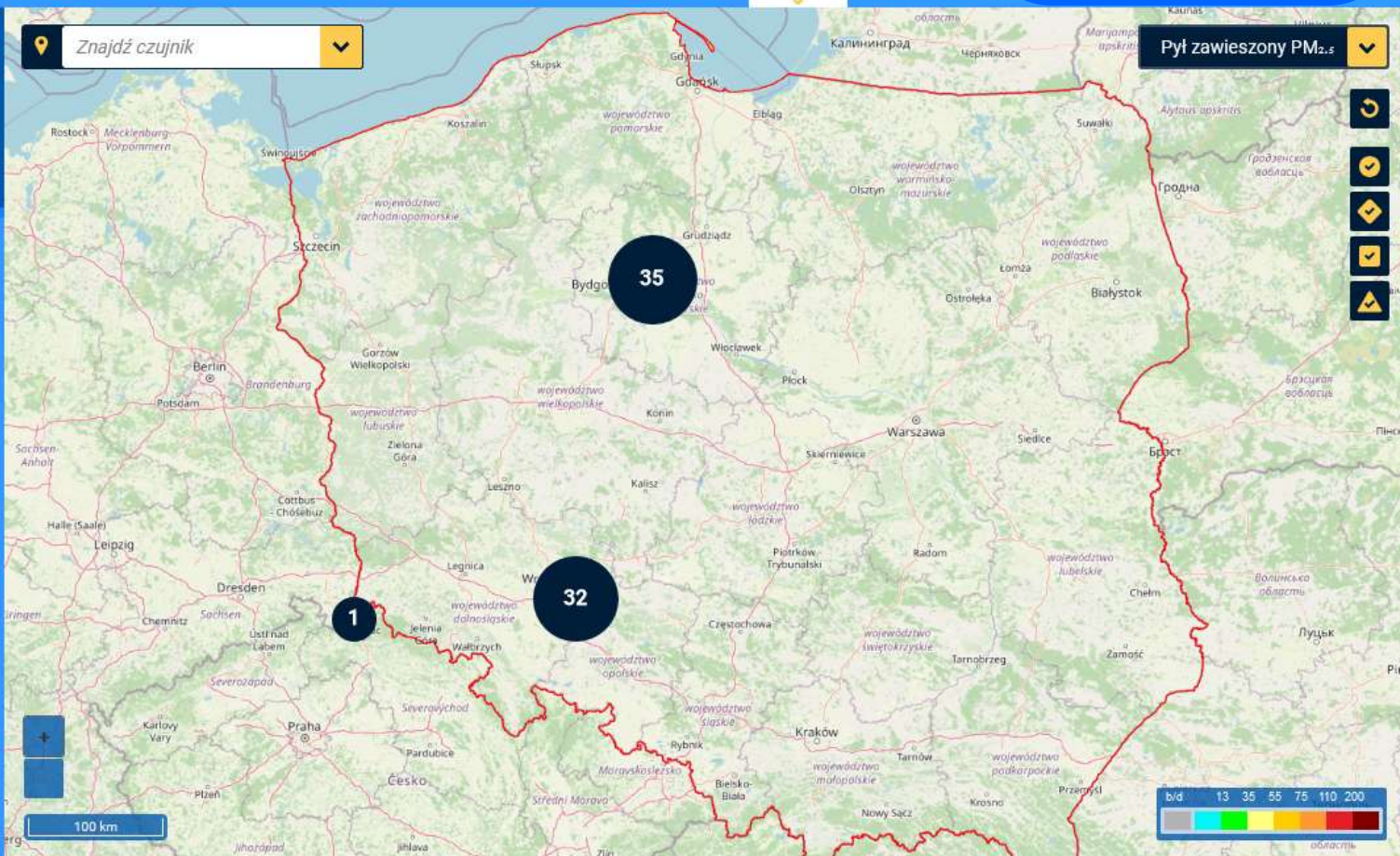
DANE BĘDĄ WIDOCZNE PO  
ZAZNACZENIU PUNKTU

zaznacz  
punkt  
na  
mapie



LEGENDA

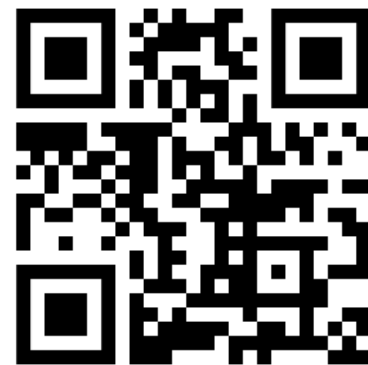
- stacje Mapping AIR
- stacje GIOŚ  
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- stacje Airly
- stacje BWA  
Bydgoski Włacznik Antyśmiegowy



Projekt "Czy wiesz, czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



# Budowa sieci



Strona www

Lokalizacje czujników – Wrocław i okolice

Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary

Prognozy

Baza

06:58

23.10.2024

Przegląd

Znajdź czujnik

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>

brak danych

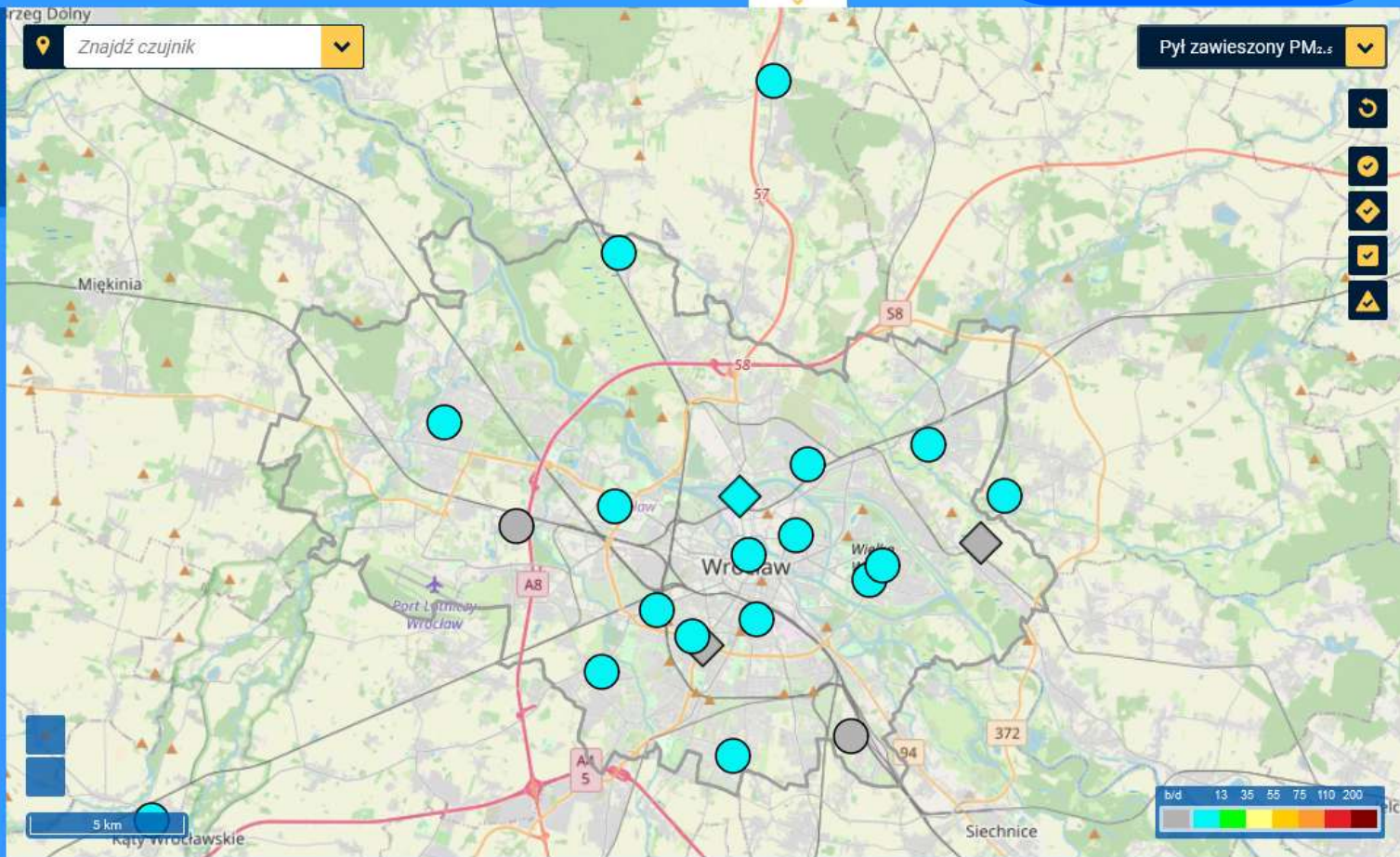
DANE BĘDĄ WIDOCZNE PO  
ZAZNACZENIU PUNKTU

zaznacz  
punkt  
na  
mapie



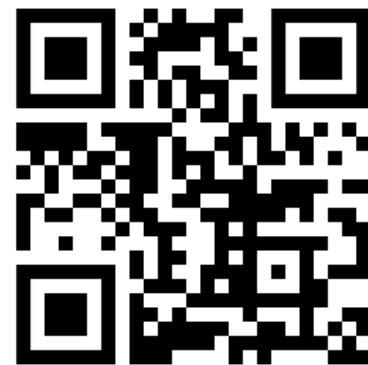
LEGENDA

- stacje Mapping AIR
- stacje GIOŚ  
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- stacje Airly
- stacje BWA  
Bydgoski Włacznik Antyżmogowy



Projekt "Czy wiesz, czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Budowa sieci



Strona www

Lokalizacje czujników – Bydgoszcz i okolice

Nasze Powietrze

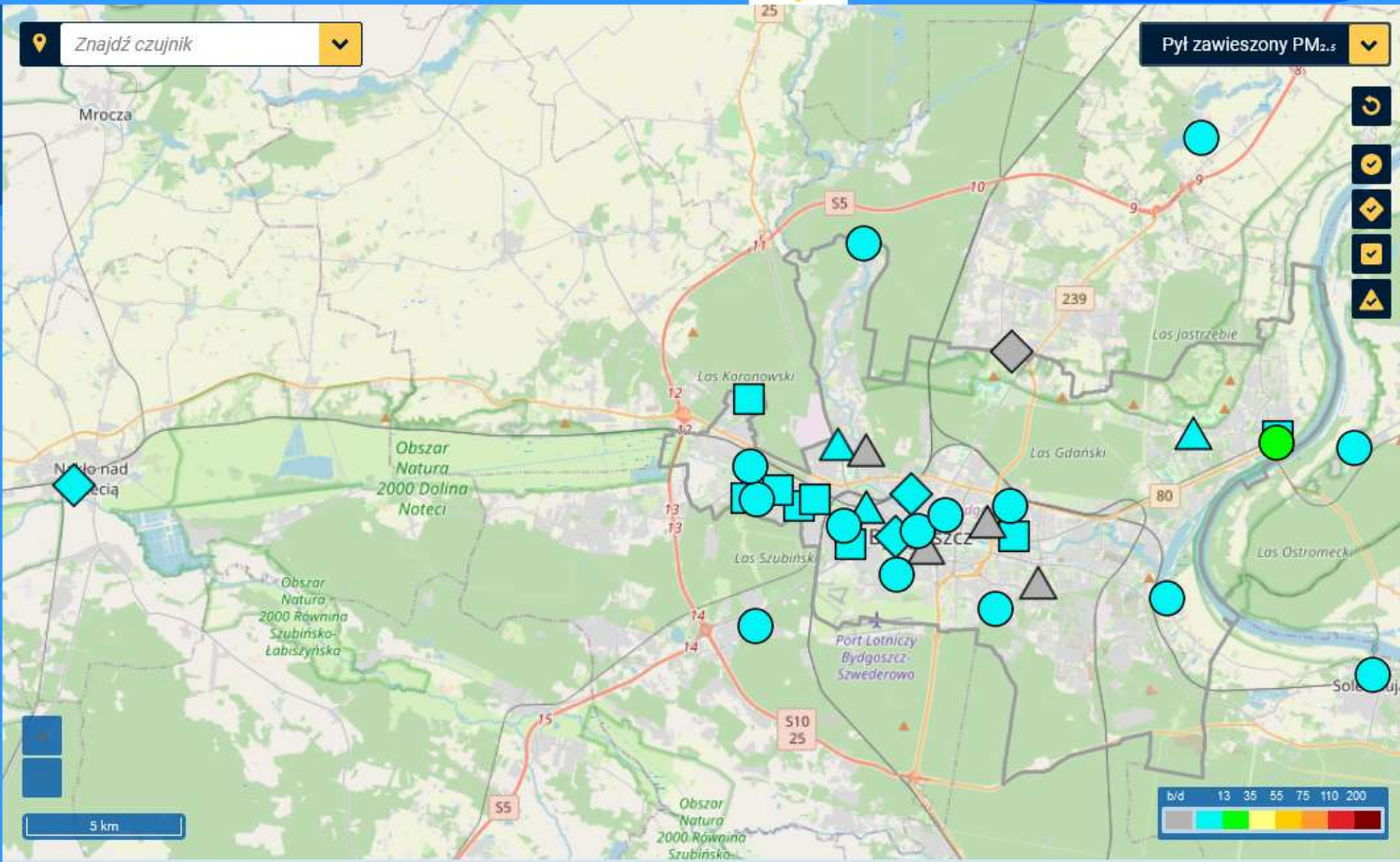
Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary Prognozy Ba

06:57 23.10.2024

brak danych

DANE BĘDĄ WIDOCZNE PO ZAZNACZENIU PUNKTU



**zaznacz  
punkt  
na  
mapie**



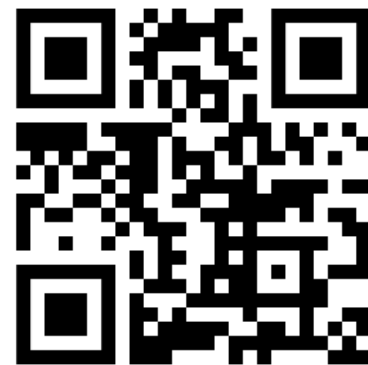
## LEGENDA

- stacje Mapping AIR
- stacje GIOŚ  
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- stacje Airly
- stacje BWA  
Bydgoski Włócznik Antyamogowy



Projekt "Czy wiesz, czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Budowa sieci



Strona www

Podstawowy podgląd czujnika (lewy panel)

## Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary Prognozy Ba...

### Dane aktualne

Dane z sieci Mapping AIR są aktualizowane na bieżąco

06:53 23.10.2024

BYDGOSZCZ  
ul. Piekary 1

WARUNKI:  
dobre



### Jakość powietrza

Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup>

15.7

Pył zawieszony  
PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>

16.7

### Tło meteorologiczne

Temperatura  
powietrza °C

6.6

Wilgotność  
powietrza %

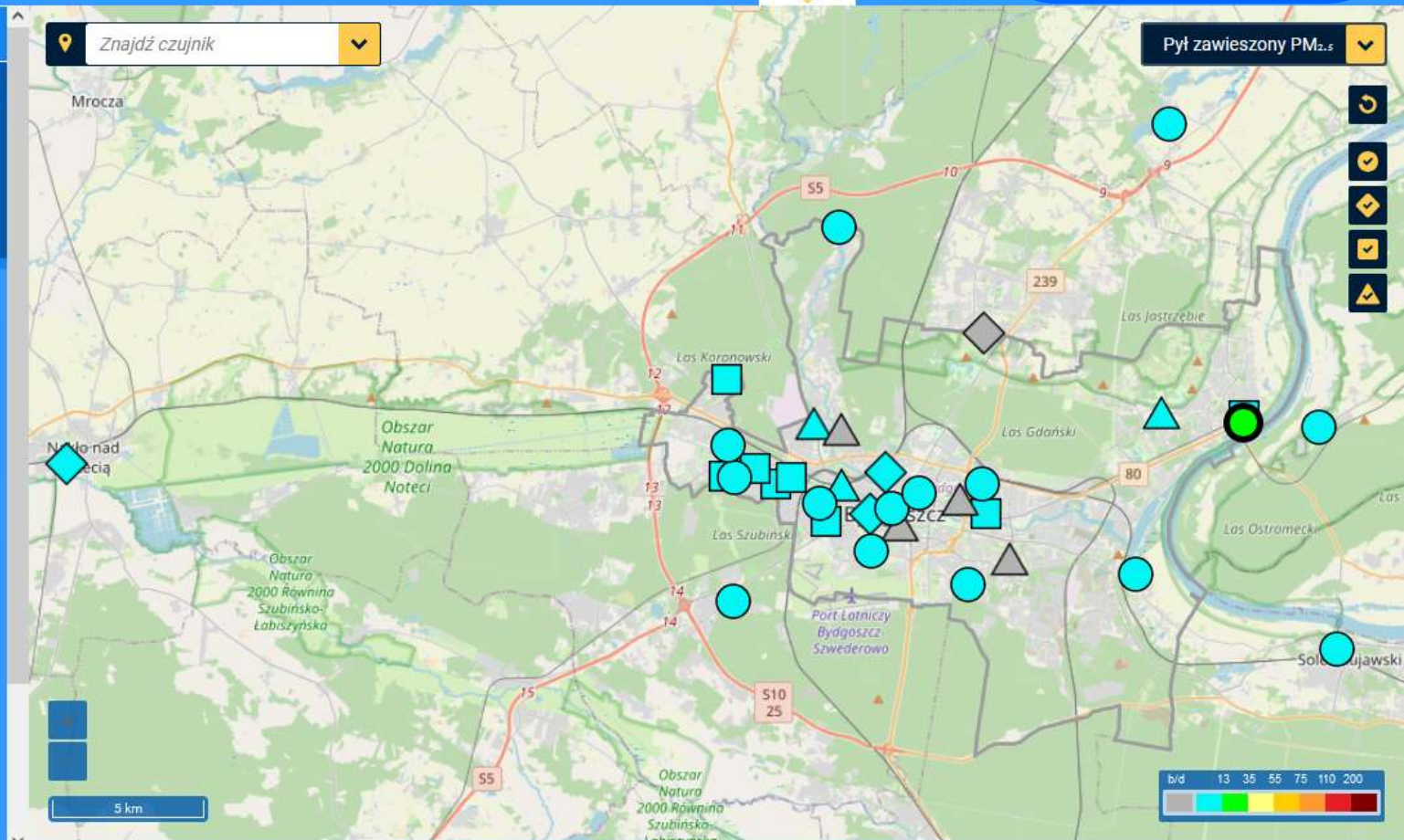
96.3

### Wykres - wartości średnie godzinne

06:00 23.10.2024

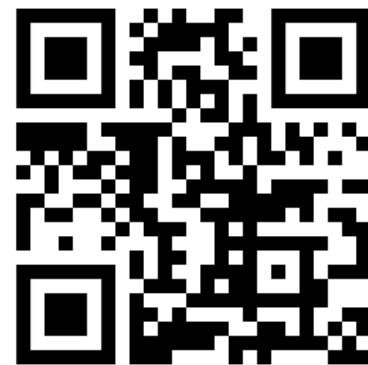
PM<sub>2.5</sub>: 4.55 µg/m<sup>3</sup>

Więcej >



Projekt "Czy wiesz, czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Budowa sieci



Strona www

Rozszerzony podgląd czujnika

## Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

### Dane aktualne

Dane z sieci Mapping AIR są aktualizowane na bieżąco

06:53 23.10.2024

BYDGOSZCZ  
ul. Piekary 1

WARUNKI:  
dobre



### Jakość powietrza

Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup>

15.7

Pył zawieszony  
PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>

16.7

### Tło meteorologiczne

Temperatura  
powietrza °C

6.6

Wilgotność  
powietrza %

96.3

### Polski Indeks Jakości Powietrza

Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia. Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać

Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup>

20.2

Pył zawieszony  
PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>

20.6

Temperatura  
powietrza °C

19.2

Wilgotność  
powietrza %

96.0

PM<sub>2.5</sub>

PM<sub>10</sub>

O<sub>3</sub>

T

RH

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub> - [µg/m<sup>3</sup>]

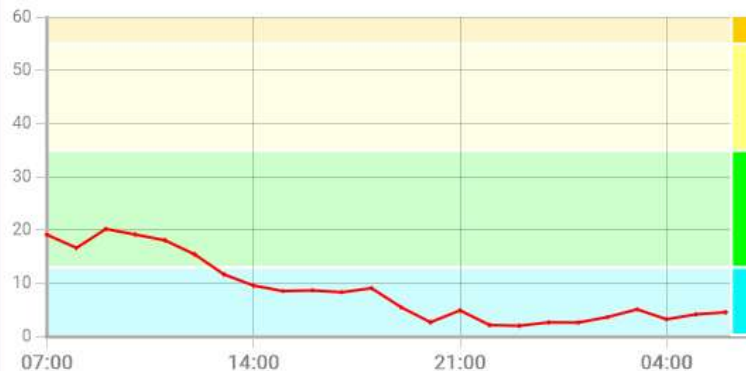
24h 30 dni

06:00

23.10.2024

PM<sub>2.5</sub> : 4.55 µg/m<sup>3</sup>

Pokaż indeks jakości powietrza

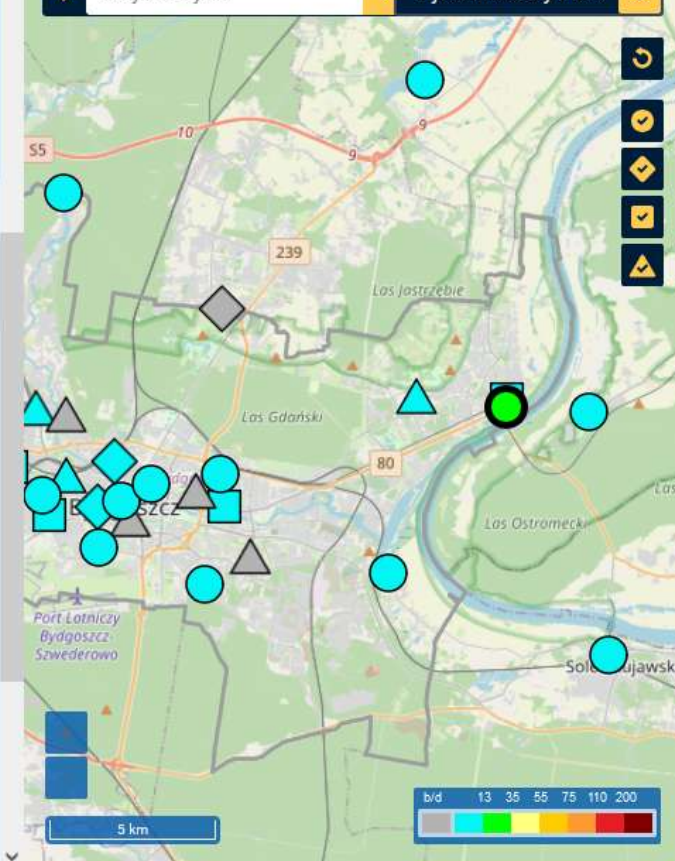


Pomiary

Prognozy

Baza

Znajdź czujnik Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>

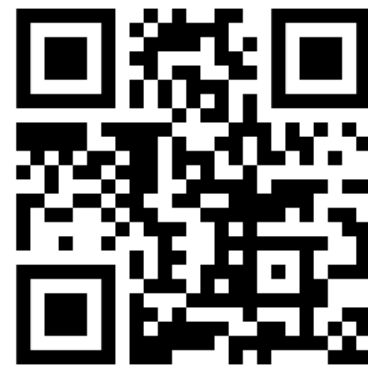


< Mniej



Projekt "Czy wiesz, czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Budowa sieci



Strona www

Moduł eksportu danych

## Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary Prognozy

### Dane aktualne

Dane z sieci Mapping AIR są aktualizowane na bieżąco

06:53 23.10.2024

BYDGOSZCZ  
ul. Piekary 1

WARUNKI:  
dobre



### Jakość powietrza

Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup>

15.7

Pył zawieszony  
PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>

16.7

### Tło meteorologiczne

Temperatura  
powietrza °C

6.6

Wilgotność  
powietrza %

96.3

### Wykres - wartości średnie godzinne

06:00 23.10.2024

PM<sub>2.5</sub>: 4.55 µg/m<sup>3</sup>

Więcej >

Znajdź czujnik

Mrocza

Nadanie

5 km

### Pobierz dane

**Lokalizacja**

ul. Czysta, Białe Blota x

**Parametry**

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub> x

**Typ**

godzinowe  dobowe  miesięczne

**Zakres**

**początek**

2024-10-01 00:00:00

**koniec**

2024-10-11 00:00:00

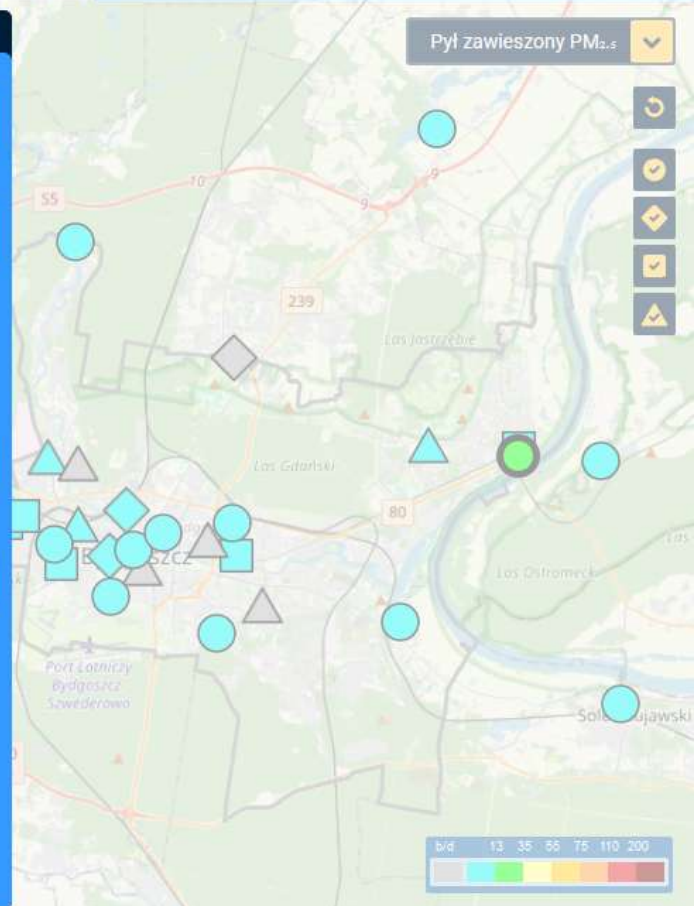
**Czas**

UTC  letni  zimowy  zegarkowy

**Typ pliku**

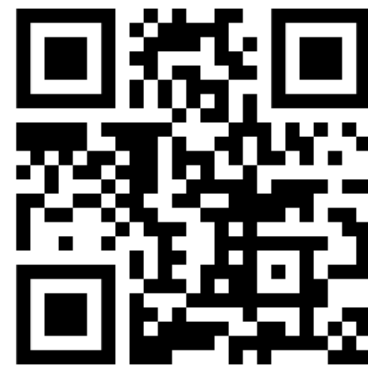
csv  xlsx

**generuj**



Projekt "Czy wiesz czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Budowa sieci



Strona www

Możliwość dodania widgetu do własnej strony www

## Nasze Powietrze

Pomiary z sieci niskokosztowych czujników jakości powietrza  
GeoPortal projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

Pomiary Prognozy

Dane aktualne

Dane z sieci Mapping AIR są aktualizowane na bieżąco

06:53

23.10.2024

BYDGOSZCZ  
ul. Piekary 1

WARUNKI:  
dobre

Jakość powietrza

Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup>

15.7

Pył zawieszony  
PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup>

16

Temperatura powietrza °C

6.6

Wilgotność powietrza

96

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub> - [µg/m<sup>3</sup>]

24h 30 dni

06:00

23.10.2024

Znajdź czujnik

Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>

Widget NaszePowietrze

Zmiana tła



Widok rozszerzony

Pokaż PM2.5 i Temperaturę powietrza

Zmień widok na poziomy

Wygenerowany kod

```
<!-- NaszePowietrze Widget Begin -->  
<iframe src="https://airquality.uni.wroc.pl/widget/  
sensor/MP14?type=h&bg=true" style="width:  
575px; height: 150px; border: 0;"></iframe>  
<!-- NaszePowietrze Widget End -->
```

Skopiuj

podgląd widgetu

07:03

23.10.2024

BYDGOSZCZ  
ul. Piekary 1  
WARUNKI  
Dobre



Pył zawieszony  
PM<sub>2.5</sub> [µg/m<sup>3</sup>]

13.3

Temperatura  
powietrza [°C]

6.5

dane z sieci pomiarowej projektu LIFE-MAPPINGAIR/PL

podgląd widgetu

Widget NaszePowietrze  
Dodaj pomiary na swoją stronę

Pobierz dane  
format CSV oraz XLSX

Polski Indeks Jakości Powietrza

Jakość powietrza jest zadowalająca, zanieczyszczenie powietrza powoduje brak lub niskie ryzyko zagrożenia dla zdrowia. Można przebywać na wolnym powietrzu i wykonywać

Mniej



Projekt "Czy wiesz czym oddychasz?" - kampania edukacyjno-informacyjna na rzecz czystszej powietrza - LIFE-MAPPINGAIR/PL jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

# Wykorzystanie w edukacji

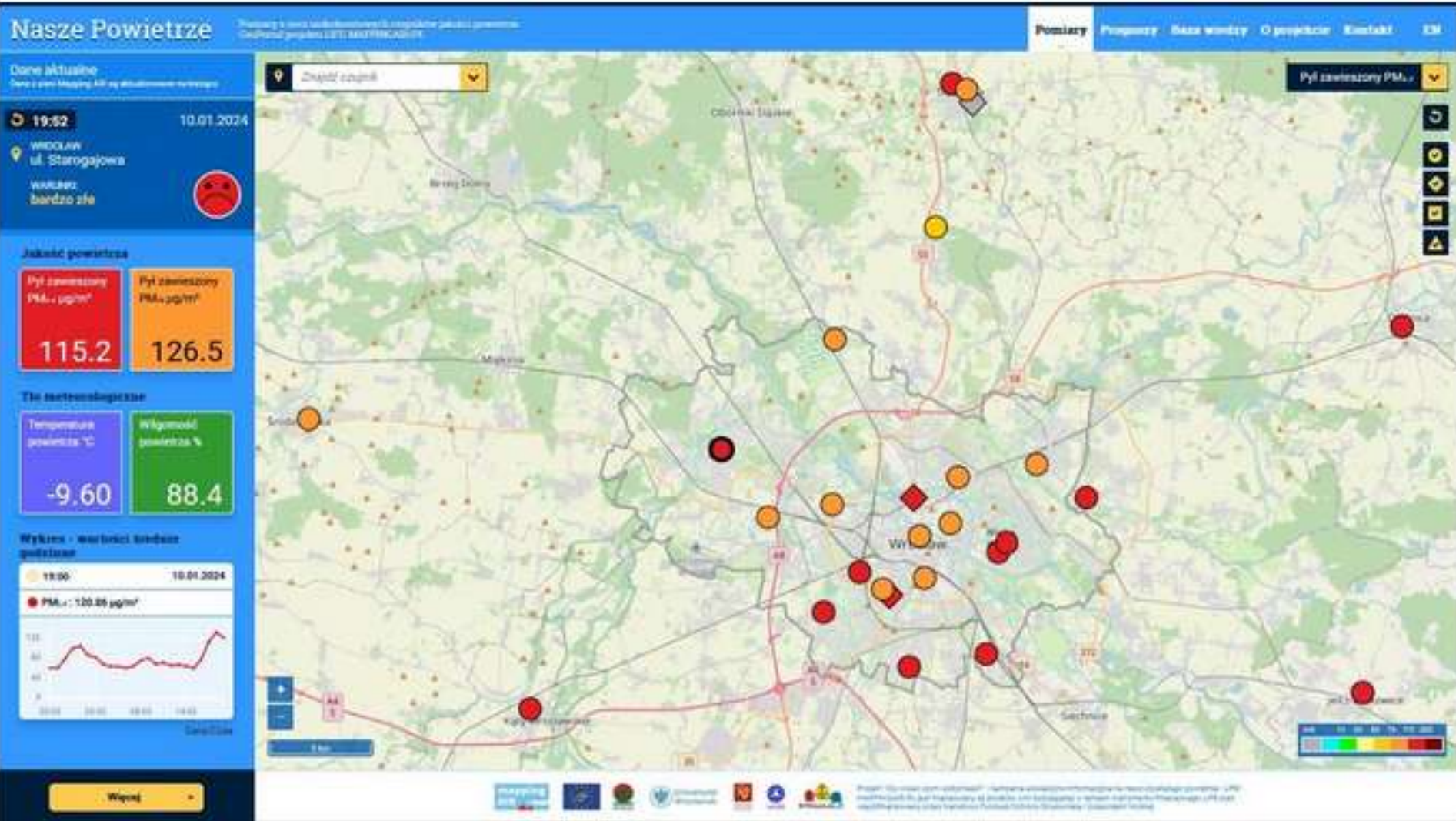
## 1. Bieżąca informacja o jakości powietrza dla mieszkańców

- informacje o złych warunkach arosanitarnych w mediach społecznościowych
- grupa docelowa – mieszkańcy obszaru Projektu a zwłaszcza:
  - ❖ rodzice i nauczyciele placówek oświatowych w sąsiedztwie których działają czujniki;
  - ❖ samorządy lokalne
  - ❖ grupy inicjatywne zajmujące się problematyką jakości powietrza



# Wykorzystanie w edukacji

## 1. Bieżąca informacja o jakości powietrza dla mieszkańców





# Wykorz

## 1. Bież

mie



### Life-Mappingair/pl

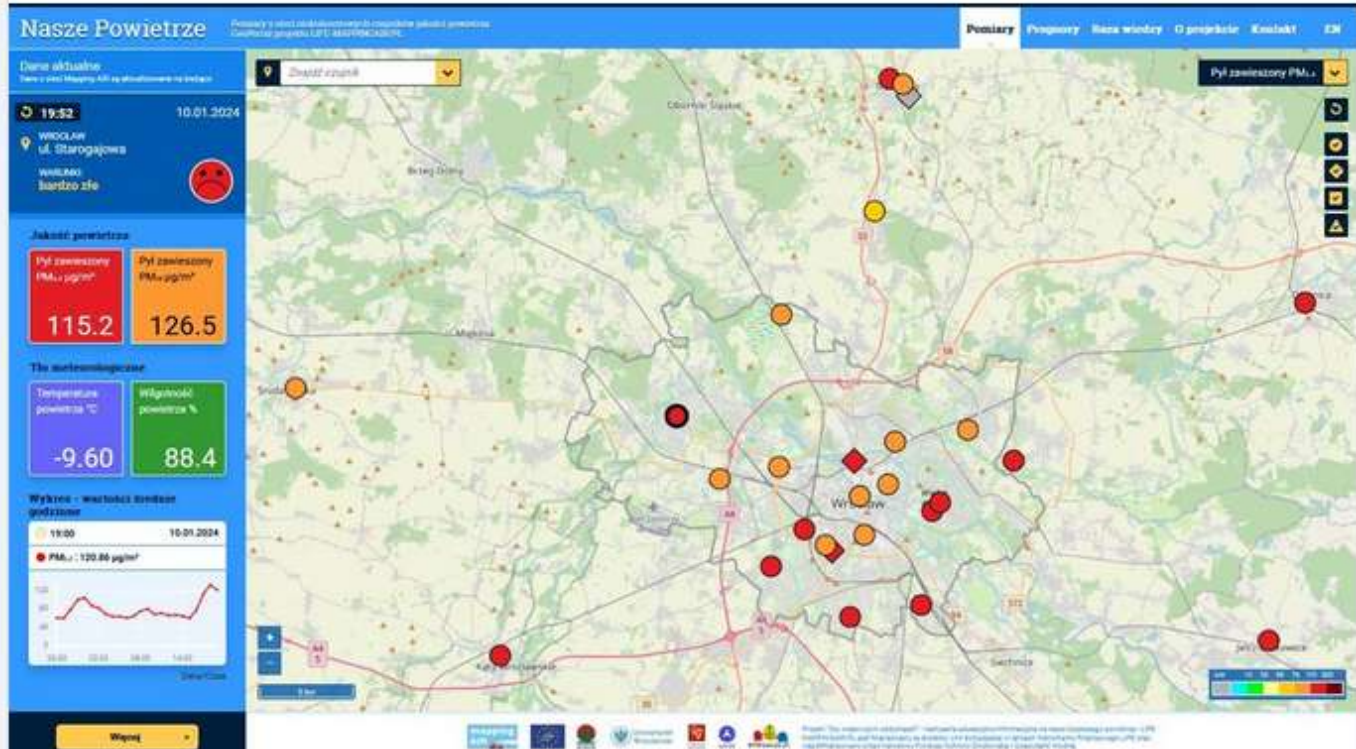
Opublikowane przez: Tymoteusz Sawiński

10 stycznia · 🌐

We Wrocław [Wroclove] i w okolicach smog nie odpuszcza również wieczorem... Cały region na czerwono, bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego, jakość powietrza zła i bardzo zła !!

#smog #pyłzawieszony #jakośćpowietrza #zanieczyszczeniapowietrza #uwaga

Wrocław [Wroclove]  
Dolnośląski Alarm Smogowy  
Rodzice dla klimatu - Parents for Future PL  
Czyste zasady  
Zielony Patrol





### Pomiar jakości powietrza w Trzebnicy

wpisz szukaną frazę

- Aktualności
- Kalendarz wydarzeń
- Geotermia
- Jakość powietrza GIOŚ
- Program Czyste Powietrze
- Program Ciepłe Mieszkanie
- Rada Miejska
- Miasto i Gmina
- Obszary działania
- Komunikacja Zbiorowa
- Budżet Obywatelski
- Profil Nabywcy - platforma zakupowa
- Dla firm
- Media
- Multimedia
- Aplikacja mobilna
- Dla dzieci
- Kontakt
- Spis powszechny
- Deklaracja dostępności
- Otwarte konkursy ofert



Gmina Trzebnica współpracuje z Uniwersytem Wrocławskim w ramach projektu „Life Mapping Air – Czy wiesz czym oddychasz – kampania informacyjno-edukacyjna na rzecz czystszej powietrza”. Jednym z celów projektu jest podnoszenie świadomości mieszkańców Gmin biorących udział w projekcie w zakresie konieczności dbania o jakość powietrza.

Jednym z produktów projektu jest portal czujnikowy – portal, na którym znajdziemy dokładne informacje z czujników mierzących jakość powietrza m.in. na terenie miasta Trzebnica. Czujniki, które dostarczają dane do portalu zostały zaprojektowane i zbudowane w ramach projektu.

Na portalu <https://airquality.uni.wroc.pl/> można znaleźć informacje o bieżącej jakości powietrza, którym oddychamy w Trzebnicy. Czujniki są umieszczone na Szkole Podstawowej nr 3 oraz na Placu Pielgrzymkowym. Pokazywana jest wilgotność i temperatura powietrza oraz poziomy pyłów zawieszonych PM2,5 oraz PM10.

Burmistrz Marek Długozima wyraził swoje zadowolenie z zainstalowania dodatkowych czujników: - Przypomnę, że Trzebnica posiada potwierdzone właściwości lecznicze klimatu, który charakteryzuje się warunkami bioklimatycznymi spełniającymi normy oraz parametry sanitarne obowiązujące dla uzdrowisk. Nasz klimat ma właściwości lecznicze i profilaktyczne w odniesieniu do chorób układu krążenia, narządu ruchu, stanów pourazowych oraz zaburzeń przemiany materii. Od wielu już lat czynię starania o przywrócenie Trzebnicy statusu miasta uzdrowskiego. Powstały tu m.in. tężnie solankowe, tak chwalone przez mieszkańców i turystów. W ostatnim czasie pozyskałem także ponad 17 mln. zł. rządowego dofinansowania na przeprowadzenie odwiertów geotermalnych. Stacje klimatyczne i współpraca z Uniwersytem Wrocławskim, to kolejny z punktów planu, mającego na celu zapewnienie mieszkańcom jak najlepszych warunków do życia w przyjaznym klimacie i z czystym, uzdrowskim powietrzem. Przypomnę, że wcześniej w trosce o czyste powietrze, w partnerstwie z Głównym Inspektorem Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, uruchomiliśmy także stację kontroli jakości powietrza przy ul. 3 Maja. Aktualne dane z tej stacji można sprawdzać tu - <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current> lub tu - <https://air.wroclaw.pios.gov.pl/>. W naszej gminie działa również program dofinansowań na wymianę pieców – skomentował burmistrz.

Więcej szczegółów dotyczących projektu Life Mapping Air znajduje się: <https://mappingair.meteo.uni.wroc.pl/o-projekcie/>



WYKRES PODZIAŁU WYKONANIA PRACY W RAMACH PROJEKTU „LIFE MAPPING AIR – CZY WIEZ Czym oddychasz – kampania informacyjno-edukacyjna na rzecz czystszej powietrza” w Trzebnicy (stan na 31.12.2023 r.)



NA SKRÓTY



wpisz szukaną frazę

- Aktualności
- Kalendarz wydarzeń
- Geotermia
- Jakość powietrza GIOŚ
- Program Czyste Powietrze
- Program Ciepłe Mieszkanie
- Rada Miejska
- Miasto i Gmina
- Obszary działania
- Komunikacja Zbiorowa
- Budżet Obywatelski
- Profil Nabywcy - platforma zakup
- Dla firm
- Media
- Multimedia
- Aplikacja mobilna
- Dla dzieci
- Kontakt
- Spis powszechny
- Deklaracja dostępności
- Otwarte konkursy ofert



# BYDGOSZCZ

Unia Europejska



Translate: G Wybierz język

Wpisz frazę...

Szukaj

- AKTUALNOŚCI
- MIASTO
- ROZWÓJ I ŚRODOWISKO
- DLA INWESTORA
- EDUKACJA
- KULTURA
- SPORT
- PROMOCJA
- NGO
- OSIEDLA
- SENIORZY
- TURYSTYKA
- Ekologia
- INWESTYCJE
- KOMUNIKACJA
- BEZPIECZEŃSTWO
- ŚWIADCZENIA
- CZAS WOLNY
- DLA MEDIÓW
- UKRAINA

EN KONTRAST



07:26 14.04.2023

BYDGOSZCZ  
ul. Mennica 2a

WARUNKI  
**Dobre**

Zmień swój porządek priorytetów. UZDNIWIENIA

## Aktualności



### Aktywne świętowanie Dnia Ziemi



### Centrum Inżynierii w chmurze w Bydgoszczy

## Nowe Centrum Psychiatrii w Bydgoszczy otwarte

Zmarł Roman Abramczyk

Kuchnie świata na Wyspie

Secesyjny orok pod wielospadowym dachem

Rozbudowa ul. Smukałskiej. Docelowa nawierzchnia i sadzeni...

Fordowski „zrudek” też będzie eko

Nowe mieszkania BTBS na Bocianowie – umowa podpisana

Dostępne i bezpieczne ronda Jagiellonów – czas na konsultac...

Aplikuj o grant równościowy!

Rowerowe miasteczko i bieżnia na Osowej Górze

Najlepsze animacje w Bydgoszczy

## 2. Komentarze i wyjaśnienia aktualnych warunków aerosanitarnych

- artykuły tematyczne na www i w mediach społecznościowych
- podsumowania sezonów chłodnych
- połączenie informacji z sieci pomiarowej MAPPINGAIR z innymi źródłami danych (sieć GIOŚ, prognozy MAPPINGAIR, wyniki prowadzonych pomiarów)



Uniwersytet  
Wrocławski



Politechnika  
Wrocławska

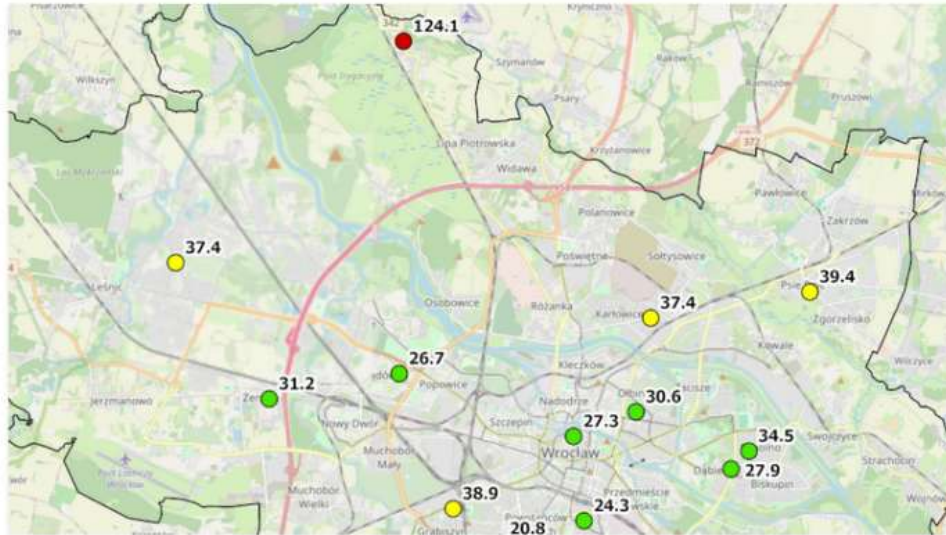


WCCS



BYDGOSZCZ

2.



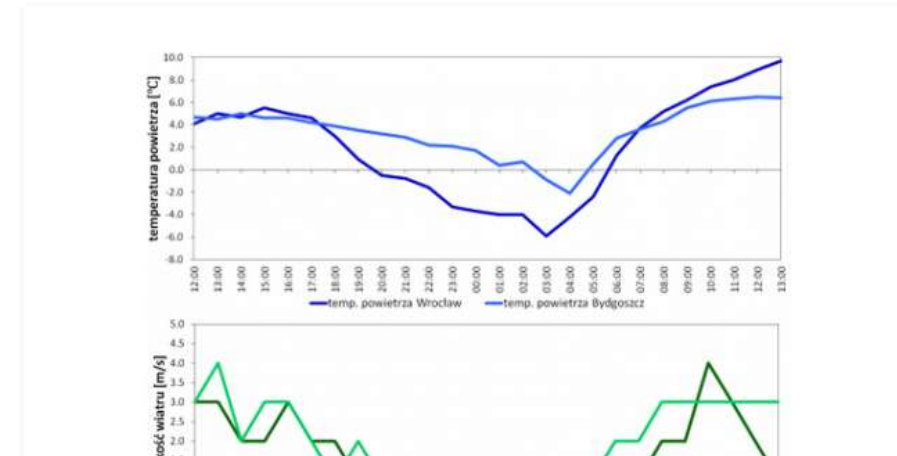
Atmosfera | Jakość powietrza | Pomiar | Stanowiska | Ważne | Wydarzenia

Wiosenne mrozy i jakość powietrza – epizod z Dnia Ziemi 2024

25 kwietnia 2024 | Język: PL | Kategorie: czystość środowiska, jakość powietrza, PM2.5, PM10, pomiar, stan powietrza, sprzęt, wiosenne mrozy, wiosna, raporty specjalne

Mimo wiosny, sprawdzamy jakość powietrza! Czemu? Wyjaśnienie poniżej...

Pierwsze dni kwietnia przyniwały nam ciepłą, wiosenną, a nawet letnią aurę, sugerując, że sezon grzewczy jest już za nami. Niespodziewane ochłodzenie, które nadeszło w ostatnich dniach mogło z pewnością niektórych zaskoczyć.



Współpraca





Life-Mappingair/pl

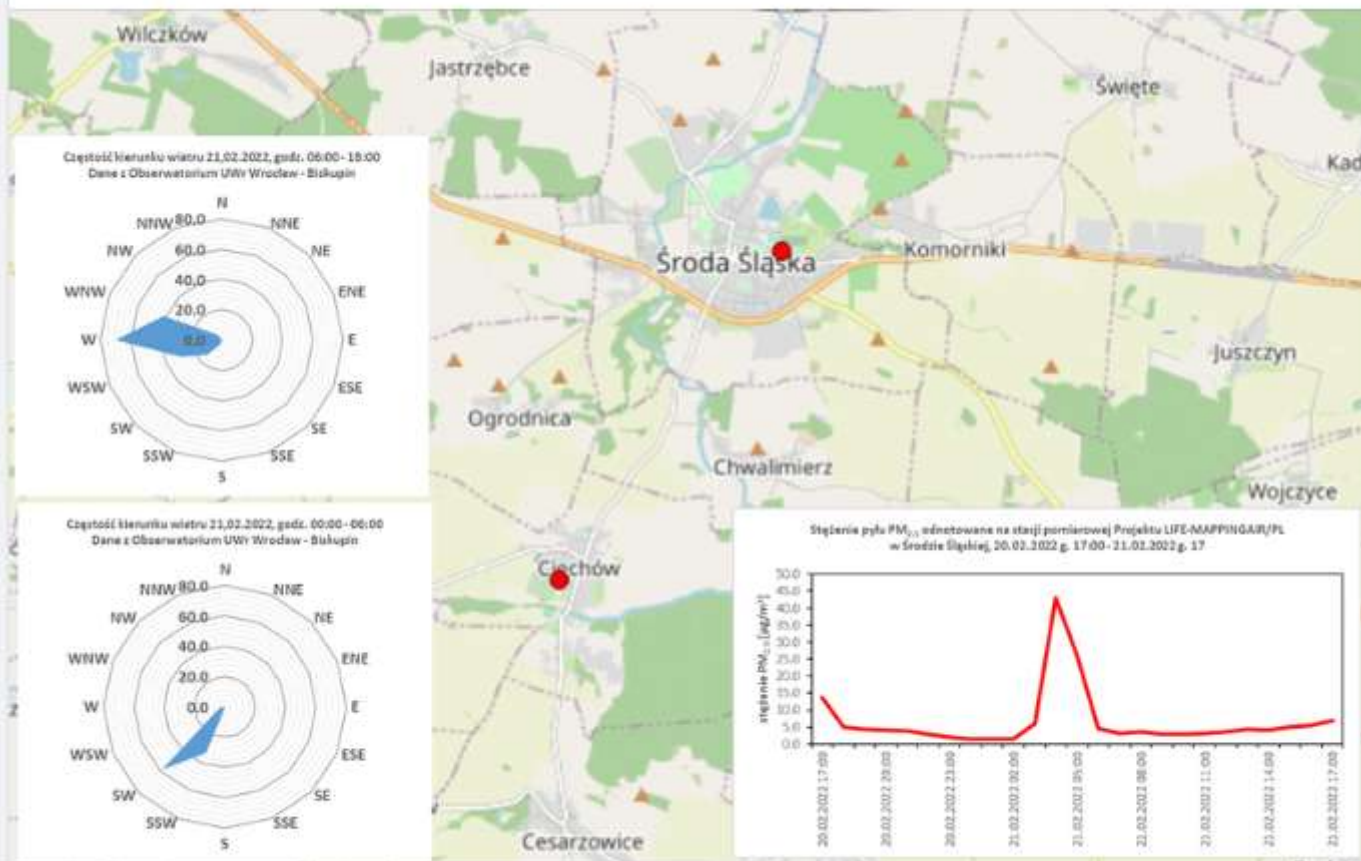
Opublikowane przez: Magdalena Korzystka-Muskala

21 lutego 2022

Jak donoszą media(<https://gazetawroclawska.pl/pozar-w.../ar/c3-16059419>), dziś w nocy (czyli z 20 na 21.02.2022) w Ciechowie pod Środą Śląską (woj. dolnośląskie) wybuchł potężny pożar w magazynie z akumulatorami. Ogień pojawił się około godziny 3 w nocy, akcja gaśnicza trwała przez cały dzień.

Taki pożar to nie tylko zniszczenia, ale również potężna dawka zanieczyszczeń uwalnian...

Wyświetli więcej



1 udostępnienie

kość wia



Współpraca





Life-Mappingair/pl

Opublikowane przez: Magdalena Korzystka-Muskala

21 lutego 2022

Jak donoszą media(<https://gazetawroclawska.pl/pozar-w.../ar/c3-16059419>), dziś w nocy (czyli z 20 na 21.02.2022) w Ciochowie pod Środą Śląską (woj. dolnośląskie) wybuchł potężny pożar w magazynie z a...  
przez cały dzie...  
Taki pożar to n...  
Wyświetli więc...



AKTUALNOŚCI

PROJEKT

KONFERENCJA JPZ 2023

ZAMÓWIENIA PUBL.

DOKUMENTY

EDUKACJA

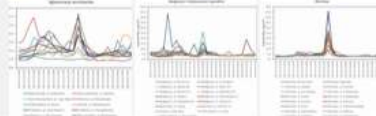
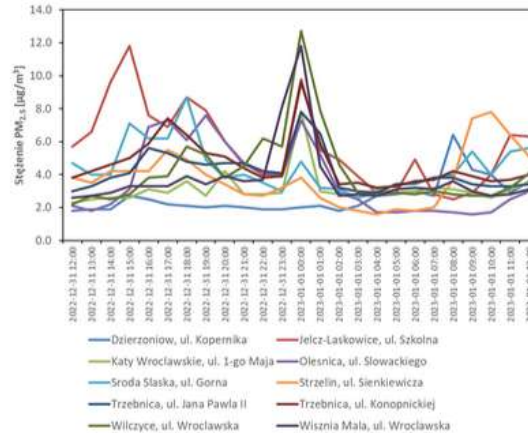
KONTAKT



## Dym i cząstki stałe

Dane z naszej [sieci pomiarowej](#) wskazują, że sylwestrowe eksplozje wyraźnie wpływają na stężenia pyłu zawieszonego.

Aglomeracja wrocławska

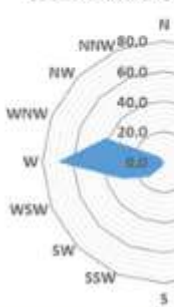


Widać to doskonale na danych z Wrocławia, ale charakterystyczny „pik” podwyższonych stężeń PM2.5 odnotować można również w innych miejscowościach aglomeracji wrocławskiej, jak również w Bydgoszczy i jej otoczeniu. Podobnie było w zeszłym roku, o czym pisaliśmy [tutaj](#).

Kolejny dowód na to, że fajerwerki to nie tylko huk eksplozji, ale również zanieczyszczone powietrze...



Częstość kierunku wiatru 21.02.2022  
Dane z Obserwatorium U



Częstość kierunku wiatru 21.02.2022  
Dane z Obserwatorium U



III edycja konkursu „Pogoda na smog...”  
10 października  
2024 0

Jak rozmawiać z dziećmi o jakości powietrza? – warsztaty on-line  
2 października 2024  
0

Nowa usługa ekodoradczą dla mieszkańców Bydgoszczy!  
2 października 2024  
0

### Statistics

Last 30 Days Views: 14 421  
Total Views: 1 060 225  
Razem odwiedzających: 546 364

1 udostępnienie



# Wykorzystanie w edukacji

## 2. Wykorzystanie w edukacji bezpośredniej i e-learningu

- dane z czujników jako przykłady podczas prowadzonych wykładów (młodzież, dorośli, w tym seniorzy)
- wykorzystanie podczas szkoleń dla edukatorów (dane z sieci jako źródło wiedzy, dane z sieci jako narzędzie edukacji)
- wykorzystanie podczas zajęć akademickich
- sieć pomiarowa jako źródło danych w naszych kursach e-learningowych







...ji bezpośredniej i e-

...przykłady podczas  
...ów (młodzież, dorośli,

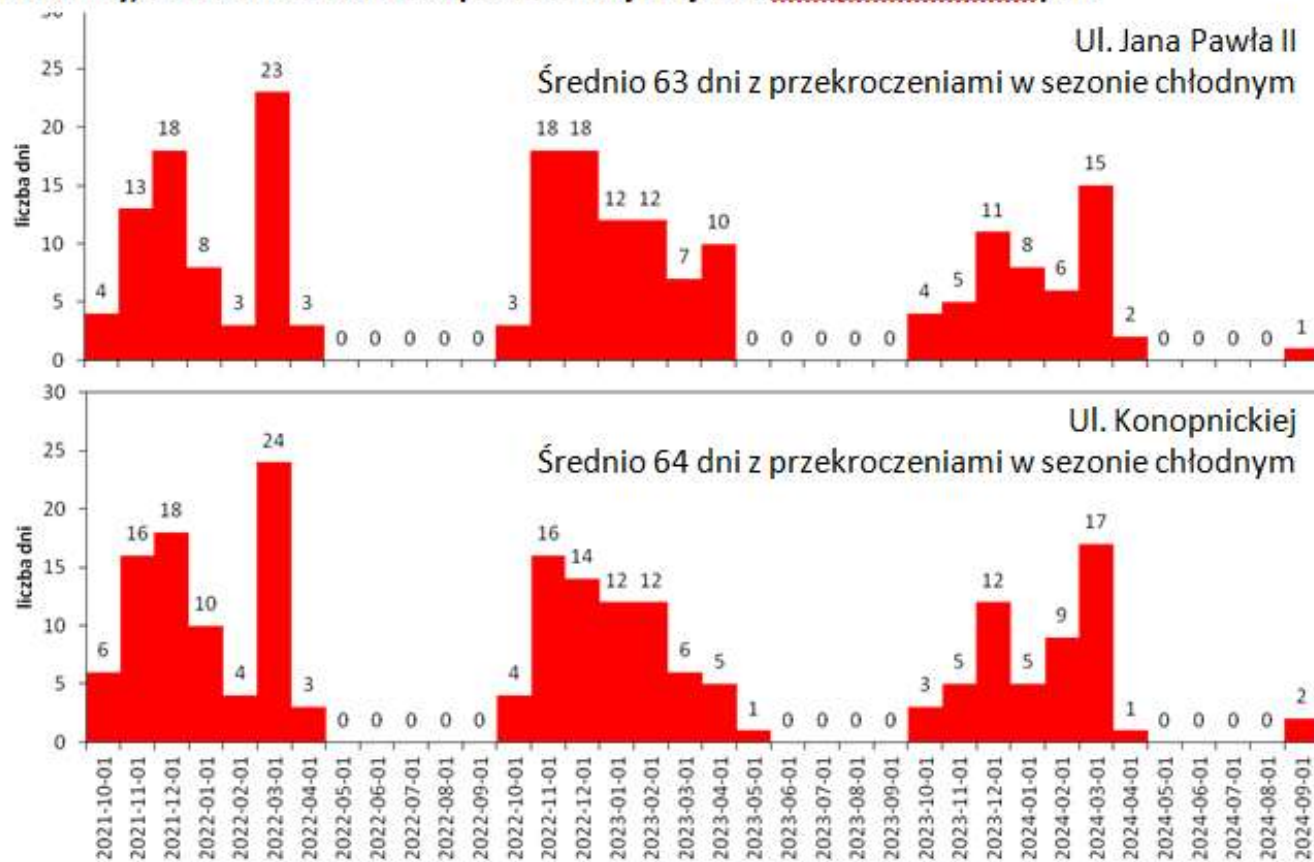
...s szkoleń dla  
...eci jako źródło wiedzy,  
...dzie edukacji)

...s zajęć akademickich  
...ródło danych w naszych  
...ch

# ...ji bezpośredniej i e-

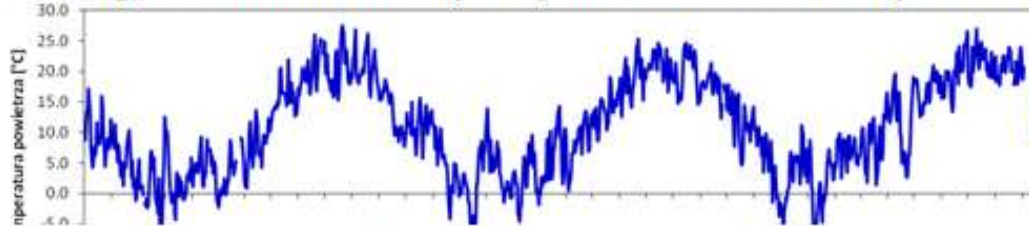
Przebieg zmian średnich dobowych stężeń PM2.5 na tle zmian T powietrza

Miesięczna liczba dni z przekroczeniami rekomendacji WHO dla PM2.5 odnotowana w Trzebnicy, na stanowiskach sieci pomiarowej Projektu LIFE-MAPPINGAIR /PL

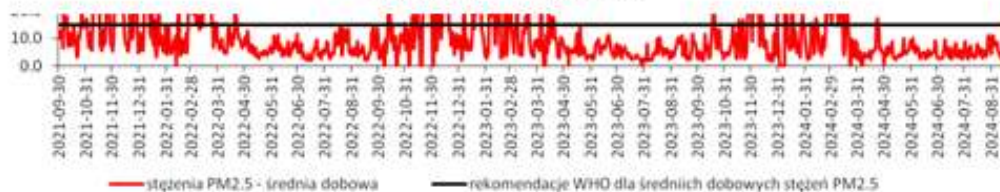
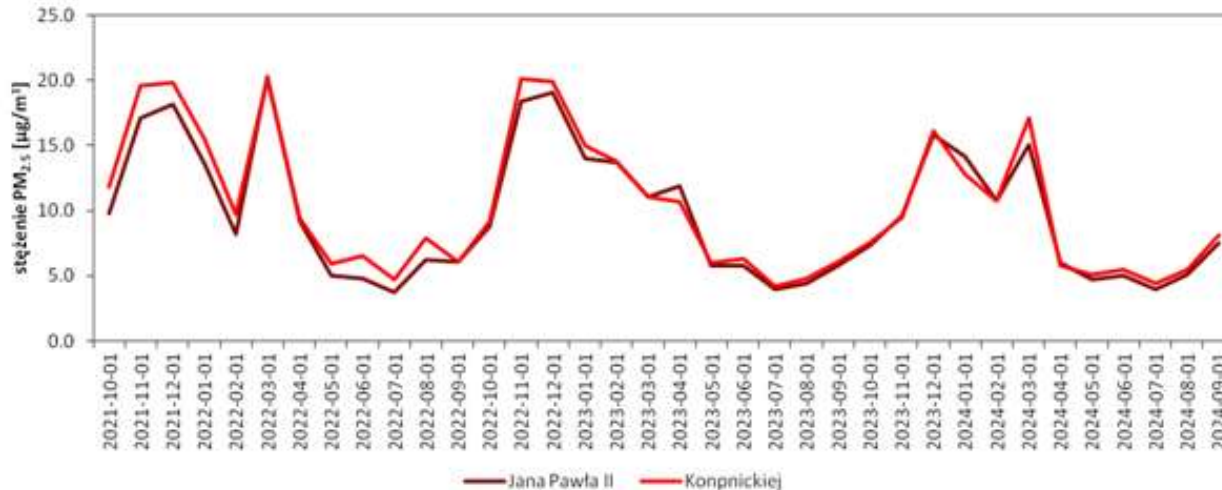


# ...ji bezpośredniej i e-

**Przebieg zmian średnich dobowych stężeń PM2.5 na tle zmian T powietrza**



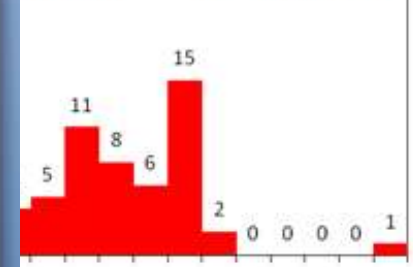
**Przebieg zmian średnich miesięcznych stężeń PM2.5 na stacjach przy ul. Jana Pawła II i Konopnickiej**



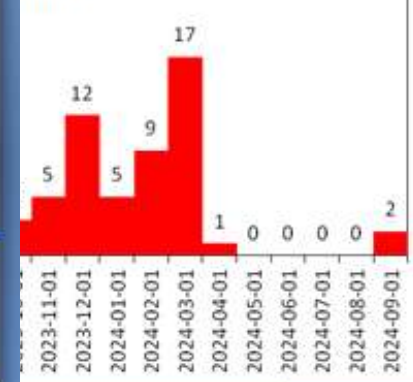
**...zmian T powietrza**

**...il.  
PM2.5 odnotowana w  
INGAIR /PL**

**Ul. Jana Pawła II  
...niami w sezonie chłodnym**



**Ul. Konopnickiej  
...niami w sezonie chłodnym**



# Wykorzystanie w edukacji

## 3. Inne obszary działań

- Promocja dobrych praktyk – edukacja na temat optymalnych sposobów wykorzystania czujników w ramach szkoleń dla grup inicjatywnych i mieszkańców
- Opracowania syntetyzujące – charakterystyka warunków aerosanitarnych na potrzeby społeczności lokalnych i samorządów



Uniwersytet  
Wrocławski



Politechnika  
Wrocławska



WCCS



BYDGOSZCZ

# Wykorzystanie w edukacji

## Lokalizacja stacji

Nadrzędne kryterium lokalizacyjne – reprezentatywność!

Dane pozyskane ze stacji muszą w jak najlepszym stopniu odzwierciedlać typowe cechy zmienności zanieczyszczeń powietrza na obszarze jej lokalizacji.



„...aby uniknąć bezpośredniego zasysania substancji przed ich dostatecznym zmieszaniem z powietrzem, nie umieszcza się czerpni w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł emisji...”

## Lokalizacja stacji

Nadrzędne kryterium lokalizacyjne – reprezentatywność!

Dane pozyskane ze stacji muszą w jak najlepszym stopniu odzwierciedlać typowe cechy zmienności zanieczyszczeń powietrza na obszarze jej lokalizacji.



## Lokalizacja stacji

Nadrzędne kryterium lokalizacyjne – reprezentatywność!

Dane pozyskane ze stacji muszą w jak najlepszym stopniu odzwierciedlać typowe cechy zmienności zanieczyszczeń powietrza na obszarze jej lokalizacji.



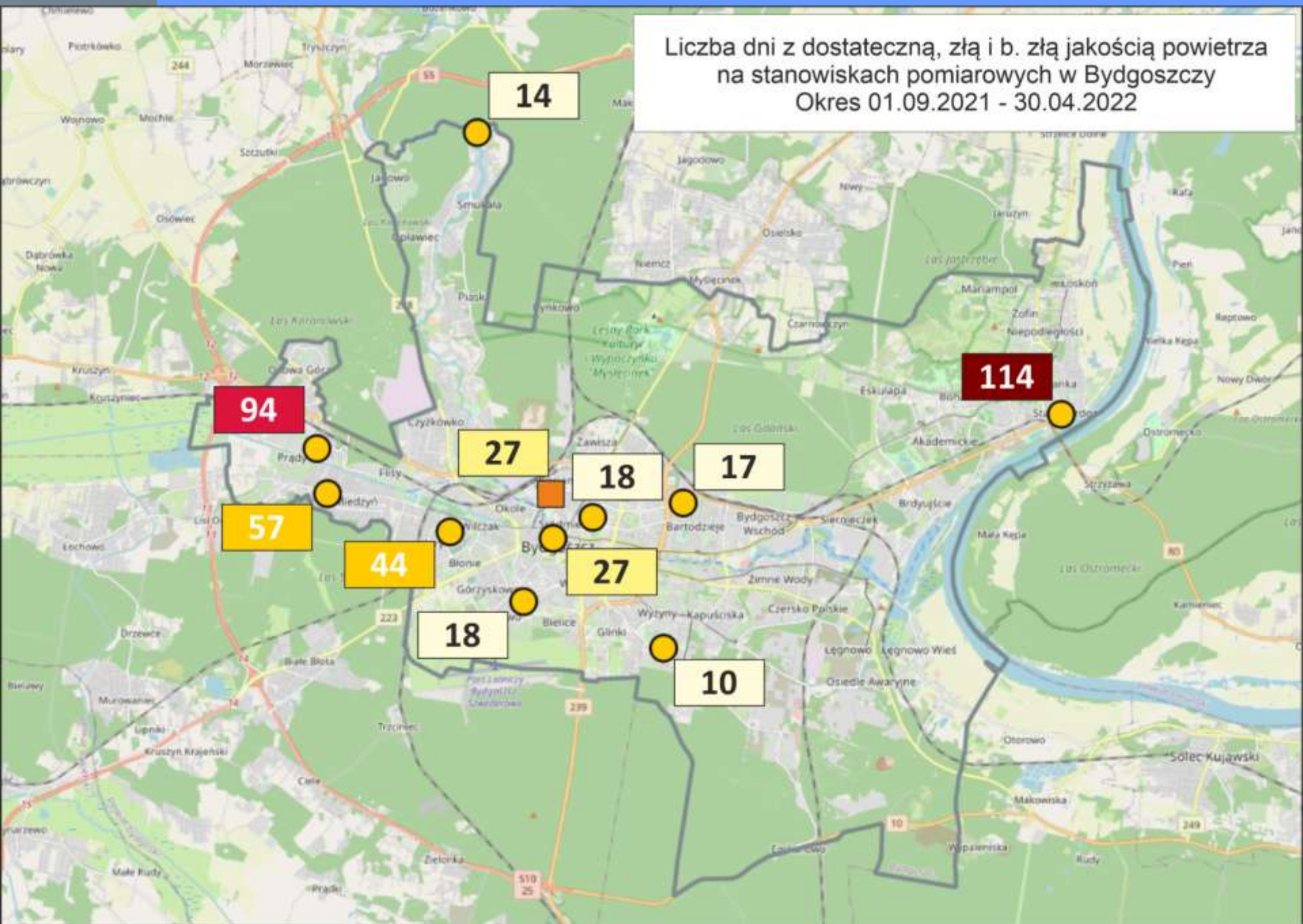
## Lokalizacja stacji

Nadrzędne kryterium lokalizacyjne – reprezentatywność!

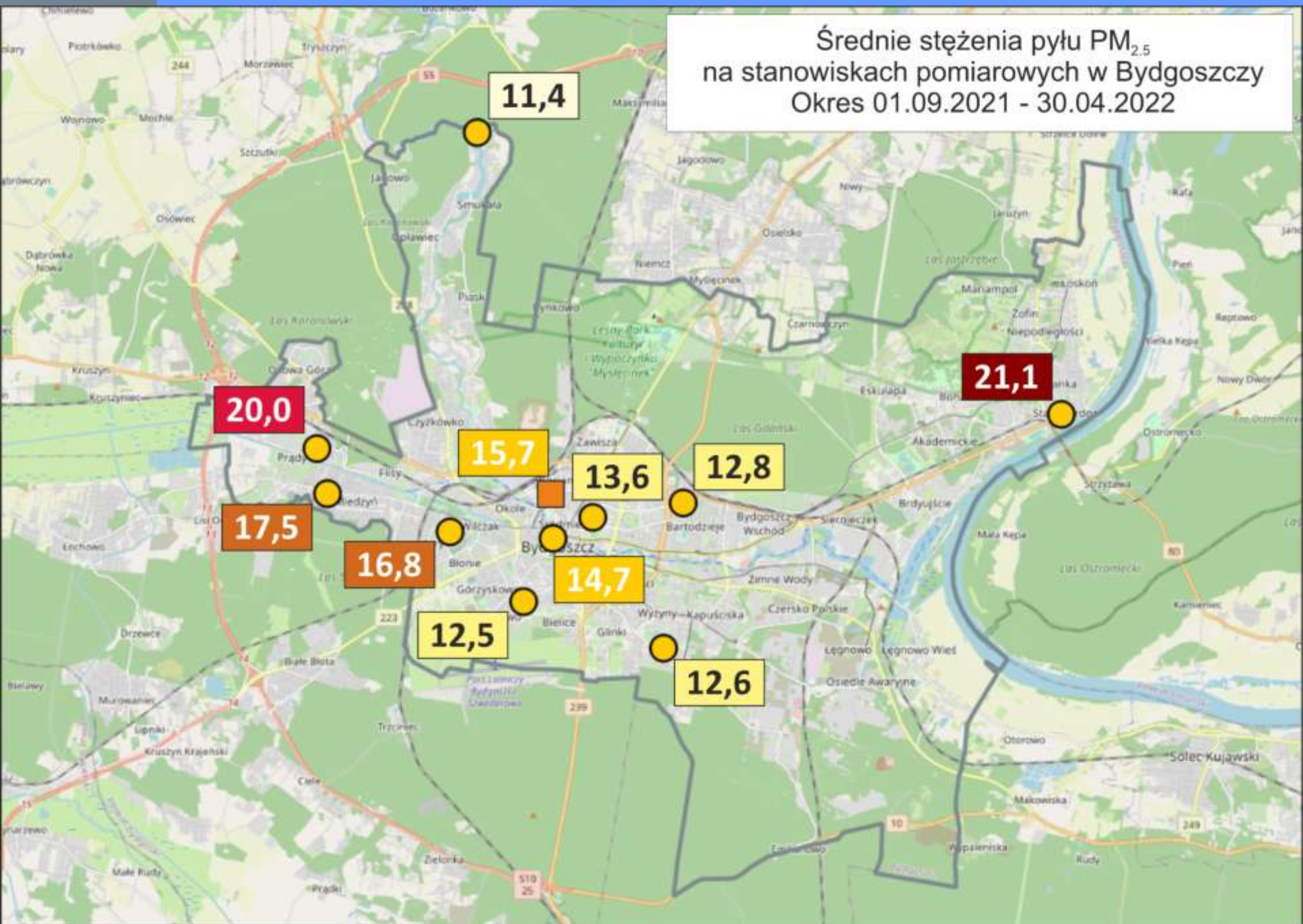
Dane pozyskane ze stacji muszą w jak najlepszym stopniu odzwierciedlać typowe cechy zmienności zanieczyszczeń powietrza na obszarze jej lokalizacji.



Liczba dni z dostateczną, złą i b. złą jakością powietrza  
na stanowiskach pomiarowych w Bydgoszczy  
Okres 01.09.2021 - 30.04.2022

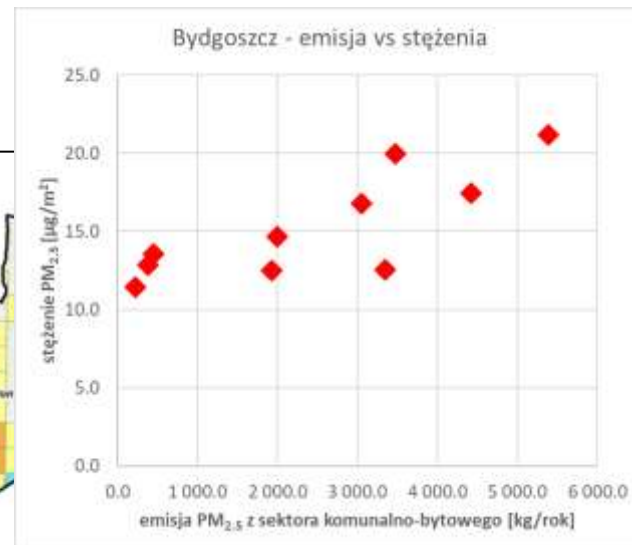
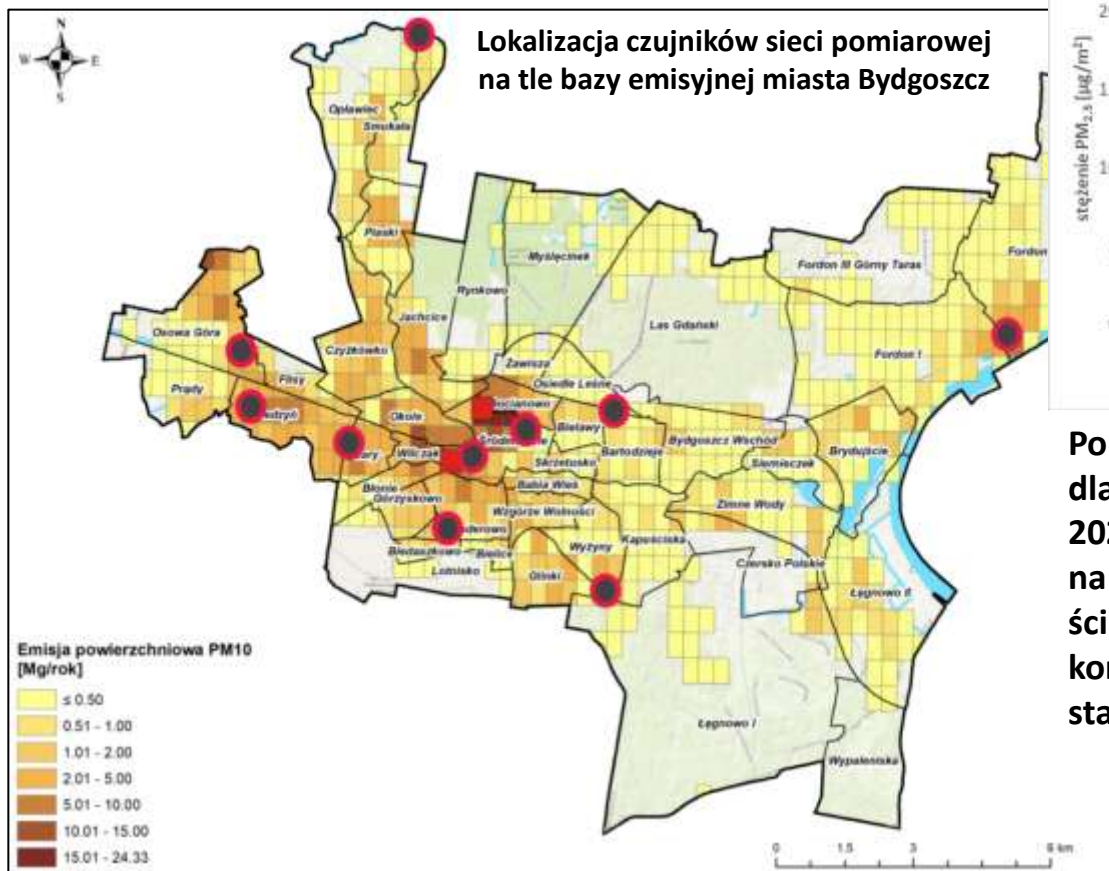


Średnie stężenia pyłu  $PM_{2.5}$   
na stanowiskach pomiarowych w Bydgoszczy  
Okres 01.09.2021 - 30.04.2022



# Wykorzystanie w edukacji

## Lokalizacja czujników a emisja PM



Porównanie średnich stężeń PM<sub>2.5</sub> dla okresu wrzesień 2021 – kwiecień 2022, odnotowanych na stacjach sieci na obszarze Bydgoszczy, z wielkościami emisji PM z sektora komunalno-bytowego w otoczeniu stanowisk pomiarowych.





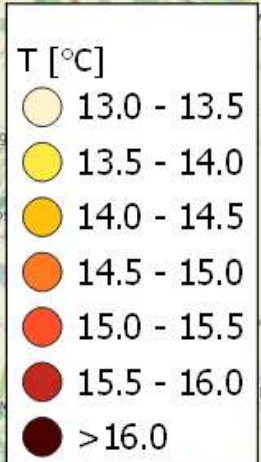
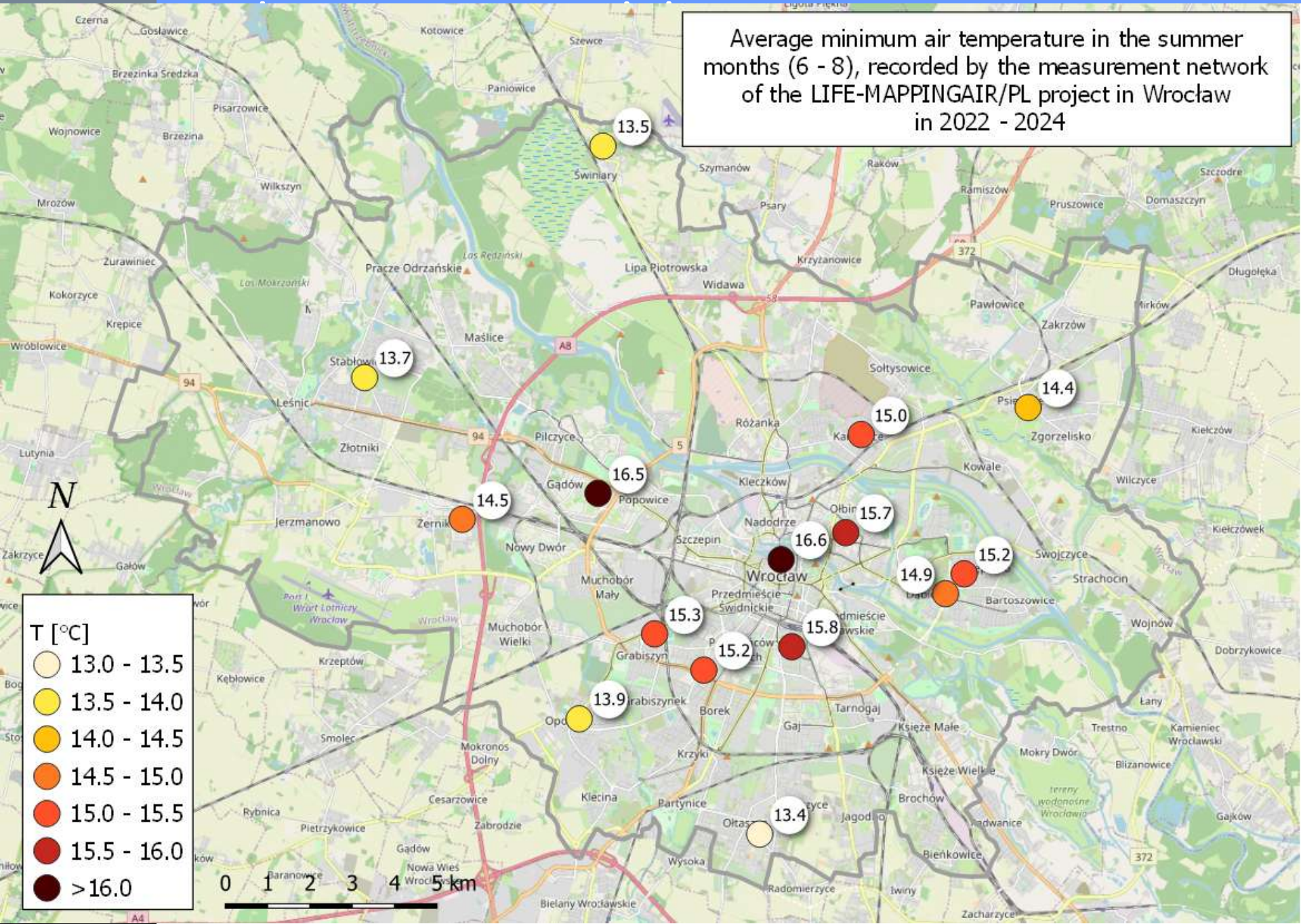
# Wykorzystanie w edukacji

## 3. Inne obszary działań

- Promocja dobrych praktyk – edukacja na temat optymalnych sposobów wykorzystania czujników w ramach szkoleń dla grup inicjatywnych i mieszkańców
- Opracowania syntetyzujące – charakterystyka warunków aerosanitarnych na potrzeby społeczności lokalnych i samorządów
- **Możliwość wykorzystania w edukacji na temat globalnych zmian klimatu, miasta (MWC) i pokrewnych**



Average minimum air temperature in the summer months (6 - 8), recorded by the measurement network of the LIFE-MAPPINGAIR/PL project in Wrocław in 2022 - 2024



13.5

13.7

14.5

16.5

13.9

15.3

15.2

15.0

16.6

15.7

14.9

15.2

14.4

13.4

# Podsumowanie

- 1. Sieci czujników niskokosztowych – efektywne narzędzie dostarczania jakościowej informacji o warunkach aerosanitarnych dla ludności (często jedyne źródło takiej informacji w okolicy)**
  - **Uwaga!** Przed przystąpieniem do budowy sieci zarówno urządzenia jak i lokalizacje powinny być sprawdzone na okoliczność prawidłowej pracy
  - **Uwaga 2!** Mimo zastrzeżenia powyżej można stwierdzić, że jakość oferowanych urządzeń w ostatnich latach znacząco wzrosła, wzrosła również wiarygodność prezentowanych danych



# Podsumowanie c.d.

2. W większych miastach sieci pomiarowe oparte o czujniki niskokosztowe mogą dostarczać informacji o zmienności przestrzennej stężeń zanieczyszczeń (takiej informacji brakuje!)
3. Narzędzie przydatne dla lokalnych społeczności, wykorzystywane np. przez rodziców i nauczycieli przy planowaniu aktywności podopiecznych
4. Możliwość wykorzystania uzyskanych wyników również przez samorządy lokalne



# Podsumowanie c.d.

5. W działaniach edukacyjnych – możliwość przedstawienia informacji bliskich mieszkańcom, z ich najbliższego otoczenia (lepszą percepcją treści edukacyjnych)
6. Możliwość pokazania związków między stężeniami zanieczyszczeń a parametrami środowiska, lub zachowaniem ludzi
7. Istotnym elementem związanym z działaniami edukacyjnymi jest powszechny dostęp do danych pomiarowych, umożliwiający samodzielną pracę i pogłębianie wiedzy



Uniwersytet  
Wrocławski



Politechnika  
Wrocławska



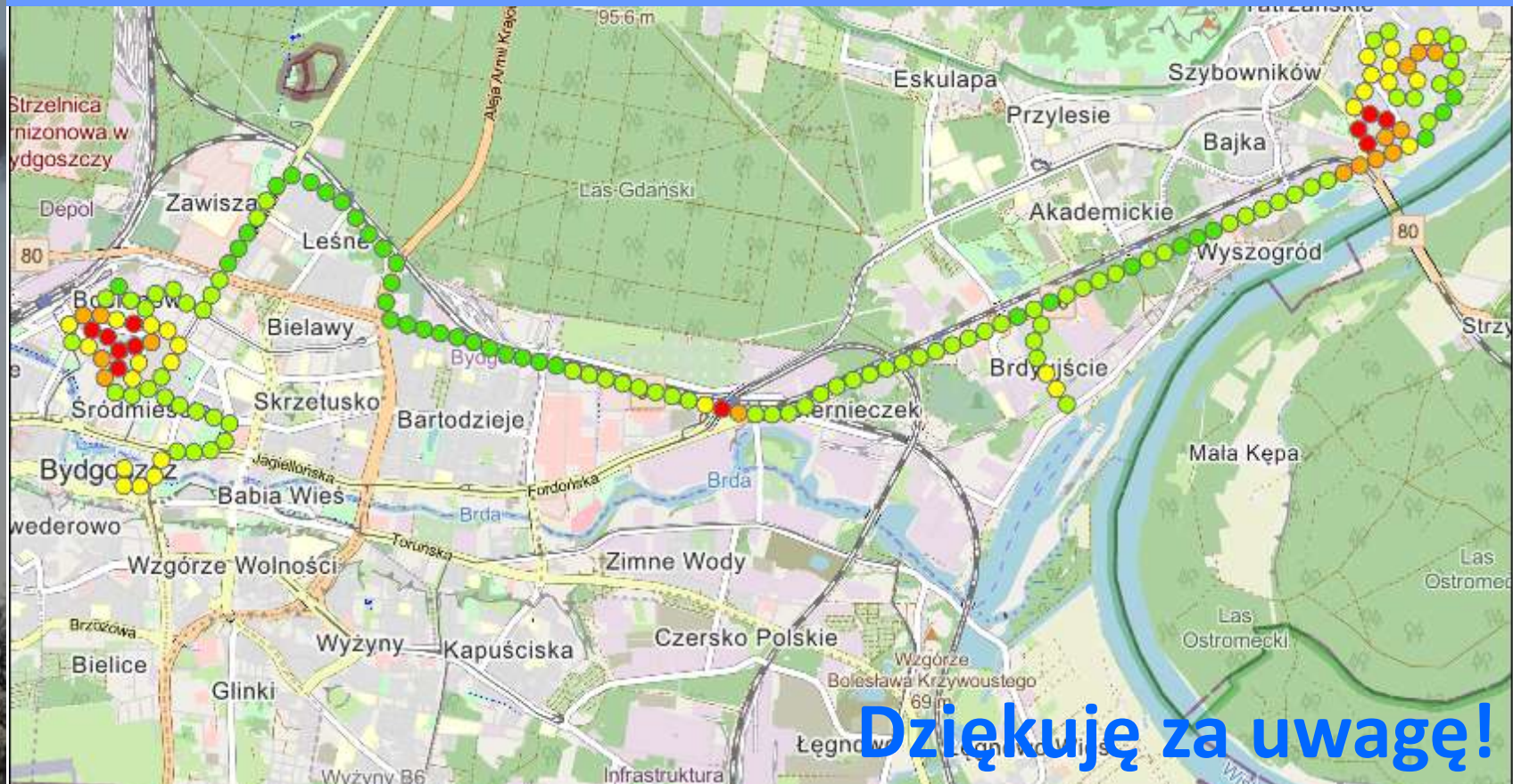
WICSS



BYDGOSZCZ

# Czy wiesz czym oddychasz?

Kampania informacyjno-edukacyjna na rzecz czystszej powietrza  
LIFE-MAPPINGAIR/PL



Uniwersytet  
Wrocławski



Projekt jest finansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej