



WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE



**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
RAPORT ZA ROK 2015**

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2016 R.

Czym oddychamy?

Adam Ludwikowski
Mazowiecki Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska

Warszawa, maj 2015 r.

Jak oceniamy jakość powietrza?

Strefy

Substancje



ochrona zdrowia:

- dwutlenek siarki - SO_2 ,
- dwutlenek azotu - NO_2 ,
- tlenek węgla - CO ,
- benzen - C_6H_6 ,
- pył zawieszony PM_{10} ,
- pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$,
- ołów w pyle - $\text{Pb}(\text{PM}_{10})$,
- arsen w pyle - $\text{As}(\text{PM}_{10})$,
- kadm w pyle - $\text{Cd}(\text{PM}_{10})$,
- nikiel w pyle - $\text{Ni}(\text{PM}_{10})$,
- benzo(a)pirenu w pyle - $\text{B(a)P}(\text{PM}_{10})$,
- ozon - O_3 ,

ochrona roślin:

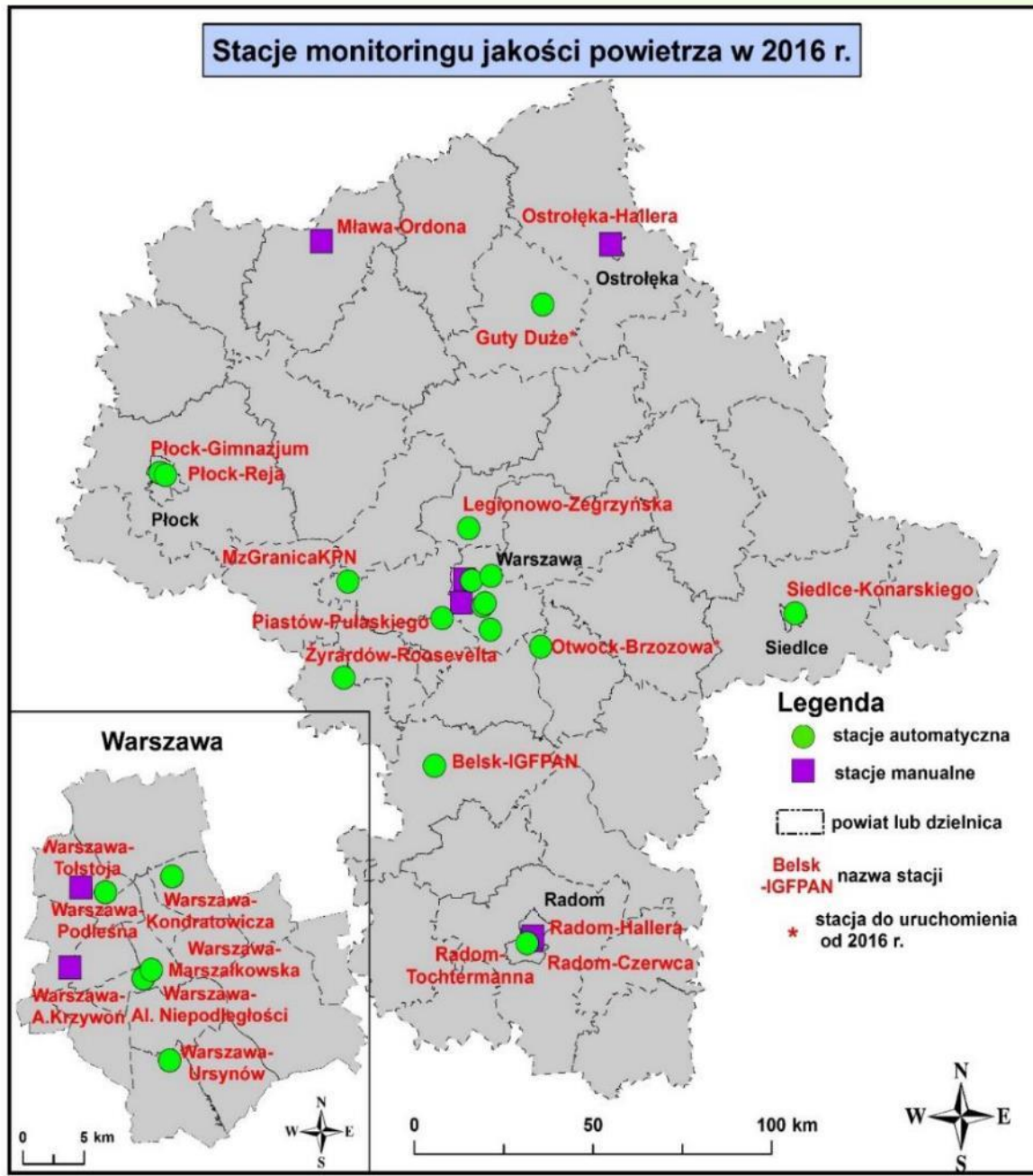
- dwutlenku siarki - SO_2 ,
- tlenków azotu - NO_x ,
- ozon - O_3 określonego współcz. AOT40.

STACJE AUTOMATYCZNE:



SIEĆ POMIAROWA

Stacje monitoringu jakości powietrza w 2016 r.

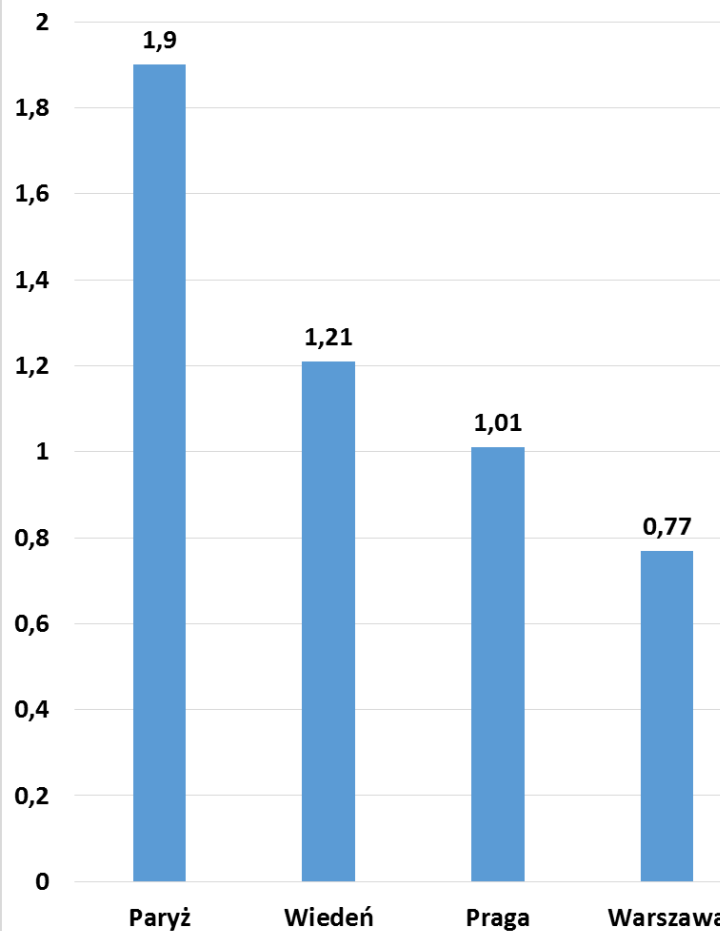


IŁOŚĆ STACJI POMIAROWYCH W WOJEWÓDZTWIE (PM10 + PM2,5)

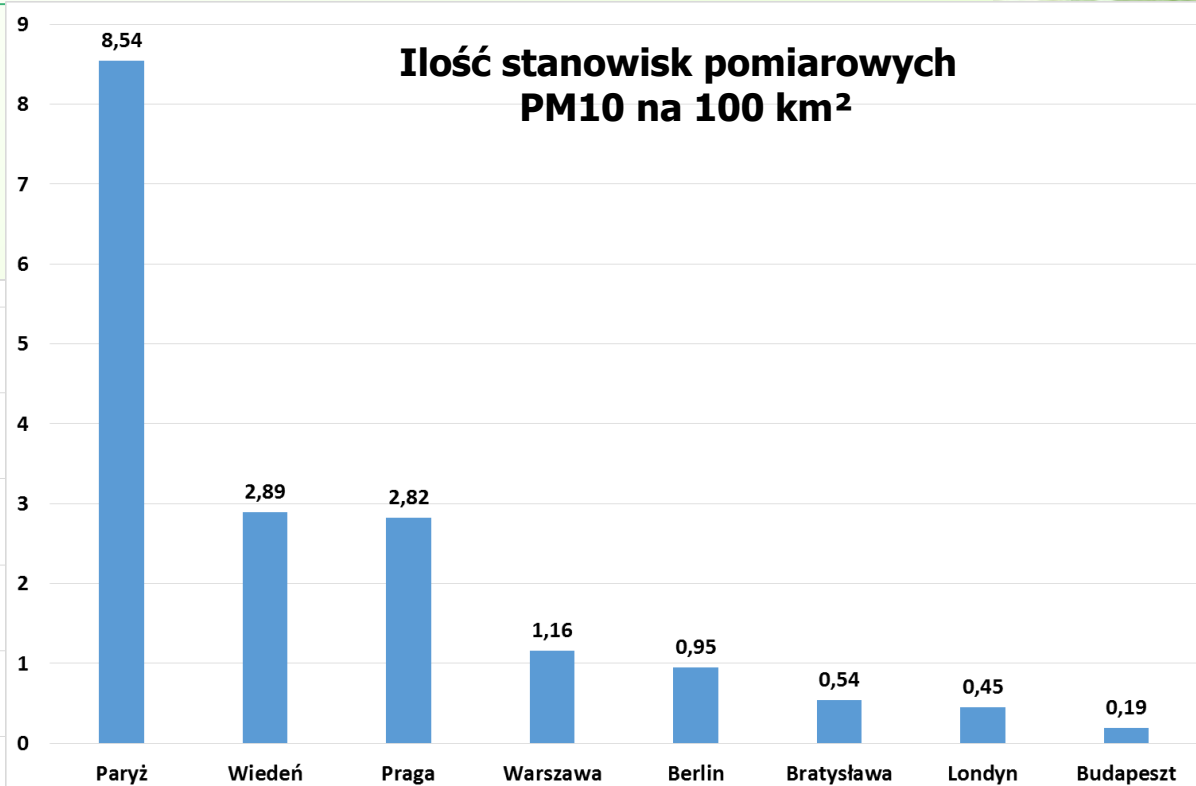
Nazwa strefy	Wymagana liczba stanowisk pomiarowych PM10 i PM2,5 (pomiar + modelowanie)	Liczba istniejących stanowisk PM10+PM2,5	Różnica
aglomeracja warszawska	6	13	+ 7
miasto Płock	2	4	+ 2
miasto Radom	2	4	+ 2
strefa mazowiecka	7	15	+ 8

IŁOŚ STACJI POMIAROWYCH W STOLICACH EUROPEJSKICH

**Ilość stanowisk pomiarowych
PM2,5 na 100 km²**



**Ilość stanowisk pomiarowych
PM10 na 100 km²**



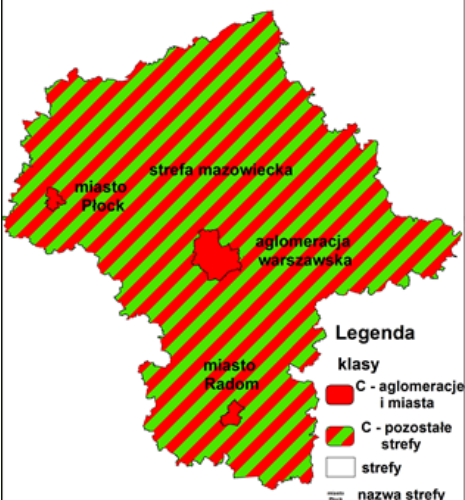
Jak oceniamy jakość powietrza?

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń – cel ochrona zdrowia

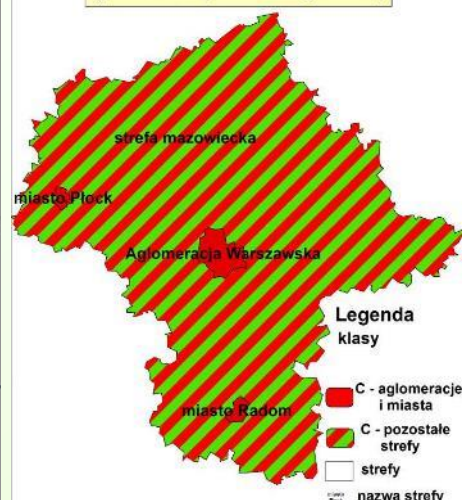
Strefy sklasyfikowane jako C

PM10 – 4
 PM2,5 – 4
 NO₂ – 1
 B(a)P – 4

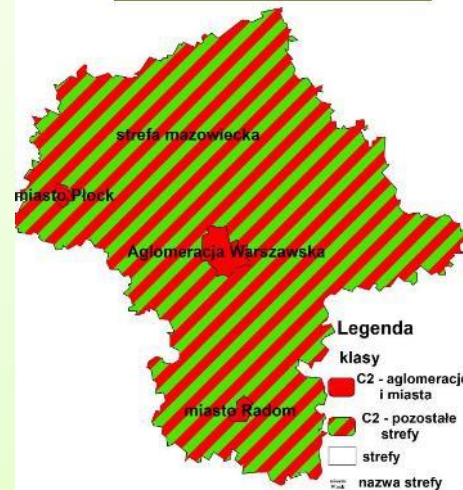
Pył zawieszony - PM10



Pył zawieszony - PM2,5 (poziom dopuszczalny faza I)



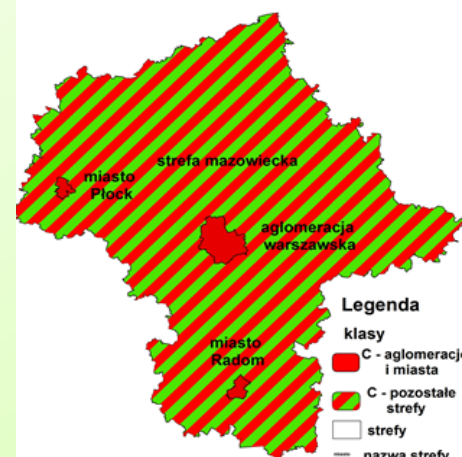
Pył zawieszony - PM2,5 (poziom dopuszczalny faza II)



Dwutlenek azotu - NO₂



benzo(a)piren - B(a)P



Ozon troposferyczny - O₃ (poziom docelowy)



Ozon troposferyczny - O₃ (poziom celu długoterminowego)



CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń – cel ochrona zdrowia

Dwutlenek siarki - SO₂

Tlenek węgla - CO

Benzen - C₆H₆



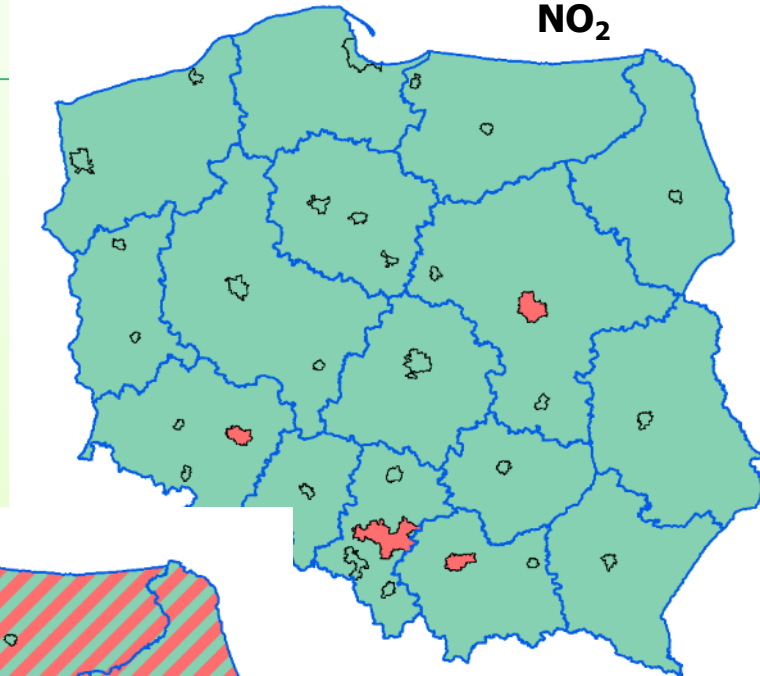
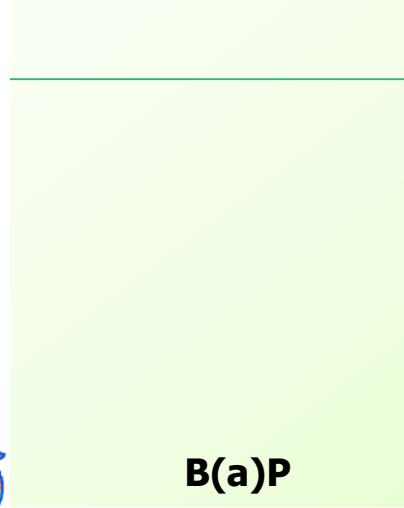
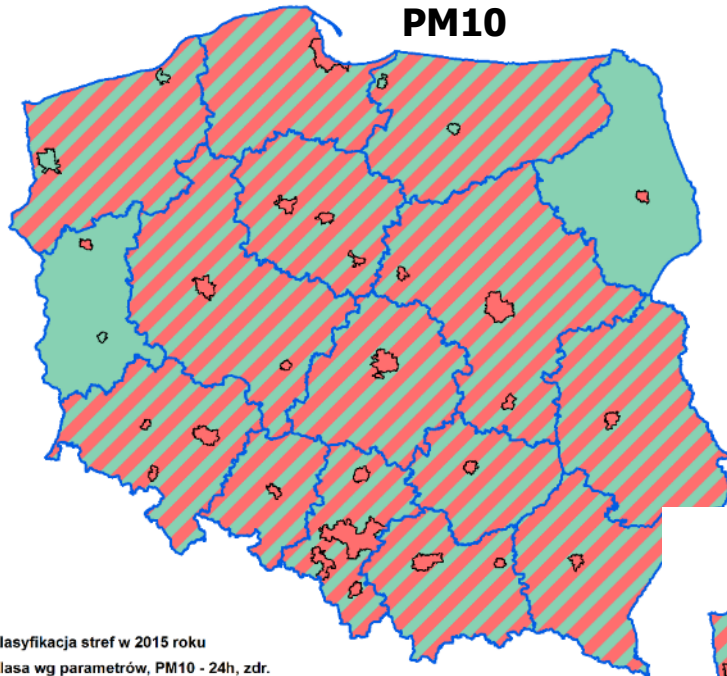
Arsen - As

Nikiel - Ni

Kadm - Cd

Ołów - Pb

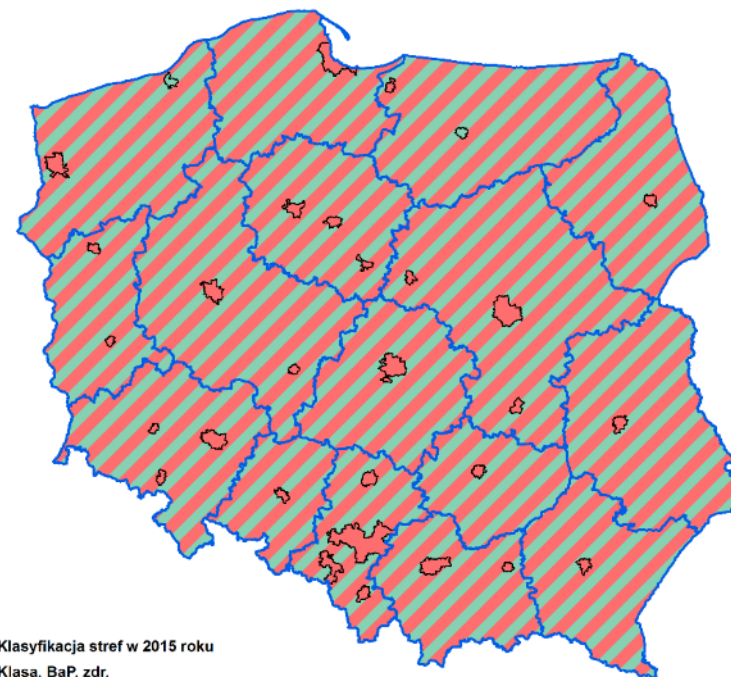




Klasyfikacja stref w 2015 roku
Klasa wg parametrów, PM10 - 24h, zdr.

- A
- C - aglomeracje i miasta
- C - pozostałe strefy
- Granice stref - województw
- Granice stref - aglomeracji i miast

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska - Inspekcja Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy



- Granice stref - województw
- Granice stref - aglomeracji i miast

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska - Inspekcja Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy

Klasyfikacja stref w 2015 roku
Klasa, BaP, zdr.

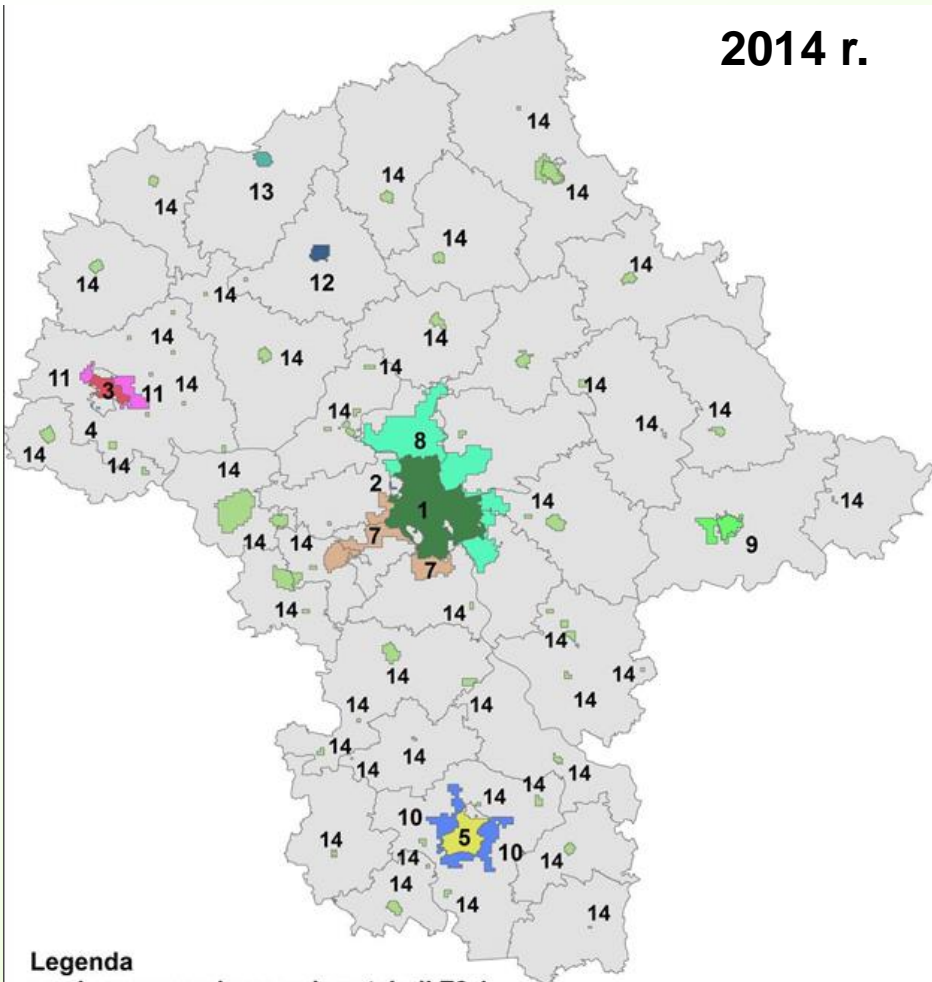
- A
- C - aglomeracje i miasta
- C - pozostałe strefy
- Granice stref - województw
- Granice stref - aglomeracji i miast

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska - Inspekcja Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy

Jak oceniamy jakość powietrza?

Obszary przekroczeń – B(a)P rok

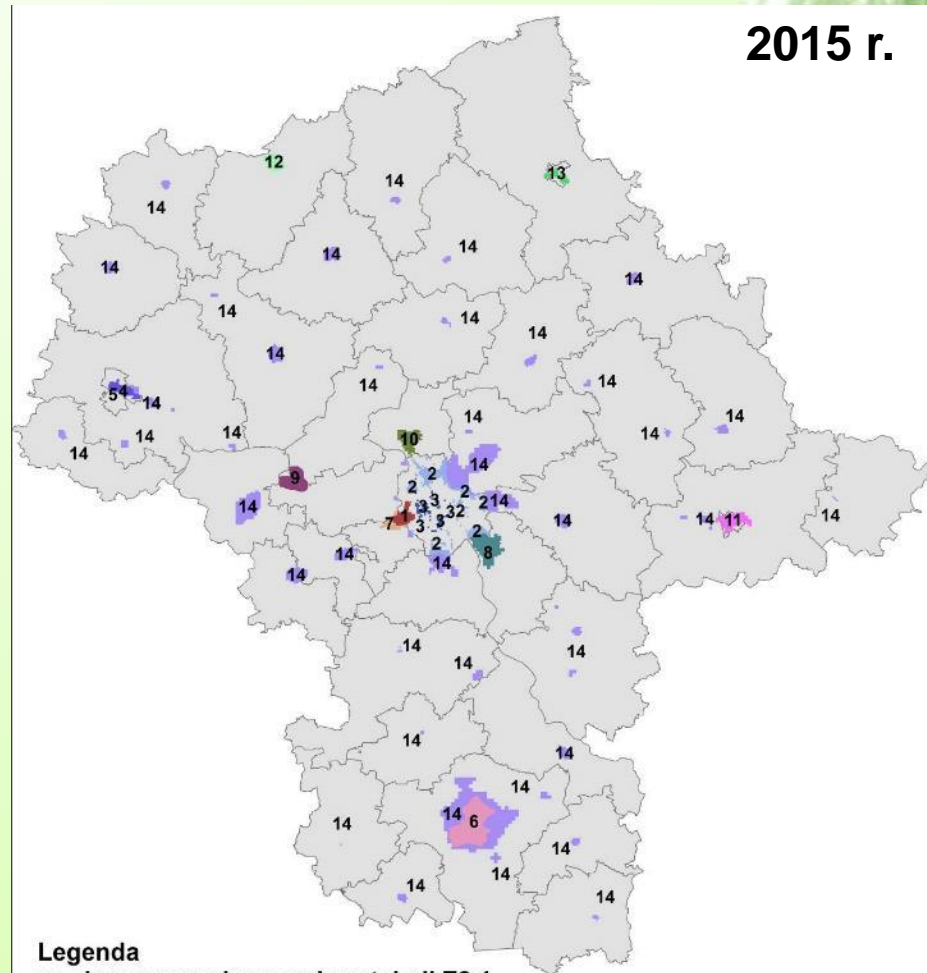
2014 r.



Legenda
nr obszaru przekroczenia w tabeli Z2.1

1 - BaP_aw_1	6 - BaP_mR_2	11 - BaP_sm_5	powiaty
2 - BaP_aw_2	7 - BaP_sm_1	12 - BaP_sm_6	
3 - BaP_mP_1	8 - BaP_sm_2	13 - BaP_sm_7	
4 - BaP_mP_2	9 - BaP_sm_3	14 - BaP_sm_8	
5 - BaP_mR_1	10 - BaP_sm_4		

2015 r.

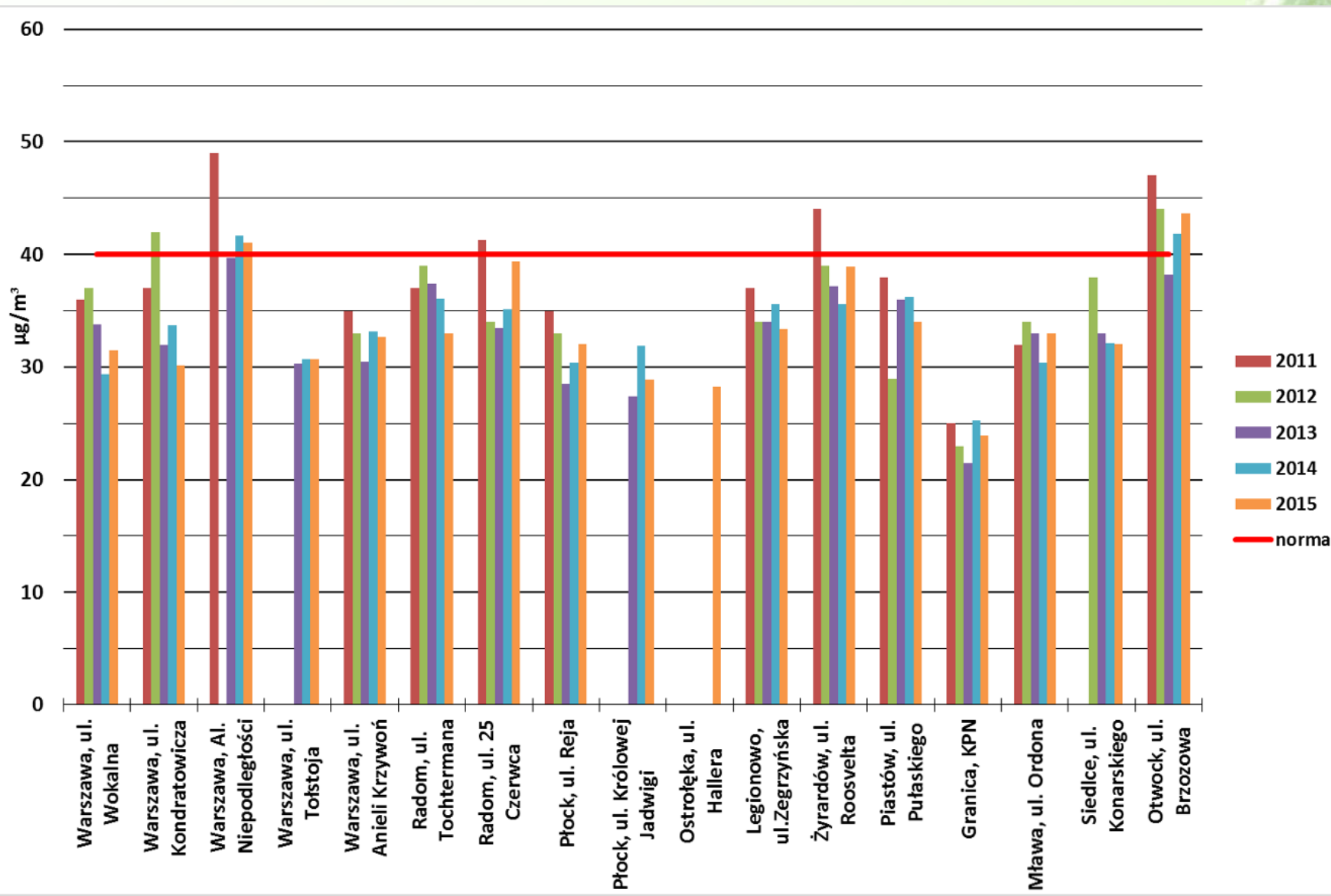


Legenda
nr obszaru przekroczenia w tabeli Z2.1

1, BaP_rok_aw_1	6, BaP_rok_mR_1	11, BaP_rok_sm_5	powiaty
2, BaP_rok_aw_2	7, BaP_rok_sm_1	12, BaP_rok_sm_6	
3, BaP_rok_aw_3	8, BaP_rok_sm_2	13, BaP_rok_sm_7	
4, BaP_rok_mP_1	9, BaP_rok_sm_3	14, BaP_rok_sm_8	
5, BaP_rok_mP_2	10, BaP_rok_sm_4		

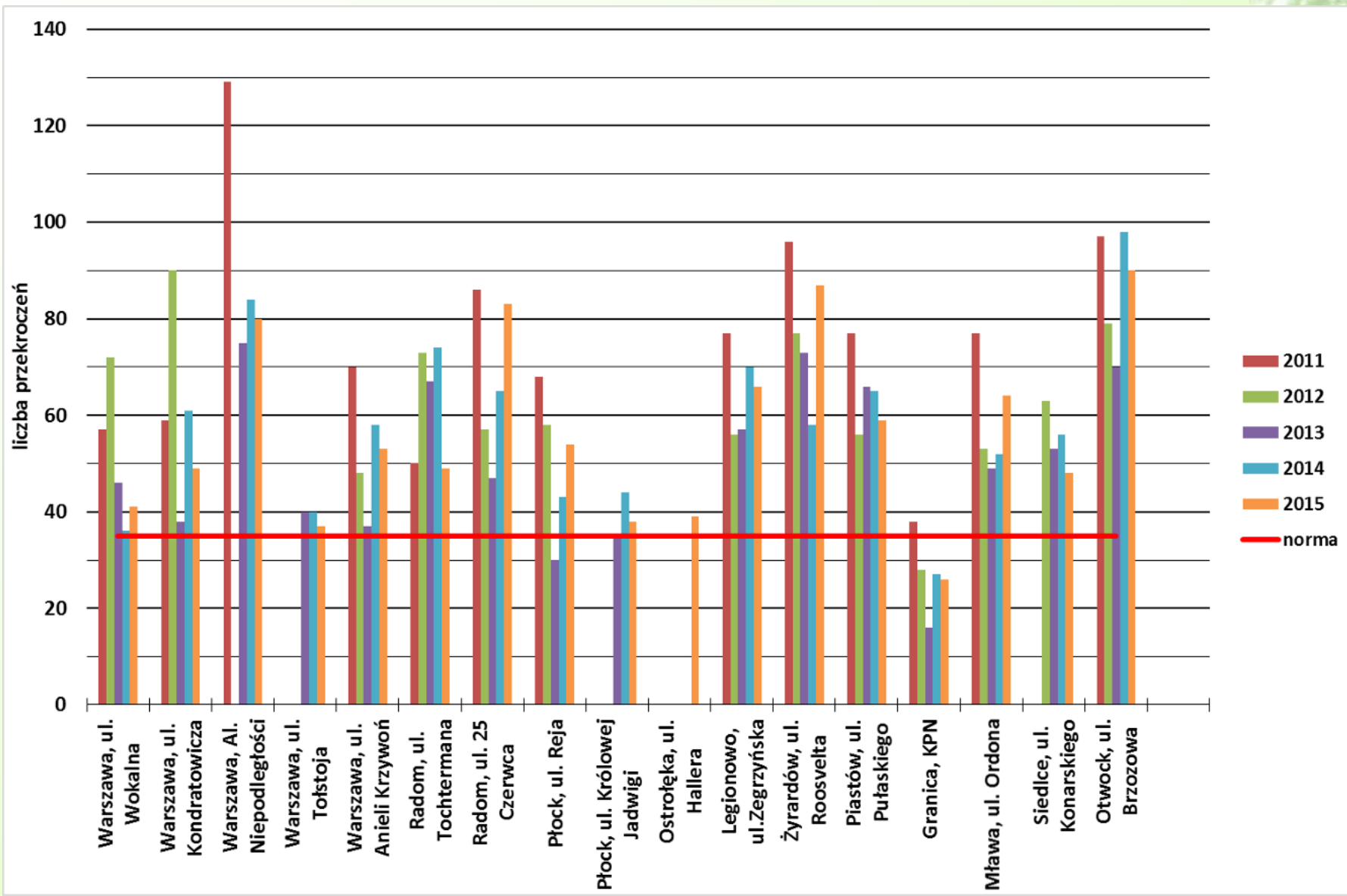
CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Wartości średnioroczne stężeń pyłu zawieszonego PM10 w woj. mazowieckim w latach 2011-2015



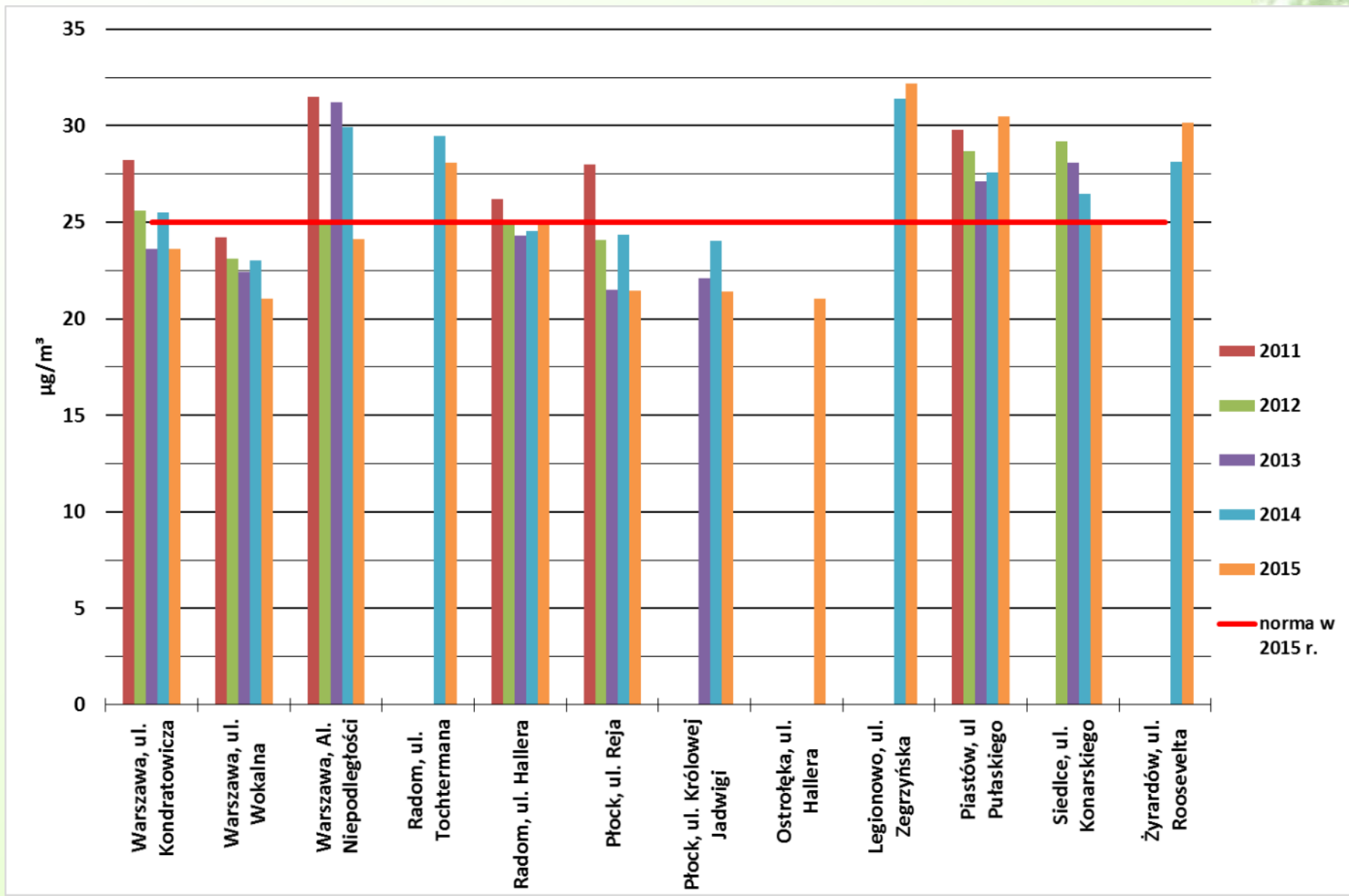
CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Ilość dni z przekroczeniem normy dobowej pyłu zawieszonego PM10 w woj. mazowieckim w latach 2011-2015



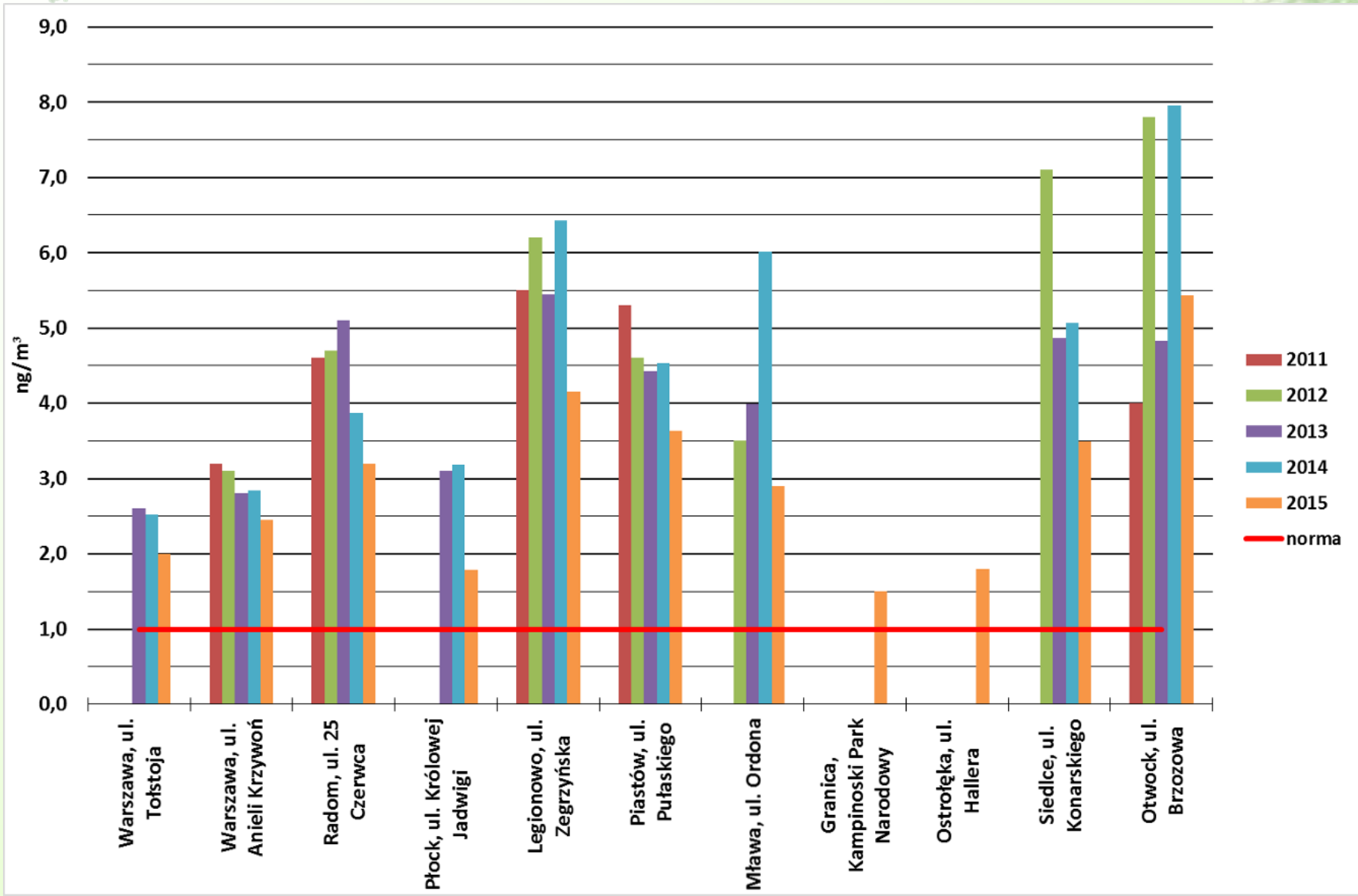
CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Wartości średnioroczne stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w woj. mazowieckim w latach 2011-2015



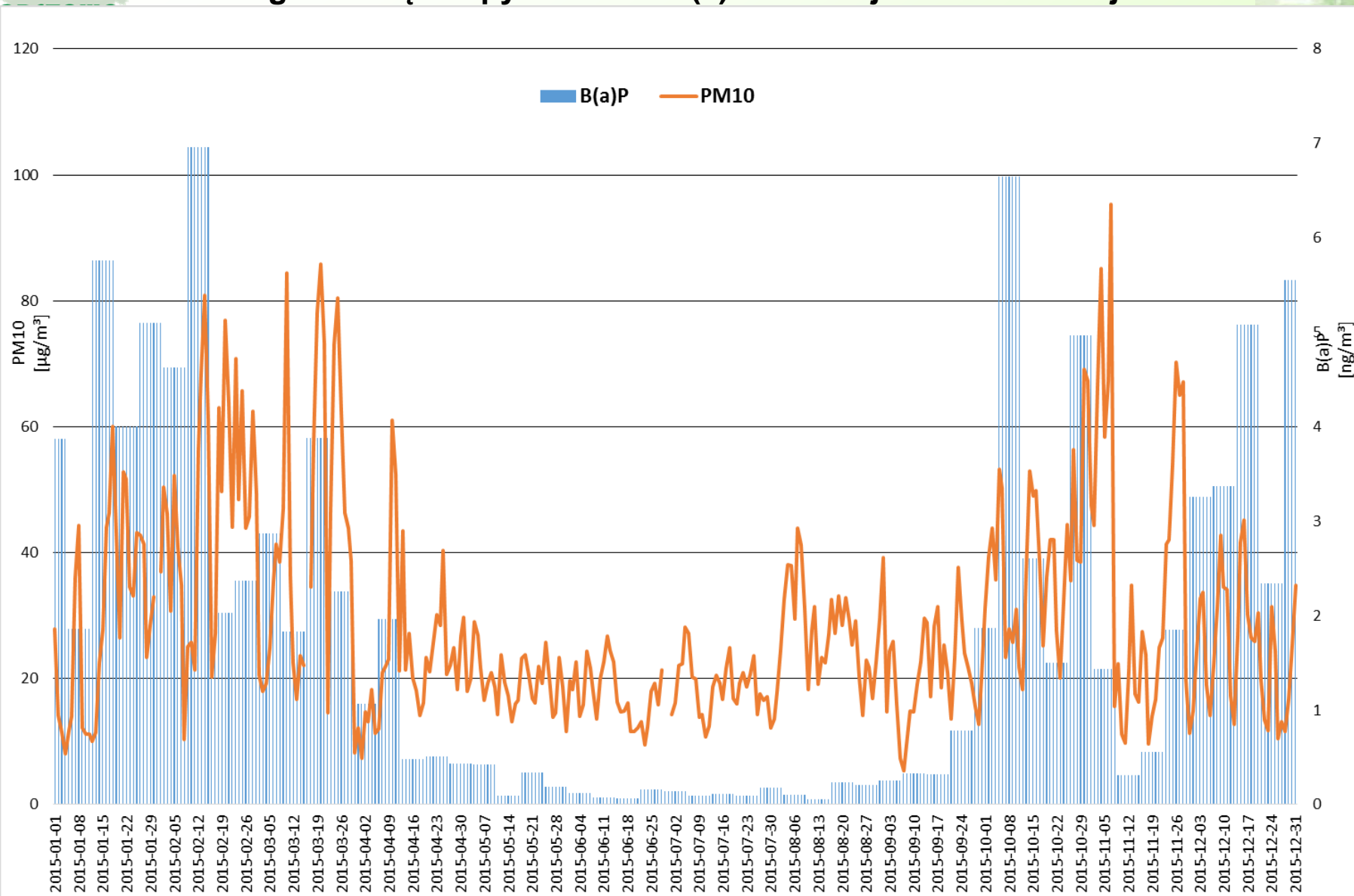
CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Wartości średnioroczne stężeń benzo(a)pirenu w woj. mazowieckim w latach 2011-2015



CO WYNIKA Z POMIARÓW?

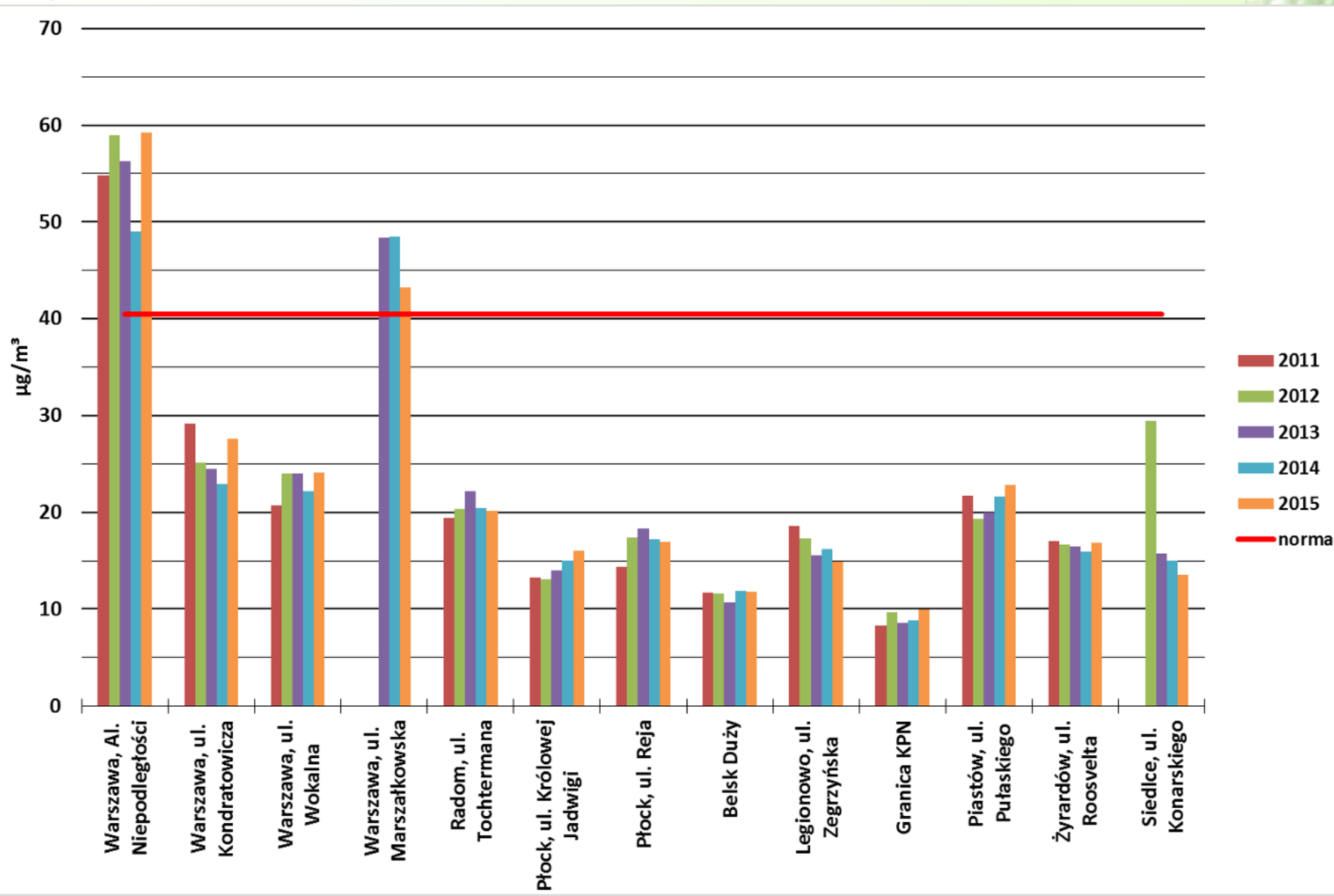
Przebieg 24-h stężeń pyłu PM10 i B(a)P na stacji Płock-Gimnazjum w 2015 r.



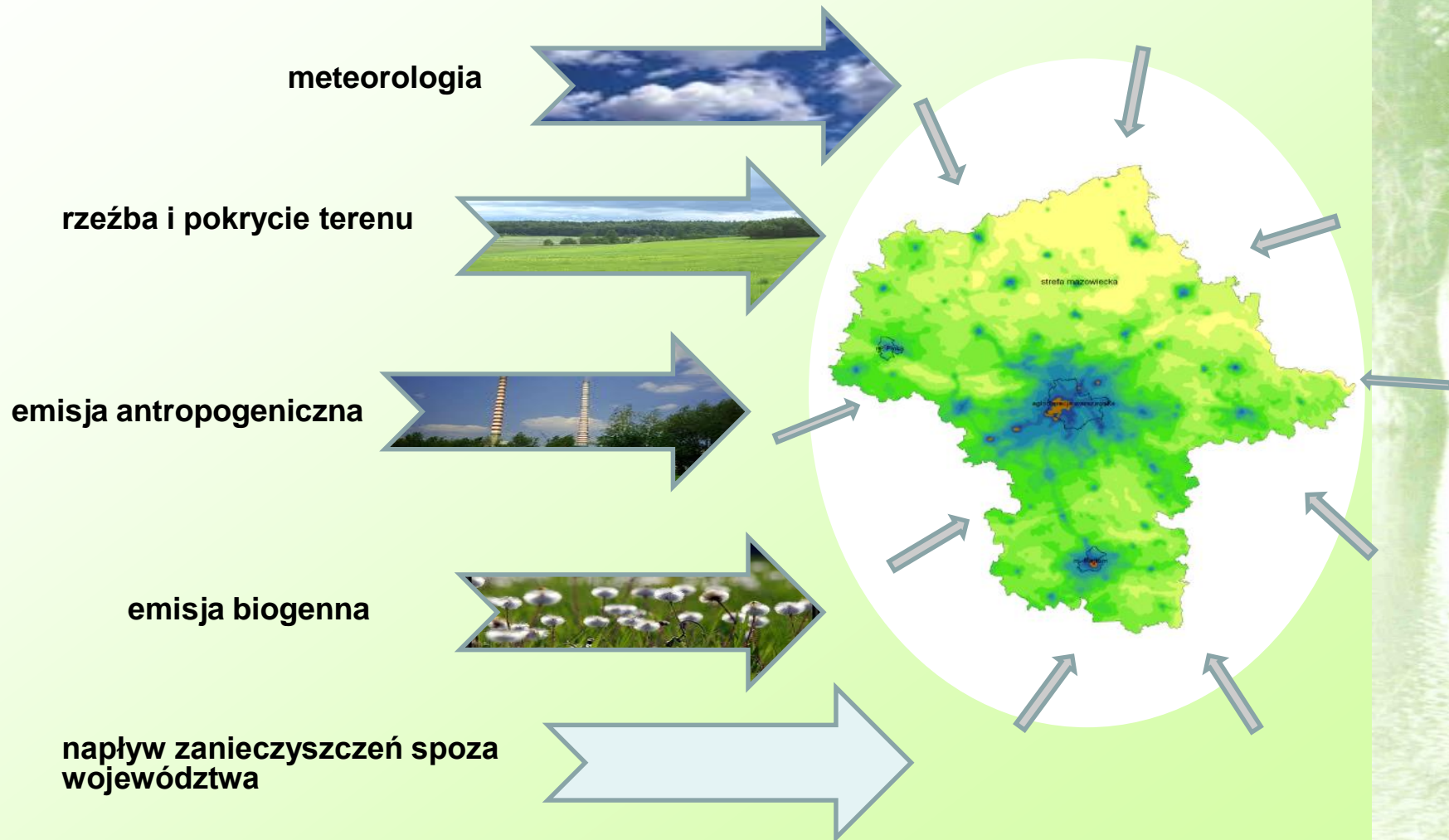
Wysokie stężenia pyłu PM10 i B(a)P występują w sezonie grzewczym, zależą od warunków meteorologicznych (temperatury, prędkości wiatru, warunków rozprzestrzeniania).

CO WYNIKA Z POMIARÓW?

Wartości średnioroczne stężeń NO₂
w woj. mazowieckim w latach 2011-2015

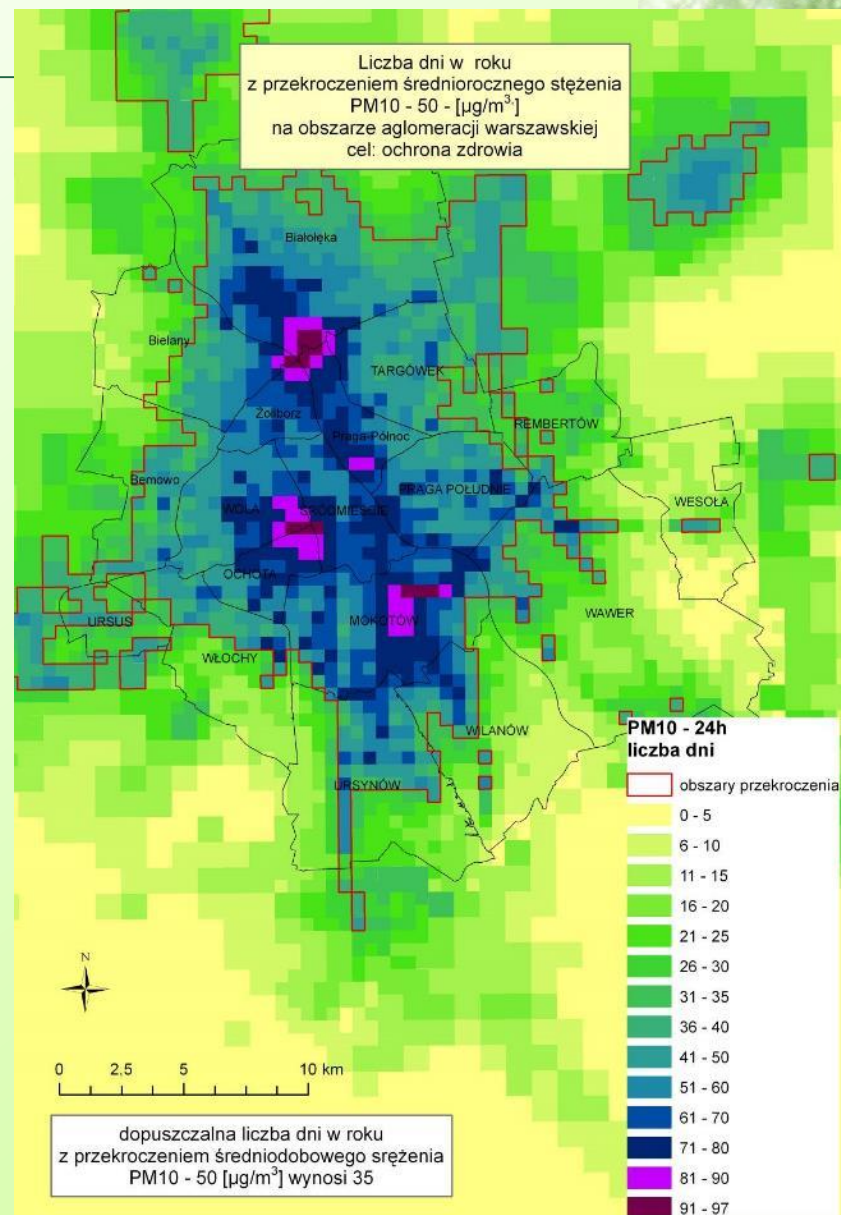
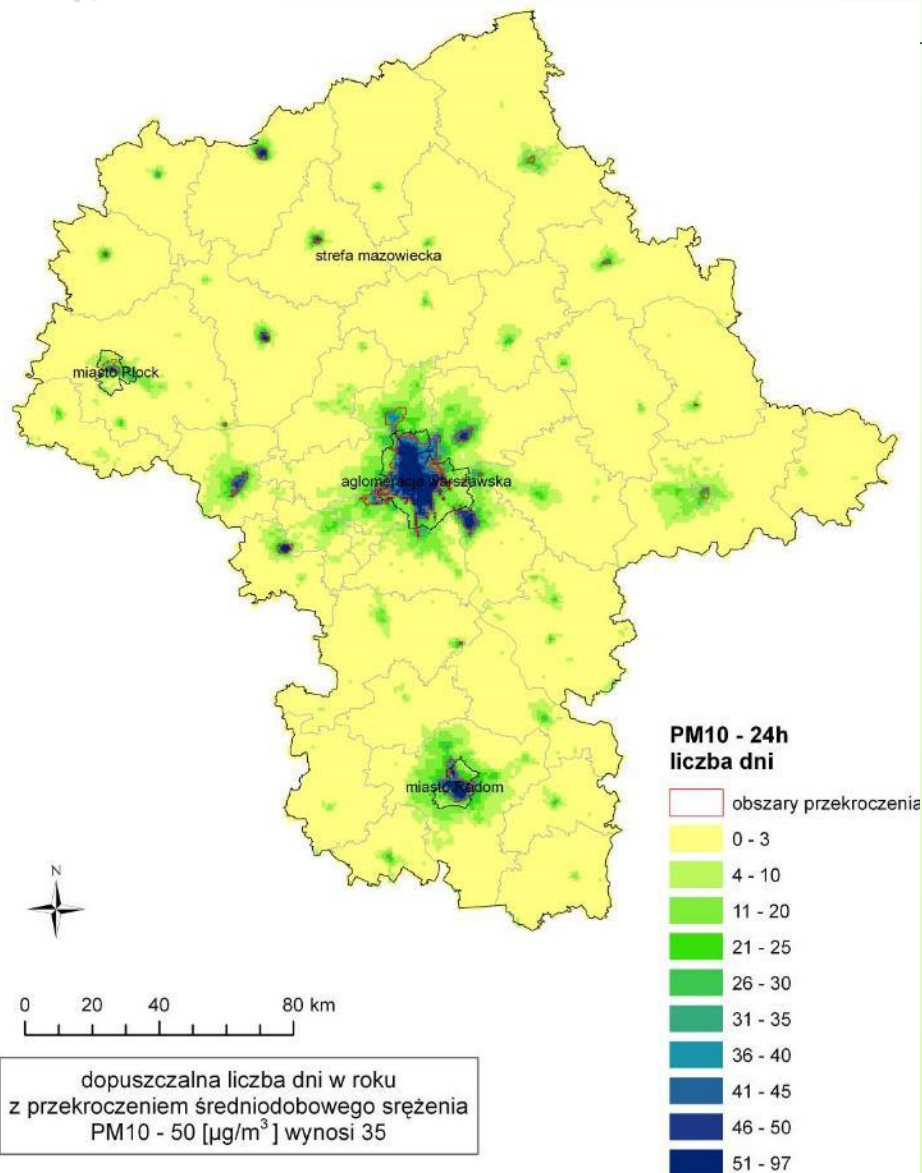


Dane wprowadzane do modelu



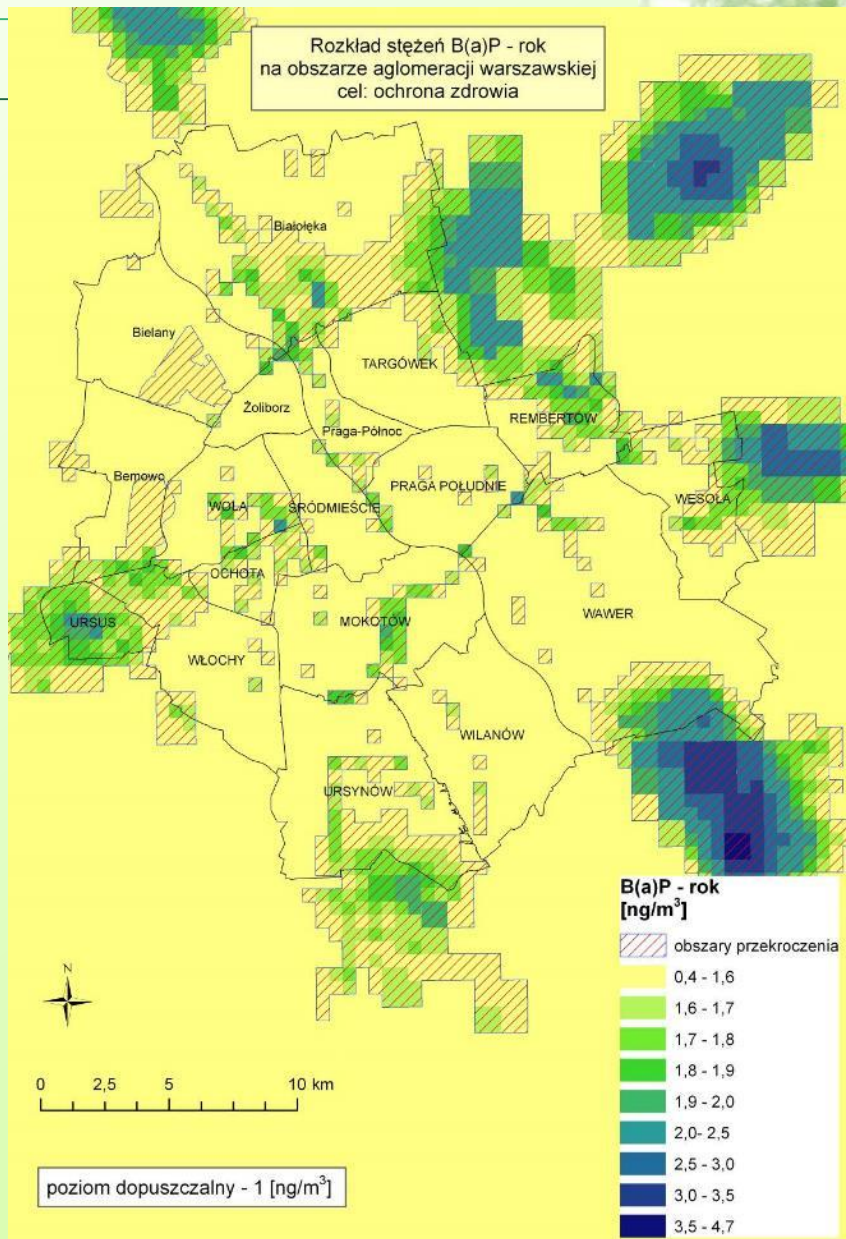
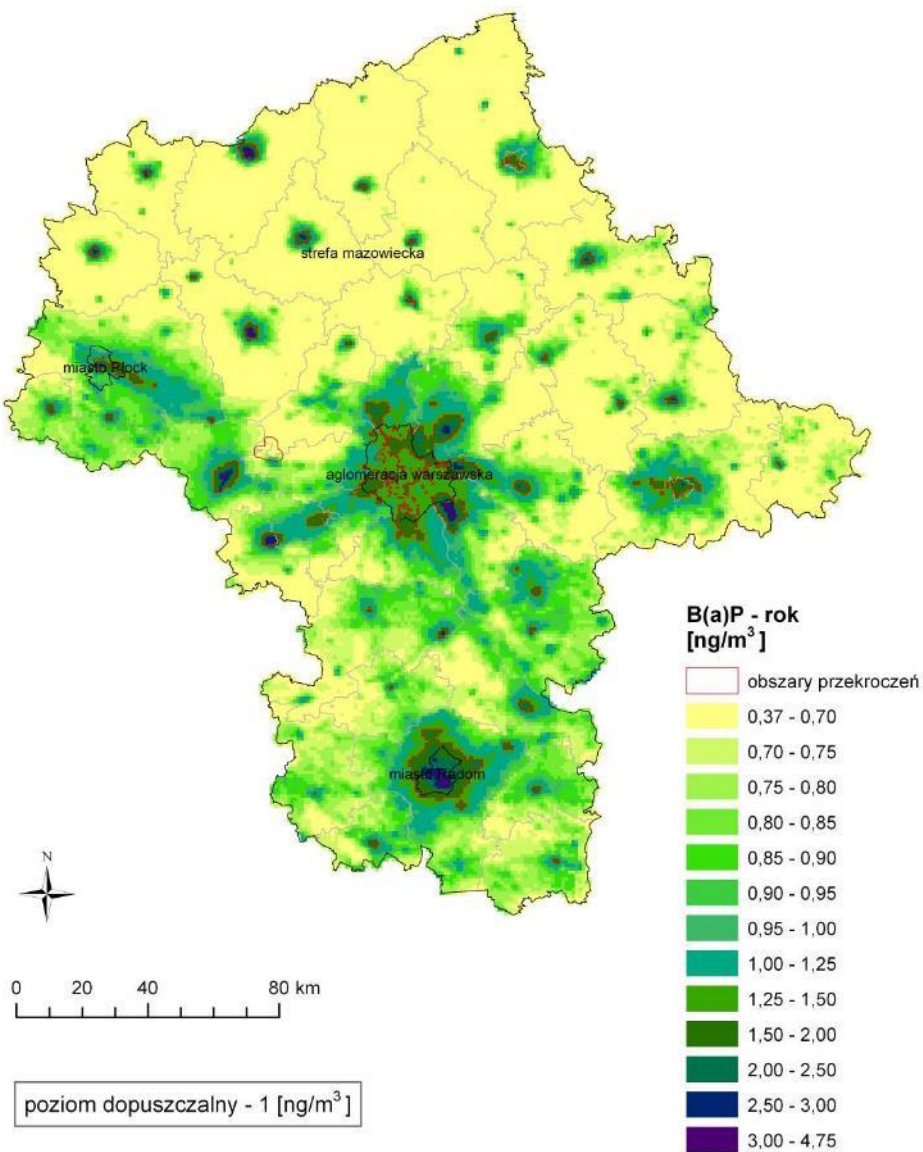
CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

Liczba dni z przekroczeniem normy dla PM10



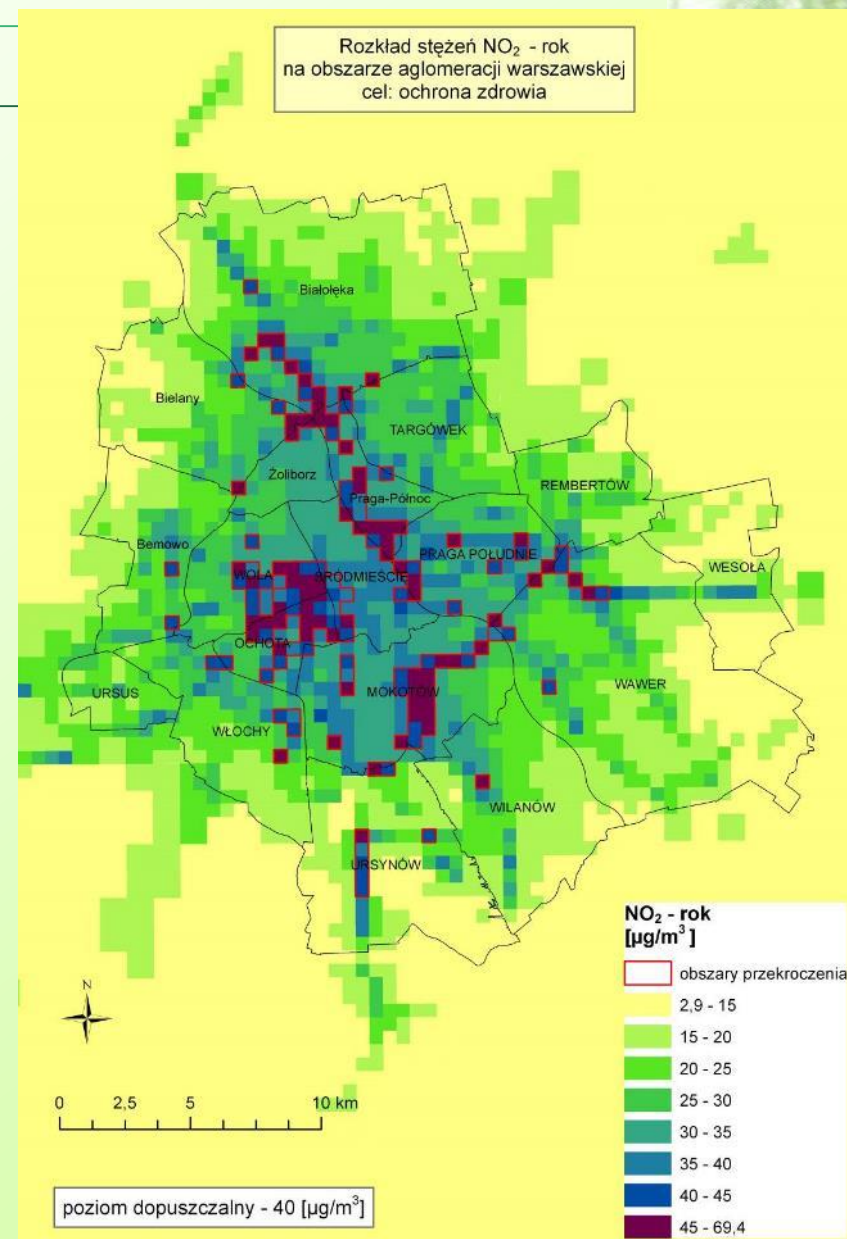
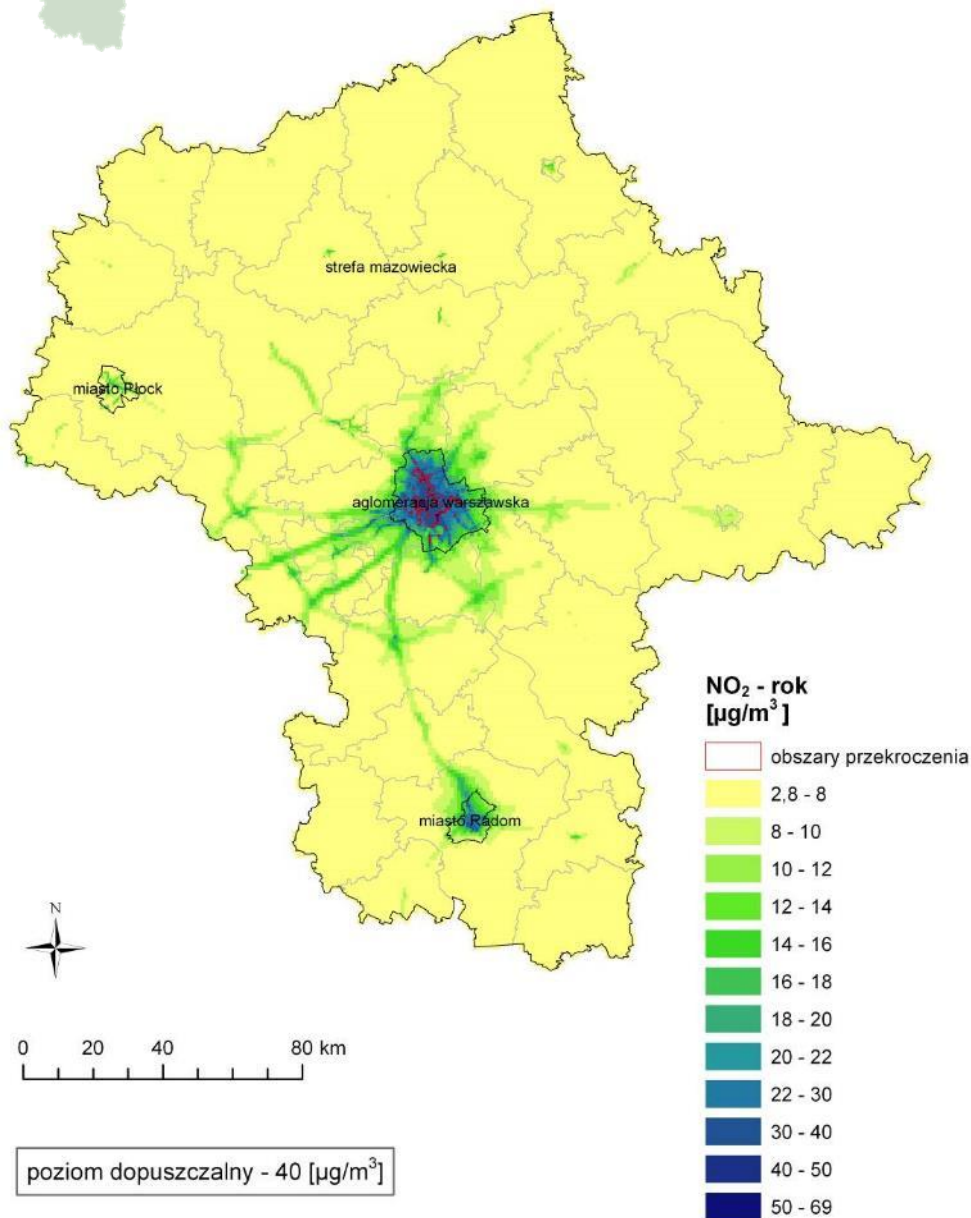
CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

B(a)P - stężenie średnioroczne



CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

NO₂- stężenie średnioroczne



A CO JEST ŹRÓDŁEM ZANIECZYSZCZEŃ?

Średni procentowy udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach monitorowanych substancji w woj. mazowieckim

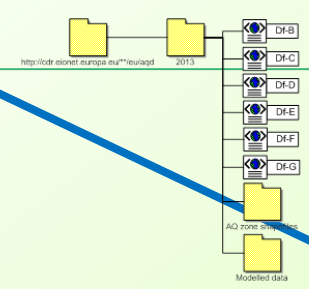
Substancja	Przemysł z wojew.	komunikacja samochodowa z wojew.	domy ogrzewane indywidualnie z wojew.	napływ spoza województwa	Inne z wojew.
	Średnia dla województwa				
PM10	1,5	11,4	23,3	61,3	2,5
PM2,5	1,5	4,8	25,1	68,2	0,4
NO ₂	0,6	40,4	5,3	52,6	1,1
B(a)P	1,1	3,3	48,4	47,2	0,0
	Średnia dla Warszawy				
PM10	1,7	55,5	17,0	25,4	0,4
PM2,5	2,0	29,4	29,1	39,2	0,3
NO ₂	0,5	81,9	5,9	11,5	0,2
B(a)P	2,2	22,5	52,4	22,9	0,0



DZIAŁANIA WIOŚ

EU

Zarząd Województwa
(opracowuje programy
ochrony powietrza)



Społeczeństwo

GIOŚ

WIOŚ



www.wios.warszawa.pl



Komunikaty
o przekroczeniach
i ryzyku przekroczeń

Kontrola zadań
określonych w programach
ochrony powietrza i planach
działań krótkoterminowych;
kary pieniężne

Kontrola terminowego
uchwalenia programów
ochrony powietrza
i planów działań
krótkoterminowych

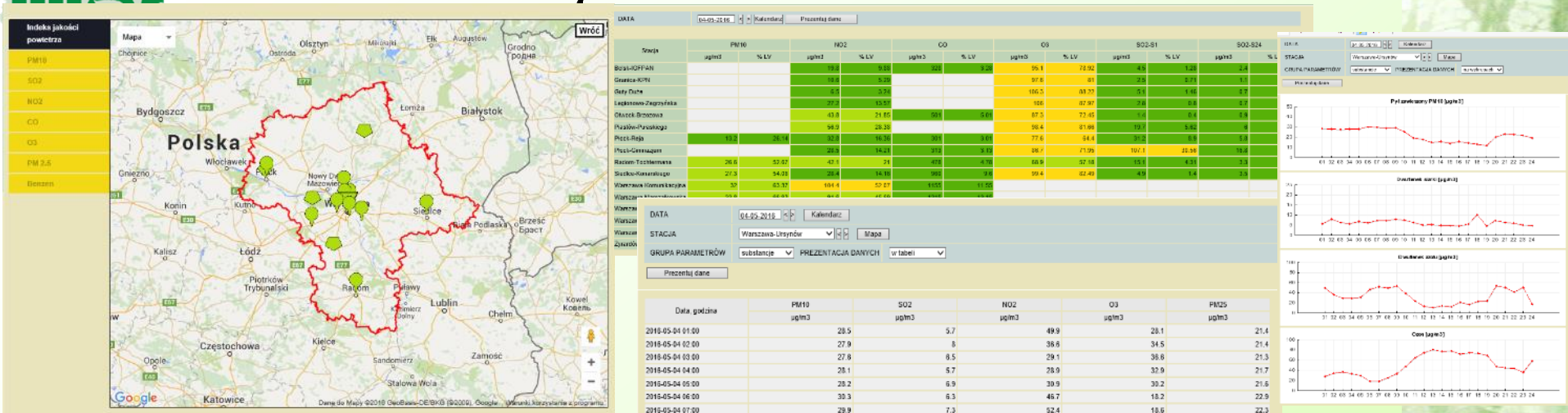
Zarząd Województwa
(opracowuje plany
działań
krótkoterminowych)

WZZK

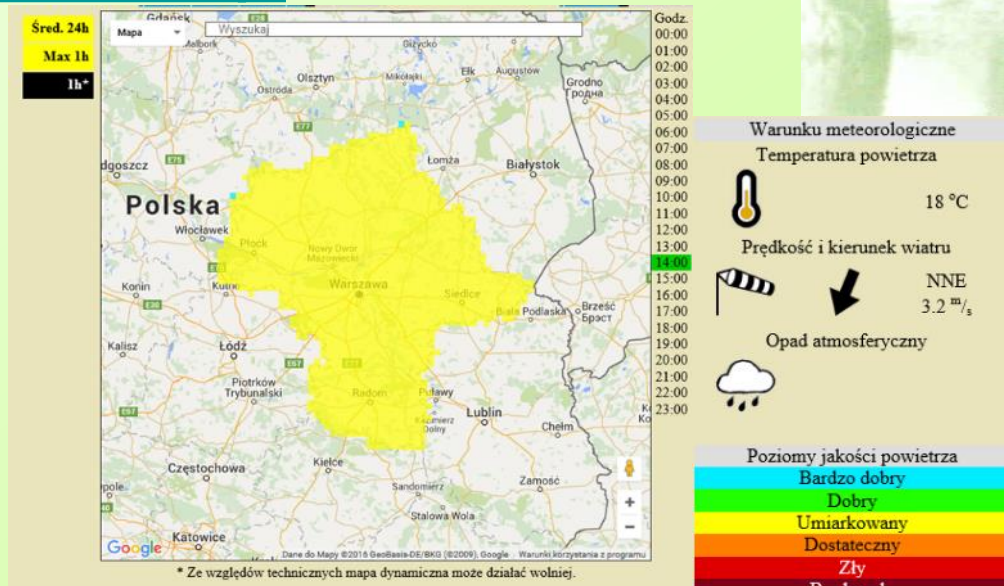
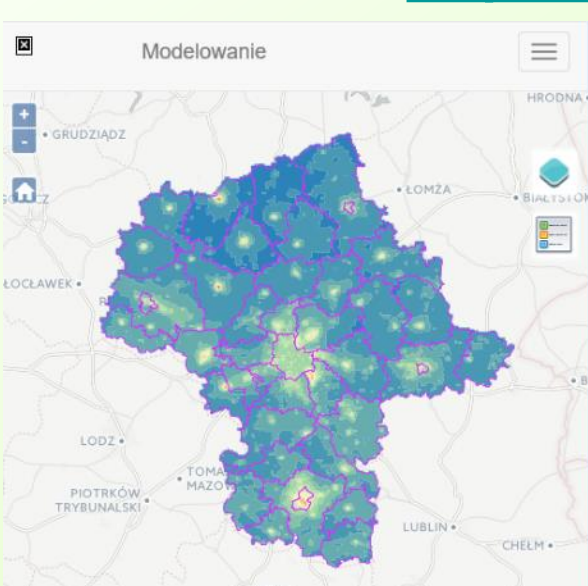
Społeczeństwo

Podmioty ujęte w planach
działań krótkoterminowych

UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI




Wyniki pomiarów jakości powietrza
 Prognoza krótkoterminowa i Interaktywne mapy z wynikami modelowania <http://sojp.wios.warszawa.pl>



UPOWSZECHNIANIE INFORMACJI O ŚRODOWISKA

Raporty – OCENY JAKOŚCI POWIETRZA



WIOS WARSZAWA
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE



**ROZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
RAPORT ZA ROK 2014**

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2015 R.



WIOS WARSZAWA
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

**CZWARTA PIĘCIOLETNIA OCENA
JAKOŚCI POWIETRZA POD KĄTEM ZANIECZYSZCZENIA:
SO₂, NO_x, NO₂, CO, C₂H₄, O₃, PYŁEM PM₁₀, PYŁEM PM_{2,5}
ORAZ As, Cd, Ni, Pb, B(a)P W PYLE PM₁₀
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM ZA LATA 2009-2013**

IV

WARSZAWA, CZERWIEC 2014 R.



WIOS WARSZAWA
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE



**ROZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
RAPORT ZA ROK 2015**

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2016 R.

- **Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że:**
 - **40% mieszkańców Mazowsza jest narażonych na zbyt dużą liczbę dni z przekroczeniem normy pyłu PM10, a 2% na zbyt wysokie stężenie średnioroczne,**
 - **37% mieszkańców województwa jest narażonych na zbyt wysokie stężenie B(a)P,**
 - **12% mieszkańców Warszawy zamieszkuje obszary z przekroczeniem normy średniorocznej dla NO₂,**
 - **5% osób w województwie jest narażonych na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 faza I (obowiązuje od 2015 r.), a 21% na przekroczenia poziomu dopuszczalnego faza II (obowiązuje od 2021 r.).**

- **Prowadzone pomiary stężeń substancji na stacjach monitoringowych nie wykazują wyraźnej tendencji zmniejszania się poziomów stężeń tych substancji, dla których zostały sporządzone POP,**
- **Odnotowane stężenia należy łączyć raczej z panującymi warunkami meteorologicznymi, w tym z występowaniem cisz atmosferycznych oraz emisją z ogrzewania indywidualnego i komunikacją samochodową,**
- **W związku z tym w najbliższych latach działania związane z wdrażaniem rozwiązań, przewidzianych w POP, powinny zostać zintensyfikowane,**
- **Równocześnie w nowych lub aktualizowanych programach należy przewidzieć rozwiązania wpływające na zdecydowanie większe ograniczenia dotyczące emisji niskiej powierzchniowej,**
- **Rozwiązania takie powinny także dotyczyć bardziej skutecznego ograniczenia emisji komunikacyjnej, szczególnie w Warszawie.**



Dziękuję za uwagę.

Wyniki pomiarów jakości powietrza: <http://sojp.wios.warszawa.pl>

Raporty i opracowania: <http://wios.warszawa.pl/publikacje>

**Prognoza krótkoterminowa zanieczyszczeń powietrza:
<http://sojp.wios.warszawa.pl/prognoza>**

Czym jest Inspekcja Ochrony Środowiska?

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jako organ administracji rządowej w województwie:



bada stan środowiska w ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska oraz zapewnia dostęp do informacji o środowisku (społeczeństwu i administracji publicznej)



kontroluje przestrzeganie przepisów prawa ochrony środowiska, w tym przeciwdziała poważnym awariom

Na terenie województwa zadania Inspekcji Ochrony Środowiska wykonuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska jako kierownika wojewódzkiej inspekcji ochrony środowiska, wchodzącej w skład zespolonej administracji wojewódzkiej.

Monitoring środowiska:

Państwowy Monitoring Środowiska realizowany jest poprzez pomiary jakości środowiska, oceny i prognozy. PMŚ stanowi również system gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji

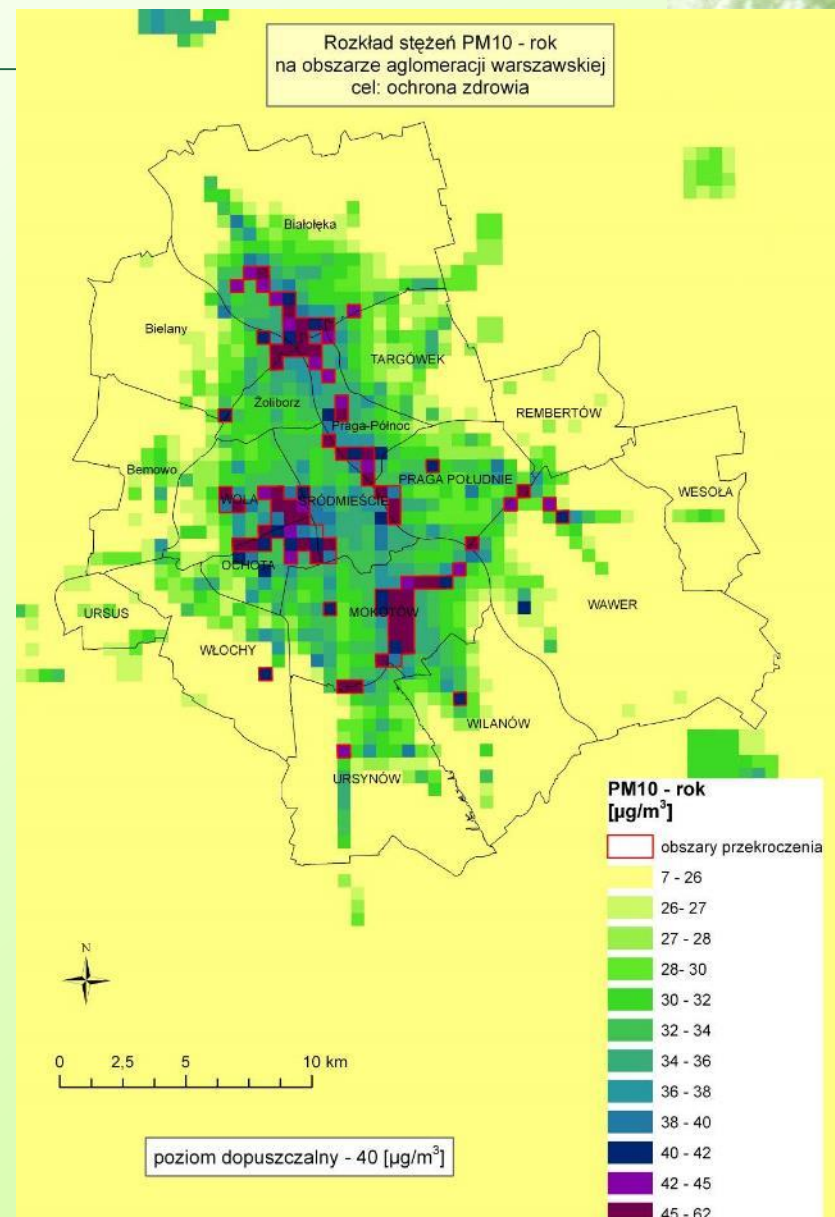
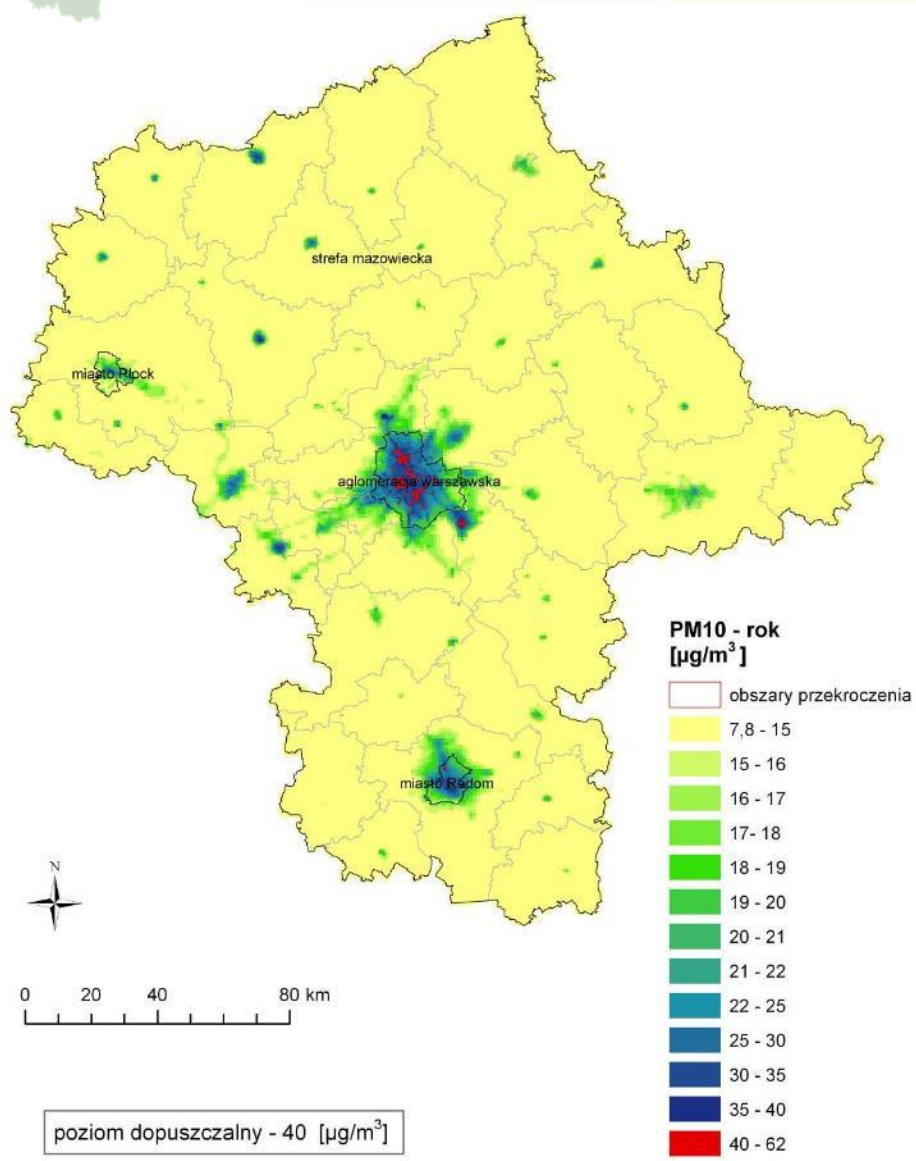
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie realizuje:

- Monitoring jakości powietrza,
- Monitoring jakości wód powierzchniowych,
- Monitoring hałasu,
- Monitoring pól elektromagnetycznych.

WIOŚ monitoruje wdrożenie nowego systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

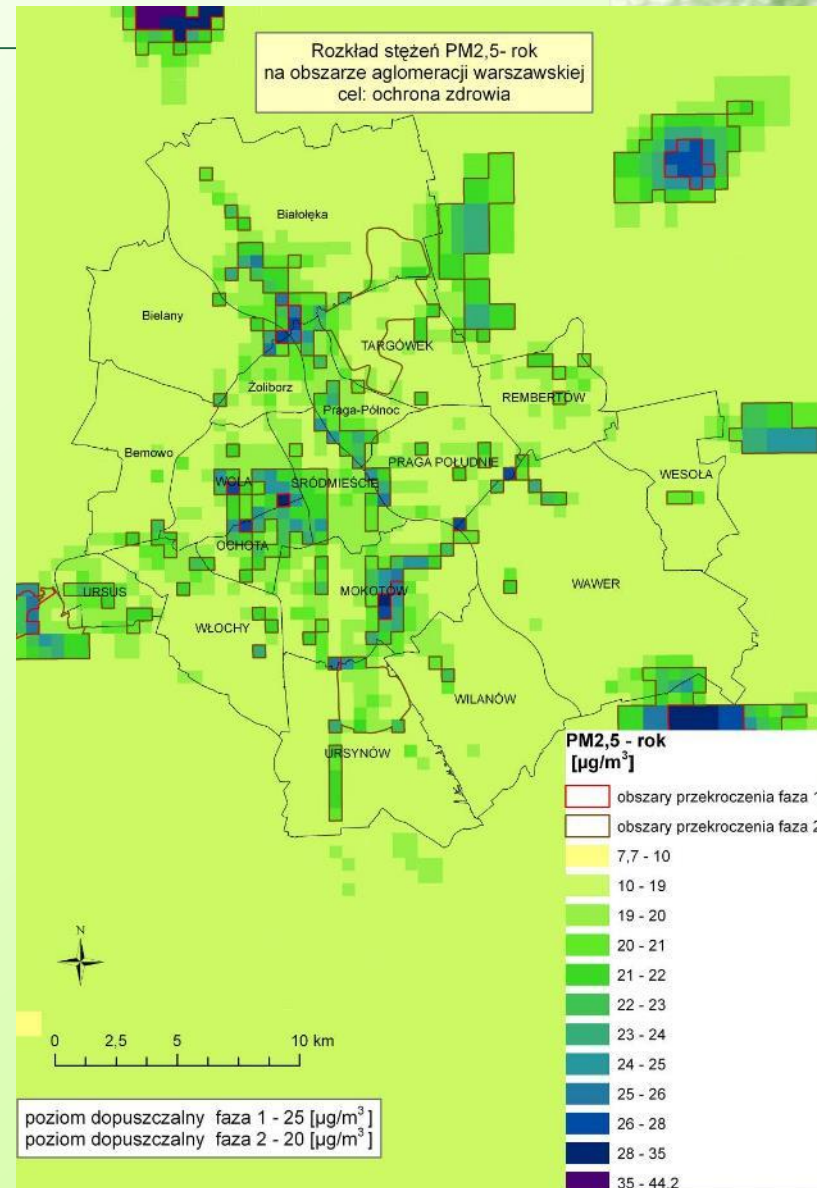
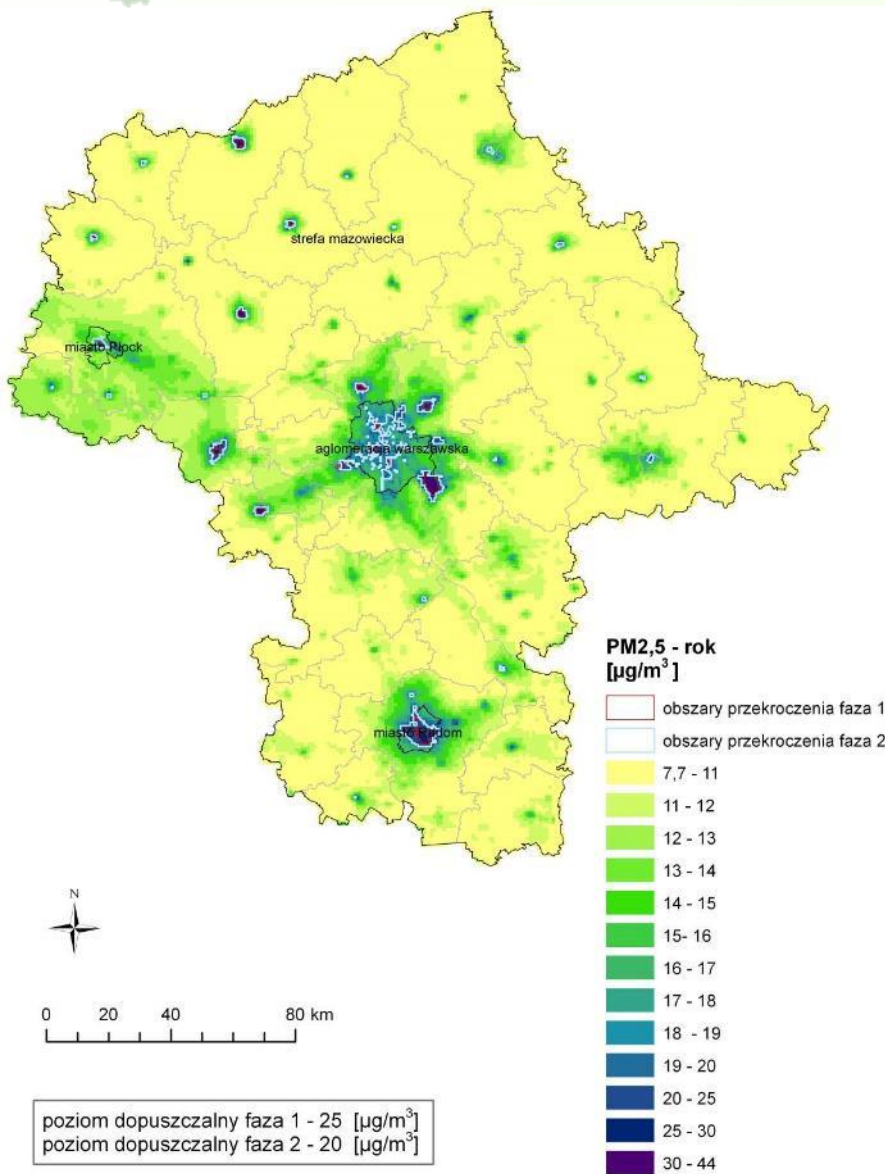
CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

PM10- stężenie średnioroczne



CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

PM2,5- stężenie średnioroczne

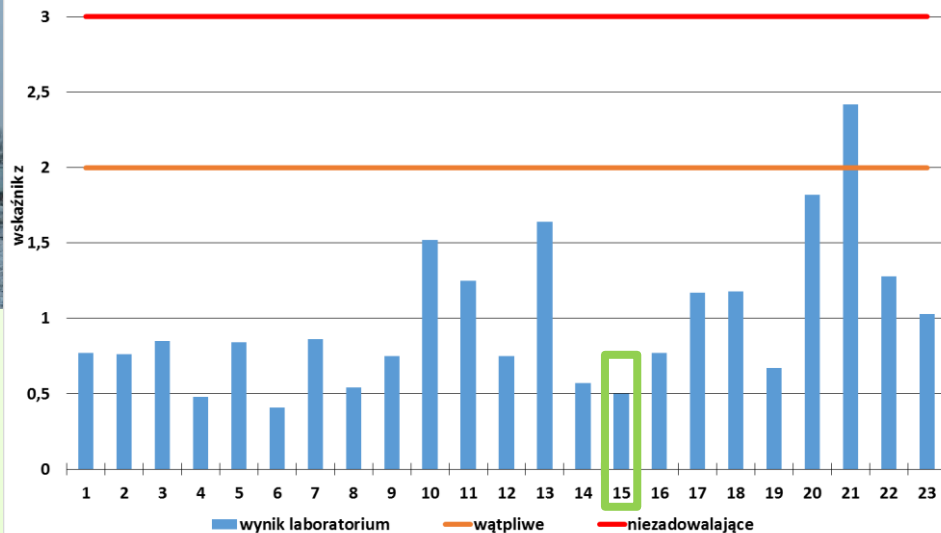


KONTROLUJEMY I JESTEŚMY KONTROLOWANI



polowe badania porównawcze pyłu PM10 i PM2,5

Średnia wartość wskaźnika z badań porównawczych pyłów PM10 i PM2,5, B(a)P i metali ciężkich w pyłe PM10



sprawdzenia i kalibracje na stacjach

interkalibracje analizatorów gazowych w KLRiW



kontrole poprawności lokalizacji stacji i monitorowanie zmian w otoczeniu stacji



Poziomy alarmowe i informowania dla substancji w powietrzu

Poziom alertu	Co oznacza?	Kiedy zwykle ogłaszany?
Poziom I	Ryzyko przekroczenia norm obowiązujących w całym roku	Zwykle na początku roku i obowiązuje cały rok
Poziom II	Przekroczenie norm obowiązujących w całym roku	<ul style="list-style-type: none"> Przełom kwietnia i maja za poprzedni rok Po wystąpieniu 36 dnia z przekroczeniem normy dobowej dla pyłu PM10
Poziom III	Ryzyko przekroczenia poziomów alarmowych (wartości chwilowych dla doby lub godziny)	Gdy przekroczone są poziomy informowania dla PM10 i O ₃ lub istnieje ryzyko przekroczenia norm dla SO ₂ i NO ₂
Poziom IV	Przekroczenie poziomów alarmowych (wartości chwilowych dla doby lub godziny)	Gdy przekroczone są poziomy alarmowe dla PM10, O ₃ , SO ₂ i NO ₂

Poziomy alarmowe i informowania dla substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Okres uśrednienia wyników	Poziom:	
		informowania [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	alarmowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Dwutlenek siarki (SO_2)*	jedna godzina	-	500
Dwutlenek azotu (NO_2)*	jedna godzina	-	400
Ozon (O_3)	jedna godzina	180	240
Pył zawieszony PM10	24 godziny	200	300

* Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2 albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy,

MOŻLIWE KIERUNKI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Ograniczanie emisji powierzchniowej

- **Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą;**
- **Zmiana paliwa z węgla na inne (gaz, olej opałowy, energia elektryczna), stosowanie indywidualnych odnawialnych źródeł energii;**
- **Termomodernizacja budynków - ograniczanie zapotrzebowania na energię ciepłą i zmniejszanie strat ciepła;**
- **Programy zachęcające do wymiany przestarzałych pieców ;**
- **Uszczelnienie systemu gospodarki odpadowej, tak aby nie spalano odpadów.**

MOŻLIWE KIERUNKI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Ograniczanie emisji liniowej (komunikacyjnej)

- **Całościowe planowanie rozwoju systemu transportu miejskiego;**
- **Zintegrowane systemy zarządzania ruchem drogowym;**
- **Budowa obwodnic miast, autostrad i dróg ekspresowych;**
- **Tworzenie stref z zakazem ruchu;**
- **Rozwój publicznego systemu transportu;**
- **Stosowanie w komunikacji miejskiej i służbach miejskich niskoemisyjnych paliw i technologii;**
- **Propagowanie wymiany samochodów na nowsze;**
- **Propagowanie odejścia od silników Diesla.**

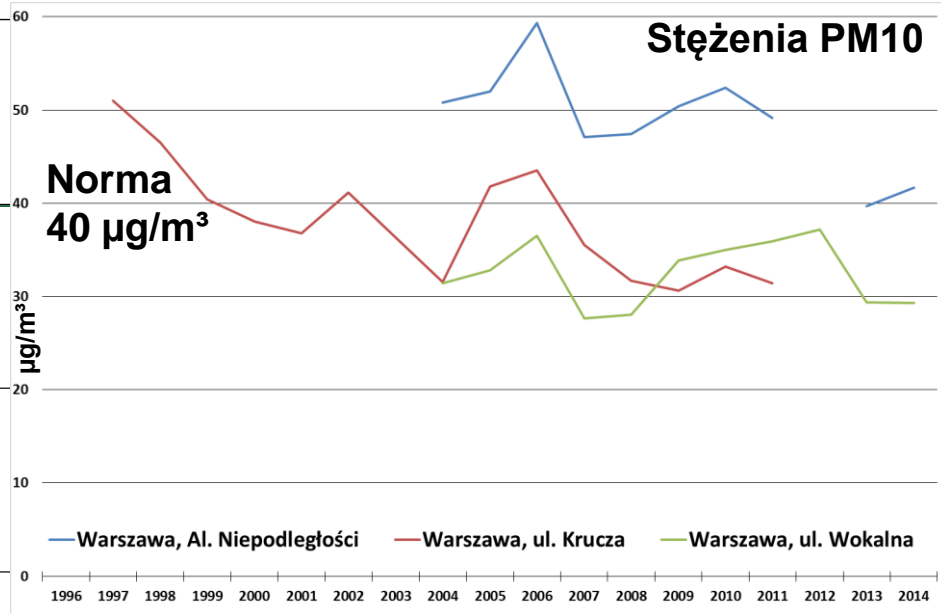
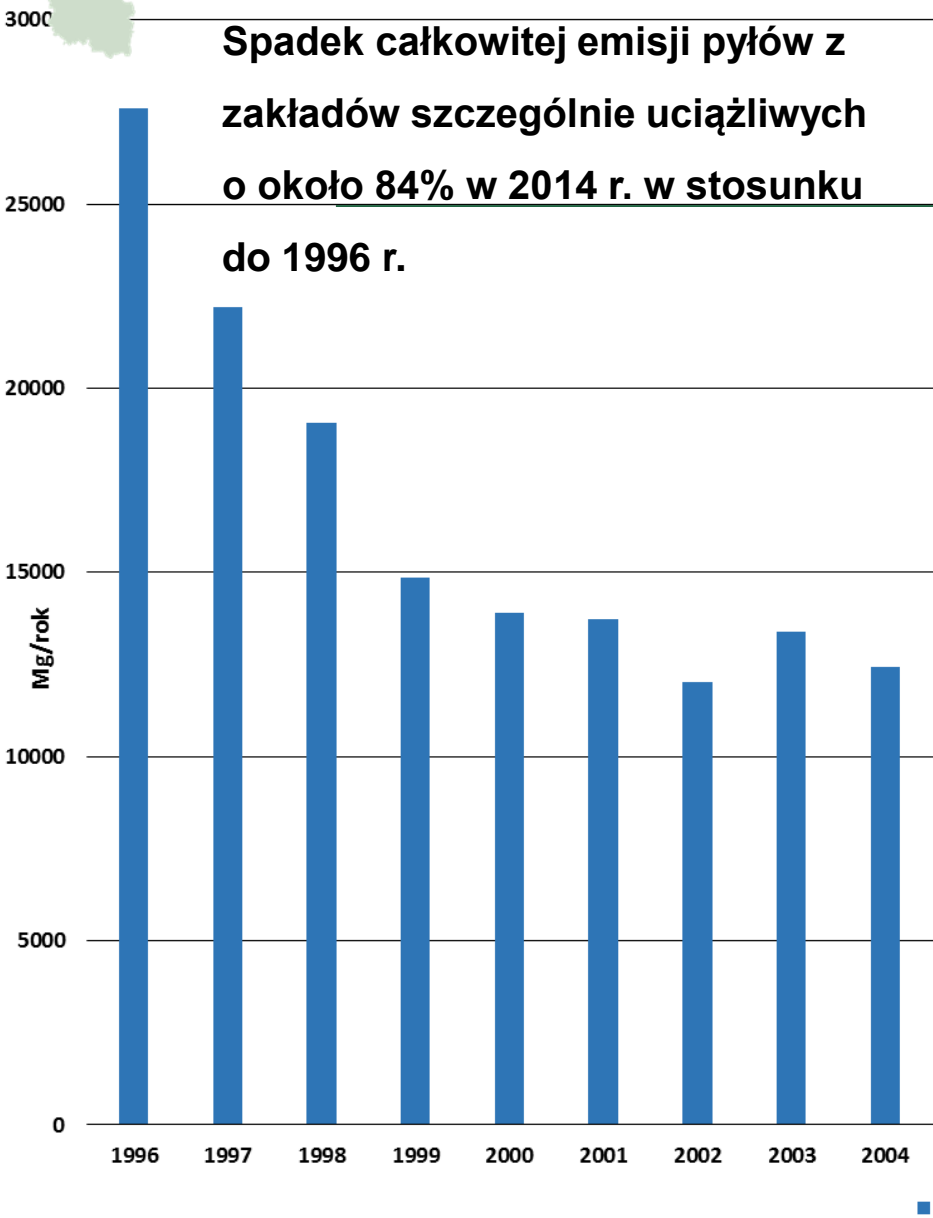
WYJAŚNIENIA:

WIOŚ w Warszawie w ramach monitoringu:

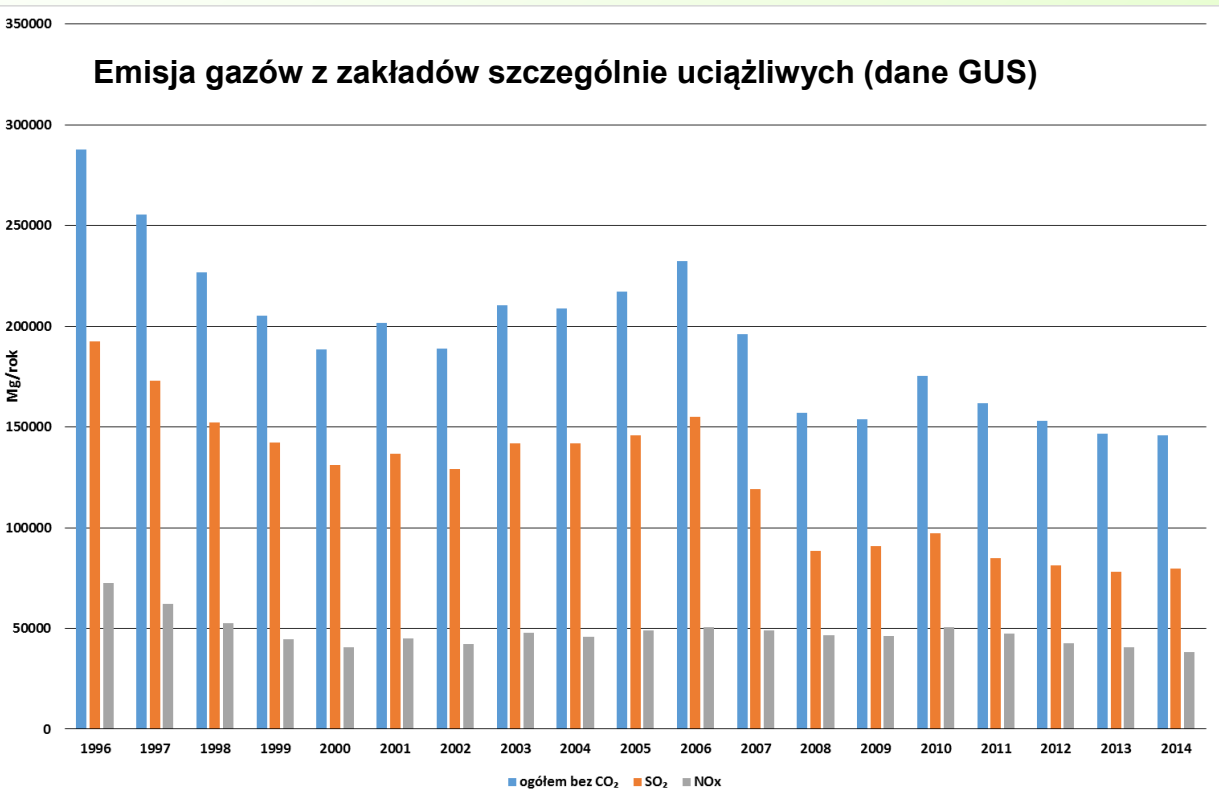
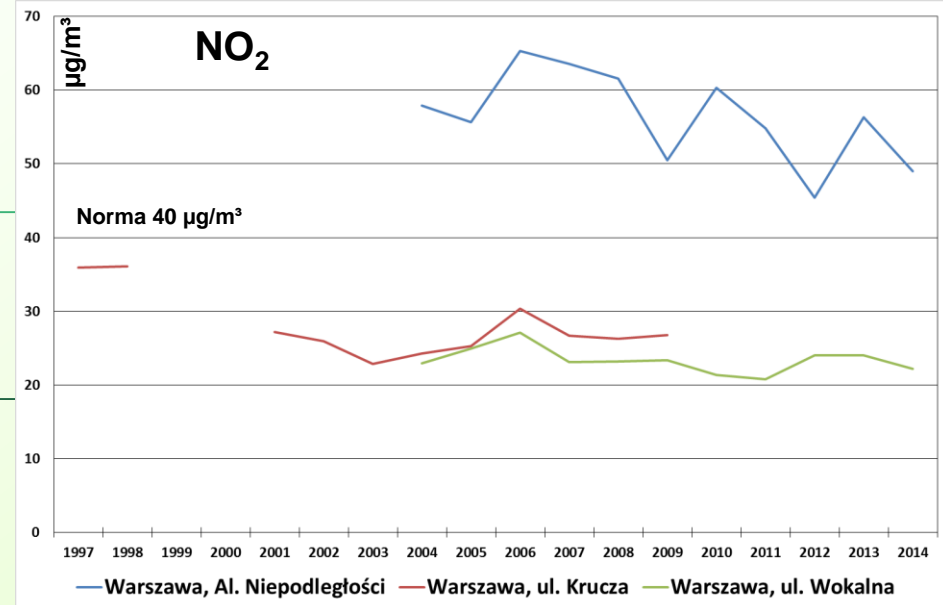
- Nie bada składu powietrza atmosferycznego,
- Nie bada uciążliwości zapachowych,
- Bada i ocenia obecność 12 substancji w powietrzu (kryterium ochrona zdrowia), czy przekraczają normy oraz wskazuje prawdopodobne przyczyny przekroczenia,
- Z monitorowanych substancji tylko dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i benzen charakteryzują się intensywnym i nieprzyjemnym zapachem, ale jak do tej pory ich normy alarmowe nie były przekroczone,
- Nie bada wpływu poszczególnych instalacji na zdrowie ludzi.

Emisja pyłów z zakładów szczególnie uciążliwych (dane GUS)

Spadek całkowitej emisji pyłów z zakładów szczególnie uciążliwych o około 84% w 2014 r. w stosunku do 1996 r.



■ pyły

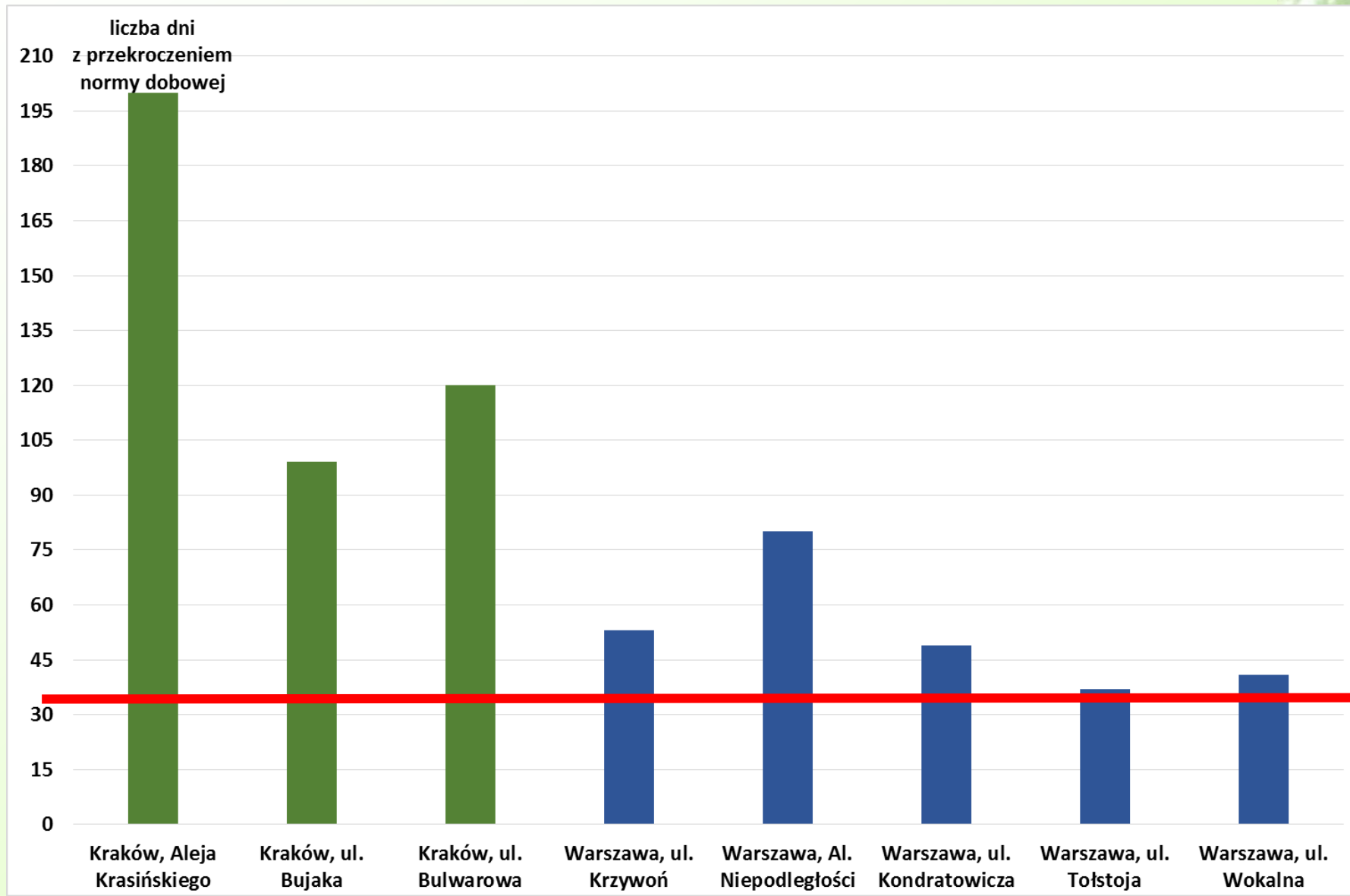


- Zmiany emisji substancji gazowych w 2014 roku w stosunku do 1996 r.:
- Spadek całkowitej emisji substancji gazowych (bez CO₂) o około 49%,
- Spadek emisji dwutlenku siarki o około 59%,
- Spadek emisji tlenków azotu o około 47%.

JAK TO WYGLĄDA W POLSCE?

Liczba dni z przekroczeniem normy dobowej pyłu PM10 rok 2015

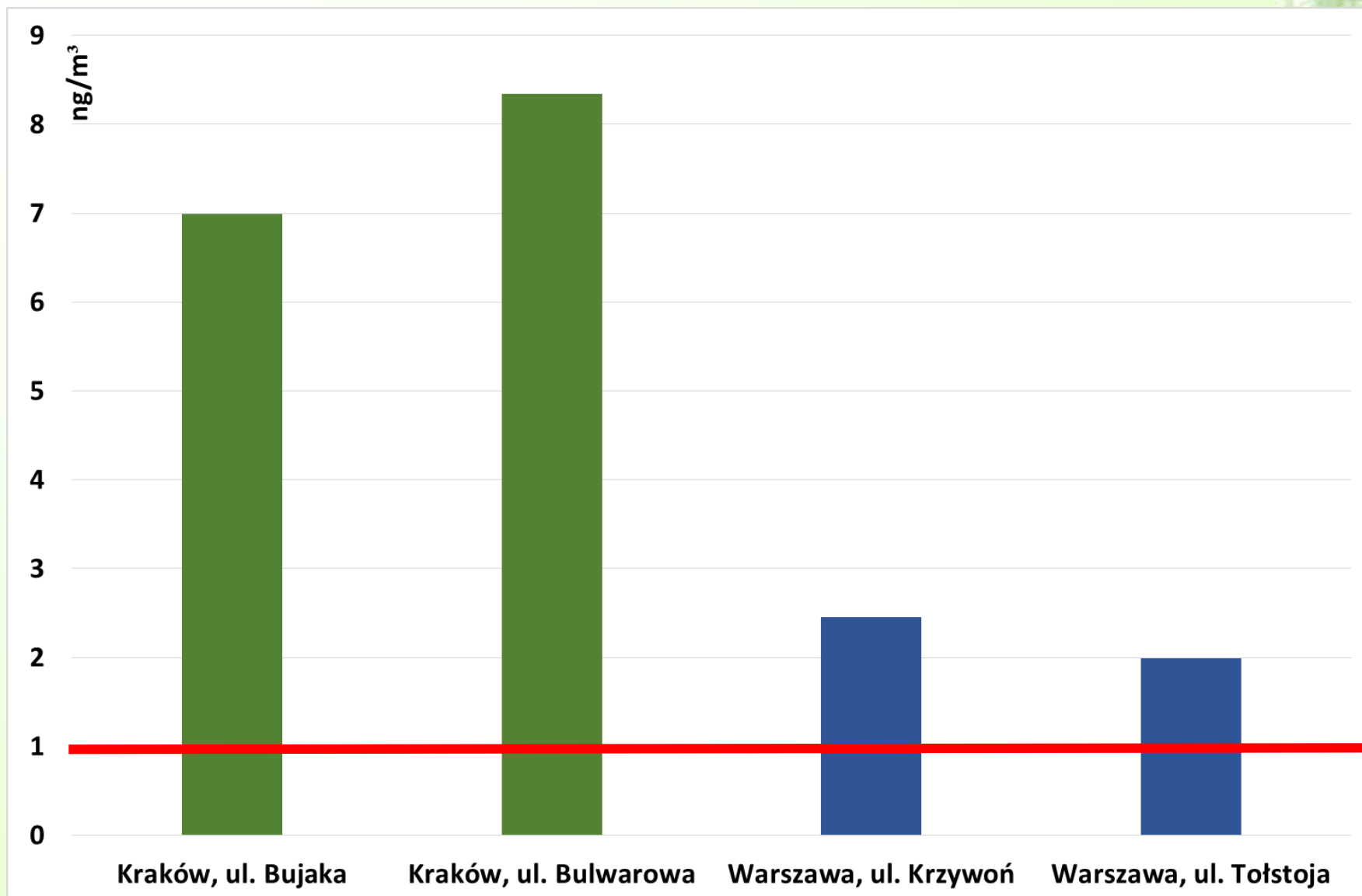
Kraków-Warszawa



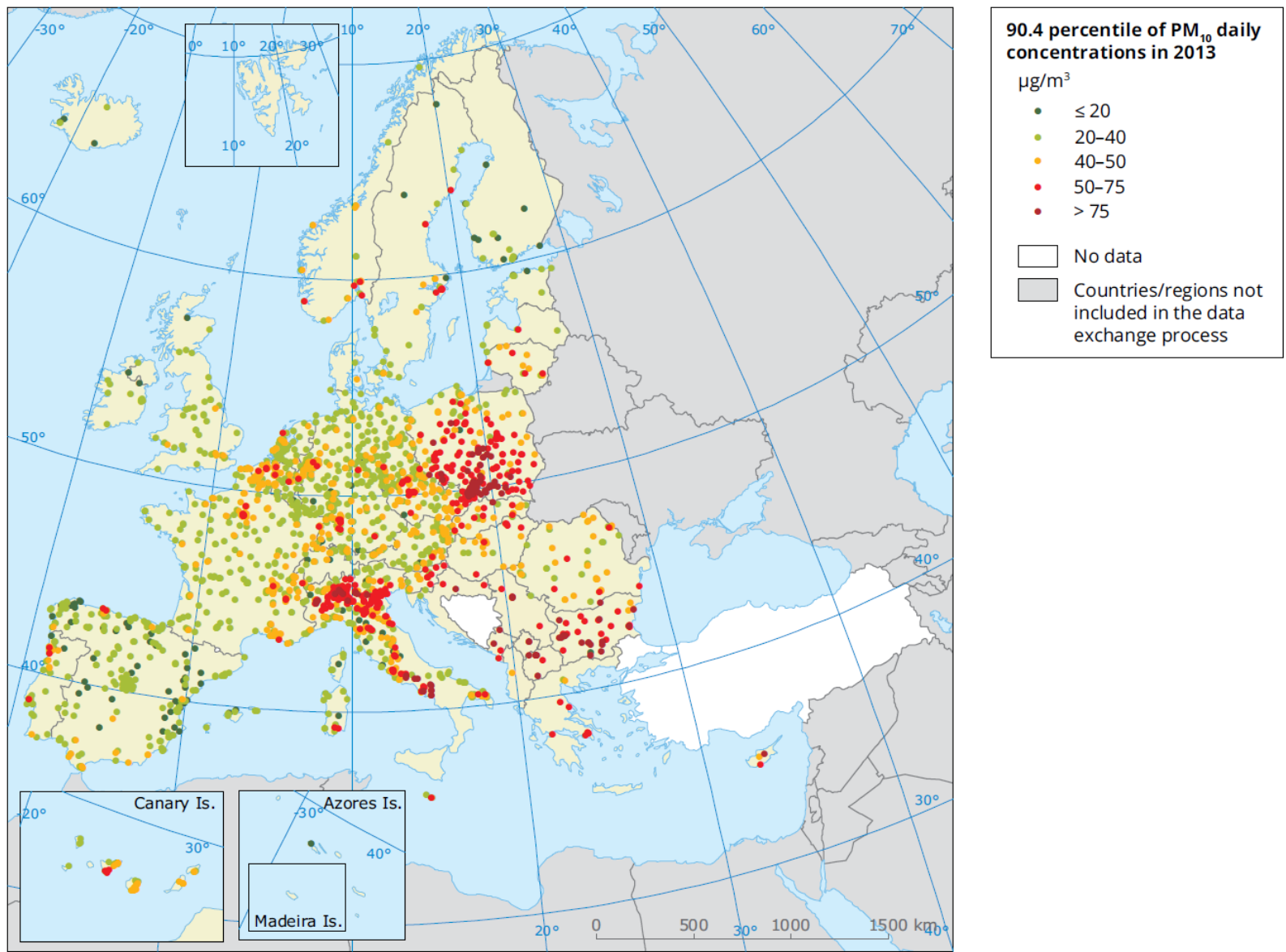
JAK TO WYGLĄDA W POLSCE?

Średnioroczne stężenie B(a)P w 2015 roku

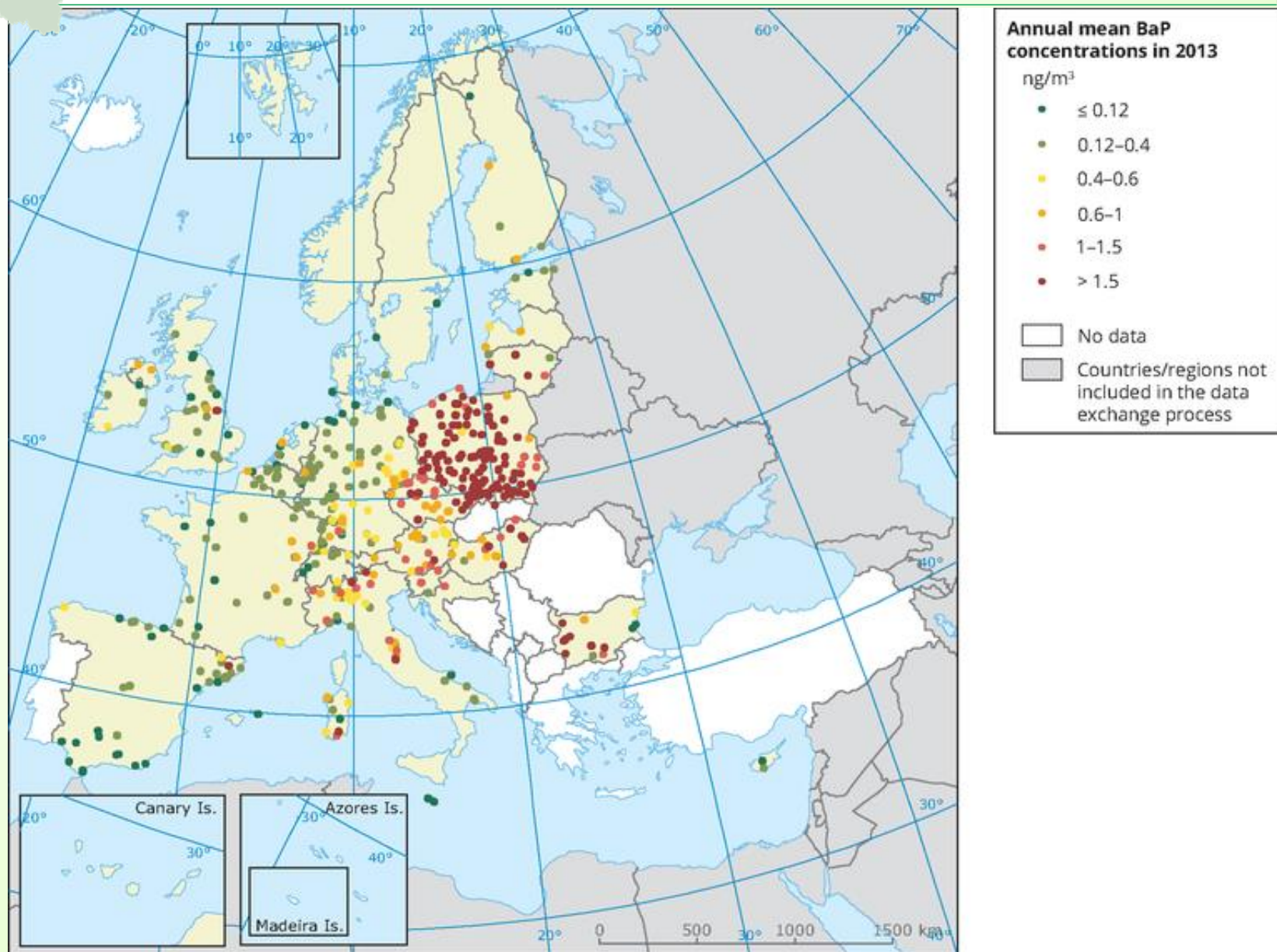
Kraków-Warszawa



Średnioroczne stężenie PM₁₀ w 2013 roku



Średnioroczne stężenie B(a)P w 2013 roku



Średnioroczne stężenie NO₂ w 2013 roku

