

# **CZYM ODDYCHAMY?**

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony  
Środowiska w Warszawie**

Warszawa, 2014 r.

# WIOŚ w Warszawie dokonuje oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim za pomocą :

- pomiarów
- matematycznego modelowania

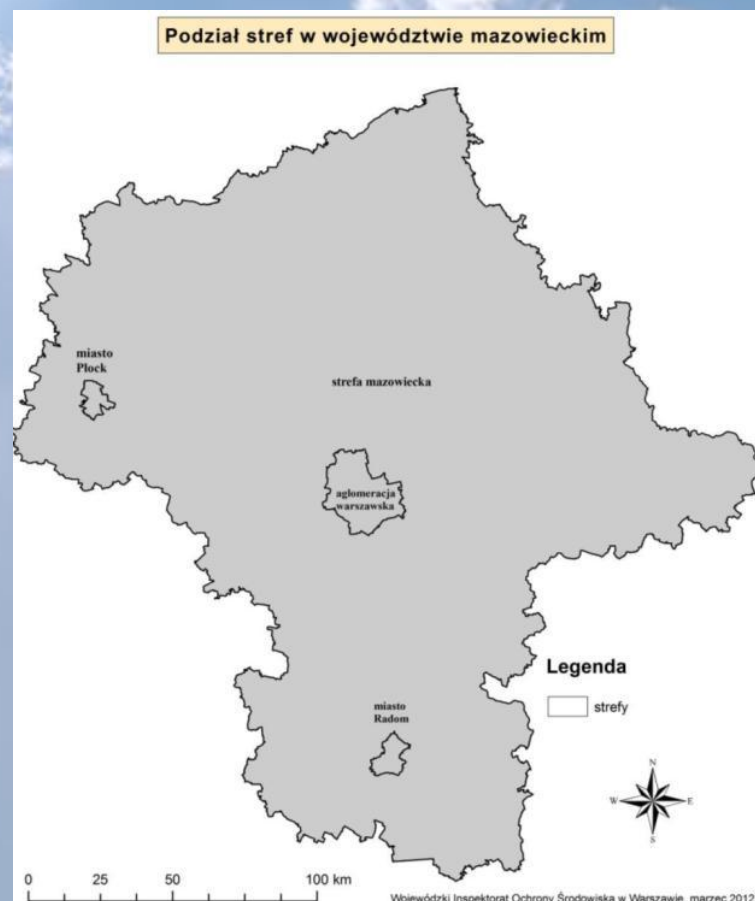
W **4 strefach** oceniane są stężenia :

1. dwutlenku siarki **SO<sub>2</sub>**,
2. dwutlenku azotu **NO<sub>2</sub>**,
3. tlenków azotu **NO<sub>x</sub>**,
4. tlenku węgla **CO**,
5. benzenu **C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**,
6. ozonu **O<sub>3</sub>**,
7. pyłu zawieszonego **PM<sub>10</sub>**,
8. pyłu zawieszonego **PM<sub>2,5</sub>**

**Oraz zawartość w pyłe PM<sub>10</sub>**

9. arsenu **As**,
10. kadmu **Cd**,
11. niklu **Ni**
12. **benzo(a)pirenu**

Roczna ocena jakości powietrza jest opracowywana do końca kwietnia następnego roku



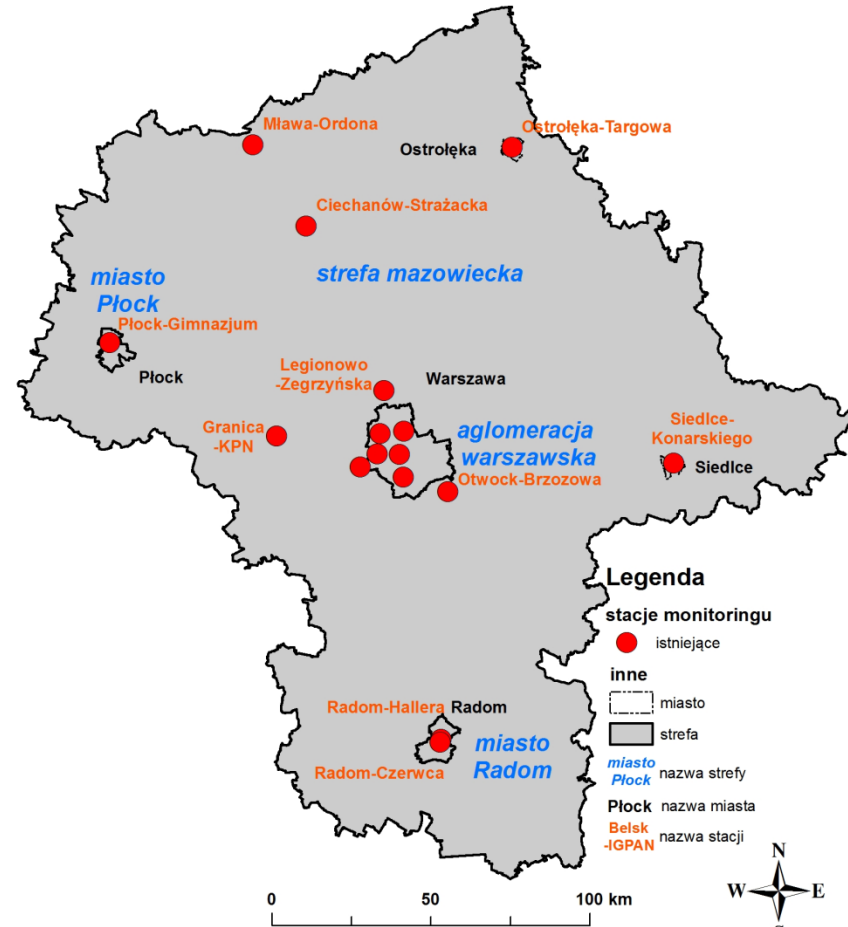
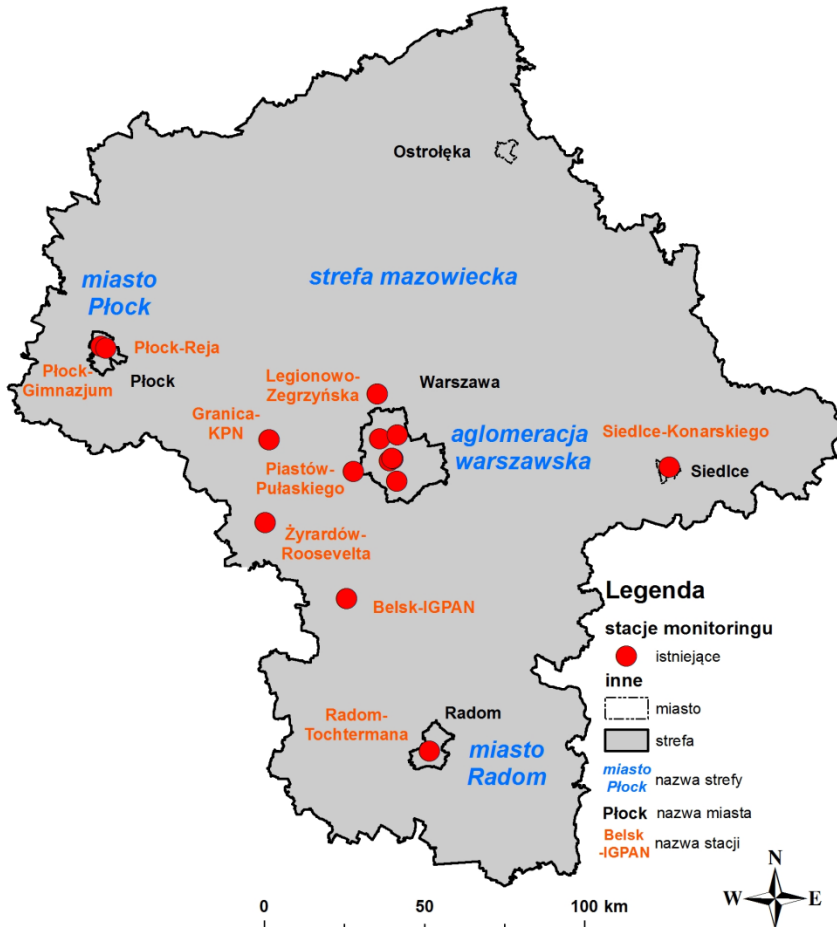


# SIĘĆ POMIAROWA



Stacje automatyczne

Stacje manualne



# Modelowanie to najlepsza metoda oceny stężeń zanieczyszczeń powietrza na całym obszarze województwa, uzupełniająca punktowy system pomiarów

WIOŚ w Warszawie do oceny jakości powietrza stosuje model Calpuff wskazany w wytycznych Agencji Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (EPA) jako preferowany do oceny stężeń zanieczyszczeń na obszarze USA.

Model jest nieustannie doskonalony przez Earth Tech. Inc (USA).

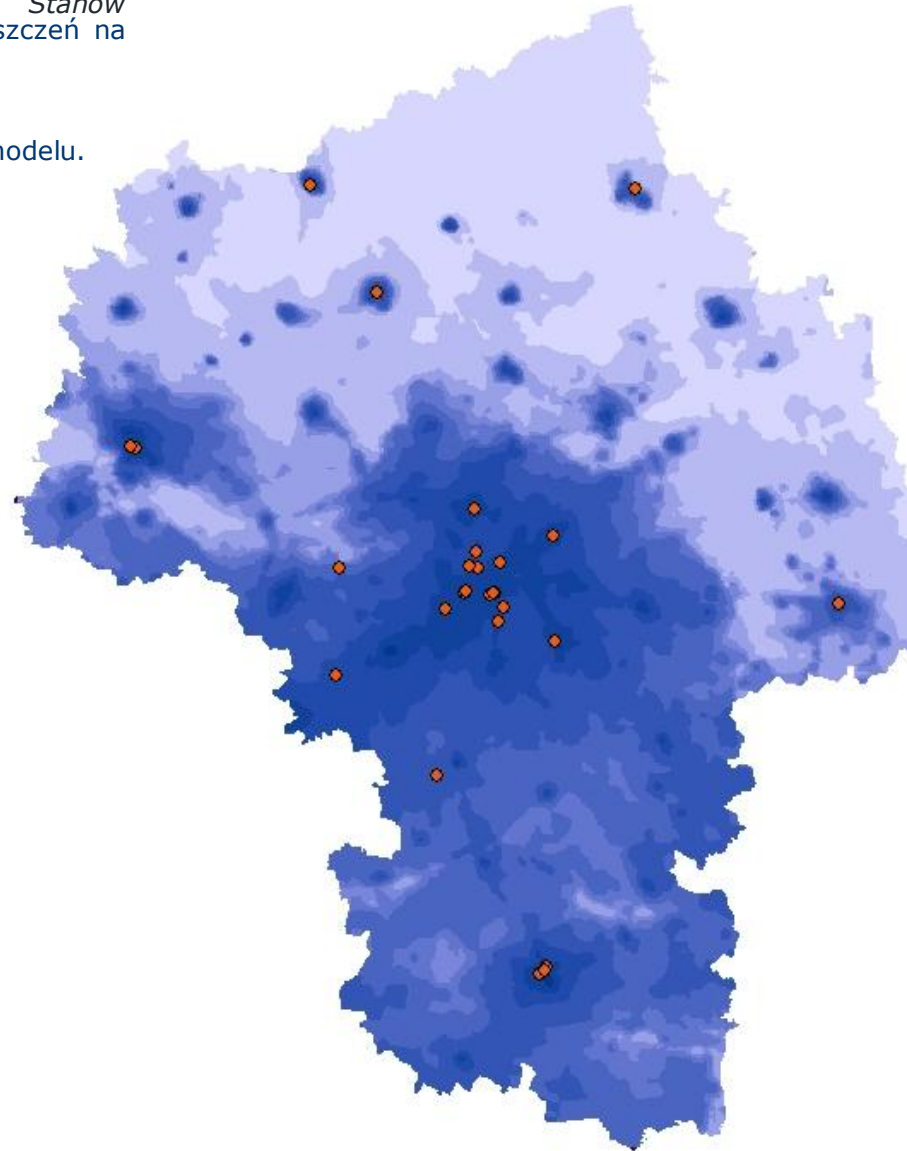
WIOŚ w Warszawie do swoich obliczeń stosuje najnowszą wersję modelu.

„modelowane” są stężenia następujących substancji:

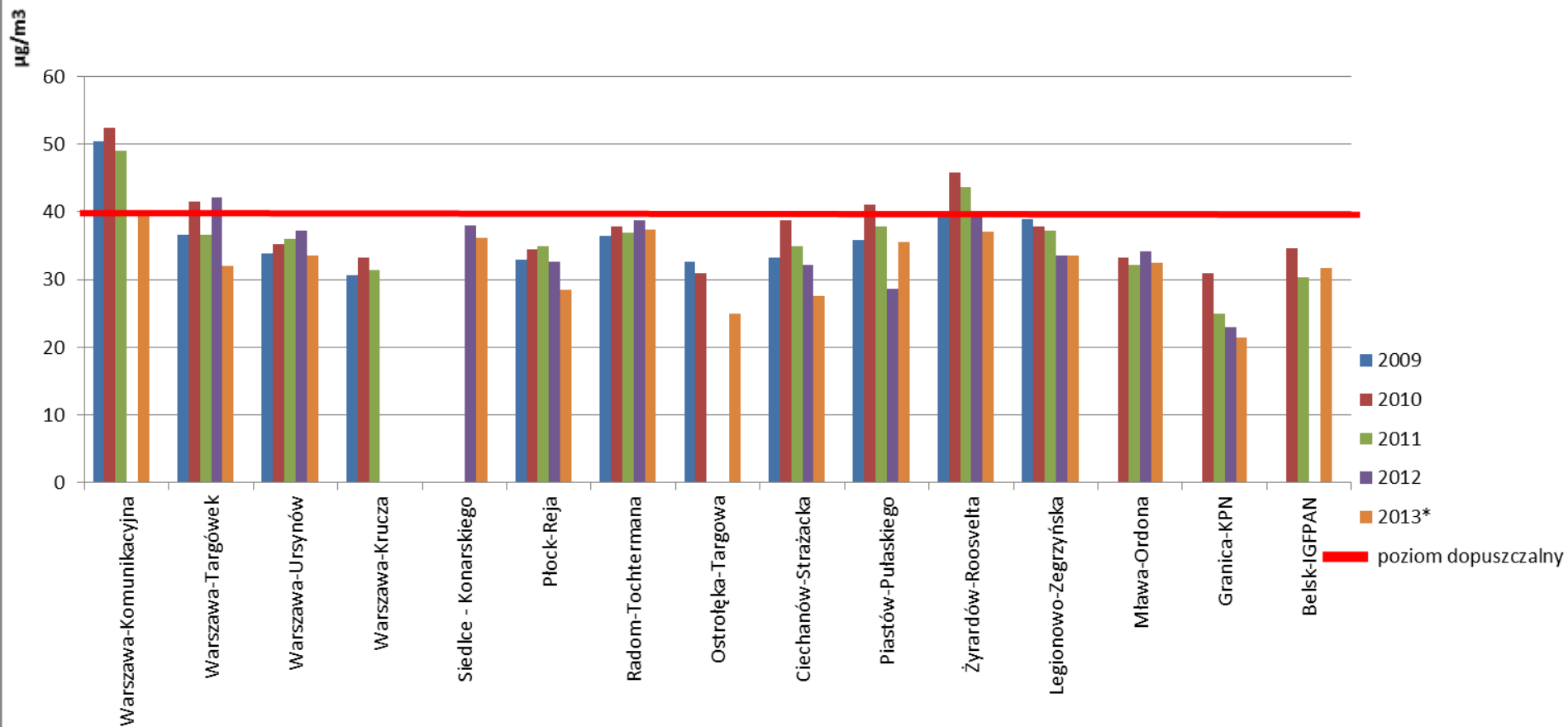
SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO,  
benzen

PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>,  
benzo(a)piren,

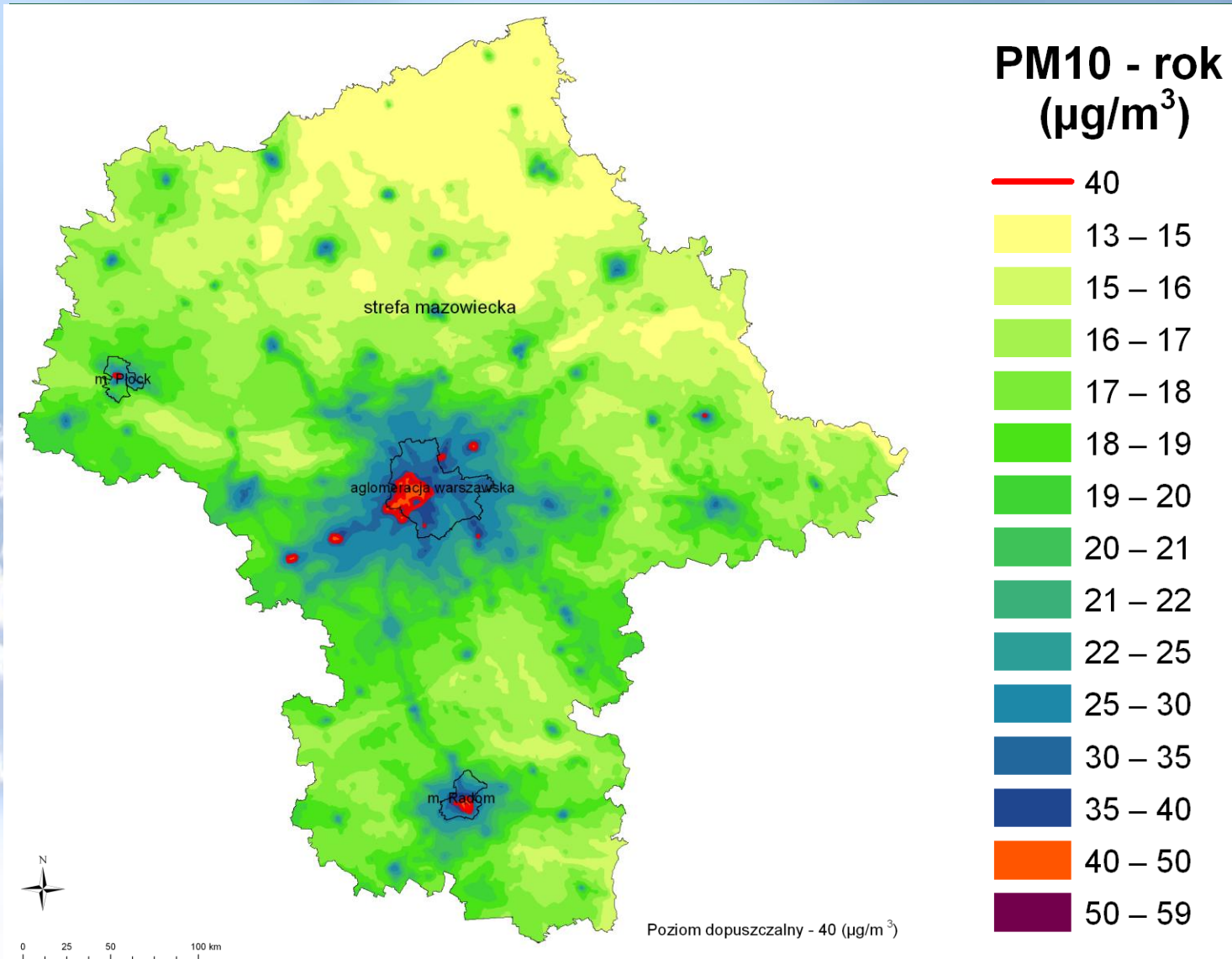
metale ciężkie w pyłach:  
arsen, kadm, nikiel,  
ołów



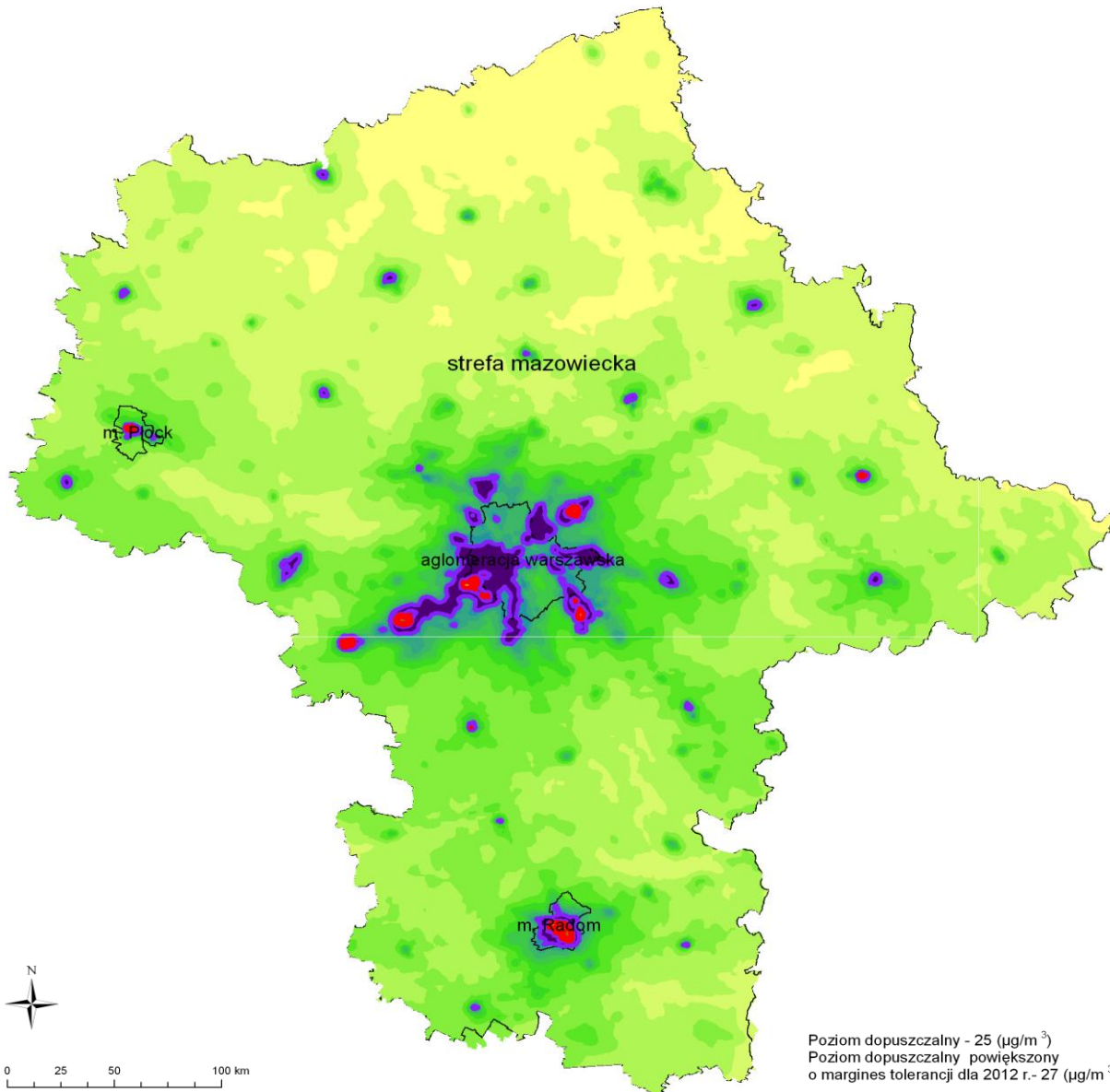
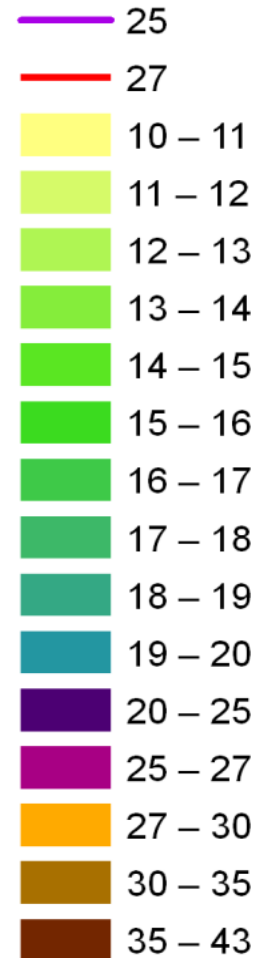
## Roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie mazowieckim



# CO WYNIKA Z MODELOWANIA?

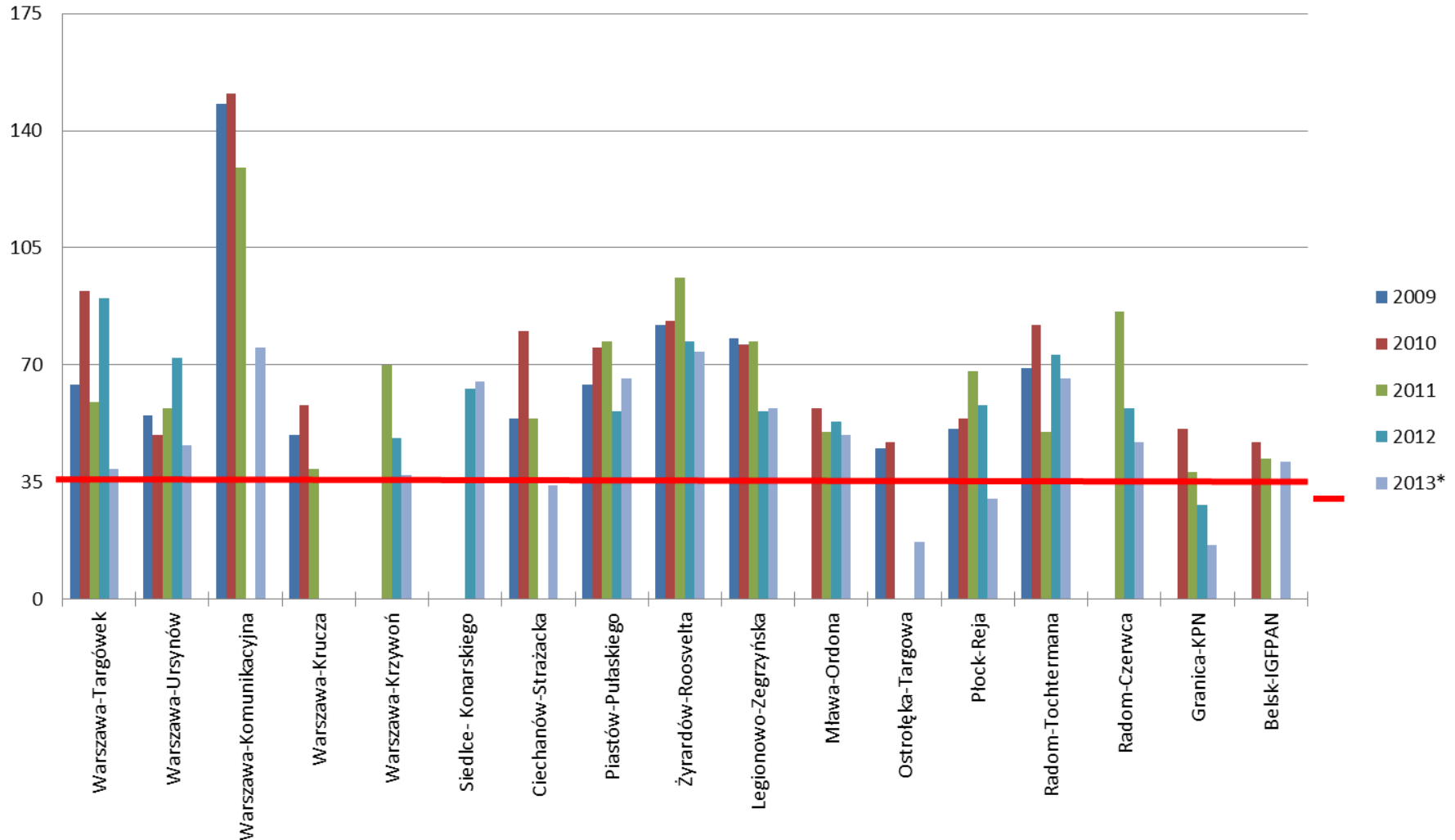


# PM2,5 - rok ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



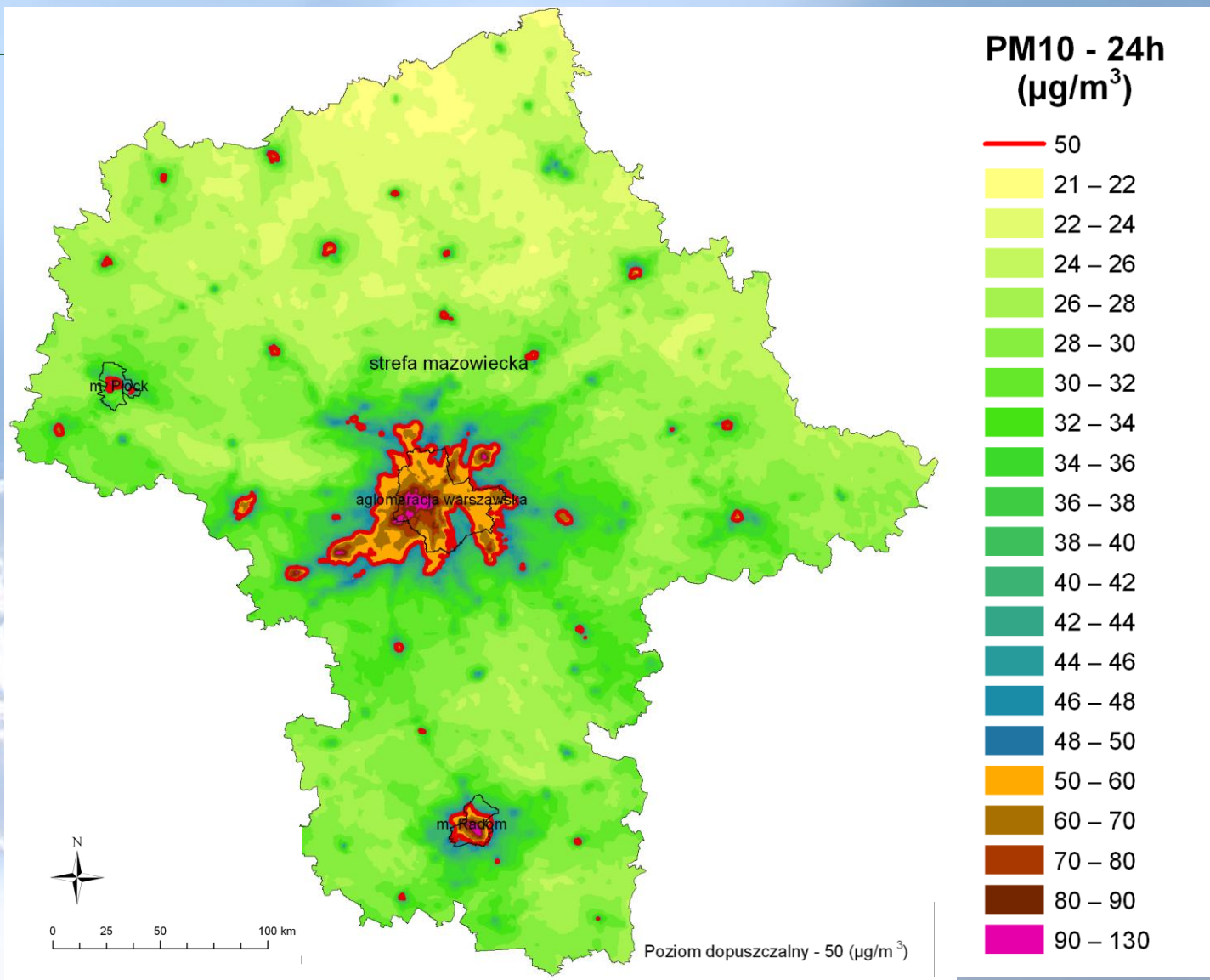
Poziom dopuszczalny - 25 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
Poziom dopuszczalny powiększony  
o margines tolerancji dla 2012 r. - 27 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie mazowieckim



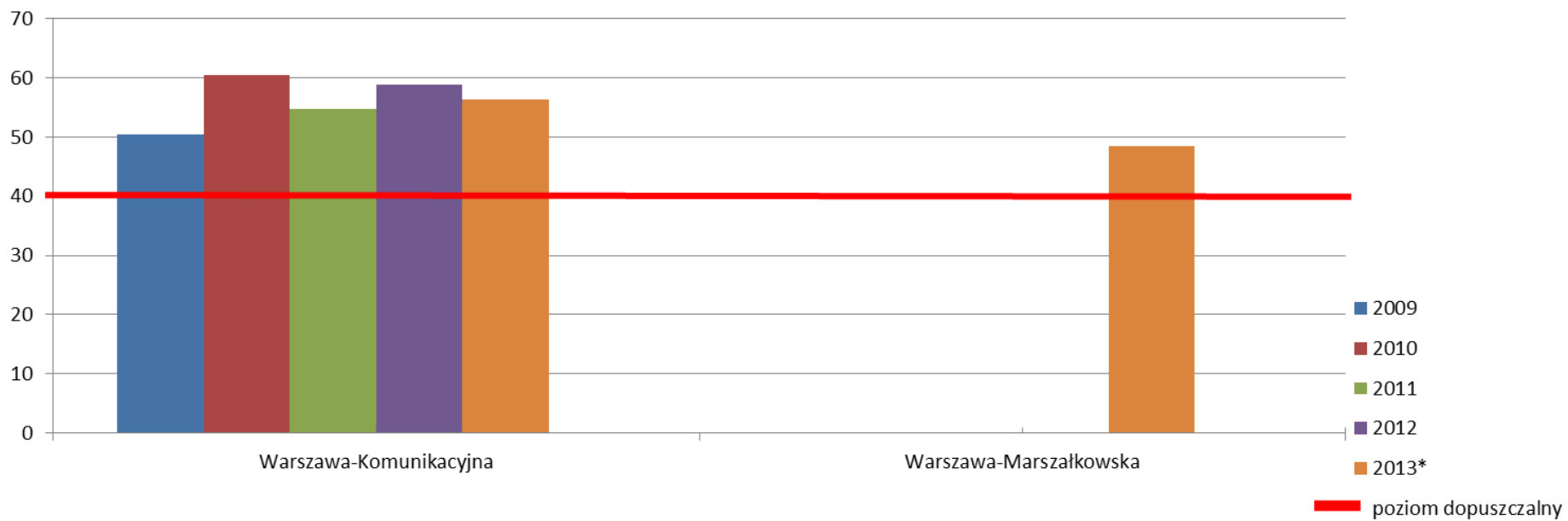


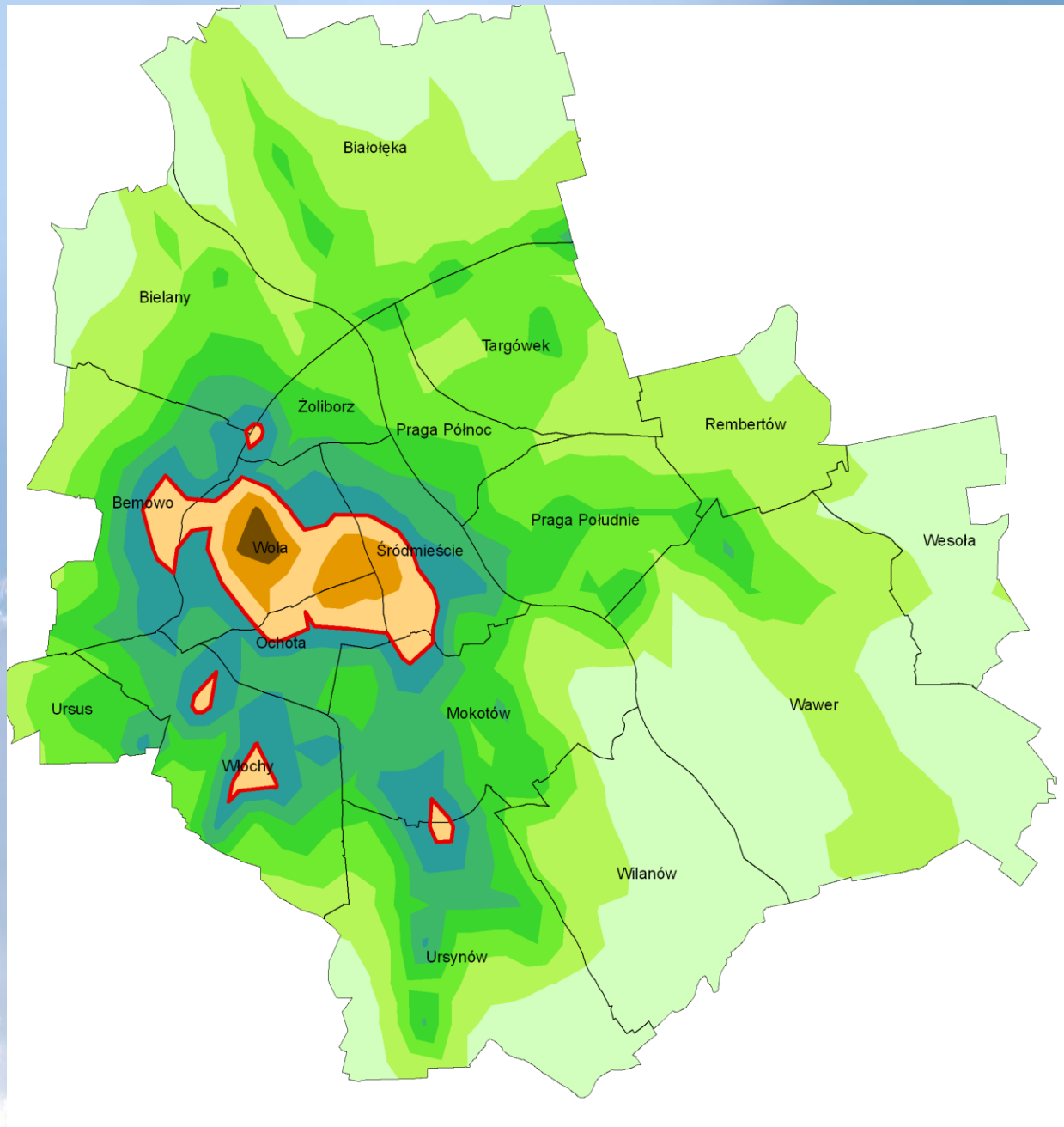
# CO WYNIKA Z MODELOWANIA?



µg/m<sup>3</sup>

## Roczne stężenia NO<sub>2</sub> na stacji komunikacyjnej w Warszawie

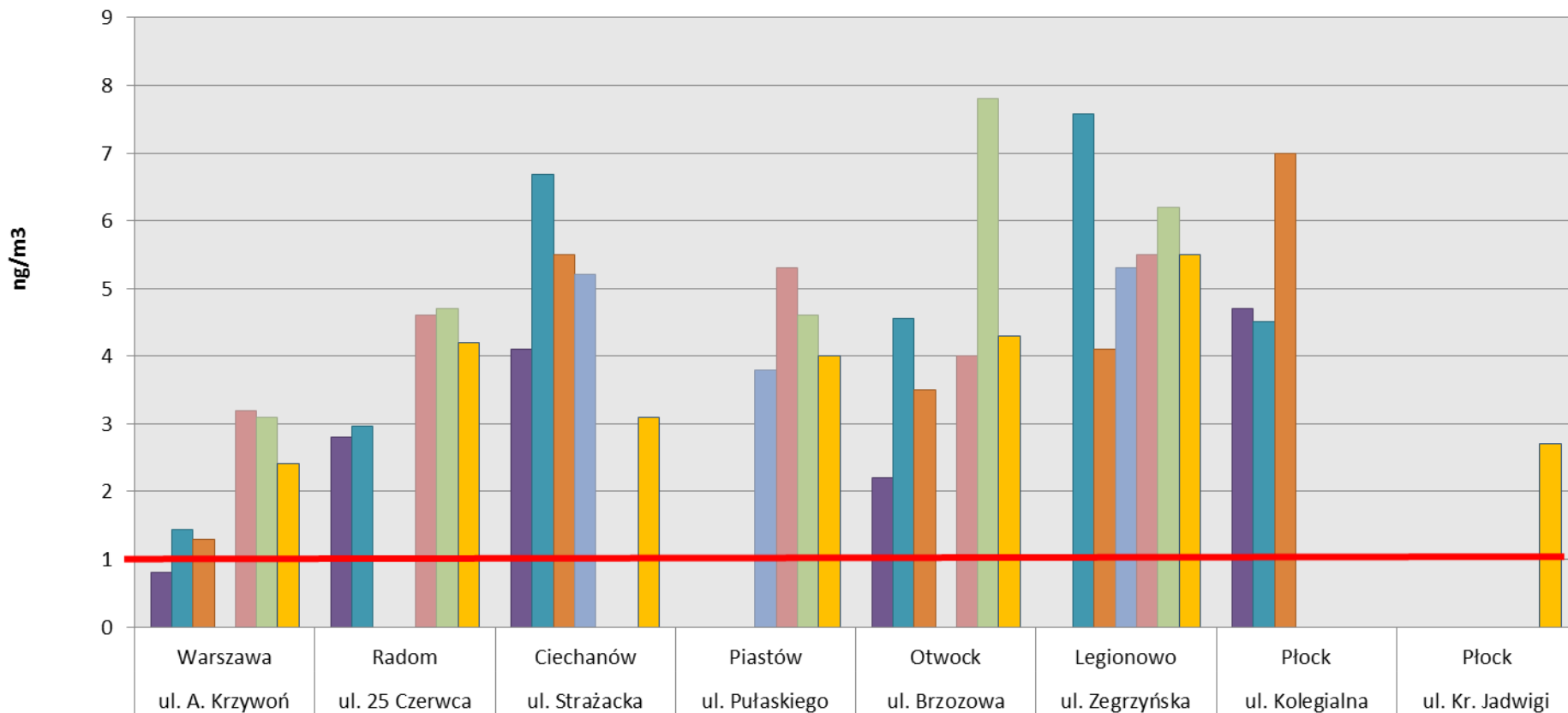




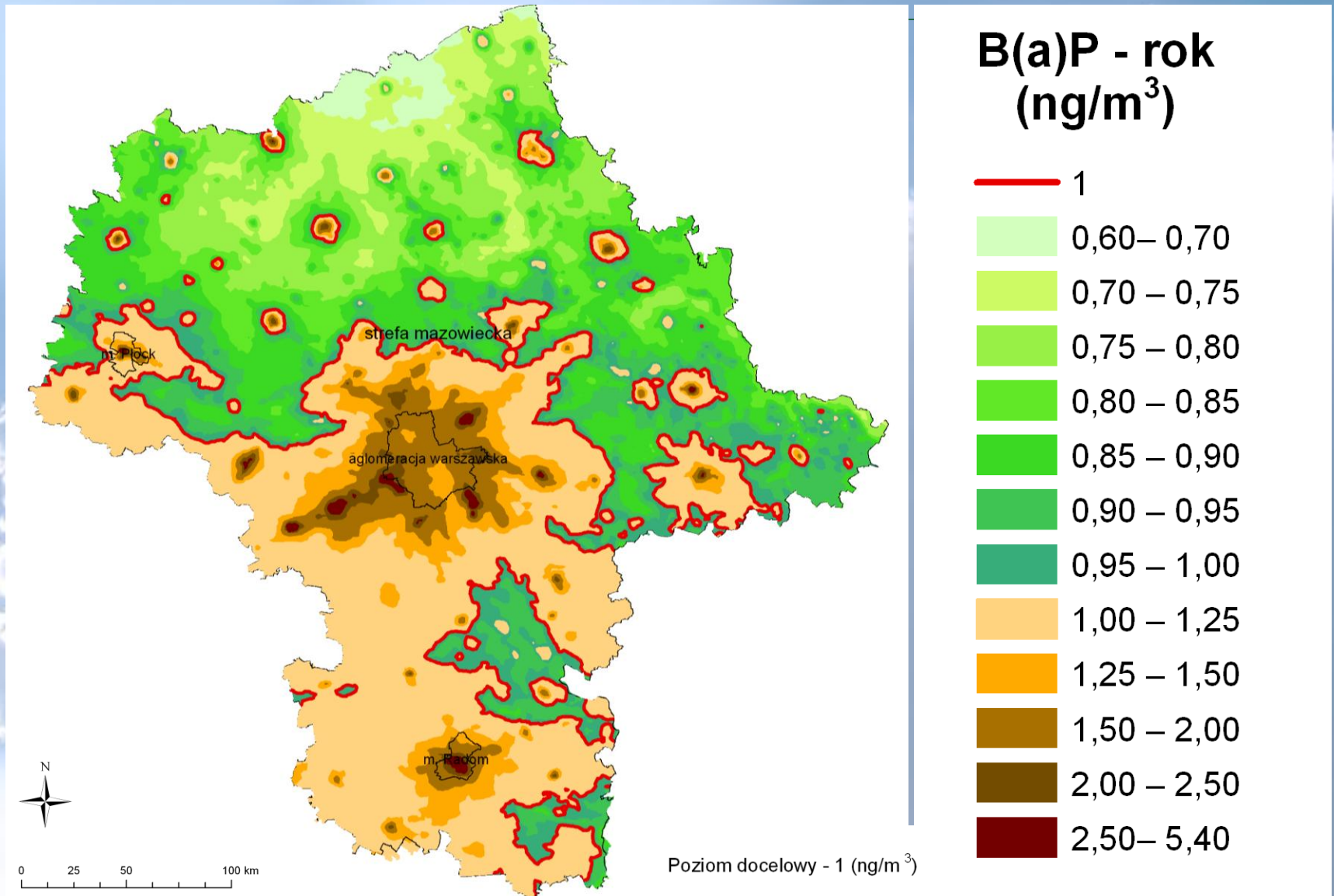
# Średnie roczne stężenia B(a)P w latach 2007-2013

■ 2007 ■ 2008 ■ 2009 ■ 2010 ■ 2011 ■ 2012 ■ I-X 2013\*

— poziom dopuszczalny

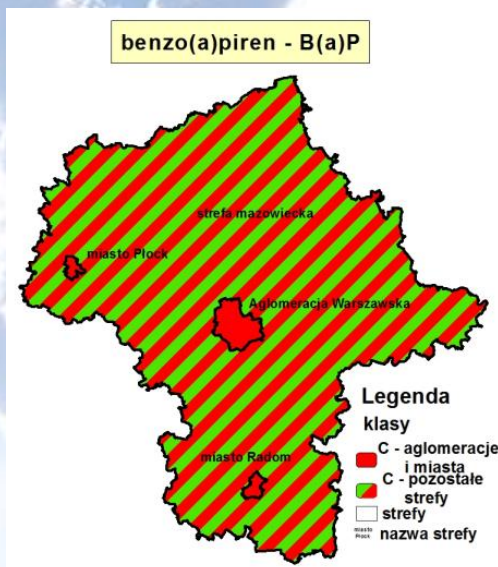
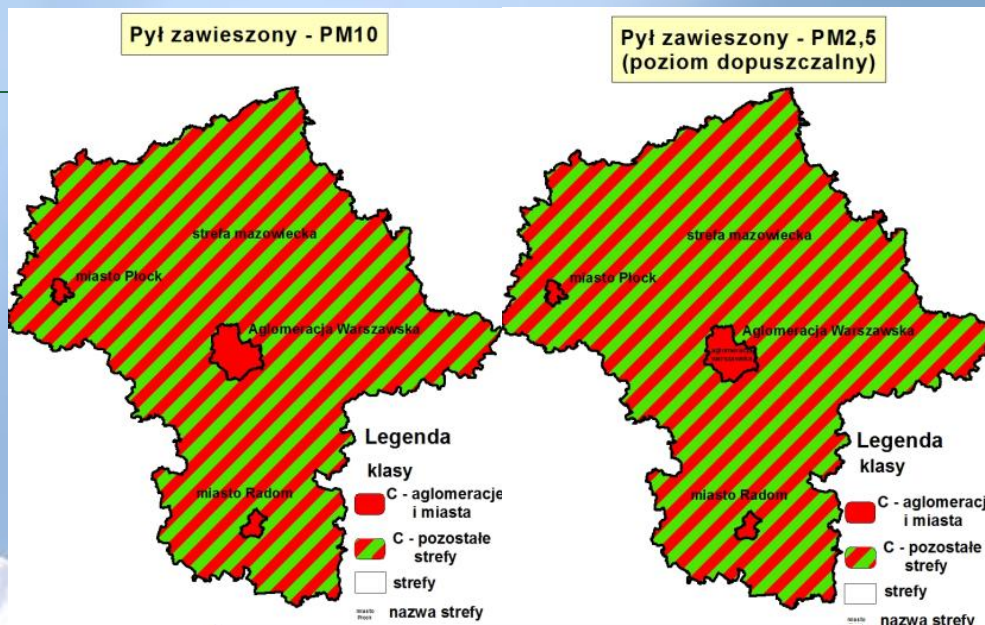


# CO WYNIKA Z MODELOWANIA?



# CO WYNIKA Z OCENY? – MAZOWIECKIE (DANE ZA 2012 R.)

Na 12 monitorowanych substancji 5 przekracza normy.



**Ozon troposferyczny - O<sub>3</sub> (poziom celu długoterminowego)**



**Dwutlenek azotu - NO<sub>2</sub>**



# Emisja antropogeniczna w województwie mazowieckim



+



+



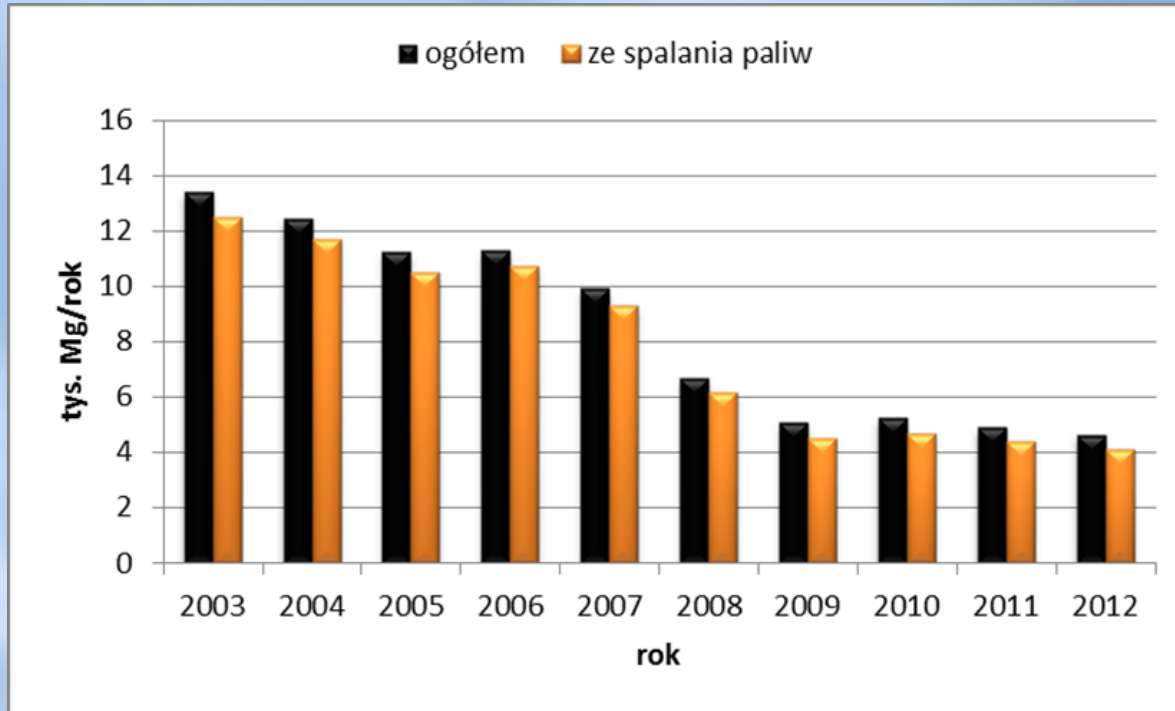
= 100%

kategoria źródeł emisji	Procentowy udział emitowanej substancji w sumie emisji (2012r.)									
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM10	PM2,5	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
przemysł	76	46	5	6	5	6	20	4	18	3
domy ogrzewane indywidualnie**	21	12	35	70	82	89	80	94	77	77
komunikacja samochodowa*	3	42	60	24	13	5	0	2	5	20

PM10, PM2,5 to suma emisji „z rury” ( Politechnika Warszawska dr Zimakowska),  
 ścieranie opon i klocków hamulcowych (wg CORINE)  
 oraz pylenie nawierzchni dróg (wg EPA)

## CO EMITUJEMY?

Emisja z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie mazowieckim



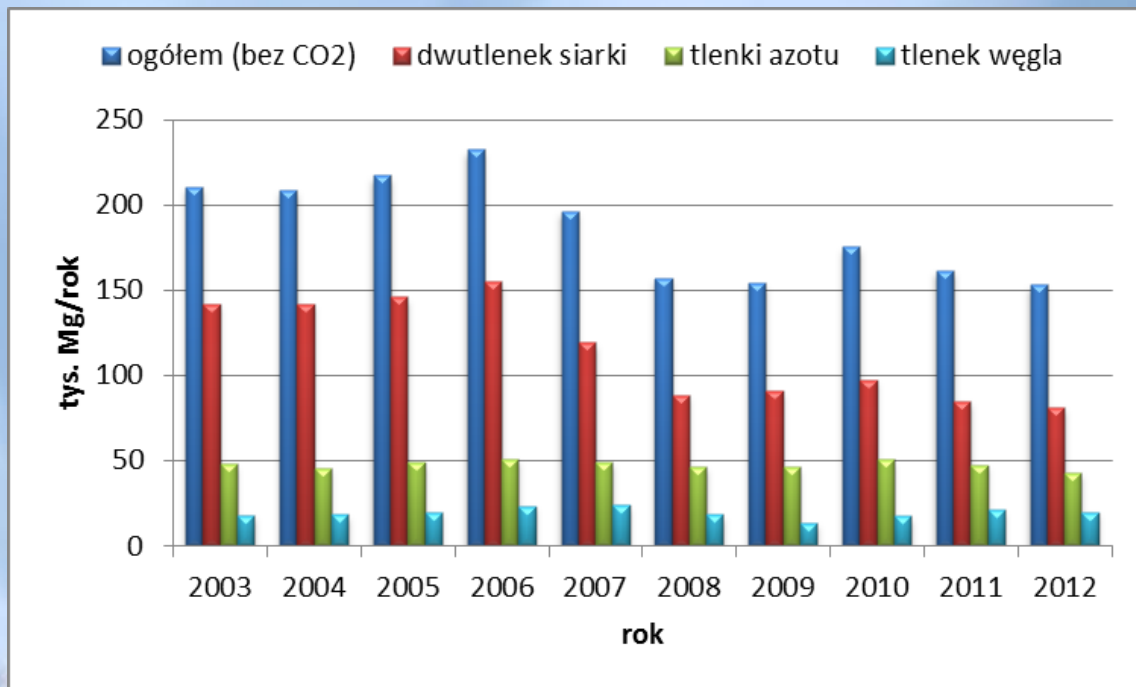
**Spadek całkowitej emisji pyłów z zakładów szczególnie uciążliwych o około 65% w 2012 roku w stosunku do 2003 roku**

Nie zanotowano wyraźnego spadku stężeń pyłu w województwie mazowieckim



## CO EMITUJEMY?

Emisja z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie mazowieckim



Zmiany emisji substancji gazowych w 2012 roku w stosunku do 2003 r.:

Spadek całkowitej emisji substancji gazowych (bez CO<sub>2</sub>) o około 27%,

Spadek emisji dwutlenku siarki o około **43%**.

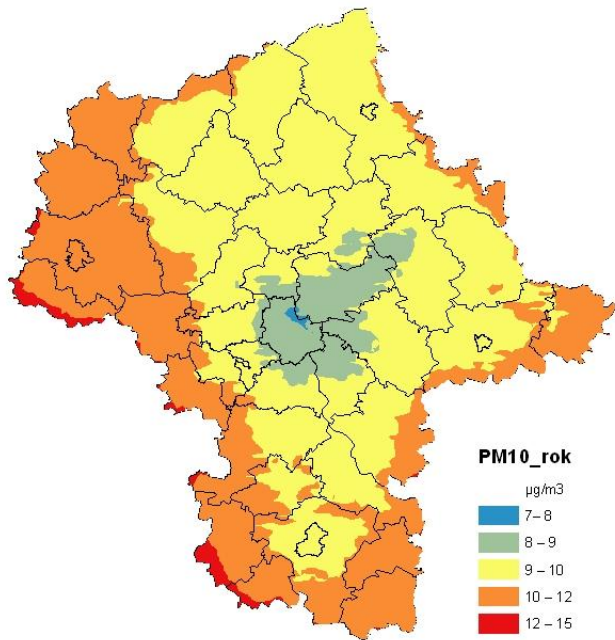
Spadek emisji tlenków azotu o około 11%,

Wzrost emisji tlenku węgla o około 11%,

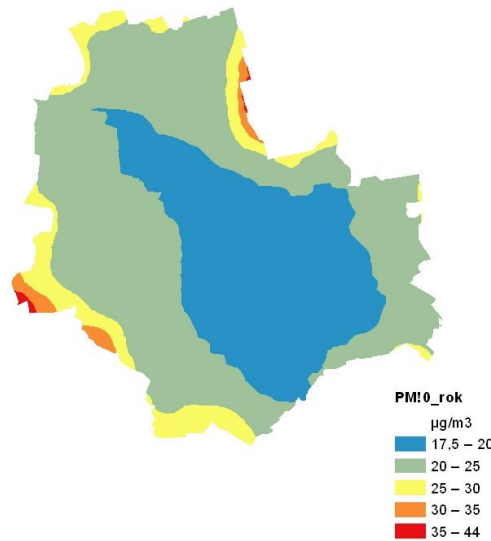
Wzrost emisji dwutlenku węgla o około 6%,

Od lat stężenia dwutlenku siarki w województwie mazowieckim są na bardzo niskim poziomie, znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego

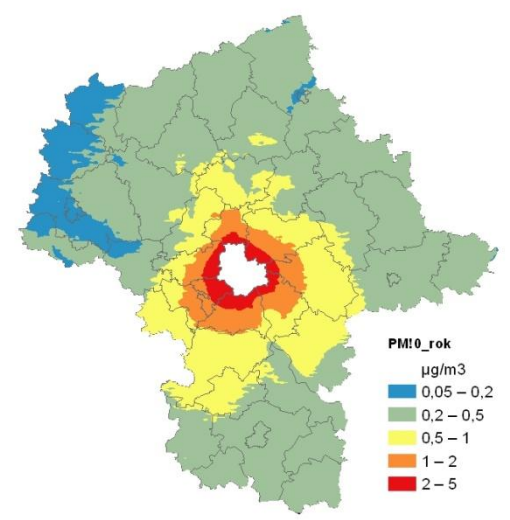
# Średnioroczne stężenia PM10 na obszarze woj. mazowieckiego powodowane przez napływ z Polski i świata



# Średnioroczne stężenia PM10 na obszarze Warszawy powodowane przez napływ z obszaru województwa mazowieckiego Polski i świata

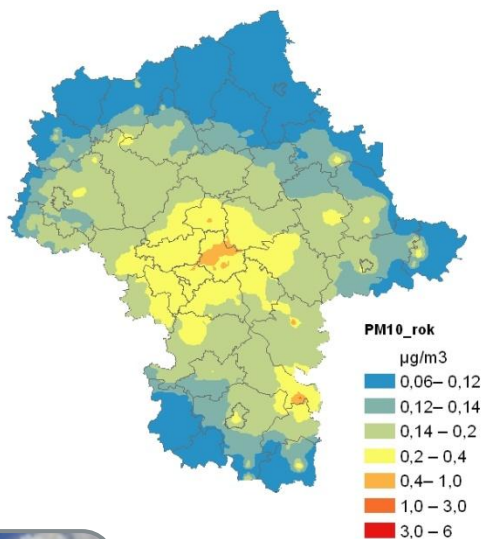


# Średnioroczne stężenia PM10 powodowane przez emisję z Warszawy na obszarze województwa mazowieckiego

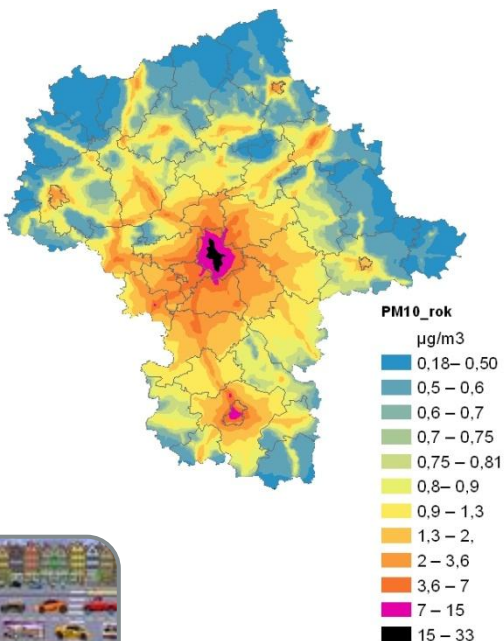


norma PM10 rok: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

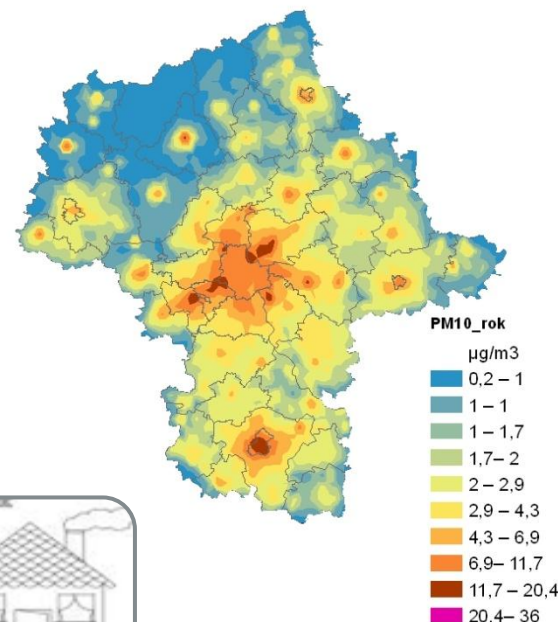
Średnioroczne stężenia PM10  
powodowane przez emisję przemysłową  
z obszaru województwa mzaowieckiego



Średnioroczne stężenia PM10  
powodowane przez komunikację samochodową  
z obszaru województwa mzaowieckiego



Średnioroczne stężenia PM10  
powodowane przez domy ogrzewane indywidualnie  
z obszaru województwa mzaowieckiego



norma PM10 rok: 40 µg/m3

wg szacunków WIOŚ w Warszawie średnio na 100% pyłu PM10 powodowanego przez ruch samochodowy:

7% - to pył z „rury”,

13% - to ścieranie opon i klocków hamulcowych

80% pylenie „wtórne” - podrywanie pyłu z nawierzchni drogi przez ruch samochodowy

**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA  
W WARSZAWIE**

---

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

**zapraszam na stronę**

**[www.wios.warszawa.pl](http://www.wios.warszawa.pl)**