



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE**



**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
RAPORT ZA ROK 2011**

WARSZAWA marzec 2012



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

00-716 WARSZAWA
ul. Bartycka 110A
tel. 22 651 07 07; 22 651 06 60

fax: 22 651 06 76
e-mail: warszawa@wios.warszawa.pl
<http://www.wios.warszawa.pl>

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

RAPORT ZA ROK 2011

Raport opracowany w Wydziale Monitoringu Środowiska

WIOŚ w Warszawie przez zespół w składzie:

Emilia Trębińska

Krystyna Barańska

Tomasz Klech

Zatwierdził:

Mazowiecki Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska
w Warszawie
Adam Ludwikowski

Warszawa, marzec 2012

SPIS TREŚCI

	str.
1. WSTĘP	3
2. CEL, ZAKRES I KRYTERIA OCENY	5
3. OPIS SYSTEMU ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA	10
4. WYNIKI KLASYFIKACJI STREF	12
5. STREFY WYMAGAJĄCE PODJĘCIA OKREŚLONYCH DZIAŁAŃ	30
6. UDOKUMENTOWANIE WYNIKÓW OCENY	32
7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW OCENY	36

Załącznik nr 1

Dokumentacja wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza wykorzystanych na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

Załącznik nr 2

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i poziomów celu długoterminowego w województwie mazowieckim w 2011 r.

Załącznik nr 3

Kartograficzna dokumentacja wyników modelowania matematycznego imisji zanieczyszczeń powietrza wykonanego na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

Załącznik nr 4

Kartograficzna dokumentacja inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza wykonanej na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

1. WSTĘP

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. W rozumieniu założeń do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości i czystsze powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Roczna ocena jakości powietrza za 2011 r. została wykonana w układzie stref, zgodnie z zaleceniem Ministerstwa Środowiska oraz wytycznymi, opracowanymi na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie: „Wytyczne do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonanej wg zasad określonych w art.89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE”. Zmiany transponujące zapisy dyrektywy 2008/50/WE zostały określone w „Założeniach do ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych ustaw” przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 20 grudnia 2011 r. Roczna ocena jakości powietrza za 2011 r. została poszerzona w odniesieniu do ww. wytycznych o dodatkową ocenę jakości powietrza w strefach pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla pyłu PM_{2.5}.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim – raport za 2011 r. jest już dziesiątą oceną przeprowadzoną na całym obszarze województwa.

W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Radom, mieście Płock i w strefie mazowieckiej.

Tabela 1. Podział stref w województwie mazowieckim

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia strefy w km ²	Liczba mieszkańców strefy w tys.
1	aglomeracja warszawska	PL1401	517	1720,4
2	miasto Radom	PL1403	112	222,5
3	miasto Płock	PL1402	88	126,1
4	strefa mazowiecka	PL1404	34841	3174,0

Mapa 1.

Podział stref w województwie mazowieckim



2. CEL, ZAKRES I KRYTERIA OCENY

Celem przeprowadzenia rocznej oceny jest:

1. klasyfikacja stref w oparciu o obowiązujące na dany rok kryteria,
2. uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń,
3. wskazanie wartości i obszarów przekroczeń wartości kryterialnych,
4. wskazanie potrzeb w zakresie niezbędnej modernizacji systemu monitoringu powietrza.

Zakres oceny rocznej wykonanej na potrzeby ustalenia dotrzymywania standardów imisyjnych dla poszczególnych zanieczyszczeń jest analizą wielkości stężeń za 2011 r. Ocenę wykonano według kryteriów dotyczących **ochrony zdrowia** w 4 strefach województwa (aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka) dla:

- dwutlenku siarki SO₂,
- dwutlenku azotu NO₂,
- tlenku węgla CO,
- benzenu C₆H₆,
- pyłu zawieszonego PM₁₀,
- pyłu zawieszonego PM_{2.5},
- ołowiu w pyle Pb(PM₁₀),
- arsenu w pyle As(PM₁₀),
- kadmu w pyle Cd(PM₁₀),
- niklu w pyle Ni(PM₁₀),
- benzo/a/pirenu w pyle B/a/P(PM₁₀),
- ozonu O₃,

oraz kryteriów określonych w celu **ochrony roślin** w 1 strefie (mazowieckiej) dla:

- dwutlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- ozonu O₃ określonego współczynnikiem AOT40.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (PM_{2.5}), docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w *sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 47, poz. 281) oraz w dyrektywie 2008/50/WE – CAFE. Obowiązujące w 2011 r. wielkości tych poziomów przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Poziomy dopuszczalne, docelowe, celu długoterminowego do klasyfikacji stref – ochrona zdrowia i ochrona roślin

Nazwa substancji	Czas uśredniania stężeń	Określone poziomy dla zanieczyszczeń			Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji za 2011 r.	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu na obszarach ochrony uzdrowiskowej
		dopuszczalny krytyczny	docelowy	długoterminowy			
Dwutlenek siarki	1-h	350 µg/m ³	-	-	-	24 razy	350 µg/m ³
	24-h	125 µg/m ³	-	-	-	3 razy	125 µg/m ³
	rok	20 µg/m ³	-	-	-	-	-
	pora zimowa	20 µg/m ³	-	-	-	-	-
Dwutlenek azotu	1-h	200 µg/m ³	-	-	300 µg/m ³ (dla stref z derogacją)	18 razy	200 µg/m ³
	rok	40 µg/m ³	-	-	60 µg/m ³ (dla stref z derogacją)	-	35 µg/m ³
Tlenek węgla	max dobowe ze stężeń 8-h kroczących	10000 µg/m ³	-	-	-	-	5000 µg/m ³
Benzen	rok	5 µg/m ³	-	-	10 µg/m ³ (dla stref z derogacją)	-	4 µg/m ³
Pył zawieszony PM 10	24-h	50 µg/m ³	-	-	75 µg/m ³ (dla stref z derogacją)	35 razy	50 µg/m ³
	rok	40 µg/m ³	-	-	48 µg/m ³ (dla stref z derogacją)	-	40 µg/m ³
Pył zawieszony PM2.5	rok	25 µg/m ³	-	-	28 µg/m ³	-	28 µg/m ³
Ołów	rok	0,5 µg/m ³	-	-	-	-	0,5 µg/m ³
Arsen	rok	-	6 ng/m ³	-	-	-	6 ng/m ³
Kadm	rok	-	5 ng/m ³	-	-	-	5 ng/m ³
Nikiel	rok	-	20 ng/m ³	-	-	-	20 ng/m ³
Benzo/a/piren	rok	-	1 ng/m ³	-	-	-	1 ng/m ³
Ozon	max dobowe ze stężeń 8-h kroczących	-	120 µg/m ³ dopuszcza się 25 dni z przekroczeniem	120 µg/m ³ nie dopuszcza się dni z przekroczeniem	-	-	120 µg/m ³
	wartość AOT40 obliczana ze stężeń 1-h w okresie maj-lipiec	-	18000 µg/m ³ xh	6000 µg/m ³ xh	-	-	-
Tlenki azotu	rok	30 µg/m ³	-	-	-	-	-

■ ochrona zdrowia
■ ochrona roślin

- Poziom dopuszczalny** – (odpowiednik w dyrektywie: wartość dopuszczalna) oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony.
- Poziom docelowy** – (odpowiednik w dyrektywie: wartość docelowa) oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.
- Poziom krytyczny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka.
- Poziom celu długoterminowego** – (odpowiednik w dyrektywie: cel długoterminowy) oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.
- Margines tolerancji** – oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w Dyrektywie 2008/50/WE.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska odrębnie dla każdego zanieczyszczenia wyznaczono strefy, w których:

- przekroczone są poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji,
- poziom substancji mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- nie przekroczone są poziomy dopuszczalne,
- przekroczone są poziomy docelowe,
- nie przekroczone są poziomy docelowe,
- przekroczone są poziomy celu długoterminowego,
- nie przekroczone są poziomy celu długoterminowego.

Klasyfikując strefy według kryterium ochrony zdrowia uwzględniono cały obszar województwa (4 strefy), natomiast według kryterium ochrony roślin pominięto strefy będące aglomeracją, miastem o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. mieszkańców, jak również mniejsze miasta znajdujące się w strefie zdefiniowanej jako pozostały obszar województwa. Oznacza to, że wyniki pomiarów stężeń ze stacji miejskich nie zostaną uwzględnione w ocenie dokonywanej pod kątem kryteriów, dotyczących ochrony roślin.

Przekroczenie poziomów oceniane było na podstawie wielkości stężeń zanieczyszczeń z okresu roku 2011. Poziom dopuszczalny, docelowy, celu długoterminowego uznawane były za przekroczone, jeżeli chociaż w jednym punkcie strefy wystąpiło niedotrzymanie ww. norm. W rocznej ocenie jakości powietrza strefy o najwyższych stężeniach (przekroczenia

normy) zaliczono do klasy C, dla których istnieje ustawowy obowiązek sporządzenia Programów Ochrony Powietrza (POP).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

dla ozonu:

- **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

oraz dla PM_{2.5}:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- **klasa C2** – stężenia PM_{2.5} przekraczają poziom docelowy.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomów stężeń przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia

Poziom stężień	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
określony jest poziom dopuszczalny i poziom krytyczny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla benzen pył PM10 ołów (PM10)	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego lub poziomu krytycznego		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany), - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
określony jest poziom dopuszczalny i margines tolerancji			
nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	pył zawieszony PM2.5 dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego, lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie

określony jest poziom docelowy			
nie przekraczający poziomu docelowego		A	działania niewymagane
powyżej poziomu docelowego	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo/a/piren (PM10)	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji
	PM2.5	C2	dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego do 2015 r.
określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	działania niewymagane
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

3. OPIS SYSTEMU ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Wymagania dotyczące metod oceny, możliwych do wykorzystania w rocznej ocenie jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 5, poz. 31), w Dyrektywie 2004/107/WE oraz w Dyrektywie 2008/50/WE.

Roczna ocena jakości powietrza jest już dziesiątym opracowaniem wykonanym w ramach realizacji przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska. W opracowaniu kontynuowano zasadę, że wyniki klasyfikacji powinny zostać uzyskane za pomocą wszelkich dostępnych w danej strefie, przewidzianych przepisami metod.

Poniżej zamieszczono listę metod wykorzystanych w trakcie oceny za 2011 r., uszeregowanych malejąco w stosunku do ich wagi:

- pomiary wysokiej jakości (automatyczne ciągłe),
- codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach,
- pomiary manualne prowadzone cyklicznie w stałych punktach,
- obliczenia modelem matematycznym Calpuff z preprocesorem Calmet,
- obiektywne metody szacowania, wykorzystujące informacje o emisji zanieczyszczeń.

W województwie mazowieckim w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji automatycznych i manualnych. Serie pomiarowe zgromadzone w bazie systemu WIOŚ zostały zweryfikowane (weryfikacja techniczna i merytoryczna). Pomiary na ww. stacjach wykonywane były metodami referencyjnymi. W przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, automatyczne analizatory TEOM wyposażone zostały w dostawki FDMS (metoda porównywalna z referencyjną), stąd współczynnik korygujący wynosi 1. Statystyczne zestawienia wyników pomiarów dla poszczególnych zanieczyszczeń ze wszystkich stacji pomiarowych monitorujących stan jakości powietrza w 2011 r. w województwie zamieszczono w załączniku nr 1.

Do oceny wykorzystano również metody modelowania matematycznego, którego wyniki przedstawiono w załączniku nr 3 w formie map obrazujących przestrzenne rozkłady stężeń zanieczyszczeń, jako metodę wspomagającą ocenę. Do określenia przestrzennego rozkładu stężeń substancji w powietrzu zastosowano model matematyczny Calpuff. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model przygotowany do wyznaczania przestrzennego rozkładu wielu substancji, uwzględniający rzeźbę terenu oraz wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i przestrzeni na transport zanieczyszczeń. Obliczenia za 2011 r. wykonano wersją modelu, uwzględniającą przemiany zanieczyszczeń w atmosferze z udziałem ozonu i amoniaku oraz suchą i moką depozycję zanieczyszczeń.

Modelowanie przeprowadzono w następujących etapach:

- przygotowanie danych meteorologicznych – dane meteorologiczne w siatce 10x10 km pozyskano z globalnego modelu WRF (The Weather Research and Forecasting Model), zasilanego informacjami z amerykańskiego projektu NCEP/NCAR Reanalysis (National Centers for Environmental Prediction/National Center for Atmospheric Research), czyli globalnymi meteorologicznymi danymi pomiarowymi z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz danymi z sondazy i obserwacji satelitarnych. Na potrzeby modelowania w skali województwa mazowieckiego ww. dane meteorologiczne poddano obróbce w siatce 5x5 km preprocesorem Calmet.
- przygotowanie informacji o rzeźbie i użytkowaniu terenu - za pomocą programu ArcView przygotowano informację o rzeźbie i użytkowaniu terenu w siatce 5x5 km dla województwa i 1x1 km dla aglomeracji warszawskiej.
- przygotowanie danych o wielkości i przestrzennym zróżnicowaniu emisji zanieczyszczeń ze źródeł w trzech podstawowych kategoriach:

Źródła przemysłowe - informacje o wielkości emisji i parametrach technicznych 4692 emitorów energetycznych, 2110 technologicznych z obszaru całego województwa mazowieckiego. W przypadku emitorów technologicznych w wielu merytorycznie uzasadnionych sytuacjach utworzono tzw. emitery zastępcze.

Emisja powierzchniowa - informacje o obszarach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej w sposób indywidualny. Dane zostały zebrane w siatce 1x1 km (7 935 pól) oraz dla dużych miast uzupełnione dla ponad 300 szczegółowych obszarów. Wszelkie zebrane informacje zostały zweryfikowane i zbilansowane w oparciu o statystyczne dane GUS.

Emisja liniowa - została oszacowana na podstawie danych pomiarowych o natężeniu i strukturze ruchu uzyskanych z zarządów dróg, oraz w przypadku Warszawy z modelu ruchu Visum. Końcowa emisja liniowa została uzyskana poprzez przeniesienie dostępnych danych pomiarowych na siatkę dróg w celu uzyskania ciągłej informacji na liniowych odcinkach dróg. Emisja liniowa została zbilansowana w oparciu o informacje o wielkości zużycia paliw na obszarze województwa mazowieckiego zebrane przez GUS. Inwentaryzacją objęto drogi o łącznej długości 44958 km.

- w modelu uwzględniono również warunki brzegowe - napływowe tło zanieczyszczeń ze źródeł spoza województwa mazowieckiego ustalono na podstawie modelu EMEP.

Matematyczne obliczenia przestrzennych rozkładów stężeń zanieczyszczeń powietrza (SO₂, NO₂, NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, arsen, kadm, nikiel, ołów, benzo/a/piren) z wykorzystaniem ww. danych wejściowych, przeprowadzono przy zastosowaniu amerykańskiego modelu Calpuff.

Dodatkowo w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano metody obiektywnego szacowania, które przeprowadzono w oparciu o informacje dotyczące wielkości emisji zanieczyszczeń (załącznik nr 4): punktowej, powierzchniowej i liniowej w strefach na terenie województwa. W przypadku ozonu posłużono się wynikami pomiarów ze stacji monitorujących ozon w przyległych województwach (łódzkie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, świętokrzyskie).

Ostateczną klasę strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń określano na podstawie informacji o maksymalnych stężeniach, uzyskanych metodą o najwyższej dostępnej „wadze”.

4. WYNIKI KLASYFIKACJI STREF

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. przeprowadzonej w województwie mazowieckim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych, dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, analizy rozmieszczenia i oddziaływania źródeł emisji oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano wyniki, które przedstawiono:

- dla ochrony zdrowia w tabelach: 4-19 oraz na mapach: 2, 3, 4, 5;
- dla ochrony roślin w tabelach: 20-23 oraz na mapach: 6, 7.

CEL – OCHRONA ZDROWIA

Klasyfikację stref przeprowadzono na podstawie kryteriów ochrony zdrowia na obszarze całego województwa (4 strefy), klasyfikując strefy według kryteriów zgodnych z wymaganiami UE oraz z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk.

- **dwutlenek siarki** – poziomy stężenie tego zanieczyszczenia mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych. Pomiary dwutlenku siarki w województwie prowadzone były na 14 stanowiskach pomiarowych. Do oceny za 2011 r. przeanalizowano wyniki pomiarów z 13 stacji pomiarowych, które spełniały wymogi kompletności serii oraz wymagania dotyczące merytorycznej weryfikacji przebiegów stężeń. Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania oraz dane o emisji w poszczególnych strefach. Wszystkie strefy województwa dla dwutlenku siarki w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A.

Tabela 4. Klasyfikacja stref na podstawie parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, pod kątem ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂			Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂ (z uwzgl. norm dla Uz)			Symbol klasy wynikowej dla SO ₂ w strefie wg norm PL
			1 godz.	24 godz.	wynikowa	1 godz.	24 godz.	wynikowa	
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	A	A				A
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A				A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A				A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	A	A

Tabela 5. **Klasyfikacja stref dla SO₂, pod kątem ochrony zdrowia, według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂			Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂ wg norm dla obszarów zwykłych			Symbol klasy wynikowej dla SO ₂ w strefie wg norm UE
			1 godz.	24 godz.	wynikowa	1 godz.	24 godz.	wynikowa	
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	A	A				A
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A				A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A				A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	A	A

- **dwutlenek azotu** – poziomy stężenie NO₂ w 3 strefach województwa mieściły się poniżej wartości dopuszczalnych określonych dla 1-godziny i roku (stężenie średnioroczne). Strefy te otrzymały klasę A. Aglomeracja warszawska otrzymała klasę C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego na stacji komunikacyjnej, co oznacza, że na terenie Warszawy przy drogach o bardzo dużym natężeniu ruchu występuje problem wysokich stężeń dwutlenku azotu. Pomiary dwutlenku azotu w 2011 roku prowadzone były na 15 stanowiskach pomiarowych. Do oceny po weryfikacji wyników wzięto wyniki z 12 stanowisk (spełniały warunek kompletności serii). Jako metodę uzupełniającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania oraz dane o emisjach: punktowej, powierzchniowej i liniowej.

Tabela 6. **Klasyfikacja stref na podstawie parametrów kryterialnych określonych dla NO₂, pod kątem ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO ₂			Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO ₂ (z uwzgl. norm dla Uz)			Symbol klasy wynikowej dla NO ₂ w strefie wg norm PL
			1 godz.	rok	wynikowa	1 godz.	rok	wynikowa	
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	C				C
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A				A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A				A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	A	A

Tabela 7. **Klasyfikacja stref dla NO₂, pod kątem ochrony zdrowia, według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO ₂			Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO ₂ wg norm dla obszarów zwykłych			Symbol klasy wynikowej dla NO ₂ w strefie wg norm UE
			1 godz.	rok	wynikowa	1 godz.	rok	wynikowa	
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	C				C
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A				A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A				A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	A	A	A

- **tlenek węgla** – wielkości stężeń CO w 4 strefach (cały obszar województwa) mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego wyrażonego wartością stężenia maksymalnego ze średnich 8-godzinnych kroczących (klasa A). Pomiary w województwie prowadzone były w 2011 r. na 7 stanowiskach pomiarowych, do oceny zostały wykorzystane wyniki z 6. Przy ocenie wykorzystano również wyniki modelowania imisji tlenu węgla oraz dane o emisjach CO w poszczególnych strefach.

Tabela 8. **Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla tlenu węgla (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej	Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie (z uwzgl. norm dla Uz)	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie wg norm PL
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A		A
2	miasto Radom	PL1403	A		A
3	miasto Płock	PL1402	A		A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

Tabela 9. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla tlenku węgla według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej	Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie wg norm dla obszarów zwykłych	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie wg norm UE
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A		A
2	miasto Radom	PL1403	A		A
3	miasto Płock	PL1402	A		A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

- **benzen** – pomiary benzenu prowadzone były na 5 stanowiskach pomiarowych (analizatory automatyczne) i wszystkie zostały wykorzystane w ocenie. Wielkości stężeń tego zanieczyszczenia w 4 strefach województwa otrzymały klasę A, poziom dopuszczalny został dotrzymany, zarówno na obszarach zwykłych, jak i obszarach ochrony uzdrowiskowej (miasto Konstancin-Jeziorna). Metodą wspomagającą wykorzystaną w ocenie były metody szacunkowe.

Tabela 10. Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla benzenu (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej	Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie (z uwzgl. norm dla Uz)	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie wg norm PL
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A		A
2	miasto Radom	PL1403	A		A
3	miasto Płock	PL1402	A		A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

Tabela 11. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla benzenu według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy nie obejmującego obszarów ochrony uzdrowiskowej	Symbol klasy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej w strefie wg norm dla obszarów zwykłych	Symbol klasy wynikowej dla substancji w strefie wg norm UE
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A		A
2	miasto Radom	PL1403	A		A
3	miasto Płock	PL1402	A		A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

- **pył PM10** – poziomy stężenie pyłu PM10 w województwie były wysokie. Pomiary prowadzone były na 19 stanowiskach pomiarowych. Wyniki z 2 stanowisk nie spełniały wymogów kompletności serii. W 4 strefach (obszar całego województwa) stwierdzono przekroczenia normy dobowej dla pyłu, związanej z częstością przekraczania poziomu dopuszczalnego. Na 4 stanowiskach stwierdzono zarówno przekroczenie poziomu dobowego jak też średniorocznego. W związku z tym 4 strefom nadano klasę C. W przypadku niekompletnych serii pomiarowych przy klasyfikacji stref wykorzystano również przestrzenne rozkłady stężeń pyłu PM10 uzyskane w wyniku modelowania.

W przypadku pyłu PM10 miasto Radom i miasto Żyrardów otrzymało od Komisji Europejskiej derogację dotyczącą przedłużenia do 11.06.2011 r. stosowania w tych obszarach wyższych norm dopuszczalnych dla pyłu. Wyższe poziomy dopuszczalne zostały niedotrzymane w Żyrardowie (norma dobową) i Radomiu (norma dobową).

Tabela 12. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem parametrów dla różnych czasów uśredniania stężeń – PM10, ochrona zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10		Symbol klasy wynikowej dla PM10 w strefie
			24 godz.	rok	
1	aglomeracja warszawska	PL1401	C	C	C
2	miasto Radom	PL1403	C	C	C
3	miasto Płock	PL1402	C	A	C
4	strefa mazowiecka	PL1404	C	C	C

- **pył PM2.5** – pomiary prowadzone były na 7 stanowiskach pomiarowych. Stężenia PM2.5 sprawdzane były w dwóch kategoriach – dotrzymania poziomu dopuszczalnego oraz dotrzymania poziomu docelowego. Na 5 stanowiskach został przekroczony poziom dopuszczalny ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a na 2 stanowiskach przekroczony był poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Jedna seria pomiarowa nie spełniła warunków kompletności.

W wyniku klasyfikacji aglomeracja warszawska i strefa mazowiecka otrzymały klasę C, natomiast 2 pozostałe strefy klasę B. We wszystkich strefach nastąpiło przekroczenie poziomu docelowego ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dlatego otrzymują klasę C2.

Tabela 13. **Klasyfikacja stref dla pyłu PM2.5, ochrona zdrowia**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wg poziomu dopuszczalnego	Symbol klasy wg poziomu docelowego
1	aglomeracja warszawska	PL1401	C	C2
2	miasto Radom	PL1403	B	C2
3	miasto Płock	PL1402	B	C2
4	strefa mazowiecka	PL1404	C	C2

- **ołów** – oznaczenie wielkości stężeń ołowiu w pyłe PM10 prowadzone było na 4 stanowiskach pomiarowych. Wyniki z jednego stanowiska nie spełniły wymogów kompletności serii. Poziomy średnioroczne stężenie ołowiu w całym województwie były bardzo niskie, stąd też 4 strefy województwa zaliczono do klasy A (mieściły się poniżej poziomów dopuszczalnych). Oznaczenia stężeń ołowiu w pyłe wykonywano z prób łączonych, natomiast próby do oznaczeń pobierane były codziennie.

Tabela 14. **Klasyfikacja stref dla pyłu ołowiu w pyłe (PM10), ochrona zdrowia**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ołowiu w strefie
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A
2	miasto Radom	PL1403	A
3	miasto Płock	PL1402	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

- **arsen, nikiel, kadm** – wielkości stężeń tych zanieczyszczeń w pyłe PM10 monitorowano na 4 stanowiskach pomiarowych. Próby do oznaczeń pobierane były codziennie, natomiast oznaczenia zawartość ww. metali w pyłe PM10 wykonano z prób łączonych. Poziomy docelowe określone dla arsenu, kadmu i niklu w województwie mazowieckim w 2011 r. były dotrzymane, stąd cały obszar województwa mazowieckiego (4 strefy) w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A.

Tabela 15. **Klasyfikacja stref dla pyłu arsenu, kadmu, niklu w pyle (PM10), ochrona zdrowia**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla arsenu w strefie	Symbol klasy wynikowej dla kadmu w strefie	Symbol klasy wynikowej dla niklu w strefie
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	A	A
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

- **benzo/a/piren** – poziomy stężenie benzo/a/pirenu oznaczane w pyle PM10 w województwie mazowieckim były wysokie. Pomiary wykonywano na 7 stanowiskach pomiarowych przy 40% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe z 6 stanowisk pomiarowych, które spełniały wymagania dotyczące jakości pomiarów.

Poziomy docelowe przekroczone były na 6 stanowiskach pomiarowych, najniższe wartości stężeń zanotowano na terenie aglomeracji warszawskiej, najwyższe na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo/a/pirenu były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe.

W wyniku klasyfikacji klasę C otrzymały wszystkie strefy oprócz miasta Płock, które otrzymało klasę A.

Zgodnie z „Trzecią pięcioletnią oceną jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłem PM10 oraz As, Cd, Ni, Pb, B/a/P w województwie mazowieckim za lata 2005-2009 w nowym układzie stref” wykonaną przez WIOŚ, roczna ocena jakości powietrza dla miasta Płock musi być wykonana na podstawie pomiarów wysokiej jakości w stałych punktach. W 2011 roku brak było takich pomiarów, dostępne są wyniki modelowania, które wskazują na przekroczenie poziomów docelowych. Jednakże „Wytyczne

do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE” wskazują, że modelowanie matematyczne nie powinno być podstawą do decyzji o zakwalifikowaniu strefy do klasy C. Stąd miasto Płock otrzymało klasę A. Planowane jest uruchomienie pomiarów B/a/P w Płocku w 2012 roku.

Przy klasyfikacji metodą wspomagającą było modelowanie oraz wyniki pomiarów prowadzone w latach ubiegłych.

Tabela 16. **Klasyfikacja stref dla benzo/a/pirenu w pyłe PM₁₀, ochrona zdrowia**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla B/a/P w strefie
1	aglomeracja warszawska	PL1401	C
2	miasto Radom	PL1403	C
3	miasto Płock	PL1402	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	C

- **ozon** – poziomy stężenie ozonu monitorowane były na 9 stanowiskach pomiarowych. Stężenia ozonu sprawdzane były w dwóch kategoriach – dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego. Klasyfikacja stref dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat (2009, 2010, 2011), dla którego obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem poziomu docelowego. W wyniku analiz serii pomiarowych oraz statystyk, na żadnym stanowisku pomiarowym nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego, stąd 4 strefy województwa otrzymały klasę A. Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego analizowano na podstawie wyników pomiarów z 2011 r. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych w 4 strefach zanotowano dni z przekroczeniem wartości 120 µg/m³, stąd też oceniono, że cały obszar województwa nie spełnia wymagań określonych dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego, który ma zostać osiągnięty w 2020 r.

Tabela 17. **Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia dla ozonu**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wg poziomu docelowego	Symbol klasy wg poziomem celu długoterminowego
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	D2
2	miasto Radom	PL1403	A	D2
3	miasto Płock	PL1402	A	D2
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	D2

Tabela 18. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2.5	Pb	As	Cd	Ni	B/a/P	O ₃ ¹⁾
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	C	A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

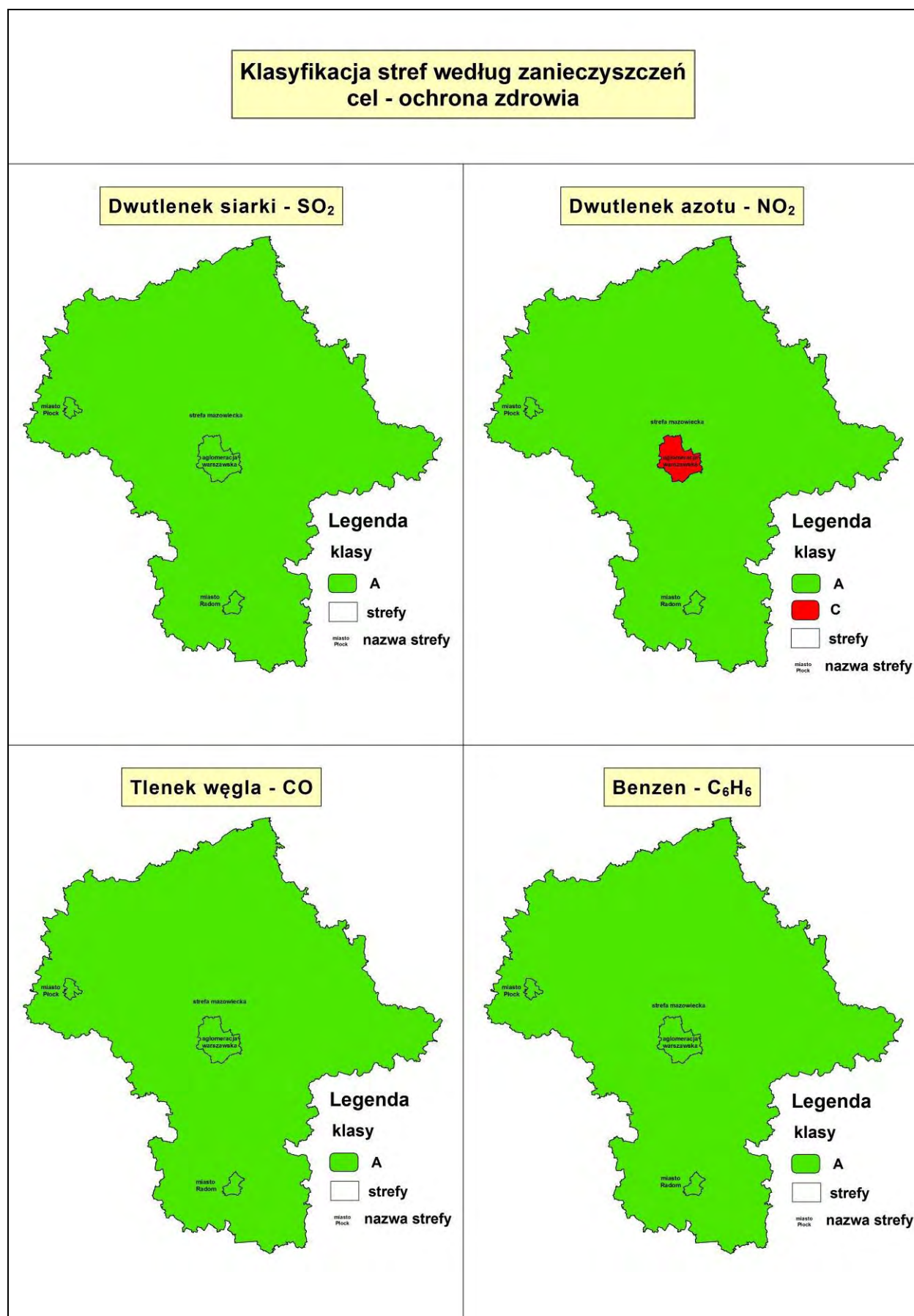
¹⁾ wg poziomu docelowego

Tabela 19. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

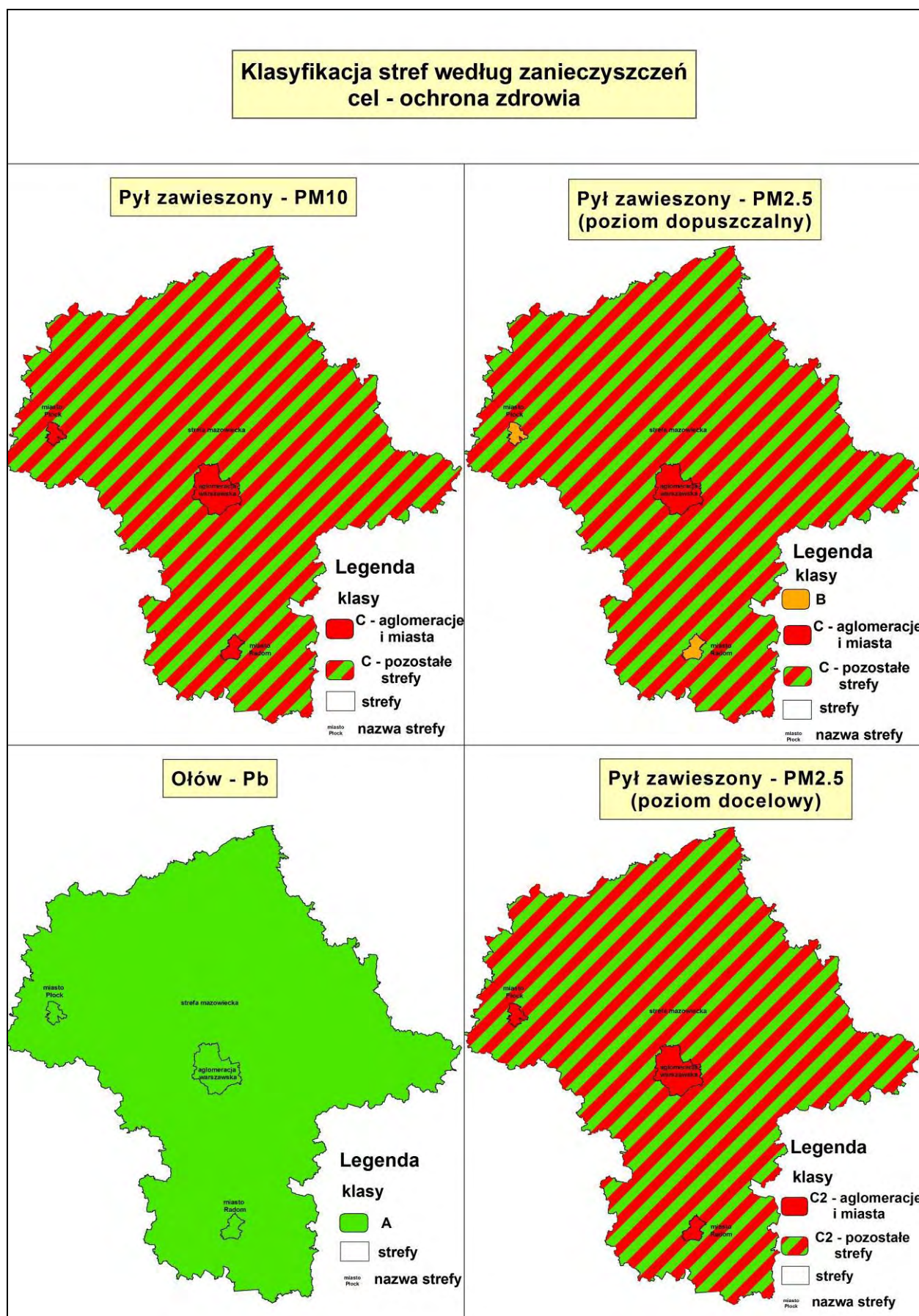
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
			SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2.5	Pb	As	Cd	Ni	B/a/P	O ₃ ¹⁾
1	aglomeracja warszawska	PL1401	A	C	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A
2	miasto Radom	PL1403	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	C	A
3	miasto Płock	PL1402	A	A	A	A	C	B	A	A	A	A	A	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

¹⁾ wg poziomu docelowego

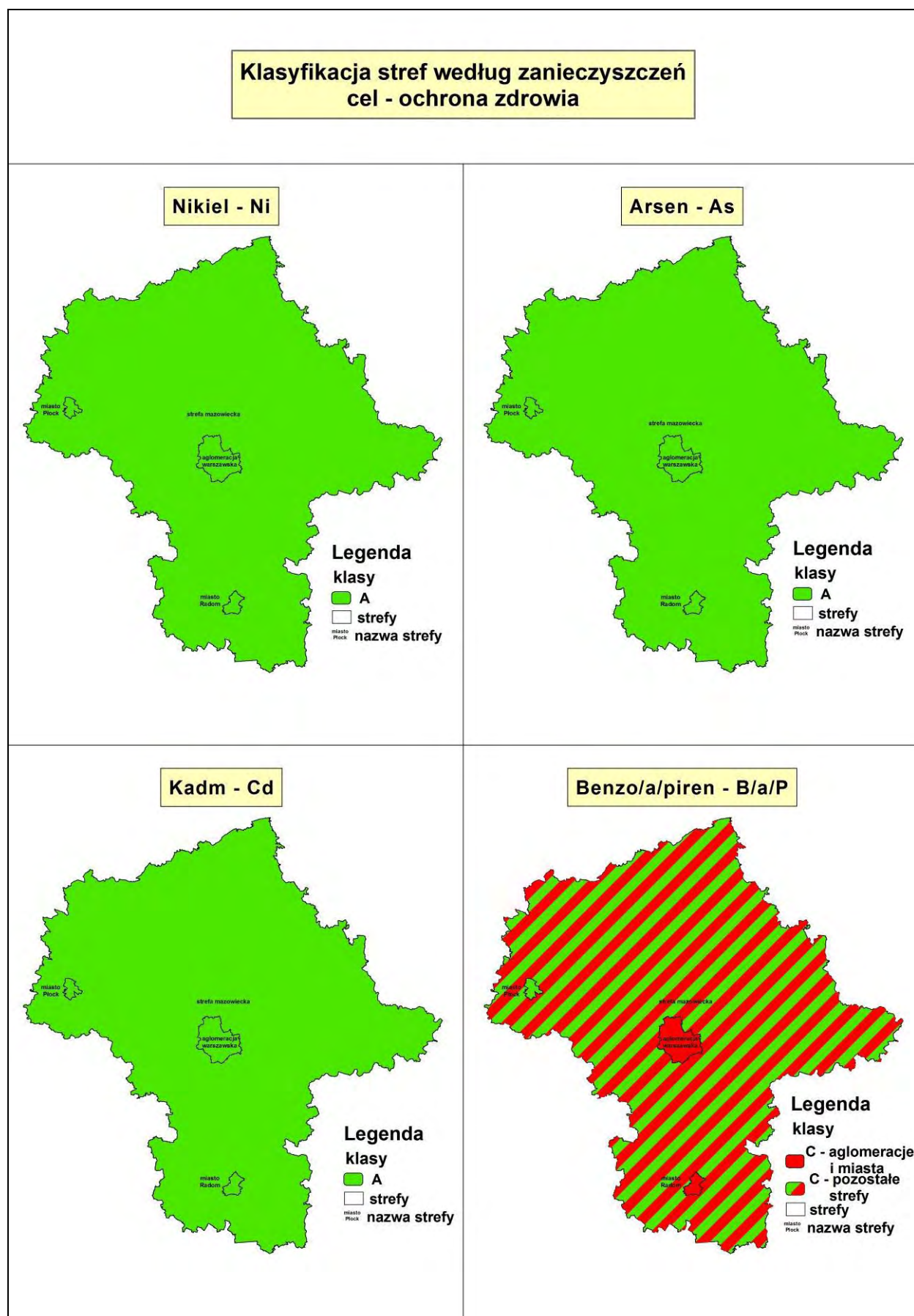
Mapa 2.



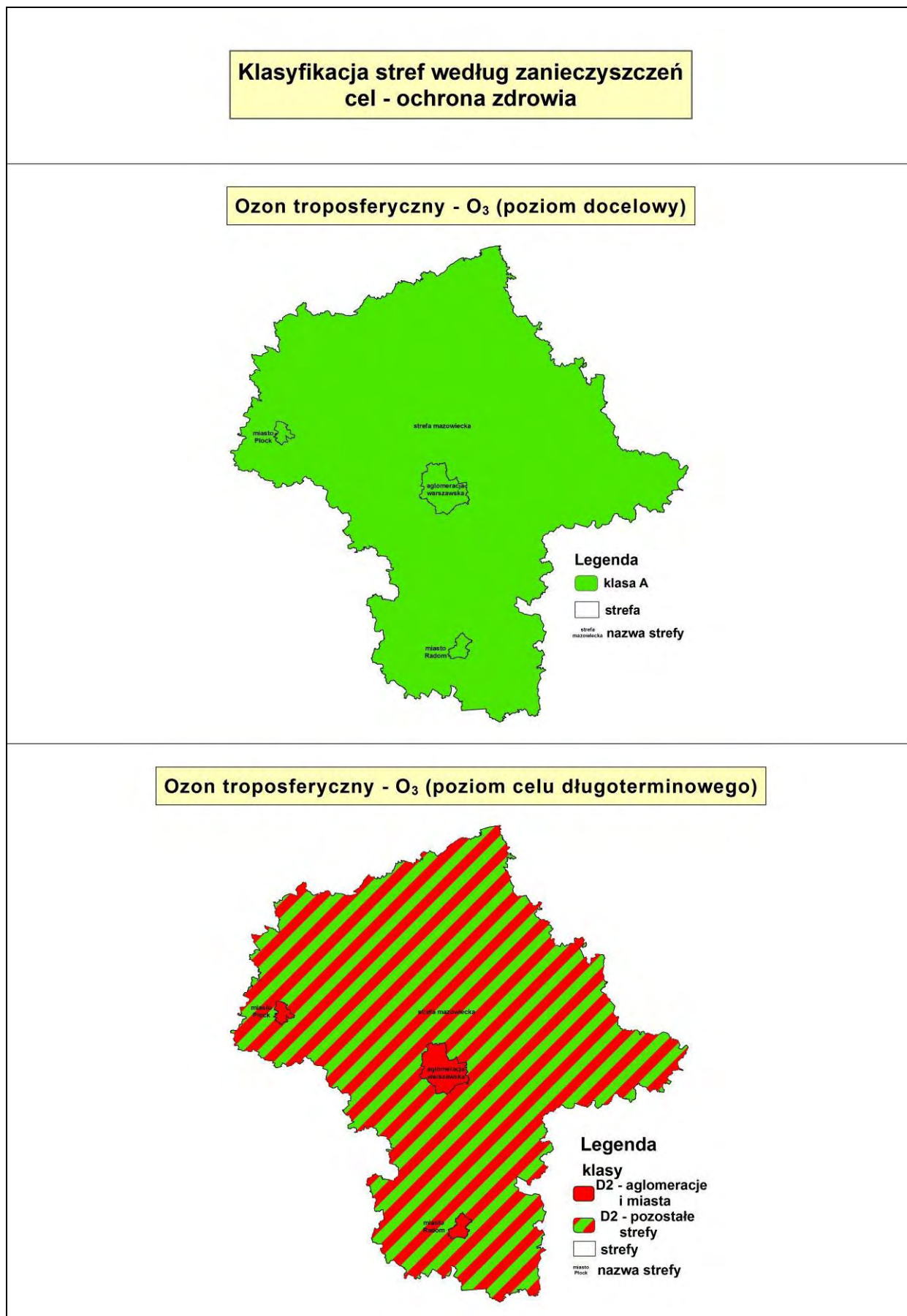
Mapa 3.



Mapa 4.



Mapa 5.



CEL – OCHRONA ROŚLIN

Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów dotyczących ochrony roślin nie obejmuje obszarów miast: aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. mieszkańców, miast o liczbie powyżej 100 tys. mieszkańców, jak również mniejszych miast znajdujących się w strefie zdefiniowanej jako pozostały obszar województwa, czyli w przypadku województwa mazowieckiego – w strefie mazowieckiej.

- **dwutlenek siarki** – wartości stężeń średniorocznych dla dwutlenku siarki na stacjach zlokalizowanych w obszarach, monitorujących wpływ zanieczyszczenia powietrza tym zanieczyszczeniem na rośliny, mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego (3 stanowiska pomiarowe). Wartości stężeń dla pory zimowej również mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego, stąd też strefę mazowiecką zaliczono do klasy A.

Tabela 20. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla SO₂

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂		Symbol klasy wynikowej dla SO ₂ w strefie
			rok kalendarzowy	pora zimowa	
1	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

- **tlenki azotu** – poziomy stężeń tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na 3 stanowiskach pomiarowych w województwie. Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x zostały dotrzymane, w związku z tym strefa mazowiecka otrzymała klasę A.

Tabela 21. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla NO_x

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla NO _x w strefie
1	strefa mazowiecka	PL1404	A

- **ozon** – wartości współczynnika AOT40 określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2007-2011) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie mazowieckiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat na 3 stanowiskach pomiarowych, mieścił się poniżej poziomu docelowego. W wyniku analiz przeprowadzonych w ramach rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę A. Poziom celu długoterminowego dla kryterium ochrony roślin, który ma być osiągnięty do 2020 r. na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie został dotrzymany, stąd cały obszar województwa z wyłączeniem miast nie spełnia ww. kryterium.

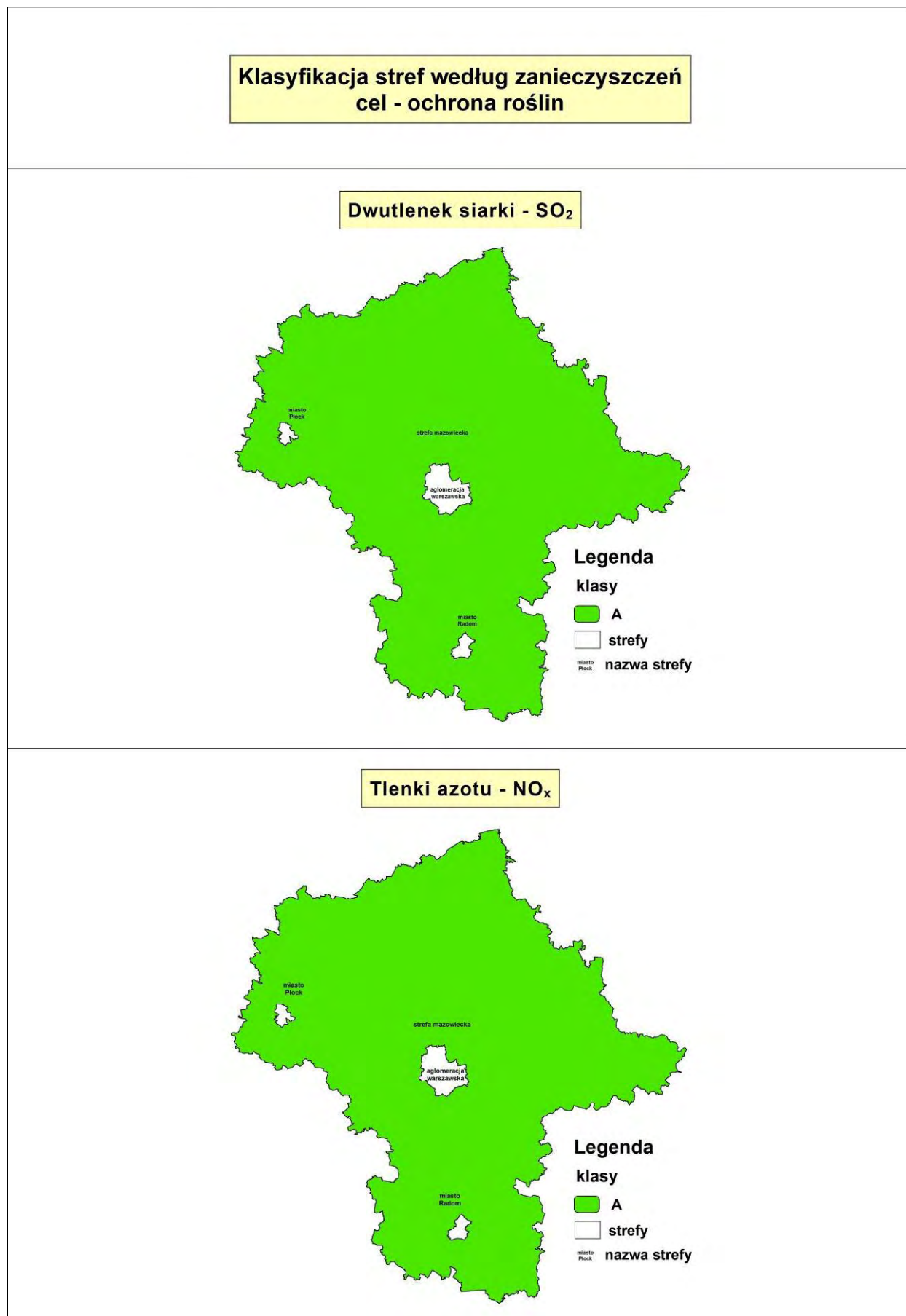
Tabela 22. **Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla ozonu**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla ozonu wg poziomu docelowego	Symbol klasy dla ozonu wg poziomu celu długoterminowego
1	strefa mazowiecka	PL1404	A	D2

Tabela 23. **Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie		
			SO ₂	NO _x	O ₃
1	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

Mapa 6.



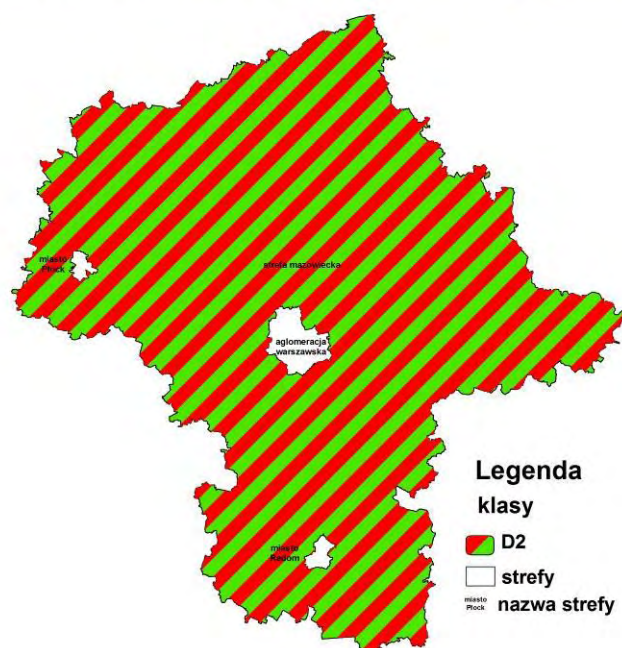
Mapa 7.

**Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona roślin**

Ozon troposferyczny - O₃ (poziom docelowy)



Ozon troposferyczny - O₃ (poziom celu długoterminowego)



5. STREFY WYMAGAJĄCE PODJĘCIA OKREŚLONYCH DZIAŁAŃ

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2011 r. zostały określone strefy w województwie mazowieckim, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Tabela 24 zawiera listę stref zakwalifikowanych do wykonania Programów Ochrony Powietrza, wskazuje kryterium nadania danej strefie klasy C i określa obszar przekroczeń.

Obszary przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń zawiera załącznik nr 2.

Tabela 24. Lista stref zaliczonych do klasy C (ochrona zdrowia) i obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych lub docelowych) w strefach na podstawie oceny według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń	Typ obszaru	Obszary przekroczeń			
					miasto, gmina, dzielnica	obszar w km ²	liczba mieszkańców w tys.	numer mapy i numer obszaru z załącznika nr 2
1	aglomeracja warszawska	PL1401	B/a/P(rok)	Z	Warszawa, Bemowo	1	5	m.10 obsz.25
			NO2(rok)	Z	Warszawa, Wola	0,2	1	m.7 obsz.18
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Bemowo	1	5	m.2 obsz.4
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Ochota	0,1	1	m.2 obsz.3
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Targówek	1	5	m.2 obsz.1
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Ursynów	2	4	m.2 obsz.2
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Śródmieście	1	10	m.3 obsz.5
			PM10(rok)	Z	Warszawa, Ochota	0,2	1	m.11 obsz.28
			PM2.5(rok)	Z	Warszawa, Wola	0,2	1	m.8 obsz.20
			B/a/P(rok)	Z	Warszawa, Bemowo	1	5	m.10 obsz.25
			NO2(rok)	Z	Warszawa, Wola	0,2	1	m.7 obsz.18
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Bemowo	1	5	m.2 obsz.4
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Ochota	0,1	1	m.2 obsz.3
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Targówek	1	5	m.2 obsz.1
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Ursynów	2	4	m.2 obsz.2

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń	Typ obszaru	Obszary przekroczeń			
					miasto, gmina, dzielnica	obszar w km ²	liczba mieszkańców w tys.	numer mapy i numer obszaru z załącznika nr 2
			PM10(24h)	Z	Warszawa, Śródmieście	1	10	m.3 obsz.5
			PM10(rok)	Z	Warszawa, Ochota	0,2	1	m.11 obsz.28
			PM2.5(rok)	Z	Warszawa, Wola	0,2	1	m.8 obsz.20
2	miasto Radom	PL1403	B/a/P(rok)	Z	Radom	2	4	m.10 obsz.26
			PM10(24h)	Z	Radom	0,5	1	m.3 obsz.6
			PM10(24h)	Z	Radom	1	2	m.3 obsz.7
			PM10(rok)	Z	Radom	1	2	m.11 obsz.29
3	miasto Płock	PL1402	PM10(24h)	Z	Płock	2	4	m.3 obsz.8
4	strefa mazowiecka	PL1404	B/a/P(rok)	Z	Ciechanów	1	2	m.9 obsz.22
			B/a/P(rok)	Z	Legionowo	1	1	m.9 obsz.23
			B/a/P(rok)	Z	Otwock	1	1	m.9 obsz.21
			B/a/P(rok)	Z	Piastów	1	2	m.9 obsz.24
			PM10(24h)	Z	Belsk	3	0,5	m.5 obsz.14
			PM10(24h)	Z	Ciechanów	1	2	m.5 obsz.13
			PM10(24h)	Z	Granica	2	0,25	m.4 obsz.10
			PM10(24h)	Z	Legionowo	1	1	m.5 obsz.16
			PM10(24h)	Z	Mława	1	1	m.5 obsz.17
			PM10(24h)	Z	Otwock	1	1	m.4 obsz.12
			PM10(24h)	Z	Piastów	1	2	m.5 obsz.15
			PM10(24h)	Z	Wołomin	1	1	m.4 obsz.9
			PM10(24h)	Z	Żyrardów	1	2	m.4 obsz.11
			PM10(rok)	Z	Otwock	1	1	m.11 obsz.27
			PM10(rok)	Z	Żyrardów	1	2	m.11 obsz.30
			PM2.5(rok)	Z	Piastów	1	2	m.8 obsz.19

6. UDOKUMENTOWANIE WYNIKÓW OCENY

Roczną ocenę jakości powietrza za 2011 r. opracowano w oparciu o szeroki zestaw danych wejściowych z wykorzystaniem różnych metod, prowadzących do uzyskania końcowego efektu, jakim jest klasyfikacja stref.

Zbiór informacji stanowiących pełne udokumentowanie rocznej oceny zawiera:

- dane pomiarowe ze stacji automatycznych i manualnych zgromadzone w bazie systemu CS-5, przekazane poprzez bazę JPOAT-W na poziom krajowy do bazy JPOAT-K, jako stężenia 1-godzinne i 24-godzinne. Ww. dane wykorzystane w niniejszym opracowaniu pochodziły ze stacji pomiarowych należących nie tylko do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, ale także do zakładów pracy i instytucji naukowych;
- W 2011 roku pomiary prowadzone były na 26 stacjach pomiarowych (17 automatycznych, 9 manualnych) metodami referencyjnymi, określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 5, poz. 31). Statystyki określone na podstawie pomiarów imisji, wymagane w rocznej ocenie jakości powietrza zawiera załącznik nr 1;
- dokumentację modelu CALMET - CALPUFF określającą metodykę i teoretyczne podstawy modelowania, metodykę przygotowania danych do modelowania oraz obliczenia modelowe. Tabela 25 określa wymagania, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, jakie muszą spełniać wyniki modelowania. W tabeli 26, 27, 28 podano porównanie wyników stężeń otrzymanych z pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych oraz wielkości stężeń otrzymanych z modelowania dla tych stacji;
- bazy źródeł emisji sporządzone w programie ArcGis 9.2 na potrzeby modelowania oraz wykorzystane do metod szacunkowych (szacowanie na podstawie danych o emisji, podobieństwa stref).

Tabela 25. Wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	PM ₁₀ , Pb	Benzen	Tlenek węgla	Ozon	Arsen, kadm, nikiel, B/a/P
Stężenie średnie jednogodzinne	50% do 60%	-	-	-	50%	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	-	50%	50%	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	-	-	60%

W tabelach: 26, 27, 28 przedstawiono porównanie stężeń SO₂, NO₂ i PM₁₀ wyznaczonych modelowo i pomierzonych na stacjach pomiarowych. Obliczono procent odchyłki między wartością pomierzoną i otrzymaną w wyniku modelowania. Dla większości punktów pomiarowych otrzymano zadowalające wyniki, zgodne z wymaganiami zawartymi w cytowanym rozporządzeniu (tabela 25). Poziomy stężenie otrzymane z modelowania w większości przypadków są niższe niż poziomy stężenie otrzymane z pomiarów na stacjach monitoringu powietrza. Wynika to z niedoszacowania emisji, szczególnie emisji powierzchniowej i komunikacyjnej. W kolejnych latach w WIOŚ w Warszawie nadal będą prowadzone prace nad doskonaleniem wyników modelowania.

Tabela 26. Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów SO₂, NO₂ i NO_x w województwie mazowieckim w 2011 roku

Nazwa stacji	Stężenie 1-h		błąd	Stężenie 24-h		błąd	Stężenie roczne		błąd	Stężenie 1h		błąd	Stężenie roczne		błąd	Stężenie roczne		błąd
	SO ₂			SO ₂			SO ₂			NO ₂			NO ₂			NO _x		
	pomiar	model		pomiar	model		pomiar	model		pomiar	model		pomiar	model		pomiar	model	
	µg/m ³			µg/m ³			µg/m ³			µg/m ³			µg/m ³			µg/m ³		
Warszawa-Komunikacyjna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	169,6	173,5	2,3	54,8	41,6		143,2	54,1	%
Warszawa-Bernardyńska	30,0	53,8	79,3	18,4	25,2	37,0	5,0	7,1	42,0	x	x	x	x	x	x	x	x	-24,1
Warszawa-Krucza	45,7	73,9	61,7	16,4	32,7	99,4	5,5	8,6	56,4	128,6	125,1	-2,7	26,8	33,1	23,5	39,1	35,0	-10,5
Warszawa-Puszcza Solska	40,4	70,3	74,0	26,2	34,6	32,1	8,2	7,5	-8,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Warszawa-Ursynów	40,8	59,1	44,9	25,8	26,9	4,3	7,5	7,1	-5,3	109,6	111,0	1,3	20,7	27,0	30,4	31,1	31,3	0,6
Warszawa-Targówek	40,2	86,2	114,4	23,7	34,8	46,8	5,5	9,0	63,6	136,8	100,1	-26,8	29,2	32,7	12,0	47,9	34,8	-27,3
Płock-Gimnazjum	44,4	152,6	243,7	24,6	52,5	113,4	4,9	11,1	126,5	55,5	42,5	-23,4	13,3	14,9	12,0	15,9	14,9	-6,3
Płock-Reja	103,1	133,6	29,6	33,3	43,1	29,4	9,3	10,5	12,9	79,3	57,2	-27,9	14,4	18,9	31,3	20,5	19,4	-5,4
Radom-Tochtermana	38,7	70,2	81,4	24,1	31,5	30,7	7,6	8,6	13,2	79,8	66,3	-16,9	19,4	22,0	13,4	30,7	25,7	-16,3
Belsk-IGPAN	49,9	38,9	-22,0	28,1	17,5	-37,7	6,7	5,4	-19,4	57,3	12,1	-78,9	11,7	5,1	-56,4	12,8	5,5	-57,0
Piastów-Pułaskiego	35,9	62,8	74,9	23,6	30,1	27,5	8,0	6,6	-17,5	98,0	45,9	-53,2	27,1	12,1	-55,4	34,2	12,4	-63,7
Żyrardów-Roosevelta	44,7	117,5	162,9	27,8	60,1	116,2	8,1	10,1	24,7	76,6	51,9	-32,2	17,0	18,0	5,9	24,8	18,1	-27,0
Granica-KPN	28,7	28,1	-2,1	18,9	14,9	-21,2	6,1	4,8	-21,3	37,9	8,3	-78,1	8,3	4,0	-51,8	10,4	4,8	-53,8

Tabela 27. Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów B/a/P, Pb, Ni, Cd, As w województwie mazowieckim w 2011 roku

Nazwa stacji	Stężenie średnioroczne														
	B/a/P		błąd	Pb		błąd	Ni		błąd	Cd		błąd	As		błąd
	pomiar	model		pomiar	model		pomiar	model		pomiar	modelie		pomiar	modele	
	ng/m³			model	ng/m³		%	ng/m³		%	ng/m³		%		
Warszawa-Anieli Krzywoń	3,2	1,5	-53,1	0,013	0,013	0,0	1,16	2,50	115,5	0,39	0,64	64,1	0,93	0,53	-43,0
Radom-Czerwca	4,6	2,3	-49,6	0,021	0,014	-33,3	1,49	3,90	161,7	0,64	1,10	71,9	1,35	0,87	-35,6
Legionowo-Zegrzyńska	5,5	1,4	-74,7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Otwock-Brzozowa	4,0	3,0	-24,1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ciechanów-Strażacka	3,9	3,7	-4,9	0,016	0,013	-18,8	2,30	4,20	82,6	0,47	1,30	176,6	1,02	1,01	-1,0
Piastów-Pułaskiego	5,3	1,9	-64,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabela 28. Porównanie wyników modelowania z wynikami pomiarów PM10, PM2.5 i CO w województwie mazowieckim w 2011 roku

Nazwa stacji	Stężenie 24-h		błąd	Stężenie roczne		błąd	Stężenie roczne		błąd	Stężenie 8-h		błąd
	PM10			PM10			PM2.5			CO 8h		
	pomiar	modelowanie		pomiar	modelowanie		pomiar	modelowanie		pomiar	modelowanie	
	µg/m³			%	µg/m³		%	µg/m³		%		
Warszawa-Anieli Krzywoń	65,6	59,3	-9,6	34,8	34,6	-0,6	x	x	x	x	x	x
Warszawa-Komunikacyjna	81,2	78,5	-3,3	49,3	46,1	-6,5	x	x	x	3149,4	4689,5	48,9
Warszawa-Krucza	53,4	61,8	15,7	31,4	36,4	15,9	x	x	x	2299,5	4424,3	92,4
Warszawa-Nowoursynowska	54,5	53,7	-1,5	34,9	30,7	-12,0	x	x	x	x	x	x
Warszawa-Ursynów	64,0	61,8	-3,4	35,9	34,6	-3,6	24,2	15,9	-34,3	x	x	x
Warszawa-Targówek	66,7	58,1	-12,9	36,8	34,4	-6,5	28,2	13,9	-50,7	3043,5	2977,0	-2,2
Płock-Reja	67,6	62,6	-7,4	34,9	35,0	0,3	27,9	18,5	-33,7	2056,6	2037,9	-0,9
Radom-Czerwca	76,7	71,5	-6,8	41,3	40,2	-2,7	x	x	x	x	x	x
Radom-Hallera	x	x	x	x	x	x	26,2	16,4	-37,4	x	x	x
Radom-Tochtermana	63,5	63,1	-0,6	37,1	34,8	-6,2	x	x	x	5191,4	3811,9	-26,6
Legionowo-Zegrzyńska	71,8	52,4	-27,0	37,2	29,7	-20,2	x	x	x	x	x	x
Otwock-Brzozowa	87,5	81,2	-7,2	46,7	41,8	-10,5	x	x	x	x	x	x
Wołomin-Ogrodowa	72,6	68,1	-6,2	37,1	36,8	-0,8	x	x	x	x	x	x
Ciechanów-Strażacka	62,8	61,8	-1,6	34,6	34,6	0,0	x	x	x	x	x	x
Mława-Ordona	56,7	53,5	-5,6	32,2	32,2	0,0	x	x	x	x	x	x
Belsk-IGPAN	56,4	33,7	-40,2	30,0	20,9	-30,3	x	x	x	1318,3	800,5	-39,3
Piastów-Pułaskiego	69,5	53,6	-22,9	37,8	31,1	-17,7	29,8	14,3	-52,0	x	x	x
Żyrardów-Roosevelta	85,0	84,1	-1,1	43,6	41,7	-4,4	x	x	x	x	x	x
Granica-KPN	52,0	31,5	-39,4	25,0	19,4	-22,4	x	x	x	x	x	x

7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW OCENY

Zakres, jakość i ilość danych pomiarowych wykorzystanych w ocenie rocznej należy uznać dla większości zanieczyszczeń za wystarczające.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. określono strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

- Strefy zakwalifikowane do wykonania Programów Ochrony Powietrza dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – pył PM₁₀ (24-h, roczna), dwutlenek azotu NO₂ (roczna), pył PM_{2.5} (roczna), benzo/a/piren B/a/P (roczna);
 - miasto Radom – pył PM₁₀ (24-h, roczna), benzo/a/piren B/a/P (roczna);
 - miasto Płock – pył PM₁₀ (24-h);
 - strefa mazowiecka - pył PM₁₀ (24-h, roczna), pył PM_{2.5} (roczna), benzo/a/piren B/a/P (roczna).
- Strefy zakwalifikowane do wykonania Programów Ochrony Powietrza dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – benzo/a/piren B/a/P (roczna);
 - miasto Radom – benzo/a/piren B/a/P (roczna);
 - strefa mazowiecka - benzo/a/piren B/a/P (roczna).
- Strefy, w których niedotrzymane są poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – ozon O₃ (max 8-h);
 - miasto Radom – ozon O₃ (max 8-h);
 - miasto Płock – ozon O₃ (max 8-h);
 - strefa mazowiecka - ozon O₃ (max 8-h).
- Strefy, w których niedotrzymane są poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona roślin):
 - strefa mazowiecka – ozon - AOT40 (1-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów Pb, arsen As, kadm Cd, nikiel Ni, ozon O₃ standardy imisyjne na terenie wszystkich stref (cały obszar województwa) były dotrzymane.

Wnioski:

- Na wszystkich stanowiskach pomiarowych monitorujących poziomy stężenie **pyłu PM10** norma dobową została przekroczona, natomiast na 4 stanowiskach (Warszawa-Komunikacyjna, Otwock-Brzozowa, Radom-Czerwca, Żyrardów-Roosevelta) została również przekroczona norma roczna. Na niektórych stacjach zanotowano wzrost poziomów stężeń średniorocznych oraz wzrost liczby dni z przekroczeniem normy dobowej. Niezbędne jest zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.
- Poziomy stężenie średniorocznych **benzo/a/pirenu** w roku 2011 osiągnęły w Warszawie wyższą wartość niż w 2010 r. Poziom w 2011 r. wyniósł $3,2 \text{ ng/m}^3$, co oznacza, że poziom docelowy nie został dotrzymany. Na pozostałych stanowiskach pomiarowych, zlokalizowanych w strefie mazowieckiej i Radomiu norma również została przekroczona kilkakrotnie. Niezbędne jest zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.
- Na stacji komunikacyjnej w Warszawie, zlokalizowanej w Alejach Niepodległości, nieznacznie obniżył się poziom stężenia średniorocznego **dwutlenku azotu**, ale dalej jest on przekraczany. Należy zaplanować i wdrożyć działania, mające na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.
- Poziomy cel długoterminowy dla **ozonu** (analiza za lata 2009-2011) według kryterium ochrony zdrowia oraz według kryterium ochrony roślin (AOT40 – analiza za lata 2007 - 2011) były przekroczone, stąd jednym z celów programów ochrony środowiska, tworzonych dla województwa mazowieckiego, powinno być osiągnięcie wartości kryterialnych dla ozonu do 2020 roku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.
- Poziom docelowy dla **pyłu PM2.5** został przekroczony we wszystkich strefach. Mając to na uwadze, oraz bardzo krótki termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2.5 (do 1 stycznia 2015 r.), należy w najbliższych latach zaplanować i wdrożyć działania, mające na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.
- Analiza otrzymanych poziomów stężeń monitorowanych zanieczyszczeń w 2011 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Zima spowodowała wysoką emisję zanieczyszczeń, pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przełożyło się na wysoki poziom emisji tych zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna.

- Prowadzone pomiary stężeń substancji na stacjach pomiarowych nie wykazują wyraźnej tendencji zmniejszania się poziomów stężeń tych substancji, dla których zostały sporządzone programy ochrony powietrza. Odnotowane niższe stężenia należy łączyć raczej z panującymi warunkami meteorologicznymi, w tym z wyższymi temperaturami, a co za tym idzie niższą emisją powierzchniową. W związku z tym w najbliższych latach działania, związane z wdrażaniem rozwiązań, przewidzianych w programach ochrony powietrza, powinny zostać zintensyfikowane. Równocześnie w nowotworzonych 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.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1

Dokumentacja wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza wykorzystanych na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

Załącznik nr 2

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i poziomów celu długoterminowego w województwie mazowieckim w 2011 r.

Załącznik nr 3

Kartograficzna dokumentacja wyników modelowania matematycznego imisji zanieczyszczeń powietrza wykonanego na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

Załącznik nr 4

Kartograficzna dokumentacja inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń powietrza wykonanej na potrzeby Rocznej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim za 2011 r.

Załącznik nr 1

**Dokumentacja wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza,
wykorzystanych na potrzeby
ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA
w województwie mazowieckim za 2011 r.**

SPIS TABEL:

	str.
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: SO ₂	3
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: NO ₂	5
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: PM ₁₀	7
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: PM _{2.5}	9
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Ozon.....	10
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Benzen.....	11
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: CO.....	12
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Ołów.....	13
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Arsen.....	14
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Kadm.....	15
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Nikiel.....	16
• Cel: Ochrona zdrowia, zanieczyszczenie: Benzo/a/piren.....	17
• Cel: Ochrona roślin, teren kraju, zanieczyszczenie: SO ₂	18
• Cel: Ochrona roślin, teren kraju, zanieczyszczenie: NO _x	19
• Cel: Ochrona roślin, teren kraju, zanieczyszczenie: Ozon (AOT40).....	20

ZANIECZYSZCZENIE: DWUTLENEK SIARKI
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S 99,2(24-h) S 99,7(1-h) µg/m³	S śr. µg/m³	Poziom dopuszczalny µg/m³	Liczba przekroczeń w roku	Klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	24 -h	2011	99,5	26,0	7,5	125/3dni	0	A
				1 godzina			40,4		350/24razy	0	
2		Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarTarKondra	24 -h	2011	91,6	23,2	5,5	125/3dni	0	A
				1 godzina			40,2		350/24razy	0	
3		Warszawa, ul. Porajów	MzWarszPorajow	24 -h	2011	brak pomiarów w 2011 r.			125/3dni	nie prowadzono pomiarów ze względu na prace budowlane w otoczeniu stacji	
				1 godzina					350/24razy		
4		Warszawa, ul. Przy Bernardyńskiej Wodzie	MzWarszBernWoda	24 - h	2011	85,5	18,6	5,0	125/3dni	0	A
				1 godzina			31,6		350/24razy	0	
5		Warszawa, ul. Puszczy Solskiej	MzWarszPuszSolska	24 - h	2011	74,0	27,6	8,2	125/3dni	0	za krótka seria
				1 godzina			41,1		350/24razy	0	
6		Warszawa, ul. Krucza	MzWarszKrucza	24 - h	2011	97,2	17,0	5,5	125/3dni	0	A
				1 godzina			44,9		350/24razy	0	
7	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	24-h	2011	98,6	24,1	7,6	125/3dni	0	A
				1 godzina			38,2		350/24razy	0	

ZANIECZYSZCZENIE: DWUTLENEK SIARKI
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S 99,2(24-h) S 99,7(1-h) µg/m ³	S śr. µg/m ³	Poziom dopuszczalny µg/m ³	Liczba przekroczeń w roku	Klasa strefy
8	miasto Płock	Płock, ul. Reja	MzPlockReja	24 -h	2011	99,0	33,3	9,3	125/3dni	0	A
				1 godzina			63,8		350/24razy	0	
9		Płock, Gimnazjum nr 5	MzPlockPKN	24-h	2011`	77,3	25,0	4,9	125/3dni	0	za krótka seria pomiarowa
				1 godzina			49,1		350/24razy	0	
10	strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskIGPAN	24-h	2011	95,8	28,2	6,7	125/3dni	0	A
				1 godzina			49,2		350/24razy	0	
11		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	24 -h	2011	99,0	29,7	8,2	125/3dni	0	A
				1 godzina			44,9		350/24razy	0	
12		Granica KPN	MzGranicaKPN	24-h	2011	87,3	20,4	6,1	125/3dni	0	A
				1 godzina			29,6		350/24razy	0	
13		Piastów, ul. Pułaskiego	MzPiastowPulask	24 -h	2011	99,1	23,7	8,0	125/3dni	0	A
				1 godzina			34,5		350/24razy	0	
14		Żyrardów, ul. Roosvelta	MzZyrardRoosvel	24-h	2011	99,6	28,1	8,1	125/3dni	0	A
				1 godzina			44,6		350/24razy	0	

ZANIECZYSZCZENIE: DWUTLENEK AZOTU
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. S 99,8 (1 h) µg/m³	Poziom dopuszczalny µg/m³	Liczba przekroczeń	Klasa strefy	
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, Al. Niepodległości	MzWarNiepodKom	rok kalendarzowy	2011	99,5	54,8	40		C	
				1-h			170,1	200/18 razy	5		
2		Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarTarKondra	rok kalendarzowy	2011	94,0	29,2	40		A	
				1-h			137,7	200/18 razy	0		
3		Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	rok kalendarzowy	2011	99,6	20,7	40		A	
				1-h			110,1	200/18 razy	0		
4		Warszawa, ul. Porajów	MzWarszPorajow	rok kalendarzowy	brak pomiarów w 2011 r.				40	nie prowadzono pomiarów ze względu na prace budowlane prowadzone w otoczeniu stacji	
				1 - h					200/18 razy		
5		Warszawa, ul. Przy Bernardyńskiej Wodzie	MzWarszBernWoda	rok kalendarzowy	zła praca analizatora – seria unieważniona				40	-	-
				1 - h					200/18 razy	-	
6		Warszawa, ul. Puszczy Solskiej	MzWarszPuszSolska	rok kalendarzowy	zła praca analizatora – seria unieważniona				40	-	-
				1 - h					200/18 razy	-	
7		Warszawa, ul. Krucza	MzWarszKrucza	rok kalendarzowy	2011	94,7	26,8	40		A	
				1 - h			129,1	200/18 razy	0		
8	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	rok kalendarzowy	2011	98,6	19,4	40		A	
				1-h			79,9	200/18 razy	0		
9	miasto Plock	Plock, ul. Reja	MzPlockReja	rok kalendarzowy	2011	98,9	14,4	40		A	
				1 - h			79,6	200/18 razy	0		

ZANIECZYSZCZENIE: DWUTLENEK AZOTU
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. S 99,8 (1 h) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom dopuszczalny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Liczba przekroczeń	Klasa strefy
10	miasto Płock	Płock, Gimnazjum nr 5	MzPlockPKN	rok kalendarzowy	2011	97,7	13,3	40		A
				1 - h			56,0	200/18 razy	0	
11	strefa mazowiecka	Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	rok kalendarzowy	2011	99,5	18,6	40		A
				1-h			82,4	200/18 razy	0	
12		Granica KPN	MzGranicaKPN	rok kalendarzowy	2011	96,5	8,3	40		A
				1-h			38,4	200/18 razy	0	
13		Piastów, ul. Pułaskiego	MzPiastowPulas	rok kalendarzowy	2011	99,2	21,7	40		A
				1-h			98,4	200/18 razy	0	
14		Żyrardów, ul. Roosevelta	MzZyrardRoosvel	rok kalendarzowy	2011	99,6	17,0	40		A
				1-h			76,7	200/18 razy	0	
15		Belsk Duży	MzBelskIGPAN	rok kalendarzowy	2011	96,4	11,7	40		A
				1-h			58,0	200/18 razy	0	

ZANIECZYSZCZENIE: PYŁ ZAWIESZONY PM₁₀
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. S90,4(24-h) µg/m³	Poziom dopuszczalny µg/m³	Liczba przekroczeń	Klasa strefy	Uwagi	
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarTarKondra	rok kalendarzowy	2011	88,8	36,6	40	59	C		
				24-h			67,1	50				
2		Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	rok kalendarzowy	2011	97,3	36,0	40	57	C		
				24-h			65,1	50				
3		Warszawa, Al. Niepodległości	MzWarNiepodKom	rok kalendarzowy	2011	97,5	49,0	40	129	C		
				24-h			80,2	50				
4		Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	97,5	34,8	40	70	C		
				24-h			65,7	50				
5		Warszawa, ul. Krucza	MzWarszKrucza	rok kalendarzowy	2011	96,7	31,4	40	39	C		
				24-h			55,3	50				
6		Warszawa, ul. Nowoursynowska	MzWarszSGGW	rok kalendarzowy	2011	67,21	34,9	40	45	za krótka seria pomiarowa		
				24-h			66,2	50				
7	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	rok kalendarzowy	2011	90,4	36,9	40	50	C		
				24-h			65,2	50				
				rok kalendarzowy	derogacja do 11.06.2011 r.	90,4	36,9	48	28	A		
				24-h			65,2	75				
8		Radom, ul. 25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	94,8	41,3	40	86	C		
				24-h			78,7	50				
				rok kalendarzowy	derogacja do 11.06.2011 r.	94,8	41,3	48	38	A		
				24-h			78,7	75		C		
9	miasto Płock	Płock, ul. Reja	MzPlockReja	rok kalendarzowy	2011	100	34,9	40	68	C		
				24-h			67,6	50				

ZANIECZYSZCZENIE: PYŁ ZAWIESZONY PM10
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. S90,4(24-h) µg/m³	Poziom dopuszczalny µg/m³	Liczba przekroczeń	Klasa strefy	Uwagi		
10	strefa mazowiecka	Otwock, ul. Brzozowa	MzOtwockBrzozowa	rok kalendarzowy	2011	86,3	46,7	40	97	C			
				24-h			92,7	50					
11		Wołomin, ul. Ogrodowa	MzWolOgrodowa	rok kalendarzowy	2011	89,0	37,1	40	73	C			
				24-h			75,0	50					
12		Granica-KPN	MzGranicaKPN	rok kalendarzowy	2011	99,2	25,0	40	38	C			
				24-h			52,3	50					
13		Żyrardów, ul. Roosevelta	MzZyrardRoosvel	rok kalendarzowy	2011	100	43,7	40	96	C			
				24-h			85,0	50					
				rok kalendarzowy	derogacja do 11.06.2011r.	100	43,7	48	45	C			
				24-h			85,0	75					
14		Ciechanów, ul. Strazacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	82,5	35,0	40	54	C			
				24-h			71,6	50					
15		Belsk Duży	MzBelskIGPAN	rok kalendarzowy	2011	89,9	30,3	40	42	C			
				24-h			60,5	50					
16		Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrołTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	40	awaria analizatora				
				24-h			-	50					
17		Piastów, ul. Pułaskiego	MzPiastowPulask	rok kalendarzowy	2011	98,1	37,8	40	77	C			
				24-h			70,0	50					
18		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	rok kalendarzowy	2011	94,8	37,2	40	77	C			
				24-h			72,0	50					
19		Mława, ul. Ordona	MzMławaOrdona	rok kalendarzowy	2011	77,0	32,2	40	50	C			
				24-h			59,9	50					

ZANIECZYSZCZENIE: PYŁ ZAWIESZONY PM_{2.5}
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom dopuszczalny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarTarKondra	rok kalendarzowy	2011	96,4	28,2	25	28	B
2		Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	rok kalendarzowy	2011	100	24,2	25	28	A
3		Warszawa, Al. Niepodległości	MzWarNiepodKom	rok kalendarzowy	2011	98,4	31,5	25	28	C
4		Warszawa, ul. Nowoursynowska	MzWarszSGGW	rok kalendarzowy	2011	10,4	47,1	25	28	za krótka seria pomiarowa, pomiary raz w tygodniu
5	miasto Radom	Radom, ul. Hallera	MzRadomHallera	rok kalendarzowy	2011	97,8	26,2	25	28	B
6	miasto Płock	Płock, ul. Reja	MzPlockReja	rok kalendarzowy	2011	70,1	27,9	25	28	B
7	strefa mazowiecka	Piastów, ul. Pułaskiego	MzPiastowPulask	rok kalendarzowy	2011	99,7	29,8	25	28	C

ZANIECZYSZCZENIE: OZON
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania stężeń	Okres pomiarowy	Poziom docelowy	% zatwierdzonych wyników	Ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego			Ilość dni z przekroczeniem	S śr. µg/m³	S93,2(8h) µg/m³	Max 8-h µg/m³	Klasa strefy
								2009	2010	2011	średnia				
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	97,5	12	15*	6	11	45,6	108,0	138,3	A
2		Warszawa, ul. Podleśna	MzWarPodIMGW	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	100	6	10	10	9	43,2	108,4	130,6	A
3		Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarszTarKondra	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	90,68	-	1	7*	4	40,8	103,2	136,2	A
4		Warszawa, ul. Krucza	MzWarszKrucza	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	89,9	6	11	3*	7	41,8	103,1	129,1	A
5	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	78,9	7	0	5*	4	48,4	110,2	131,6	A
6	miasto Plock	Plock, Gimnazjum nr 5	MzPlockPKN	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	96,7	-	21*	2*	12	42,1	96,2	121,3	A
7	strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskIGPAN	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	98,6	20	10*	6*	12	52,1	107,4	133,0	A
8		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	97,2	12	13	7	11	45,3	106,5	135,4	A
9		Granica KPN	MzGranicaKPN	8-h średnia krocząca	2009-2011	120/25dni	89,3	13*	17	16*	15	50	116,3	151,8	A
* - serie pomiarowe nie spełniały wymagań dyrektywy, co do kompletności serii pomiarowych w odniesieniu do potwierdzenia braku przekroczeń															

ZANIECZYSZCZENIE: BENZEN
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. µg/m ³	Poziom dopuszczalny µg/m ³	Klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Wokalna	MzWarszUrsynow	rok kalendarzowy	2011	87,8	1,26	5	A
2		Warszawa, Al. Niepodległości	MzWarNiepodKom	rok kalendarzowy	2011	97,9	1,62	5	A
3	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	rok kalendarzowy	2011	85,6	1,29	5	A
4	miasto Płock	Płock, ul. Reja	MzPlockReja	rok kalendarzowy	2011	94,8	1,25	5	A
5		Płock, Gimnazjum nr 5	MzPlockPKN	rok kalendarzowy	2011	92,2	1,66	5	A

ZANIECZYSZCZENIE: TLENEK WĘGLA
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	S max 8 h $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom dopuszczalny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Kondratowicza	MzWarszTarKondra	8-h średnia krocząca	2011	92,1	447	3044	10 000	A
2		Warszawa, Al. Niepodległości	MzWarNiepodKom	8-h średnia krocząca	2011	99,5	710	3149	10 000	A
3		Warszawa, ul. Krucza	MzWarszKrucza	8-h średnia krocząca	2011	93,2	425	2300	10 000	A
4	miasto Radom	Radom, ul. Tochtermana	MzRadomTochter	8-h średnia krocząca	2011	88,0	355	5191	10 000	A
5	miasto Płock	Płock, ul. Reja	MzPlockReja	8-h średnia krocząca	2011	97,0	365	2057	10 000	A
6		Płock, Gimnazjum nr 5	MzPlockPKN	8-h średnia krocząca	2011	77,8	269	1450	10 000	za krótka seria pomiarowa
7	strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskiGPAN	8-h średnia krocząca	2011	88,8	345	1318	10 000	A

ZANIECZYSZCZENIE: OŁÓW W PYLE PM10
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom docelowy $\mu\text{g}/\text{m}^3$	klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	97,7	0,01	0,5	A
2	miasto Radom	Radom, ul. 25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	91,3	0,02	0,5	A
3	strefa mazowiecka	Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrolTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	0,5	-
4		Ciechanów, ul. Strażacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	75,5	0,02	0,5	A
próby do oznaczeń ołowiu pobierane są codziennie, ołów jest oznaczany z prób łączonych									

ZANIECZYSZCZENIE: ARSEN W PYLE PM₁₀
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. ng/m ³	Poziom docelowy ng/m ³	klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	96,4	0,9	6	A
2	miasto Radom	Radom, ul. 25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	91,4	1,3	6	A
3	strefa mazowiecka	Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrolTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	6	-
4		Ciechanów, ul. Strażacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	71,8	1	6	A
próby do oznaczeń arsenu pobierane są codziennie, arsen jest oznaczany z prób łączonych									

ZANIECZYSZCZENIE: KADM W PYLE PM10
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężień	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. ng/m ³	Poziom docelowy ng/m ³	klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	96,3	0,4	5	A
2	miasto Radom	Radom, ul. 25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	91,4	0,6	5	A
3	strefa mazowiecka	Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrolTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	5	-
4		Ciechanów, ul. Strażacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	75,0	0,5	5	A
próby do oznaczeń kadmu pobierane są codziennie, kadm jest oznaczany z prób łączonych									

ZANIECZYSZCZENIE: NIKIEL W PYLE PM₁₀
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. ng/m ³	Poziom docelowy ng/m ³	klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	96,3	1,2	20	A
2	miasto Radom	Radom, ul.25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	91,3	1,5	20	A
3	strefa mazowiecka	Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrolTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	20	-
4		Ciechanów, ul. Strażacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	75,5	2,3	20	A
próby do oznaczeń niklu pobierane są codziennie, nikiel jest oznaczany z prób łączonych									

ZANIECZYSZCZENIE: BENZO/A/PIREN W PYLE PM10
CEL: OCHRONA ZDROWIA

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. ng/m ³	Poziom docelowy ng/m ³	klasa strefy
1	aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	MzWarszAKrzywon	rok kalendarzowy	2011	99,3	3,2	1	C
2	miasto Radom	Radom, ul. 25 Czerwca	MzRadomCzerwca	rok kalendarzowy	2011	98,6	4,6	1	C
3	strefa mazowiecka	Ostrołęka, ul. Targowa	MzOstrolTargowa	rok kalendarzowy	2011	seria unieważniona	-	1	-
4		Ciechanów, ul. Strażacka	MzCiechStrazacka	rok kalendarzowy	2011	89,6	3,9	1	C
5		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	rok kalendarzowy	2011	98,6	5,5	1	C
6		Piastów, ul. Pułaskiego	MzPiastowPulask	rok kalendarzowy	2011	98,6	5,3	1	C
7		Otwock, ul. Brzozowa	MzOtwockBrzozowa	rok kalendarzowy	2011	98,6	4,0	1	C

ZANIECZYSZCZENIE: DWUTLENEK SIARKI
CEL: OCHRONA ROŚLIN

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom krytyczny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Klasa strefy
1	strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskIGPAN	rok kalendarzowy	2011	94,3	6,7	20	A
				pora zimowa 1.10. - 31.03.		98,4	8,6		
2		Granica KPN	MzGranicaKPN	rok kalendarzowy	2011	87,0	6,1	20	A
				pora zimowa 1.10. - 31.03.		89,6	7,7		
3		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	rok kalendarzowy	2011	99,2	8,2	20	A
				pora zimowa 1.10. - 31.03.		98,9	11,4		

ZANIECZYSZCZENIE: TLENKI AZOTU
CEL: OCHRONA ROŚLIN

Lp.	Strefa	Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Okres uśredniania stężeń	Rok pomiarowy	% zatwierdzonych wyników	S śr. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poziom krytyczny $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Klasa strefy
1	strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskiGPAN	rok kalendarzowy	2011	96,4	12,9	30	A
2		Granica KPN	MzGranicaKPN	rok kalendarzowy	2011	96,4	10,4	30	A
3		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	rok kalendarzowy	2011	99,2	27,1	30	A

ZANIECZYSZCZENIE: OZON-AOT40
CEL: OCHRONA ROŚLIN

Lp.	Strefa	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Czas uśredniania	Lata pomiarowe	Poziom docelowy $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	Wartość AOT40 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$					Średnia wartość AOT 40	Klasa strefy
							2007	2008	2009	2010	2011	$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	
1	Strefa mazowiecka	Belsk Duży	MzBelskIGPAN	(okres wegetacyjny 1.05.-31.07.)	2007-2011	18 000	15 282	20 414	13 265	10 127	9710	13 760	A
2		Legionowo, ul. Zegrzyńska	MzLegionZegIMGW	(okres wegetacyjny 1.05.-31.07.)	2007-2011	18 000	11 851	15 351	9766*	9 832	9937	11 743	A
3		Granica KPN	MzGranicaKPN	(okres wegetacyjny 1.05.-31.07.)	2007-2011	18 000	17401*	21 798	11580*	12 130	12374	15 434	A
* - serie pomiarowe nie spełniały wymagań dyrektywy CAFE, co do kompletności serii pomiarowych													

**OBSZARY PRZEKROCZEŃ
POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH I DOCELOWYCH
MONITOROWANYCH ZANIECZYSZCZEŃ
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
NA PODSTAWIE OCENY ROCZNEJ ZA 2011 ROK**

SPIS MAP

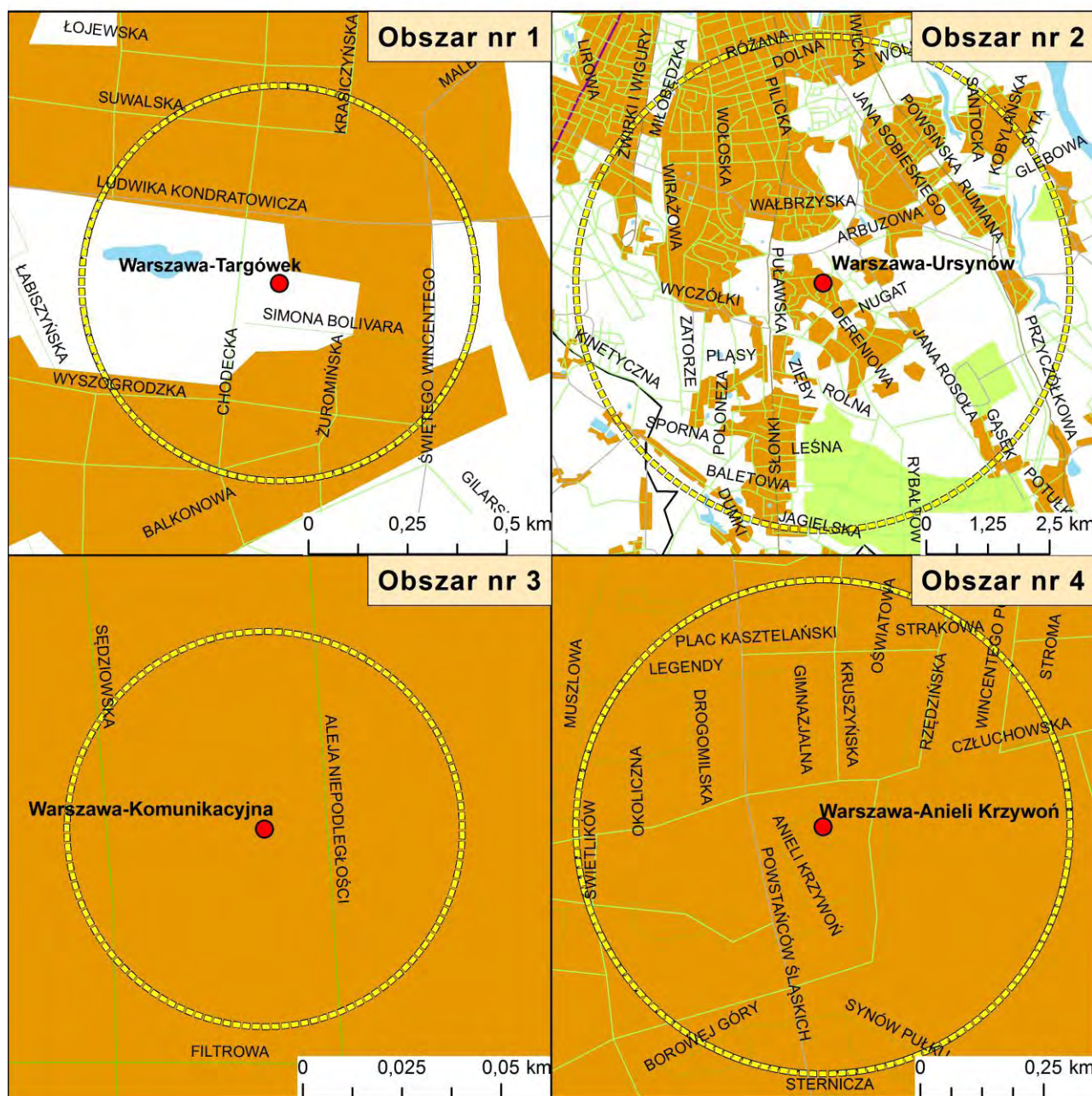
1.	Mapa 1. Miejsca przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych w województwie mazowieckim.....	3
2.	Mapa 2. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -24h – obszar 1, 2, 3, 4.....	4
3.	Mapa 3. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -24h – obszar 5, 6, 7, 8.....	5
4.	Mapa 4. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -24h – obszar 9, 10, 11, 12.....	6
5.	Mapa 5. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -24h – obszar 13, 14, 15, 16.....	7
6.	Mapa 6. Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -24h – obszar 17.....	8
7.	Mapa 7. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych NO ₂ -rok – obszar 18.....	9
8.	Mapa 8. Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM _{2.5} -rok – obszar 19, 20.....	10
9.	Mapa 9. Obszar przekroczeń poziomów docelowych B/a/P-rok – obszar 21, 22, 23, 24.....	11
10.	Mapa 10. Obszar przekroczeń poziomów docelowych B/a/P-rok – obszar 25, 26.....	12
11.	Mapa 11. Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ -rok – obszar 27, 28, 29, 30.....	13
12.	Mapa 12. Obszar przekroczeń poziomów docelowych PM _{2.5} -rok – obszar 31, 32, 33, 34.....	14
13.	Mapa 13. Obszar przekroczeń poziomów docelowych PM _{2.5} -rok – obszar 35.....	15

Mapa 1.



Mapa 2.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM10 - 24h



Legenda

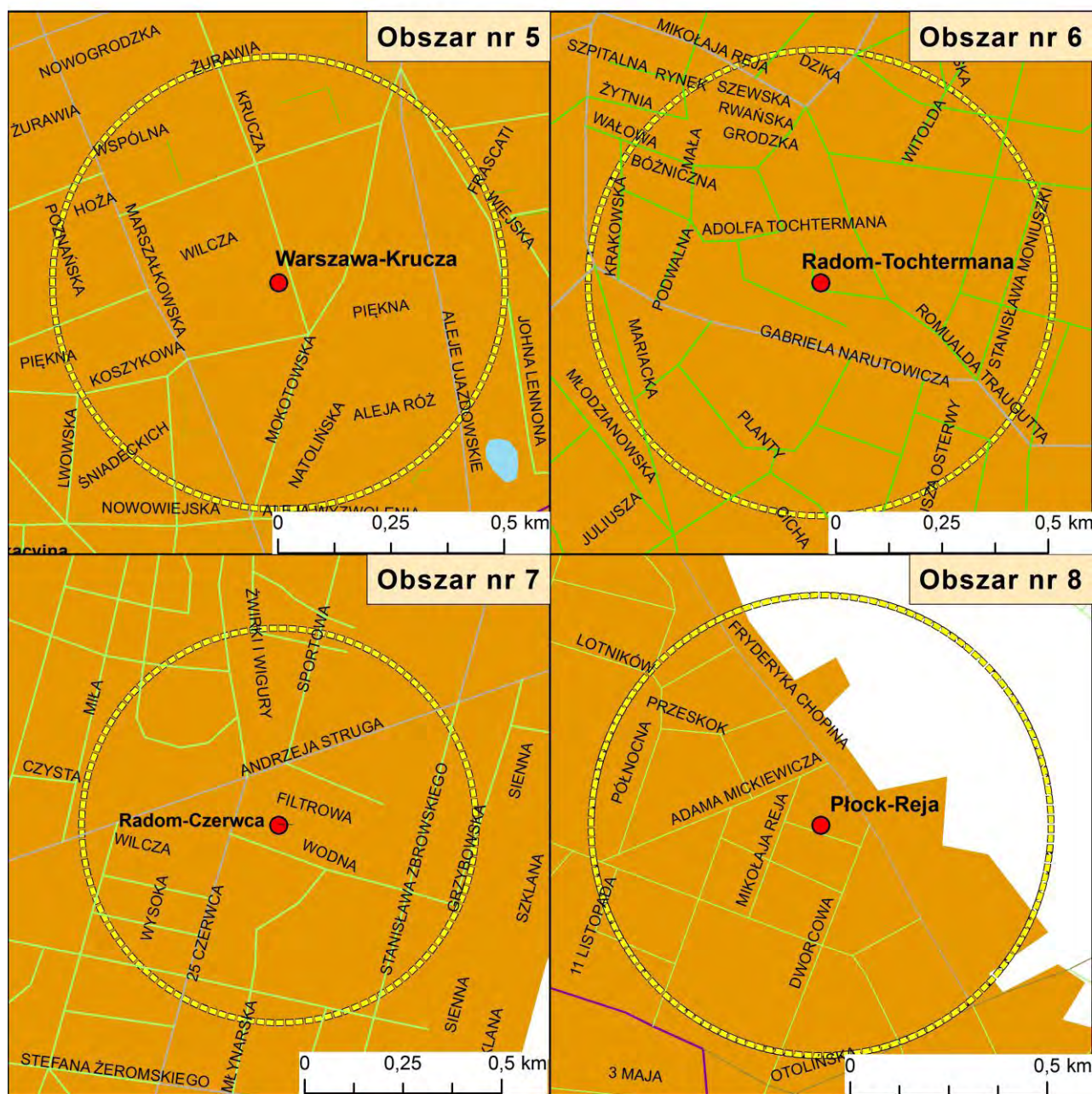
- | | |
|--|---|
|  obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  lasy |  powiatowa |
|  zabudowa |  gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 3.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM10 - 24h



Legenda

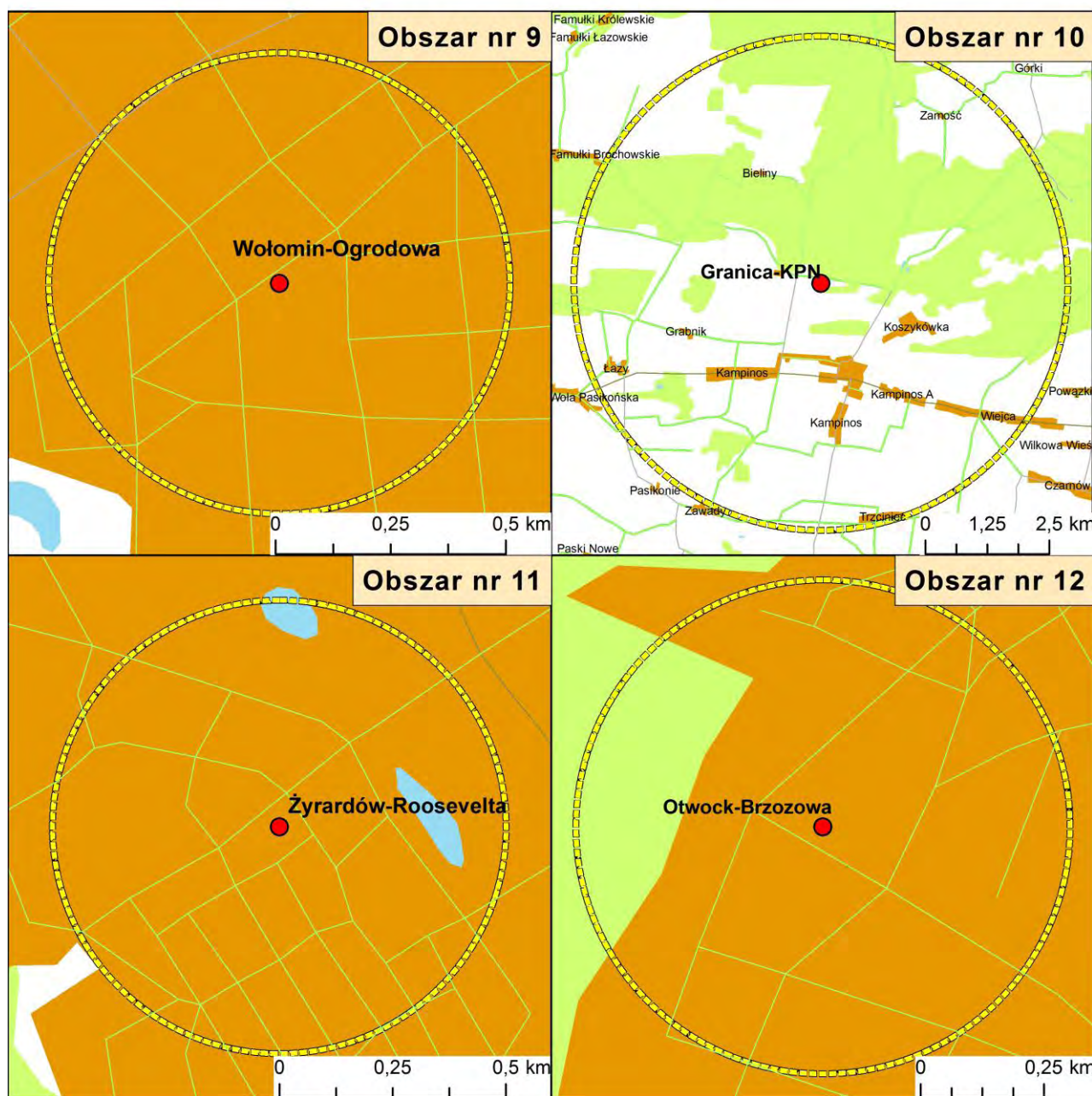
- | | |
|--|---|
|  obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  lasy |  powiatowa |
|  zabudowa |  gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 4.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM₁₀ - 24h



Legenda

- | | | |
|---|------------------------------|---|
|  | obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  | stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  | wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  | las |  powiatowa |
|  | zabudowa |  gminna i inne |



Mapa 5.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM₁₀ - 24h



Legenda

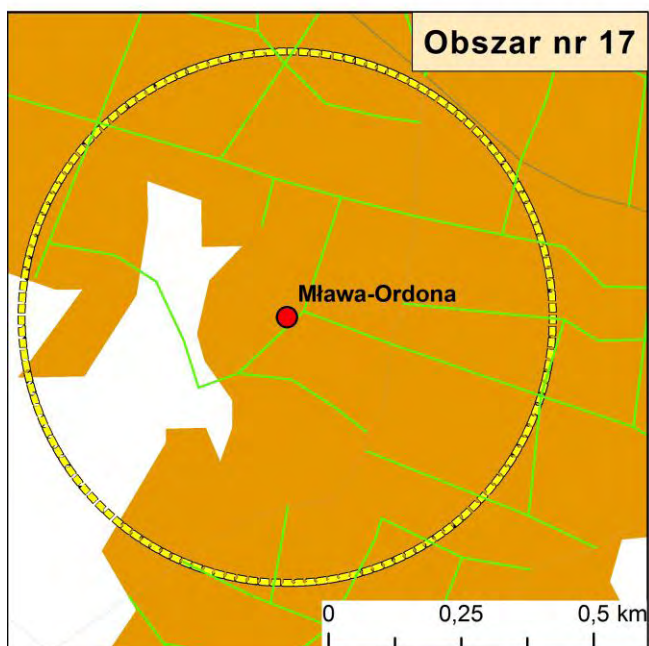
- | | | |
|--|------------------------------|------------------|
| | obszar przekroczeń | Typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | krajowa |
| | wody powierzchniowe | wojewódzka |
| | las | powiatowa |
| | zabudowa | gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 6.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM₁₀ - 24h



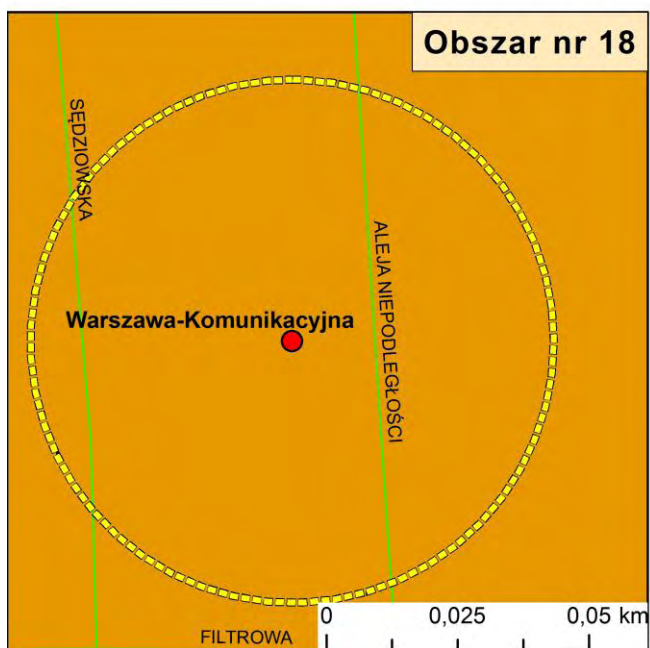
Legenda

- | | | | |
|--|------------------------------|--|---------------|
| | obszar przekroczeń | | typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | | krajowa |
| | wody powierzchniowe | | wojewódzka |
| | las | | powiatowa |
| | zabudowa | | gminna i inne |



Mapa 7.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych NO₂ - rok



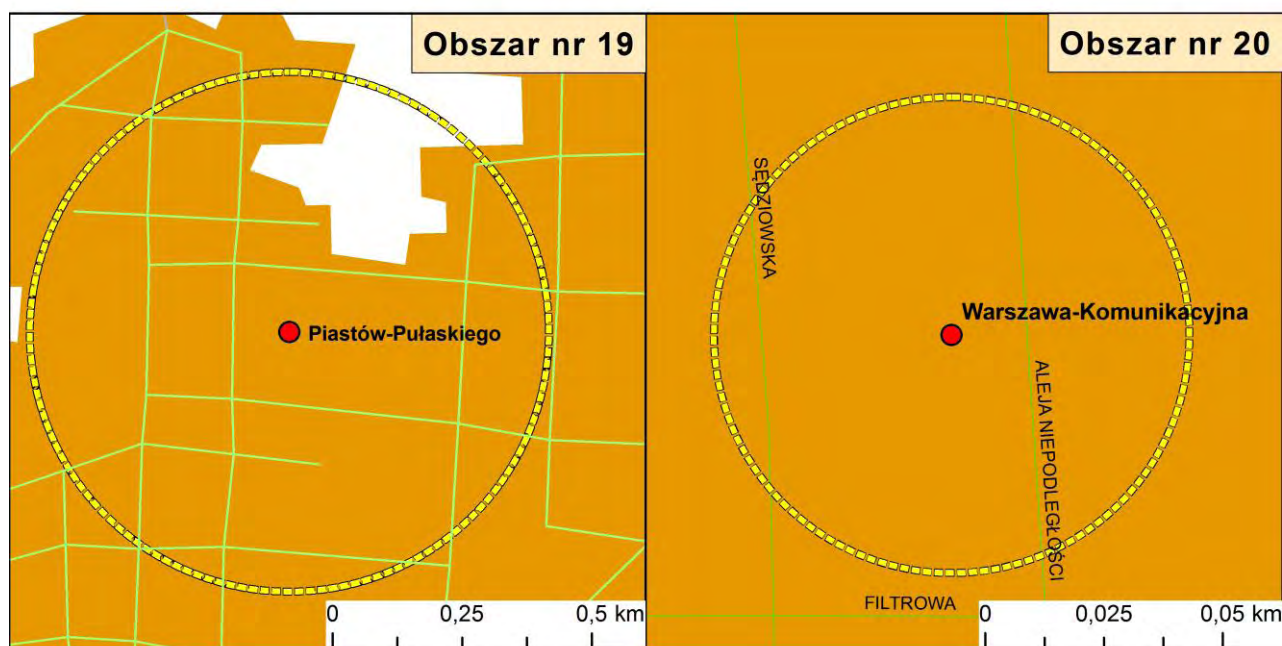
Legenda

- | | | |
|--|------------------------------|------------------|
| | obszar przekroczeń | Typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | krajowa |
| | wody powierzchniowe | wojewódzka |
| | las | powiatowa |
| | zabudowa | gminna i inne |



Mapa 8.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM_{2.5} - rok



Legenda

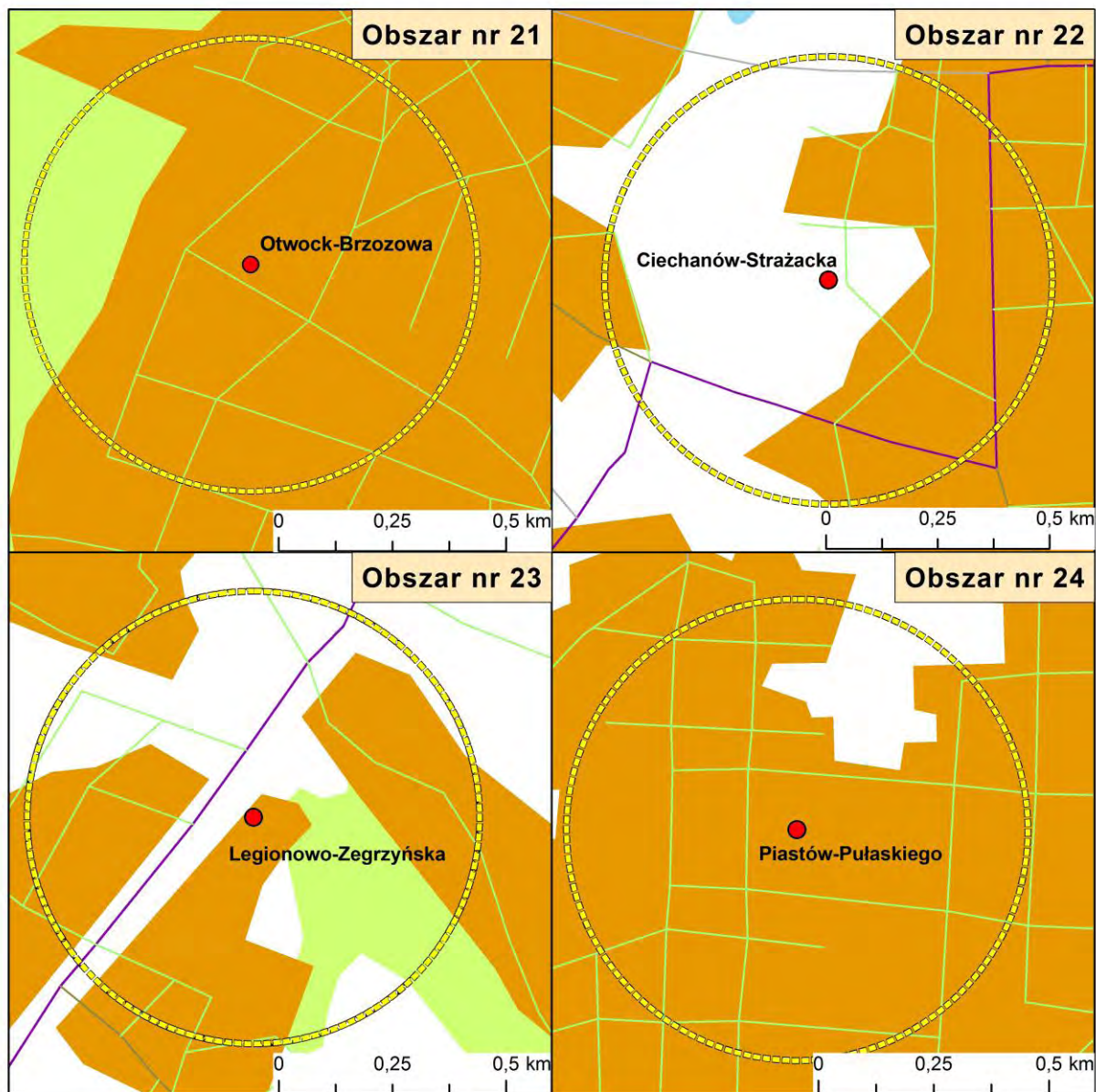
- | | | |
|--|------------------------------|---------------|
| | obszar przekroczeń | Typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | krajowa |
| | wody powierzchniowe | wojewódzka |
| | las | powiatowa |
| | zabudowa | gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 9.

Obszary przekroczeń poziomów docelowych B/a/P - rok



Legenda

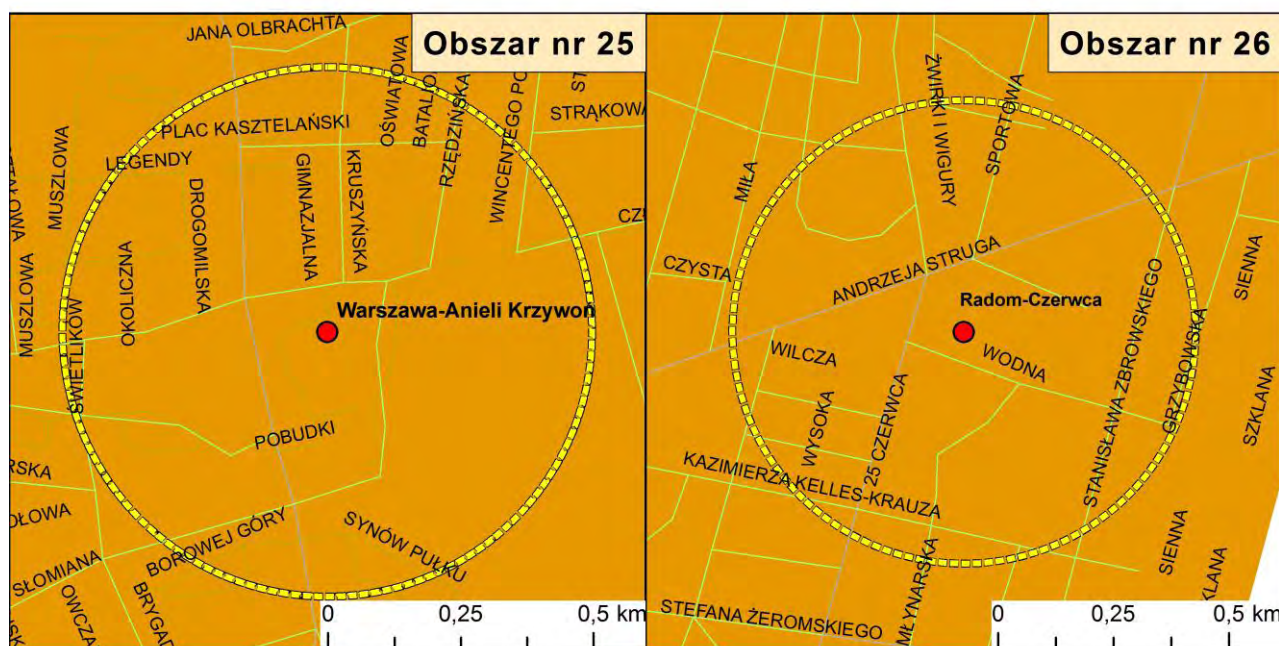
- | | | |
|--|------------------------------|------------------|
| | obszar przekroczeń | Typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | krajowa |
| | wody powierzchniowe | wojewódzka |
| | lasy | powiatowa |
| | zabudowa | gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 10.

Obszary przekroczeń poziomów docelowych B/a/P - rok



Legenda

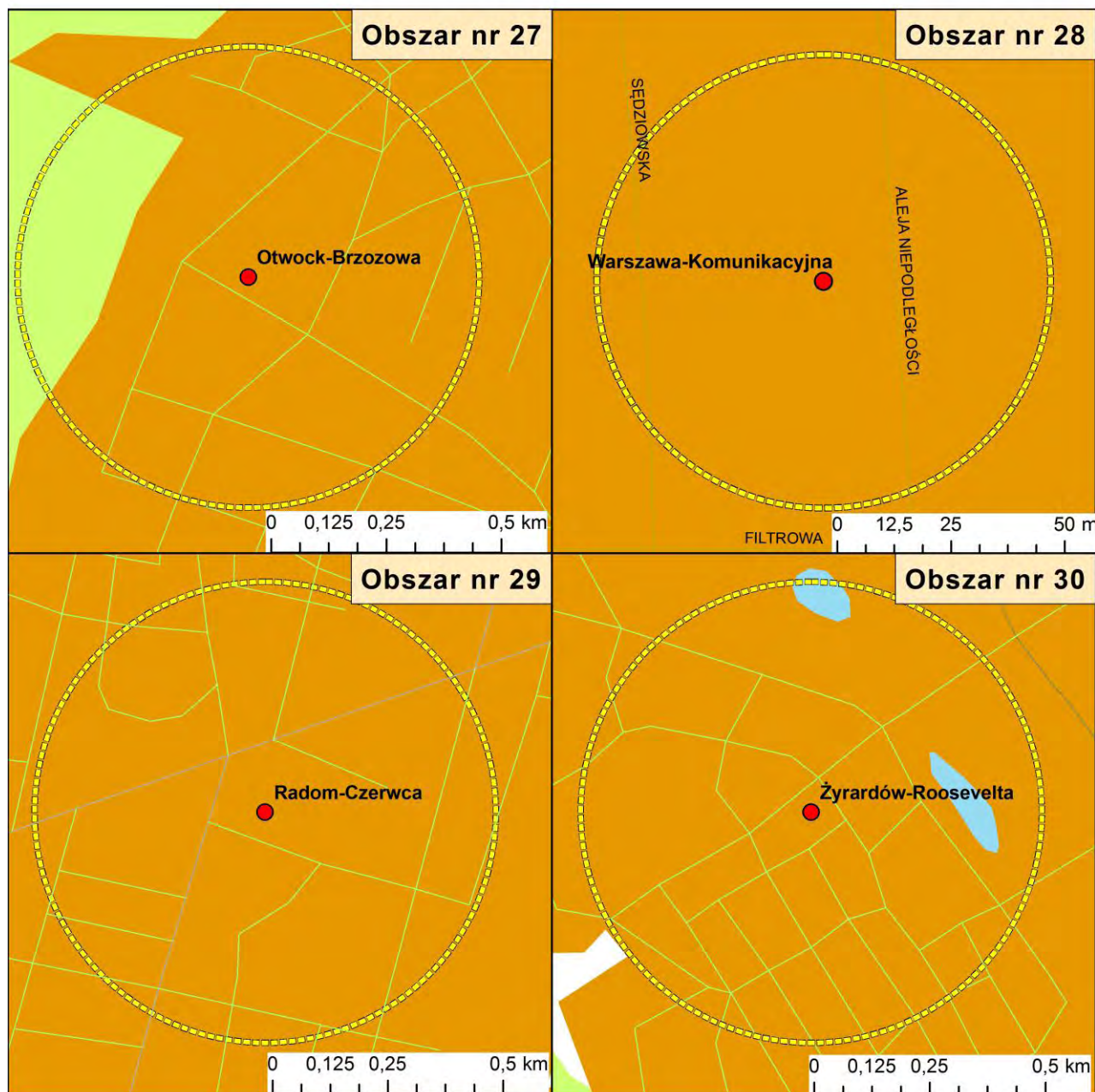
- | | | |
|---|------------------------------|---|
|  | obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  | stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  | wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  | las |  powiatowa |
|  | zabudowa |  gminna i inne |



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

Mapa 11.

Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych PM10 - rok



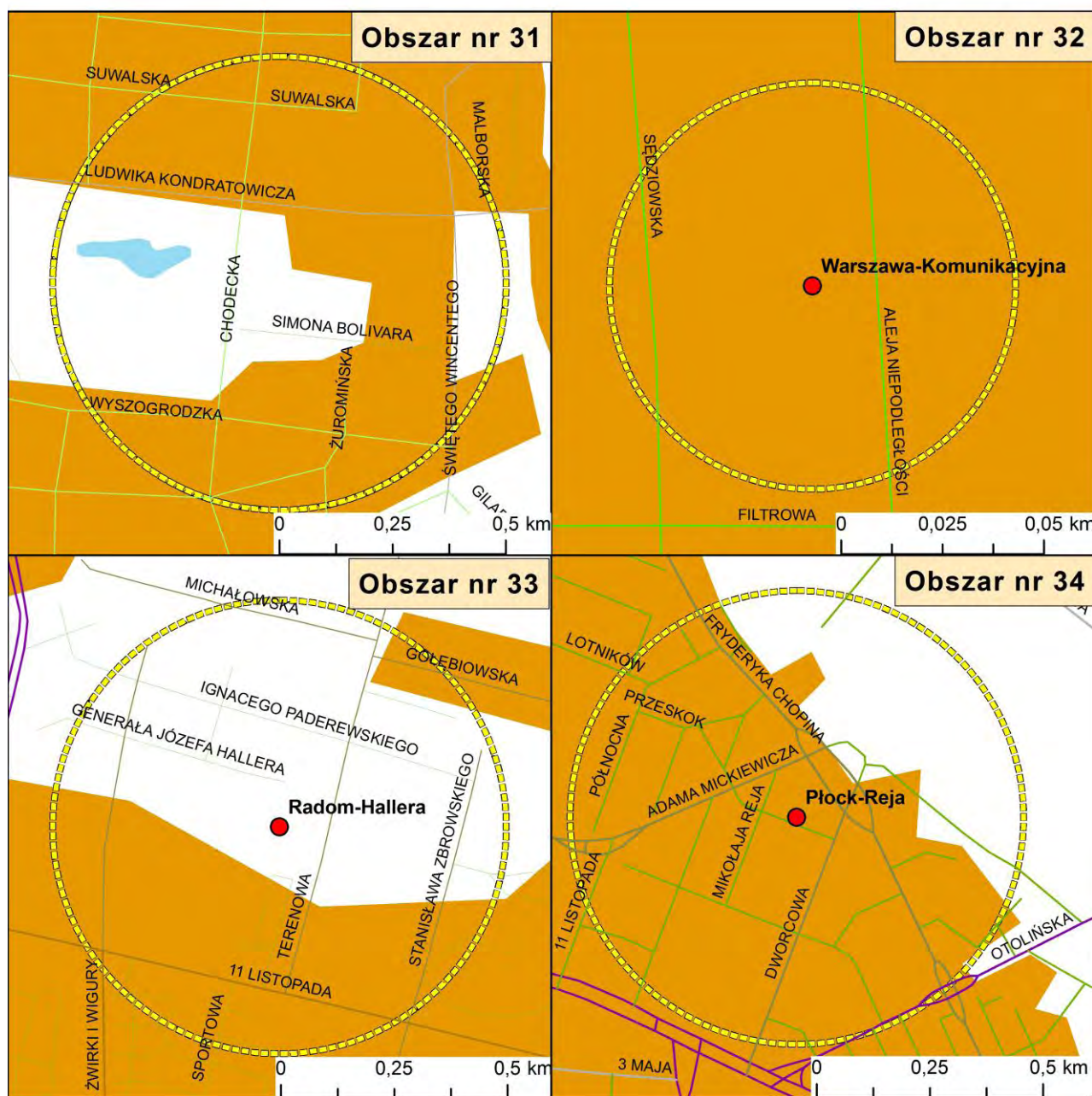
Legenda

- | | |
|--|---|
|  obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  lasy |  powiatowa |
|  zabudowa |  gminna i inne |



Mapa 12.

Obszary przekroczeń poziomów docelowych PM_{2.5} - rok



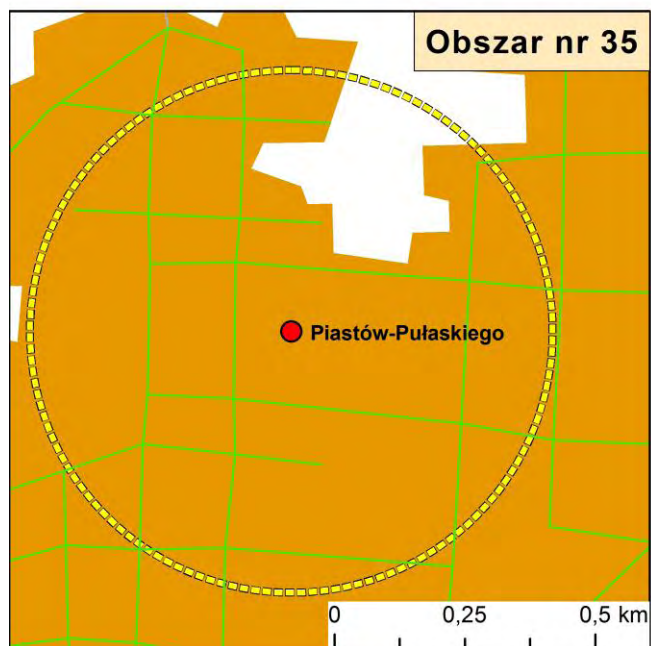
Legenda

- | | |
|--|---|
|  obszar przekroczeń | Typ drogi |
|  stacja monitoringu powietrza |  krajowa |
|  wody powierzchniowe |  wojewódzka |
|  lasy |  powiatowa |
|  zabudowa |  gminna i inne |



Mapa 13.

Obszary przekroczeń poziomów docelowych PM_{2.5} - rok



Legenda

- | | | |
|--|------------------------------|------------------|
| | obszar przekroczeń | Typ drogi |
| | stacja monitoringu powietrza | |
| | wody powierzchniowe | |
| | las | |
| | zabudowa | |
| | | |
| | | |



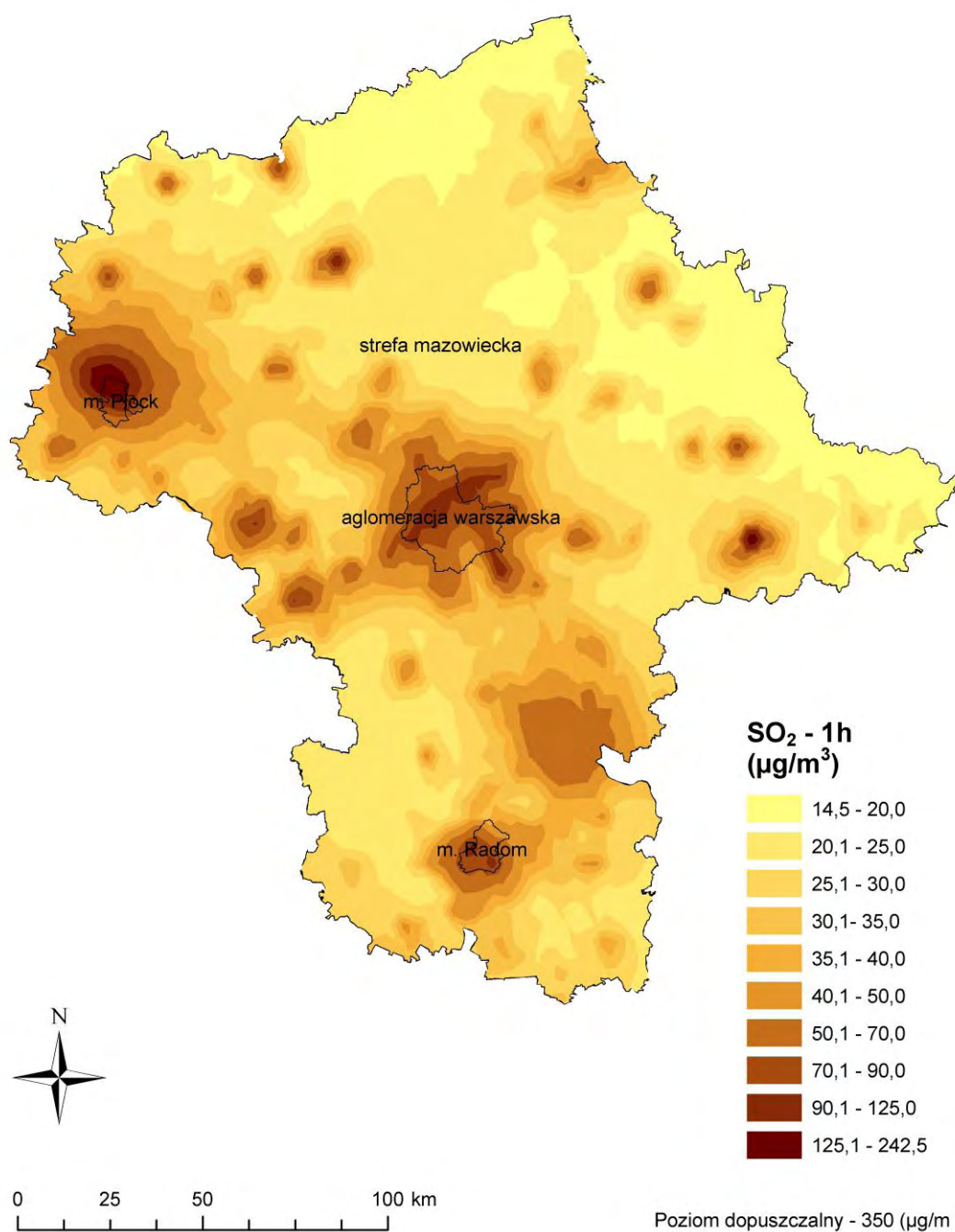
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, marzec 2012 r.

**Kartograficzna dokumentacja wyników modelowania matematycznego emisji
zanieczyszczeń powietrza, wykonanego na potrzeby
ROCZNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA
w województwie mazowieckim za 2011 r.**

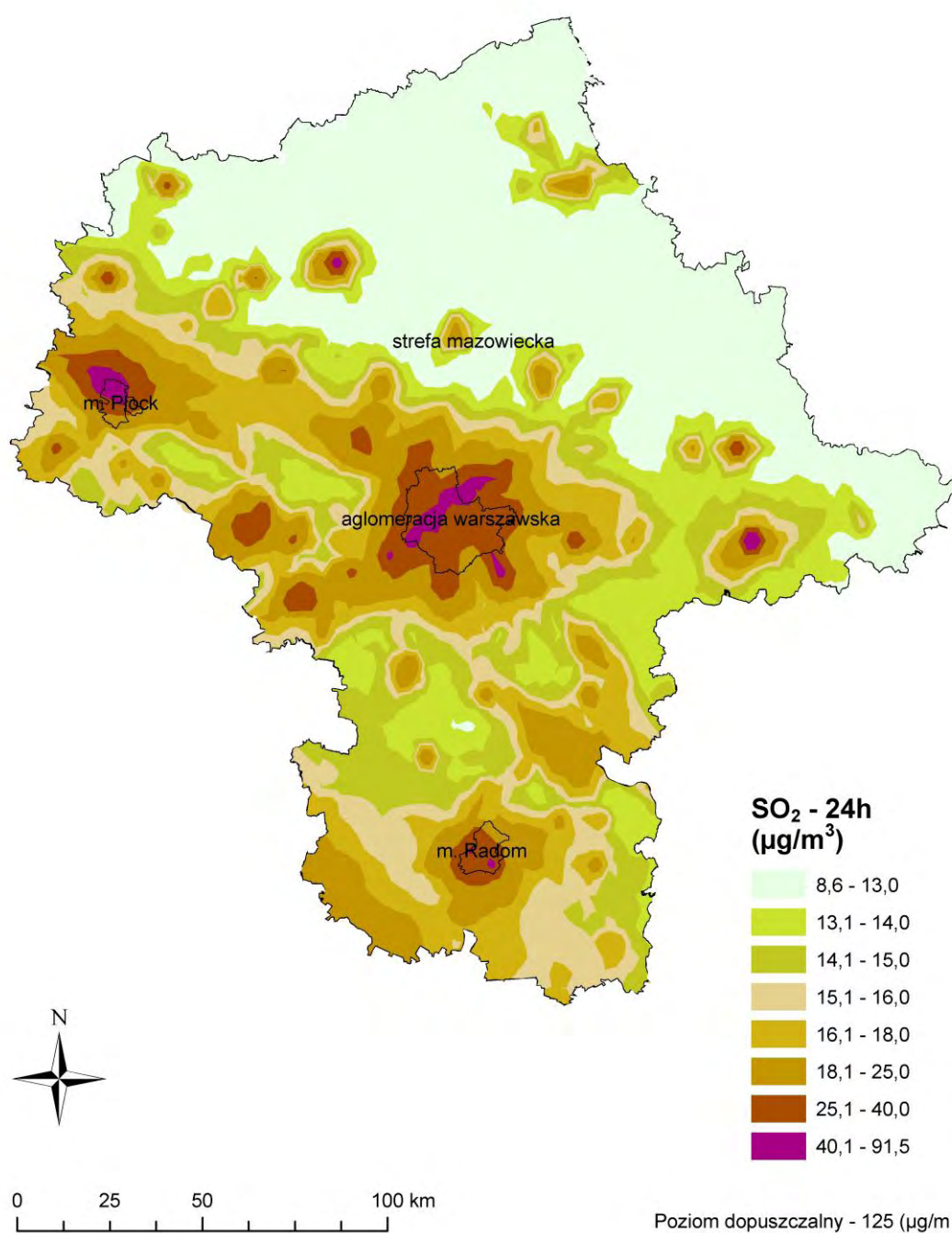
SPIS MAP:

	str.
• Rozkład stężeń SO ₂ -1h (percentyl 99,7) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	3
• Rozkład stężeń SO ₂ -24h (percentyl 99,2) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	4
• Rozkład stężeń NO ₂ -1h (percentyl 99,8) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	5
• Rozkład stężeń NO ₂ -rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	6
• Rozkład stężeń PM ₁₀ -24h (percentyl 90,4) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	7
• Rozkład stężeń PM ₁₀ -rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	8
• Rozkład stężeń pyłu PM _{2.5} na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	9
• Rozkład stężeń CO-8h na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	10
• Rozkład stężeń arsenu na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	11
• Rozkład stężeń kadmu na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	12
• Rozkład stężeń niklu na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	13
• Rozkład stężeń ołowiu na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	14
• Rozkład stężeń benzo/a/pirenu na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia	15
• Rozkład stężeń SO ₂ -rok na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona roślin	16
• Rozkład stężeń NO _x -rok na obszarze województwa mazowieckiego cel: ochrona roślin	17

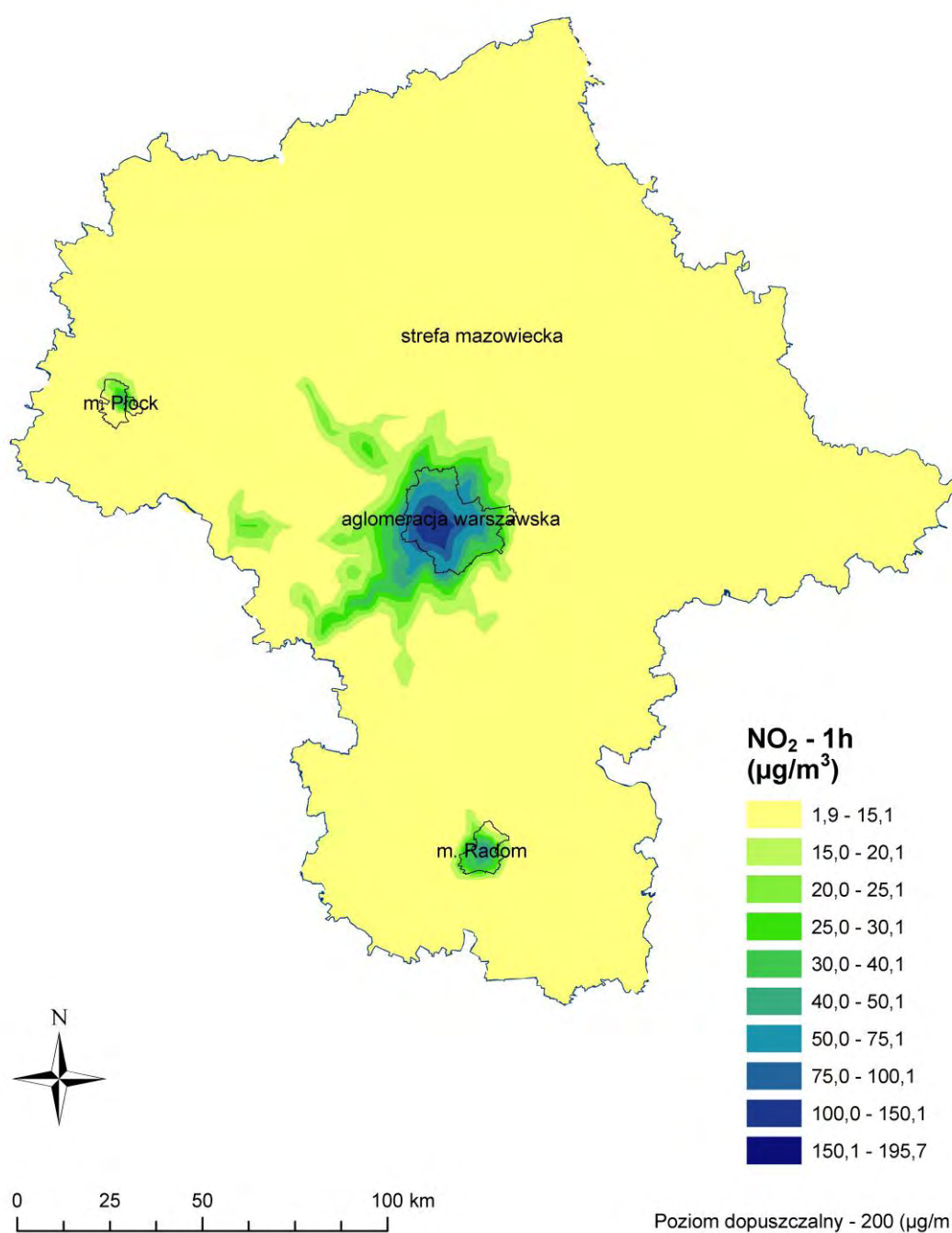
Rozkład stężeń SO_2 - 1h (percentyl 99,7)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



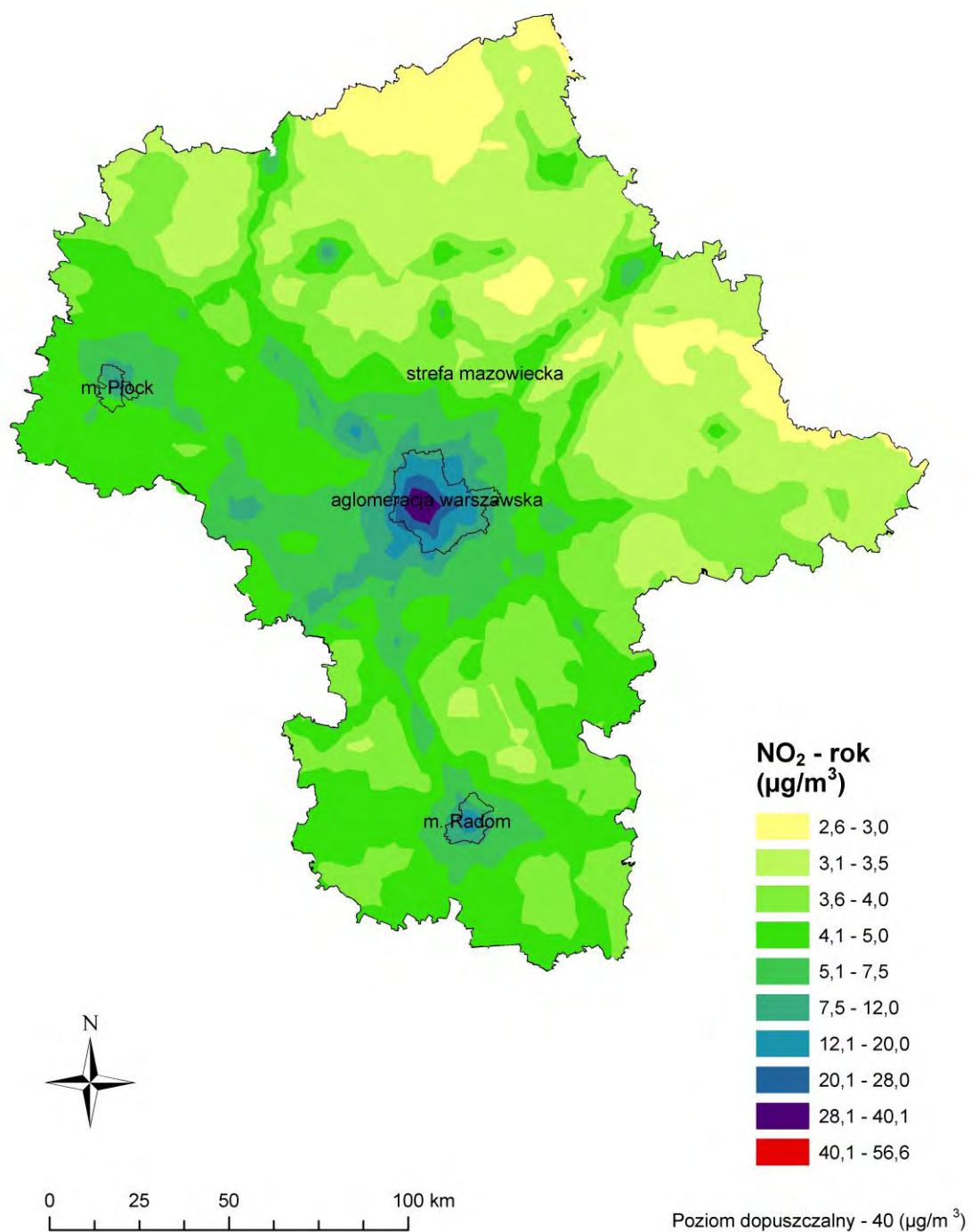
Rozkład stężeń SO_2 - 24h (percentyl 99,2)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



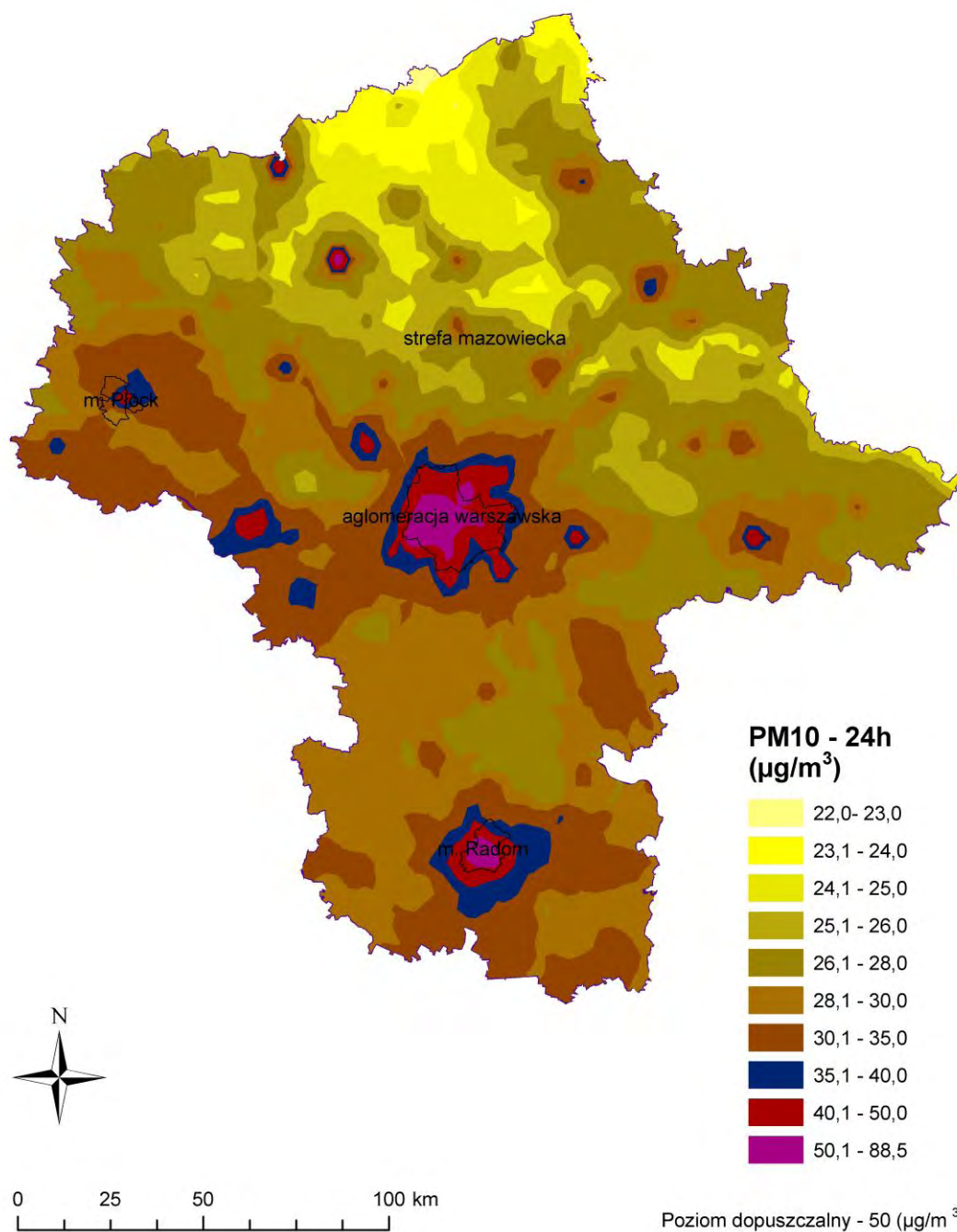
Rozkład stężeń NO_2 - 1h (percentyl 99,8)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



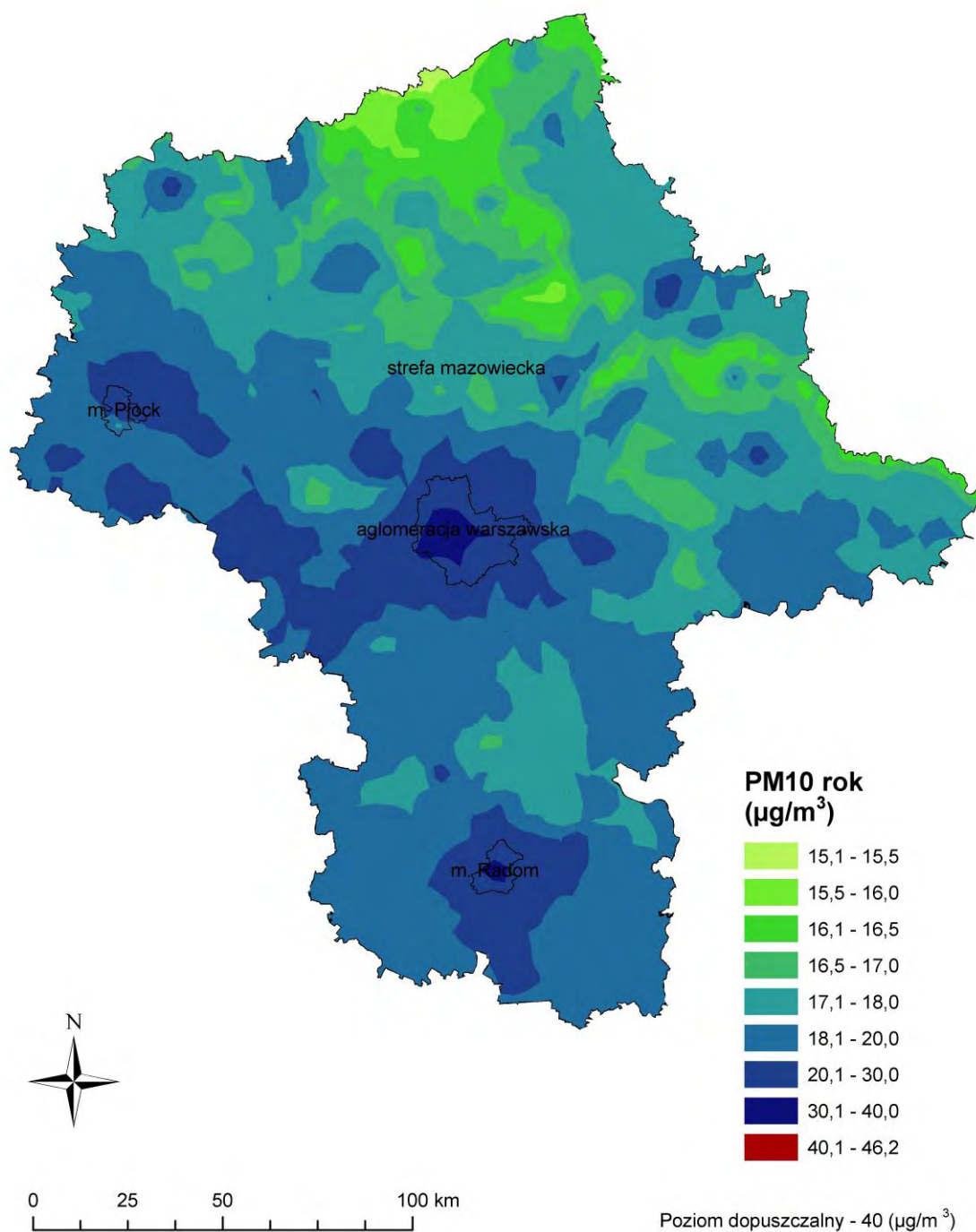
Rozkład stężeń NO_2 - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



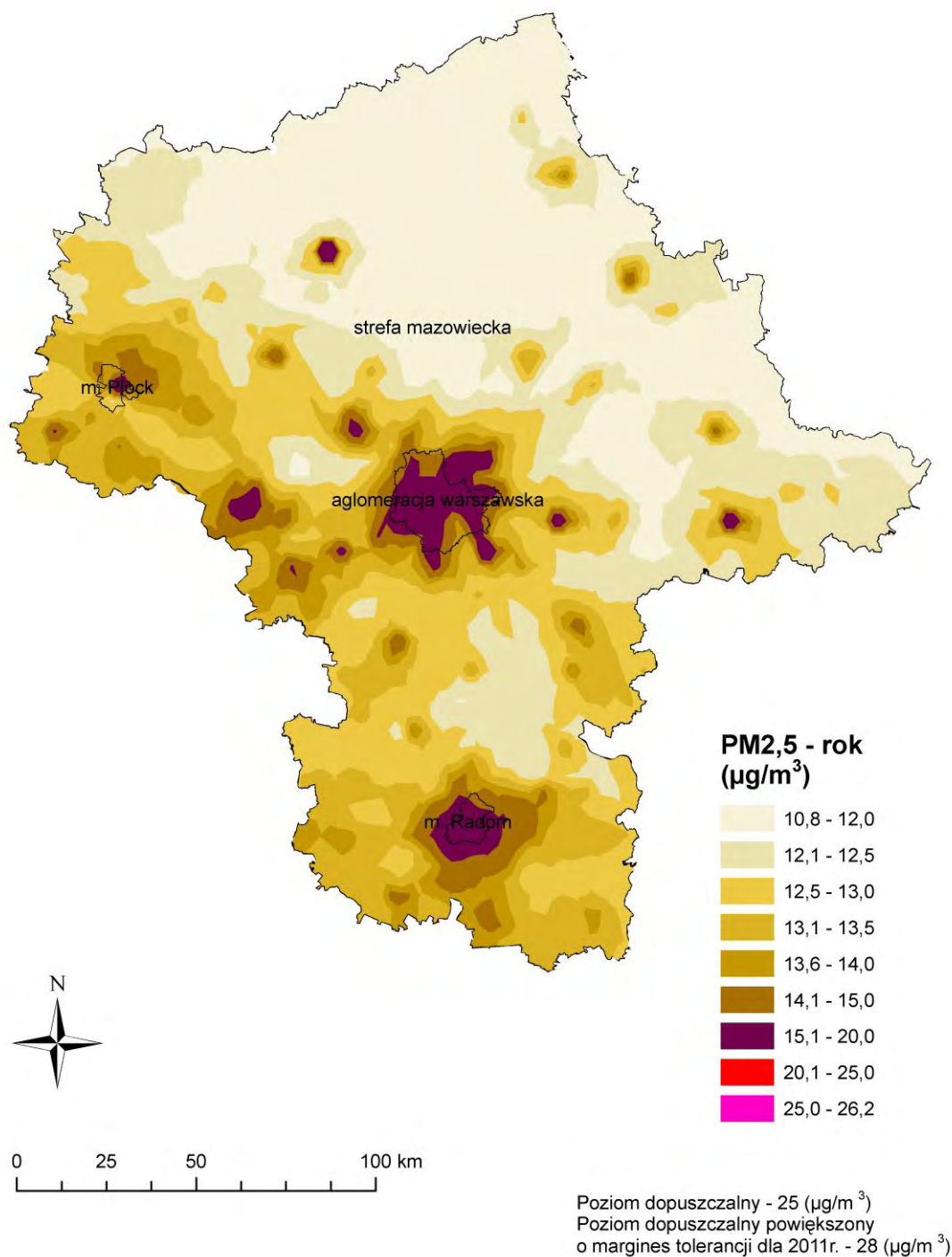
Rozkład stężeń PM10 - 24h (percentyl 90,4)
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



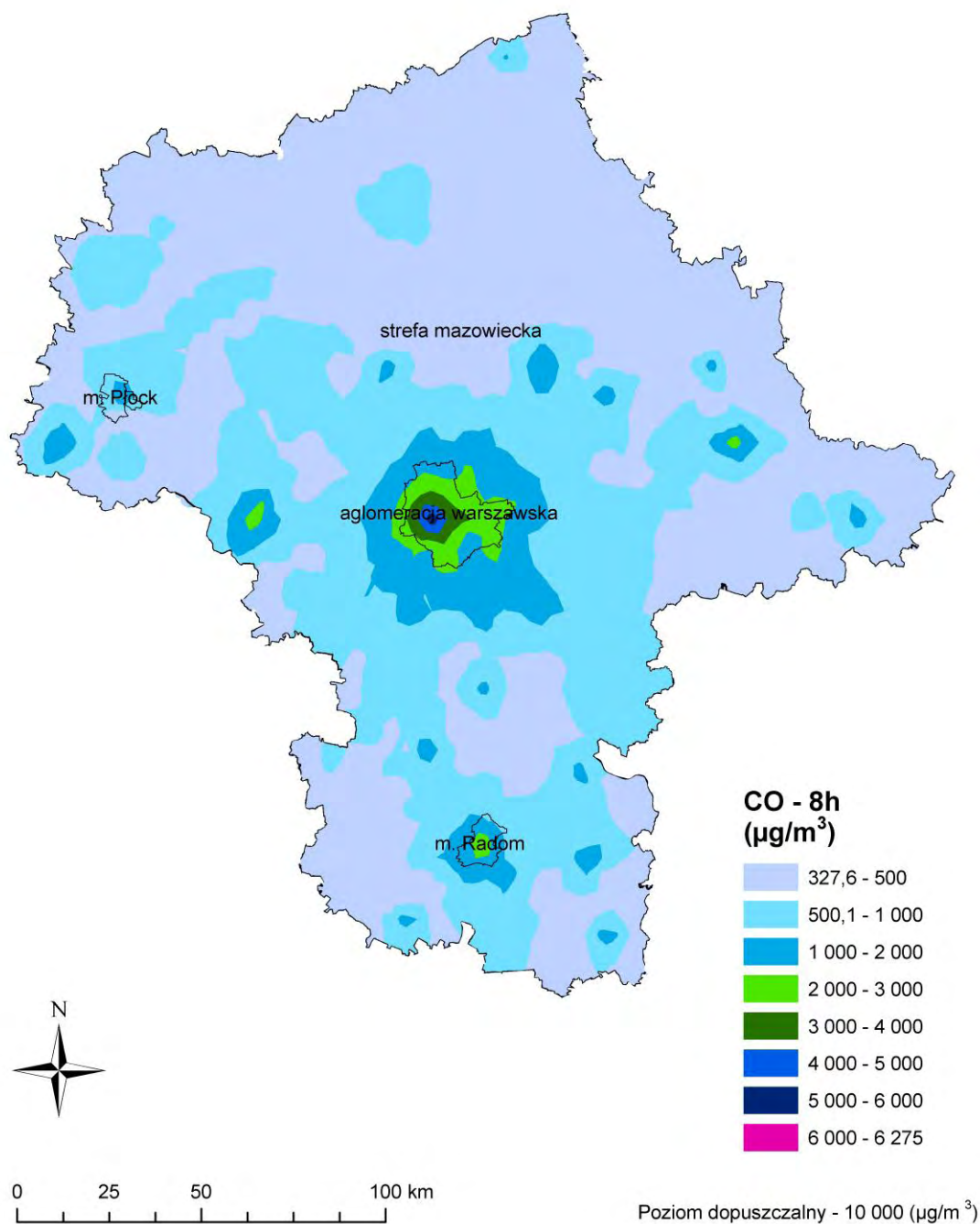
Rozkład stężeń PM₁₀ rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



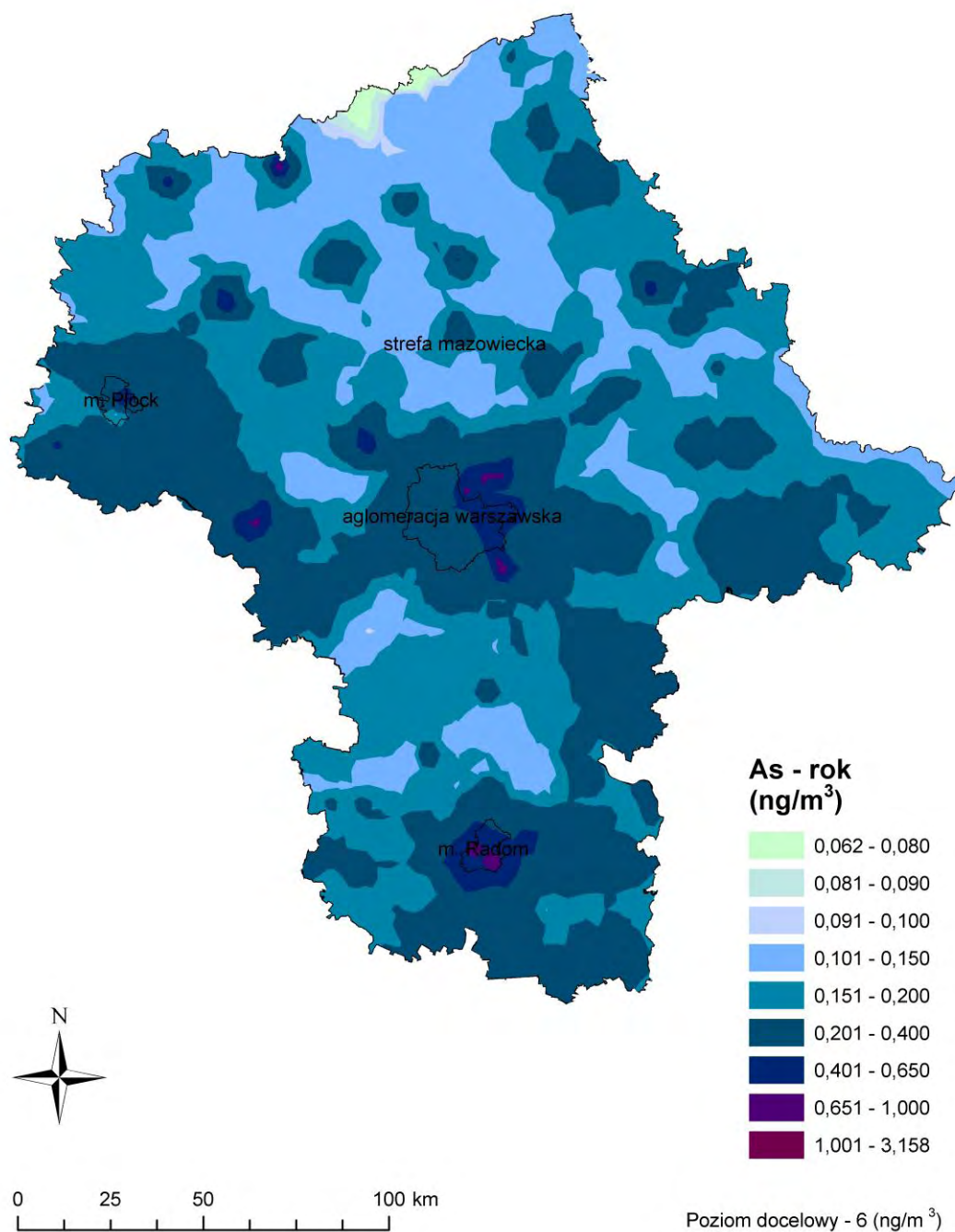
Rozkład stężeń PM_{2,5} - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



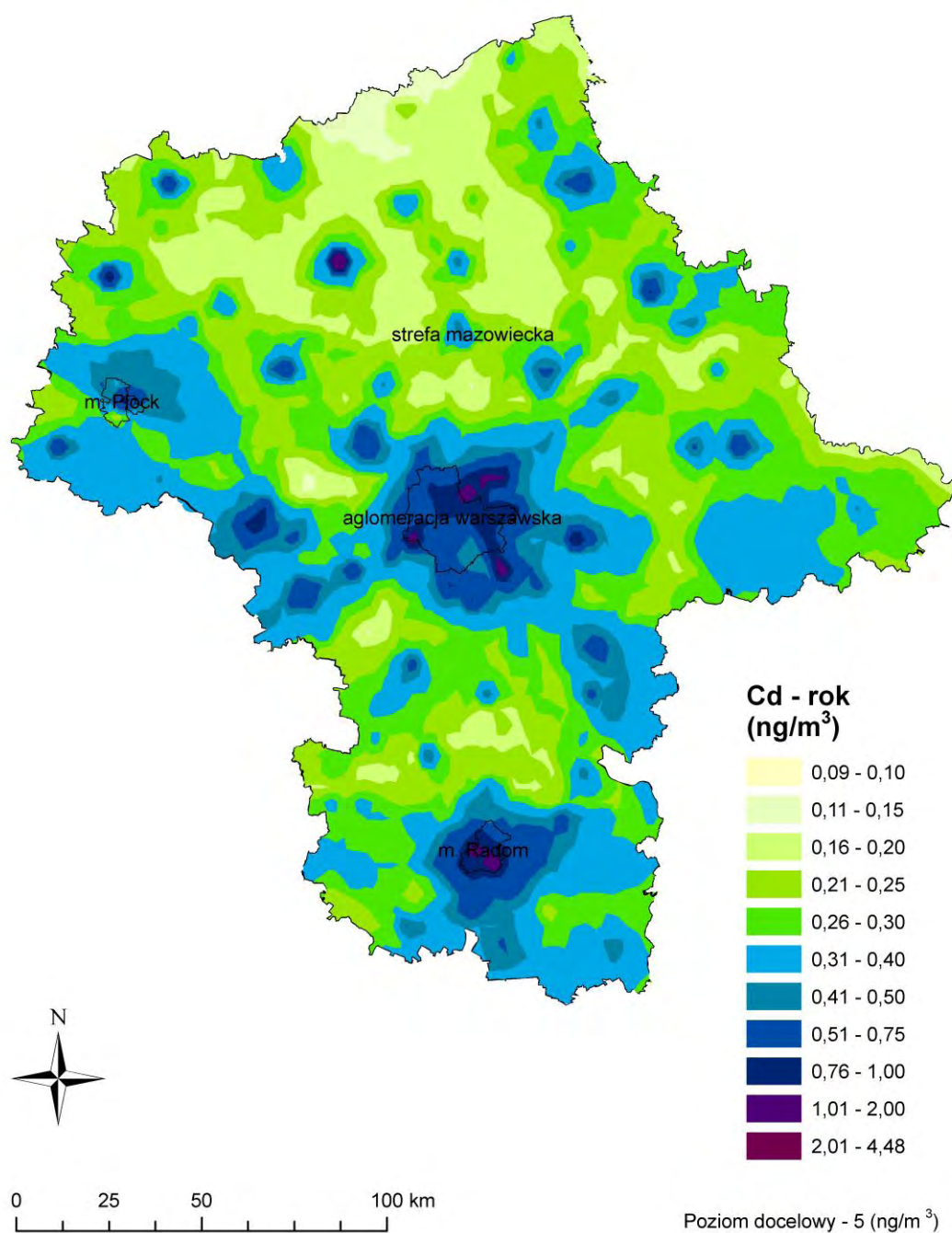
Rozkład stężeń CO - 8h
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



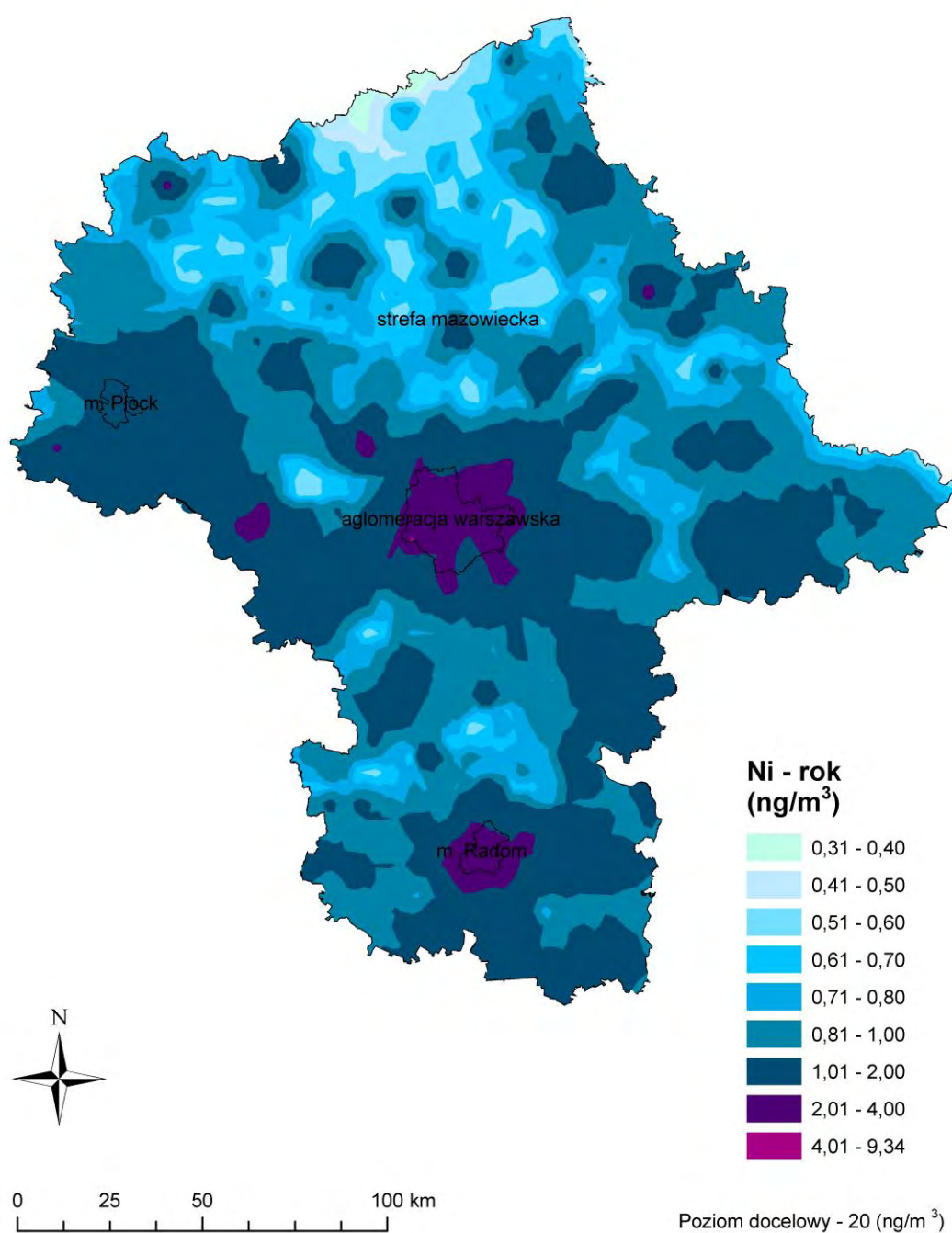
Rozkład stężeń As - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



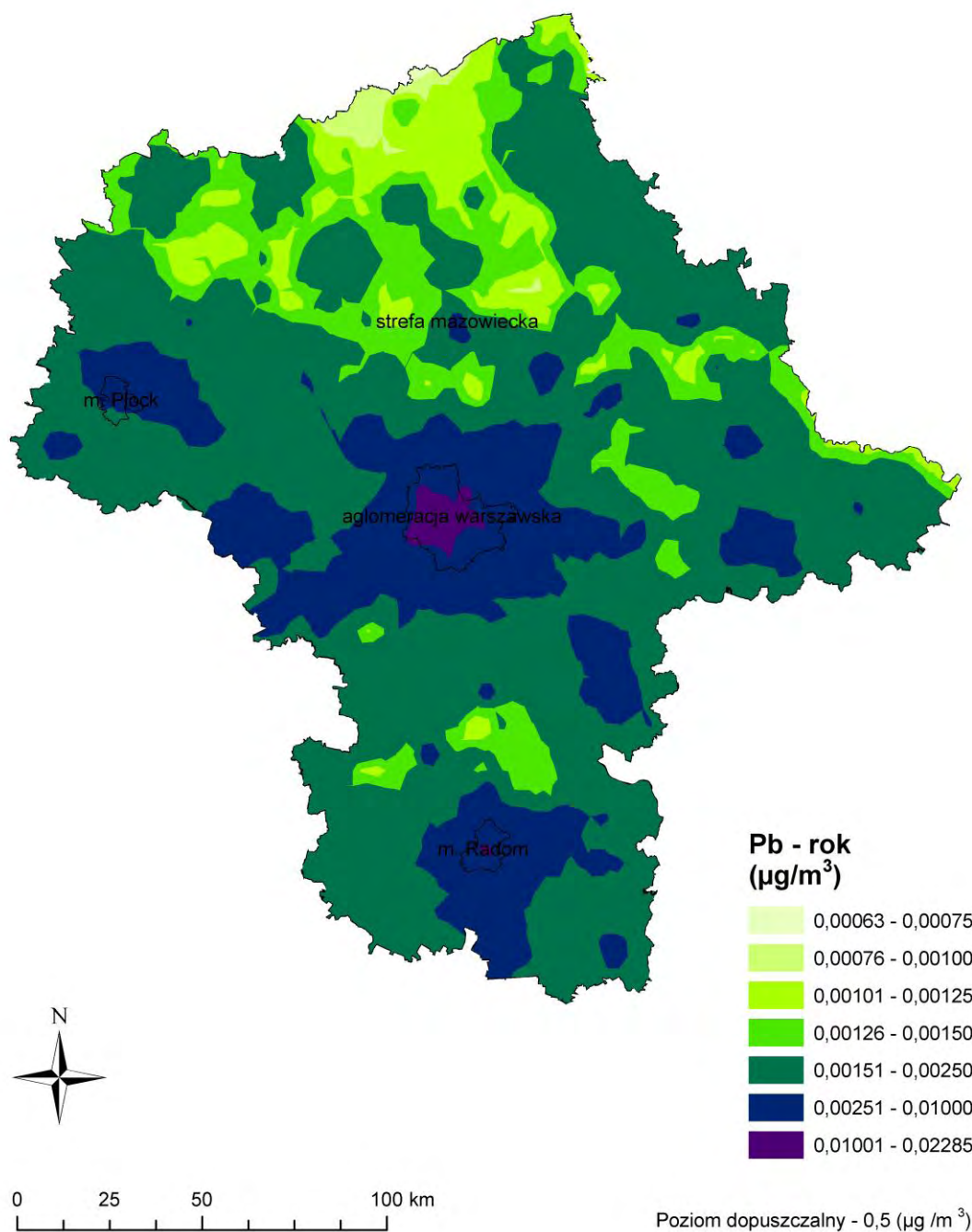
Rozkład stężeń Cd - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



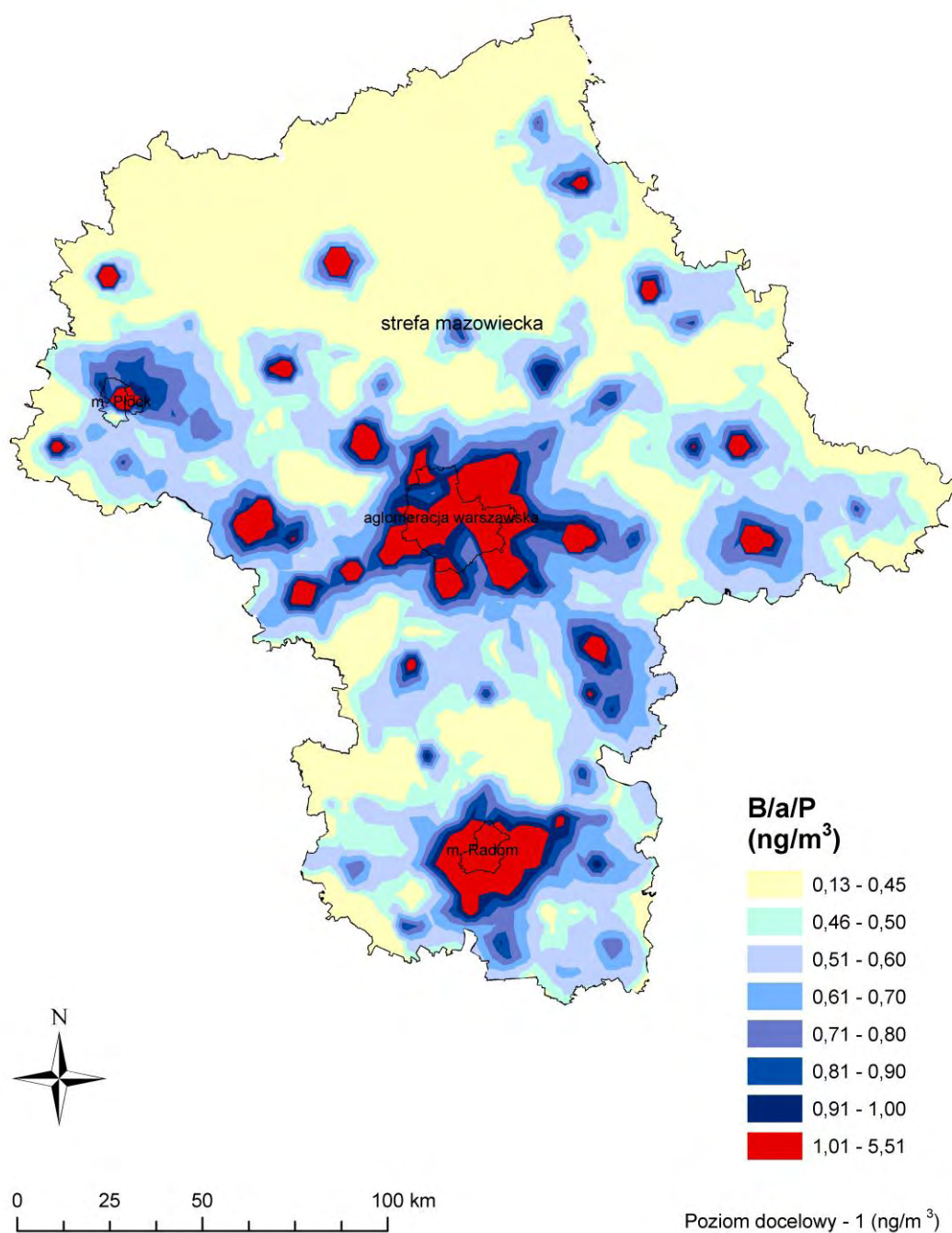
Rozkład stężeń Ni - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



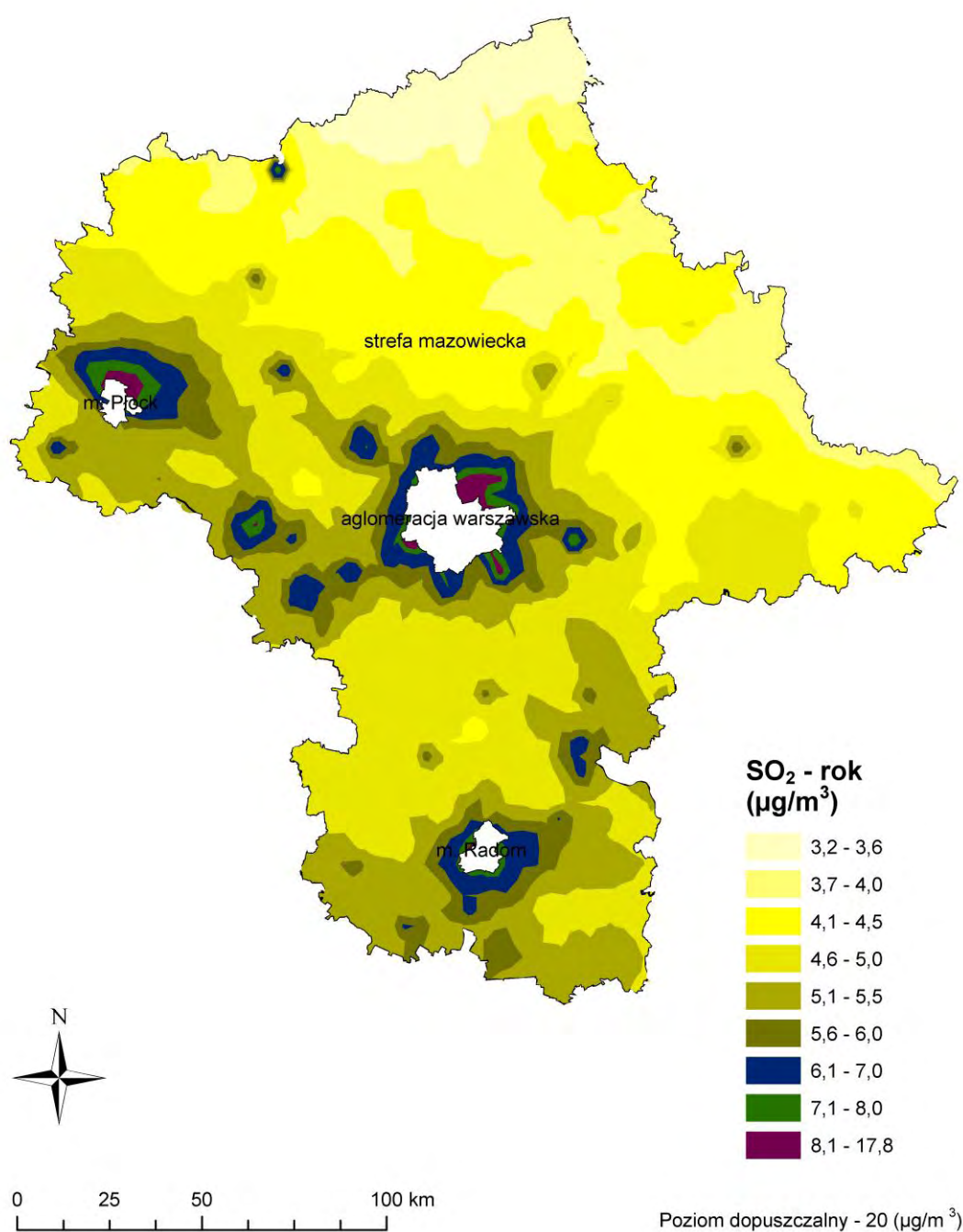
Rozkład stężeń Pb - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



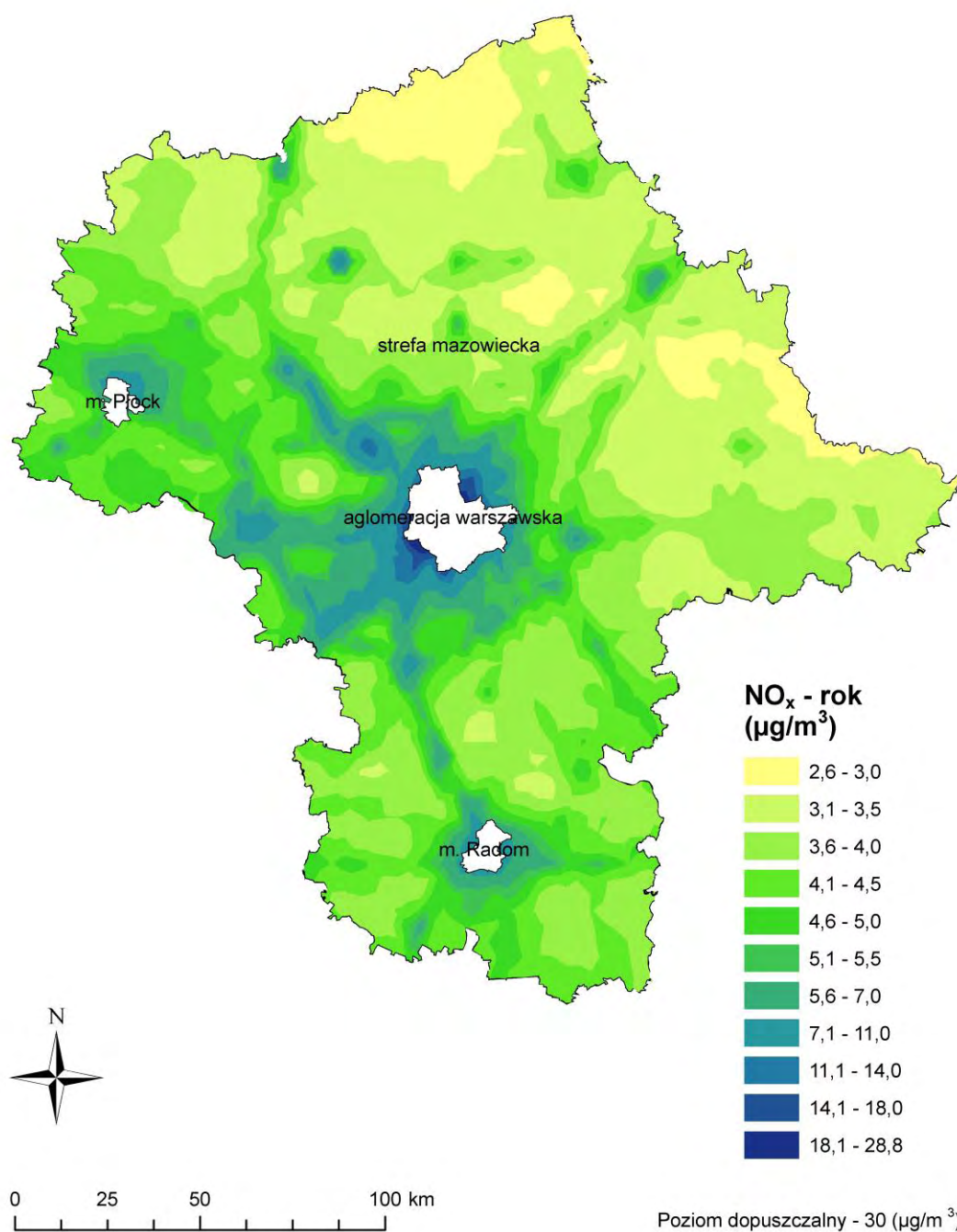
Rozkład stężeń - B/a/P - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona zdrowia



Rozkład stężeń SO_2 - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona roślin



Rozkład stężeń NO_x - rok
na obszarze województwa mazowieckiego
cel: ochrona roślin



Załącznik nr 4

**Kartograficzna dokumentacja inwentaryzacji
emisji zanieczyszczeń powietrza, wykonana na potrzeby
ROCZNEJ OCENY POWIETRZA
w województwie mazowieckim w 2011 r.**

SPIS MAP:

	str.
• Emisja SO₂ ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych na kilometr kwadratowy w powiatach województwa mazowieckiego	3
• Emisja NO_x ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych na kilometr kwadratowy w powiatach województwa mazowieckiego	4
• Emisja CO ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych na kilometr kwadratowy w powiatach województwa mazowieckiego	5
• Emisja PM₁₀ ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych na kilometr kwadratowy w powiatach województwa mazowieckiego	6

