

**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE**



**WSTĘPNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM
POD KĄTEM ZAWARTOŚCI
ARSENU, KADMU, NIKLU I BENZO/A/PIRENU W PYLE PM10**

WARSZAWA, CZERWIEC 2006

**WSTĘPNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM POD KĄTEM ZAWARTOŚCI
ARSENU, KADMU, NIKLU I BENZO/A/PIRENU W PYLE PM10**

Ocena opracowana w Wydziale Monitoringu Środowiska
WIOŚ w Warszawie przez zespół w składzie:
Krystyna Barańska
Emilia Trębińska

Zatwierdził:
Mazowiecki Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska
w Warszawie
Adam Ludwikowski

Warszawa, czerwiec 2006

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. System Oceny Jakości Powietrza według wymagań dyrektywy nr 2004/107/WE w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu	3
3. Charakterystyka zanieczyszczeń objętych dyrektywą nr 2004/107/WE	5
3.1. Arsen	5
3.2. Kadm	6
3.3. Nikiel	6
3.4. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA	7
4. Opis systemu oceny	7
5. Wyniki klasyfikacji stref	9
6. Podsumowanie wyników oceny	18

Załącznik nr 1

Zestawienie wyników pomiarów

Załącznik nr 2

Kartograficzna dokumentacja wyników modelowania matematycznego imisji zanieczyszczeń powietrza wykonanego na potrzeby Wstępnej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim

Załącznik nr 3

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w pyłe PM₁₀ w województwie mazowieckim

1. WSTĘP

Opublikowana dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu stanowi czwartą dyrektywę wykonawczą do dyrektywy nr 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza. Dyrektywa ta rozszerza obowiązki w zakresie monitoringu, oceny i zarządzania jakością powietrza na nowe zanieczyszczenia.

Proces transpozycji dyrektywy do polskiego systemu prawnego zostanie zakończony do końca 2006 r. Dyrektywa zobowiązuje Państwa Członkowskie do wprowadzenia w życie przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych niezbędnych do wdrożenia najpóźniej do dnia 15 lutego 2007 r.

Wykonanie Wstępnej Oceny Jakości Powietrza pod kątem zawartości arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu w otaczającym powietrzu ma na celu podjęcie prac przygotowawczych do wdrożenia dyrektywy, ustalenie liczby stanowisk pomiarowych i ich lokalizacji, aby w 2007 r. rozpocząć regularny monitoring arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu jako wskaźnika węglowodorów WWA w pyłe PM10.

2. SYSTEM OCENY JAKOŚCI POWIETRZA WEDŁUG WYMAGAŃ DYREKTYWY NR 2004/107/WE W SPRAWIE ARSENU, KADMU, RTECI, NIKLU I WIELOPIERŚCIENIOWYCH WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH W OTACZAJĄCYM POWIETRZU

Celami dyrektywy nr 2004/107/WE są:

- określenie wartości docelowych dla stężeń arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu w otaczającym powietrzu w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość,
- zapewnienie utrzymania jakości otaczającego powietrza pod względem obecności w nim arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w przypadkach, gdy jest ona dobra oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- określenie wspólnych metod i kryteriów oceny stężeń arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym

powietrzu, jak również depozycji arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Poziomy docelowe określone dyrektywą nr 2004/107/WE powinny zostać osiągnięte tam, gdzie jest to możliwe technicznie i ekonomicznie uzasadnione, do 31 grudnia 2012 r.

Tabela 2.1. Poziomy docelowe

Lp.	Zanieczyszczenie	Poziom docelowy ng/m ³
1	As - arsen	6
2	Cd - kadm	5
3	Ni - nikiel	20
4	B/a/P - benzo/a/piren	1

Poziom docelowy – poziom określany dla całkowitej zawartości w pyłe PM10 uśrednionej dla roku kalendarzowego, ustalony w celu unikania dalszego długoterminowego szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe technicznie i ekonomicznie uzasadnione w określonym czasie.

Dyrektywa nie określa marginesów tolerancji dla żadnego z czterech poziomów docelowych. W przypadku wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych poziom docelowy został określony dla benzo/a/pirenu jako wskaźnika WWA. Natomiast monitoring jakości powietrza należy prowadzić również dla innych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Ocena wstępna jakości powietrza wykonana dla arsenu, niklu, kadmu i benzo/a/pirenu w pyłe PM10 ma na celu klasyfikację stref, wybór metod oceny jakości powietrza na danym obszarze oraz zaplanowanie liczby i lokalizacji stanowisk pomiarowych. Wymagane metody oceny w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia w aglomeracji lub innej strefie pokazano w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Wymagane metody oceny w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia w aglomeracji lub innej strefie dla As, Cd, Ni, B/a/P w PM10

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w aglomeracji/ innej strefie	Klasa aglomeracji/ innej strefy	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania	3	Pomiary obowiązkowe wysokiej jakości. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, m.in. z modelowania matematycznego i z obiektywnych metod szacowania
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Pomiary obowiązkowe, w tym pomiary wskaźnikowe – program mniej intensywny. Wyniki pomiarów uzupełniane informacjami z innych źródeł, m. in. z modelowania matematycznego
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania

Wartości górnych i dolnych progów oszacowania pokazuje tabela 2.3.

Tabela 2.3. Górne i dolne progi oszacowania dla arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu

	Arsen	Kadm	Nikiel	Benzo/a/piren
Górny próg oszacowania wyrażony w % poziomu docelowego	60	60	70	60
Górny próg oszacowania wyrażony w ng/m ³	3,6	3	14	0,6
Dolny próg oszacowania wyrażony w % poziomu docelowego	40	40	50	40
Dolny próg oszacowania wyrażony w ng/m ³	2,4	2	10	0,4

Czas uśredniania stężeń As, Cd, Ni, B/a/P – rok kalendarzowy

3. CHARAKTERYSTYKA ZANIECZYSZCZEŃ OBJĘTYCH DYREKTYWĄ NR 2004/107/WE

Jednym ze składników emitowanych do atmosfery pyłów są metale ciężkie oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

3.1. Arsen

Arsen w przyrodzie występuje głównie w postaci minerałów. Używany jest jako dodatek do stopów, wyrobu śrutu ołowianego, a także wyrobu stopów lustrzanych. Arsen jest półmetalem, dość aktywnym chemicznie w temperaturze pokojowej. Łatwo reaguje z fluorowcami, natomiast rozdrobniony zapala się w chlorze. Z powietrzem nie reaguje w temperaturze pokojowej, natomiast po ogrzaniu spala się, dając tlenek arsenu. Jony arsenu i arseniany są silnymi truciznami. Arsen kumuluje się w tkankach miękkich organizmu. Wszystkie rozpuszczalne związki arsenu są silnie trujące, dodawane są do trucizn na gryzonie i owady. Arsen jest stosowany do konserwacji skór i preparatów zwierzęcych, impregnacji drewna, w przemyśle szklarskim i odbarwiania szkła. Organiczne związki arsenu wchodzi w skład niektórych leków.

3.2. Kadm

Kadm jest dość aktywnym chemicznie metalem o właściwościach podobnych do cynku. Powoli rozpuszcza się w kwasach, nie rozpuszcza się w zasadach. Tworzy bardzo dobre powłoki antykorozyjne na innych metalach, wchodzi w skład łatwo topliwych stopów, stanowi dodatek zwiększający wytrzymałość miedzi, z której wyrabia się przewody telegraficzne, telefoniczne i tramwajowe. Z kadmu wyrabia się elektrody do ogniw niklowo-kadmowych. Związki kadmu stosuje się jako pigmenty do farb świecących.

Kadm występuje w dymie papierosowym, nawozach mineralnych, węgla i ropy. Używany jest powszechnie w przemyśle do produkcji baterii, stopów metali i barwników. Pierwiastek ten gromadzi się w wątrobie i nerkach (nawet przy ekspozycji na niskie stężenia) i bardzo powoli ulega wydaleniu.

Wdychanie kadmu powoduje poważne uszkodzenia płuc i może prowadzić do śmierci. Przyjmowanie tego pierwiastka w pożywieniu powoduje podrażnienie błony śluzowej żołądka. Długotrwała ekspozycja na niższe dawki kadmu w wodzie, pożywieniu lub w powietrzu powoduje jego gromadzenie się w nerkach prowadząc do chorób tego narządu. Ekspozycja na kadm powoduje również uszkodzenie płuc, osłabienie układu kostnego, wzrost ciśnienia krwi, choroby wątroby i układu nerwowego. Pierwiastek ten uważany jest za rakotwórczy. Naturalnym źródłem emisji kadmu do powietrza są erupcje wulkanów, natomiast istotnym źródłem zanieczyszczeń są emisje z hut, elektrowni i elektrociepłowni oraz spalarni.

3.3. Nikiel

Nikiel jest metalem srebrzystobiałym o charakterystycznym połysku, bardzo twardym i kowalnym. Rozpuszcza się w rozcieńczonym kwasie azotowym, natomiast w stężonym ulega pasywacji – pokrywa się ochronną warstewką tlenków. W stanie silnie rozdrobnionym może ulec samozapaleniu. W postaci litej reaguje z tlenem dopiero po ogrzaniu, tworząc tlenek niklawy. W podwyższonej temperaturze reaguje z siarką i chlorowcami. Nikiel stosowany jest jako dodatek stopowy do stali specjalnych – kwasoodpornych, nierdzewnych i żaroodpornych, z których wykonuje się aparaturę chemiczną, opancerzenia do statków, łopatkę do turbin itp. Czysty nikiel i jego stop z miedzią służą do wyrobu monet, oporów elektrycznych i narzędzi chirurgicznych.

W warunkach laboratoryjnych nikiel nie jest trujący. Związki niklu mogą powodować schorzenia skórne o charakterze alergicznym oraz przekrwienie naczyń włosowatych przewodu pokarmowego. Wdychany razem z bardzo drobnymi pyłami może powodować choroby płuc.

3.4. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)

WWA w postaci stałej są substancjami białymi, bladożółtymi, zielonkawymi lub bezbarwnymi, chemicznie obojętnymi. WWA występujące w środowisku przyrodniczym mogą pochodzić ze źródeł naturalnych i antropogennych. Do źródeł naturalnych zaliczamy: reakcje geochemiczne, naturalne procesy pirolizy, procesy syntezy i biosyntezy. WWA pochodzące ze źródeł antropogennych są produktami silnego ogrzewania lub niecałkowitego spalania związków organicznych. Głównymi źródłami wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w powietrzu są: pojazdy samochodowe, ciepłownie, indywidualne paleniska domowe, spalarnie, koksownie, rafinerie i huty.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne nigdy nie występują pojedynczo, lecz zawsze w mieszaninie. Światowa Organizacja Zdrowia uznała za najbardziej toksyczne, następujące węglowodory aromatyczne: benzo/a/piren, benzo/k/fluoranten, benzo/b/fluoranten, fluoranten, indeno/1,2,3-c,d/piren, benzo/g,h,i/perylene. Zaleca się oznaczanie tych sześciu związków w elementach środowiska.

Benzo/a/piren jest uważany za przedstawiciela wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych o udowodnionym najsilniejszym działaniu cytotoksycznym, genotoksycznym, rakotwórczym, teratogennym i immunotoksycznym.

4. OPIS SYSTEMU OCENY

Wymagania dotyczące metod oceny możliwych do wykorzystania we wstępnej ocenie jakości powietrza, zostały określone we wskazówkach Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Poniżej zamieszczono listę metod, które należy wykorzystać w trakcie oceny, uszeregowanych malejąco w stosunku do ich wagi:

- 1) codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach,

- 2) pomiary manualne prowadzone cyklicznie w stałych punktach,
- 3) obliczenia modelem matematycznym Calpuff z preprocesorem Calmet,
- 4) obiektywne metody szacowania, wykorzystujące informacje o emisji zanieczyszczeń.

W województwie mazowieckim przy ocenie jakości powietrza pod względem zawartości arsenu, kadmu i niklu w pyłe PM10 posłużono się wynikami pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych z okresu dwóch, trzech lub pięciu lat. Zestawienie wyników pomiarów przedstawiono w załączniku nr 1. Arsen, kadm i nikiel oznaczane były metodą referencyjną, która oparta jest na manualnym poborze próbek pyłu, po którym następuje mineralizacja próbek oraz ich analiza przy użyciu atomowej spektrofotometrii absorpcyjnej lub spektrofotometrii masowej z zastosowaniem plazmy wzbudzonej indukcyjnie.

W przypadku benzo/a/pirenu przy ocenie jego zawartości w pyłe zawieszonym PM10 posłużono się pilotażowymi pomiarami z ośmiu punktów pomiarowych na terenie województwa mazowieckiego. Brak pełnych rocznych serii pomiarowych nie pozwolił w sposób precyzyjny i dokładny określić poziomów stężeń tego zanieczyszczenia.

Pobór próbek pyłu, podobnie jak w przypadku metali, odbywa się metodą manualną, a następnie do oznaczania stężeń B/a/P w pyłe PM10 stosuje się metody AAS (wysokosprawnej chromatografii cieczowej).

Oceniając poziomy stężenie metali w pyłe zawieszonym PM10 oraz benzo/a/pirenu wykorzystano również metody matematycznego modelowania. Matematyczne metody obliczeniowe stężeń zanieczyszczeń powietrza prowadzone były w oparciu o amerykański pakiet oprogramowania Calpuff z preprocesorem Calmet. Szeroki zakres informacji dotyczących tej metody modelowania i danych wejściowych oraz ocena jakości wyników uzyskanych na tej drodze w 2005 r., dostępne są w opracowaniu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska: „Ocena roczna jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2005”, który również prezentowany jest na stronie internetowej WIOŚ www.wios.warszawa.pl

Prace, których końcowym efektem było uzyskanie symulacji przestrzennych rozkładów stężeń metali ciężkich i B/a/P na obszarze województwa mazowieckiego, prowadzone były w następujących etapach:

1. W ramach rocznej oceny jakości powietrza za 2005 r. wykonanej w WIOŚ określono na podstawie modelowania średnioroczne stężenia pyłu PM10 na obszarze województwa mazowieckiego. Wyniki tych obliczeń zostały wykorzystane w realizacji niniejszego zadania.

2. W oparciu o wyniki pomiarów pyłu PM10, metali ciężkich i B/a/P w województwie mazowieckim ustalono relację pomiędzy zawartością pyłu PM10 oraz poszczególnych metali ciężkich i B/a/P w każdym punkcie pomiarowym. Obliczono wskaźniki zawartości metali ciężkich i B/a/P w pyłe PM10, dalej zwane „wskaźnikami”.
3. Na podstawie analizy podobieństw (podobne sposoby ogrzewania, zaludnienie, infrastruktura) rejonów, dla których WIOŚ dysponował pomiarami i terenów bez informacji pomiarowej, ustalono prawdopodobną relację stężenia pyłu PM10 i zawartości metali ciężkich i B/a/P dla obszaru całego województwa mazowieckiego.
4. Z wykorzystaniem metod analizy przestrzennej (System GIS –Program ARC INFO 9.2), dokonano implementacji „wskaźników” pomiarowych do przestrzennych rozkładów średniorocznych stężeń pyłu PM10 uzyskanych na drodze modelowania.
5. Wizualizacji rozkładu średniorocznych stężeń metali ciężkich i B/a/P w województwie mazowieckim dokonano z wykorzystaniem możliwości programu Arc INFO 9.2. Izolinie stężeń uzyskano w oparciu o metodę interpolacji –typu kriging.

Wyniki matematycznego modelowania przedstawiono w załączniku nr 2.

Dodatkowo wykorzystano także metody obiektywnego szacowania, które przeprowadzono w oparciu o informacje dotyczące wielkości emisji zanieczyszczeń punkowej, powierzchniowej i liniowej na terenie województwa.

5. WYNIKI KLASYFIKACJI STREF

Zgodnie z założeniami do transpozycji dyrektywy 2004/107/WE na potrzeby monitoringu, oceny i zarządzania jakością powietrza dla pyłu PM10, arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu przyjęto nowy podział stref, uwzględniający poniższe założenia. Strefę dla PM10, As, Cd, Ni i benzo/a/pirenu stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- obszar powiatu lub grupy powiatów nie wchodzących w skład aglomeracji.

Nowy projekt podziału stref w województwie mazowieckim przedstawia tabela 5.1. W jego wyniku na terenie województwa wyróżniono 18 stref: aglomerację warszawską, 4 powiaty grodzkie oraz 13 obszarów stanowiących pojedyncze powiaty lub grupy powiatów. Grupowanie obszarów w jedną strefę odbywało się na zasadzie podobieństwa problemów związanych z jakością powietrza i poziomami stężeń na danym terenie, przede wszystkim pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem warunku, że powiaty muszą ze sobą graniczyć.

Tabela 5.1. Podział stref w województwie mazowieckim dla: PM10, metali i B/a/P

Lp.	Nazwa strefy	Powierzchnia strefy w km ²	Liczba mieszkańców strefy w tys.	Nazwy powiatów, z których składa się strefa
1	Aglomeracja warszawska	517	1692,9	miasto stołeczne Warszawa
2	Radom grodzka	112	227,6	miasto Radom
3	Płock grodzka	88	127,8	miasto Płock
4	Siedlce grodzka	32	77	miasto Siedlce
5	Ostrołęka grodzka	29	54,1	miasto Ostrołęka
6	Ciechanowsko - mławska	3879	256,7	ciechanowski
				pułtuski
				mławski
				żuromiński
7	Kozienicko-grójecka	4109	298,6	grójecki
				garwoliński
				kozienicki
				białobrzeski
8	Legionowska	390	94,6	legionowski
9	Nowodworska	692	75,6	nowodworski
10	Ostrołęcko-ostrowska	6476	331,2	ostrołęcki
				makowski
				przasnyski
				wyszkowski
				ostrowski
11	Otwocka	615	114,9	otwocki
12	Piaseczyńska	621	140,2	piaseczyński
13	Płocko - płońska	4652	295,2	gostyniński
				płoński
				płocki
				sierpecki
14	Pruszkowsko - żyrardowska	1146	295,4	grodziski
				pruszkowski
				żyrardowski
15	Radomsko - zwoleńska	4102	303,4	przysuski
				szydlowiecki
				radomski
				zwoleński
				lipski
16	Siedlecko - mińska	5889	379,1	łosicki
				siedlecki
				sokołowski
				węgrowski
				miński
17	Warszawsko - sochaczewska	1264	182,5	warszawski-zachodni
				sochaczewski
18	Wołomińska	955	199,1	wołomiński

W wyniku Wstępnej Oceny Jakości Powietrza przeprowadzonej w województwie mazowieckim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych

pomiarowych dotyczących poziomów stężeń danego zanieczyszczenia, analizy rozmieszczenia i oddziaływania źródeł emisji oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano następujące wyniki dla poszczególnych zanieczyszczeń:

- **dla arsenu** – poziomy stężenie tego zanieczyszczenia w województwie mazowieckim mieszczą się poniżej dolnego progu oszacowania. Wszystkie strefy województwa zostały zaliczone do klasy 1, nie wymagającej prowadzenia w nich pomiarów wysokiej jakości. Oceny roczne mogą być przeprowadzane na podstawie modelowania lub technik obiektywnego szacowania. W związku z tym nie istnieje potrzeba uruchomienia dodatkowych stanowisk pomiarowych dla arsenu. Zaproponowano utrzymanie 7 stanowisk w województwie celem dalszych analiz pyłu PM10 pod względem zawartości w nich arsenu w kolejnym roku. Jeżeli wyniki pomiarów nadal będą wskazywały niskie poziomy tego zanieczyszczenia pomiary zostaną zaniechane, a podstawę ocen rocznych stanowić będzie modelowanie matematyczne. Jednak wymaga to pełnego i dokładnego zinventaryzowania źródeł emisji arsenu.
- **dla kadmu** – poziomy stężenie kadmu określone w pyłe zawieszonym PM10 we wszystkich strefach województwa mazowieckiego mieszczą się poniżej dolnego progu oszacowania. Monitoring tego zanieczyszczenia oraz wymagania dotyczące metod stosowanych w ocenach rocznych, może opierać się na modelowaniu matematycznym i na obiektywnym szacowaniu. Jednak model wymaga bardzo dokładnych danych wejściowych o źródłach emisji kadmu. Do czasu pełnego zinventaryzowania emisji kadmu proponuje się utrzymanie na 7 stanowiskach pomiarowych określania stężeń kadmu w pyłe PM10, celem potwierdzenia niskich stężeń tego metalu w poszczególnych strefach województwa mazowieckiego. Na podstawie pomiarów z wielu lat (stężenia kadmu w pyłe określane są najdłużej ze wszystkich metali) można zaobserwować, że poziomy stężenie tego zanieczyszczenia bardzo się obniżyły.
- **dla niklu** – poziomy stężenie tego metalu w 17 strefach województwa mazowieckiego mieszczą się poniżej dolnego progu oszacowania a w 1 strefie – aglomeracji warszawskiej w rozważanym okresie pięciu lat występowały stężenia mieszczące się pomiędzy dolnym i górnym progiem oszacowania. W związku z tym wymagane metody monitoringu mogą opierać się na modelowaniu matematycznym lub obiektywnym szacowaniu w 17 strefach województwa i na pomiarach wskaźnikowych

lub mniej intensywnych w 1 strefie – aglomeracji warszawskiej. Proponuje się utrzymanie 7 stanowisk oznaczania zawartości niklu w pyłe PM10 przez kolejny rok, celem potwierdzenia niskich poziomów stężeń tego zanieczyszczenia. Podstawę ocen rocznych może stanowić modelowanie matematyczne po zinventaryzowaniu źródeł emisji niklu.

- **dla benzo/a/pirenu** – poziomy stężenie przedstawiciela wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w pyłe PM10 są najmniej rozpoznane w województwie mazowieckim. Klasyfikacji stref dokonano na podstawie pomiarów pilotażowych, które ze względu na krótki okres ich prowadzenia nie pozwalają określić stężeń średniorocznych oraz na podstawie informacji z województw graniczących z Mazowszem, które dysponowały rocznymi seriami pomiarowymi. Oszacowane stężenia na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w kolejnych okresach pomiarowych (okres lata i jesieni), wskazują na bardzo wysokie poziomy stężenie benzo/a/pirenu we wszystkich strefach województwa mazowieckiego, mieszające się powyżej poziomu docelowego. Z tego względu w każdej strefie województwa powinno znajdować się stanowisko określające zawartość B/a/P w pyłe zawieszonym PM10. Zaproponowano 22 stanowiska, na których będą oznaczane stężenia tego zanieczyszczenia w pyłe.

W aglomeracji warszawskiej w 2007 r. B/a/P powinien być monitorowany zgodnie z wytycznymi, które określają minimalną liczbę stałych punktów pomiarowych na 5 stanowiskach, w tym jedno stanowisko powinno znajdować się w rejonie oddziaływania ruchu drogowego. Zaplanowano takie pomiary na stacji „komunikacyjnej” – Warszawa, Al. Niepodległości. Poziomy stężenie benzo/a/pirenu będą tam określone w pyłe PM2.5. W 13 strefach województwa przeprowadzanie pomiarów PM10 oraz oznaczanie stężeń B/a/P jest już możliwe, ponieważ pracują tam poborniki pyłu PM10, natomiast w pozostałych 5 strefach (są to strefy duże obszarowo, łączone z kilku powiatów) nie są prowadzone pomiary pyłu PM10, ze względu na brak pyłomierzy (stężenia pyłu określone w tych strefach na podstawie pomiarów niereferencyjnych BS wskazują na potrzebę prowadzenia takich pomiarów). Uruchomienie pomiarów pyłu będzie możliwe, jeżeli województwo mazowieckie otrzyma z zakupów centralnych potrzebny sprzęt.

Wyniki klasyfikacji stref otrzymane w wyniku Wstępnej Oceny Jakości Powietrza przedstawiono w tabeli 5.2. oraz na mapach: 5.1., 5.2., 5.3., 5.4.

Tabela 5.2. Wyniki klasyfikacji stref w województwie mazowieckim

Lp.	Nazwa strefy	Klasa strefy			
		Arsen	Kadm	Nikiel	Benzo /a/piren
1	Aglomeracja warszawska	1	1	2	3
2	Radom grodzka	1	1	1	3
3	Płock grodzka	1	1	1	3
4	Siedlce grodzka	1	1	1	3
5	Ostrołęka grodzka	1	1	1	3
6	Ciechanowsko - mławska	1	1	1	3
7	Kozienicko - grójecka	1	1	1	3
8	Legionowska	1	1	1	3
9	Nowodworska	1	1	1	3
10	Ostrołęcko - ostrowska	1	1	1	3
11	Otwocka	1	1	1	3
12	Piaseczyńska	1	1	1	3
13	Płocko - płońska	1	1	1	3
14	Pruszkowsko - żyrardowska	1	1	1	3
15	Radomsko - zwoleńska	1	1	1	3
16	Siedlecko - mińska	1	1	1	3
17	Warszawsko - sochaczewska	1	1	1	3
18	Wołomińska	1	1	1	3

Mapa 5.1.



Mapa 5.2.

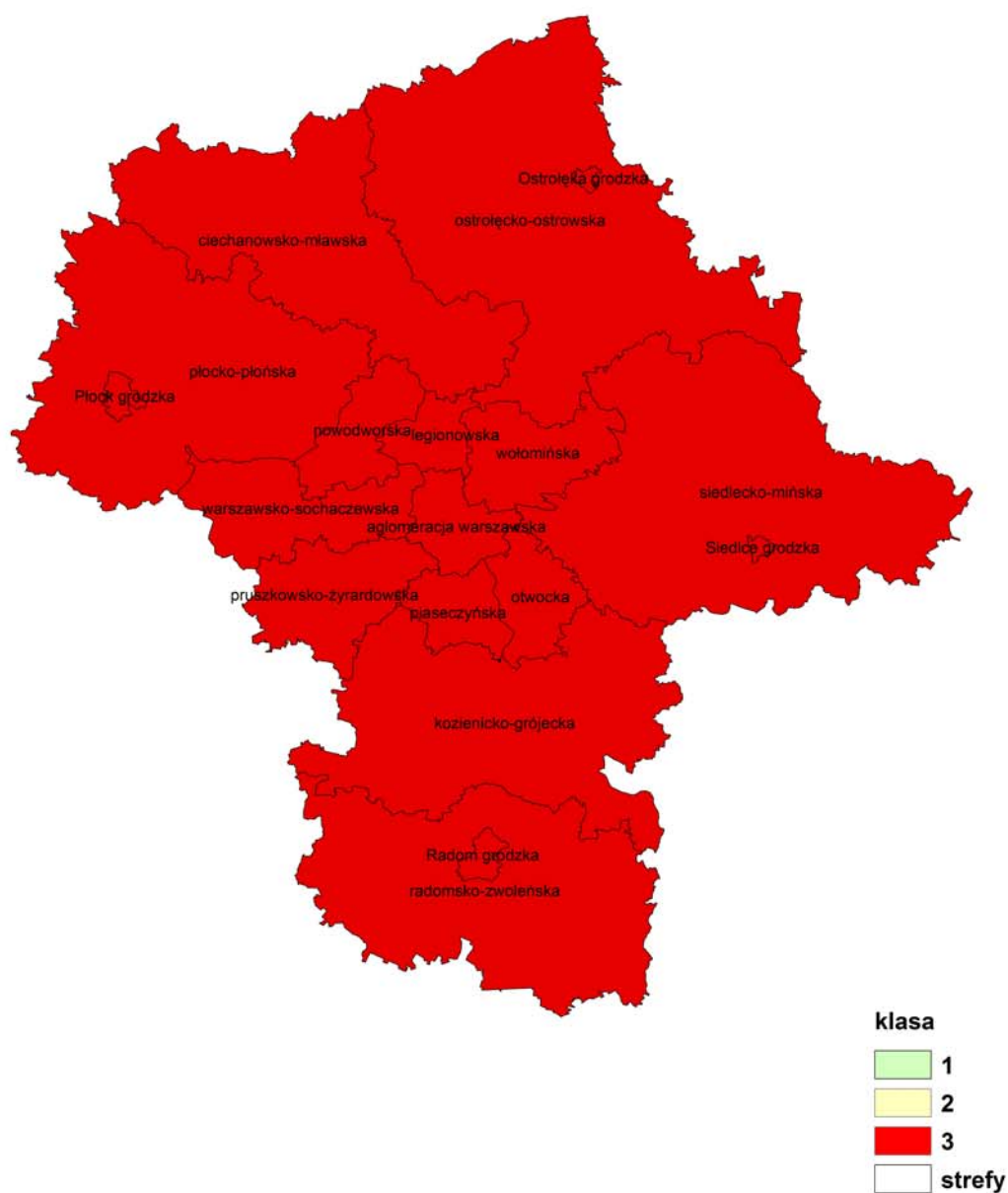


Mapa 5.3.



Mapa 5.4.

**Klasyfikacja stref
w województwie mazowieckim
zanieczyszczenie - benzo(a)piren**



6. PODSUMOWANIE WYNIKÓW OCENY

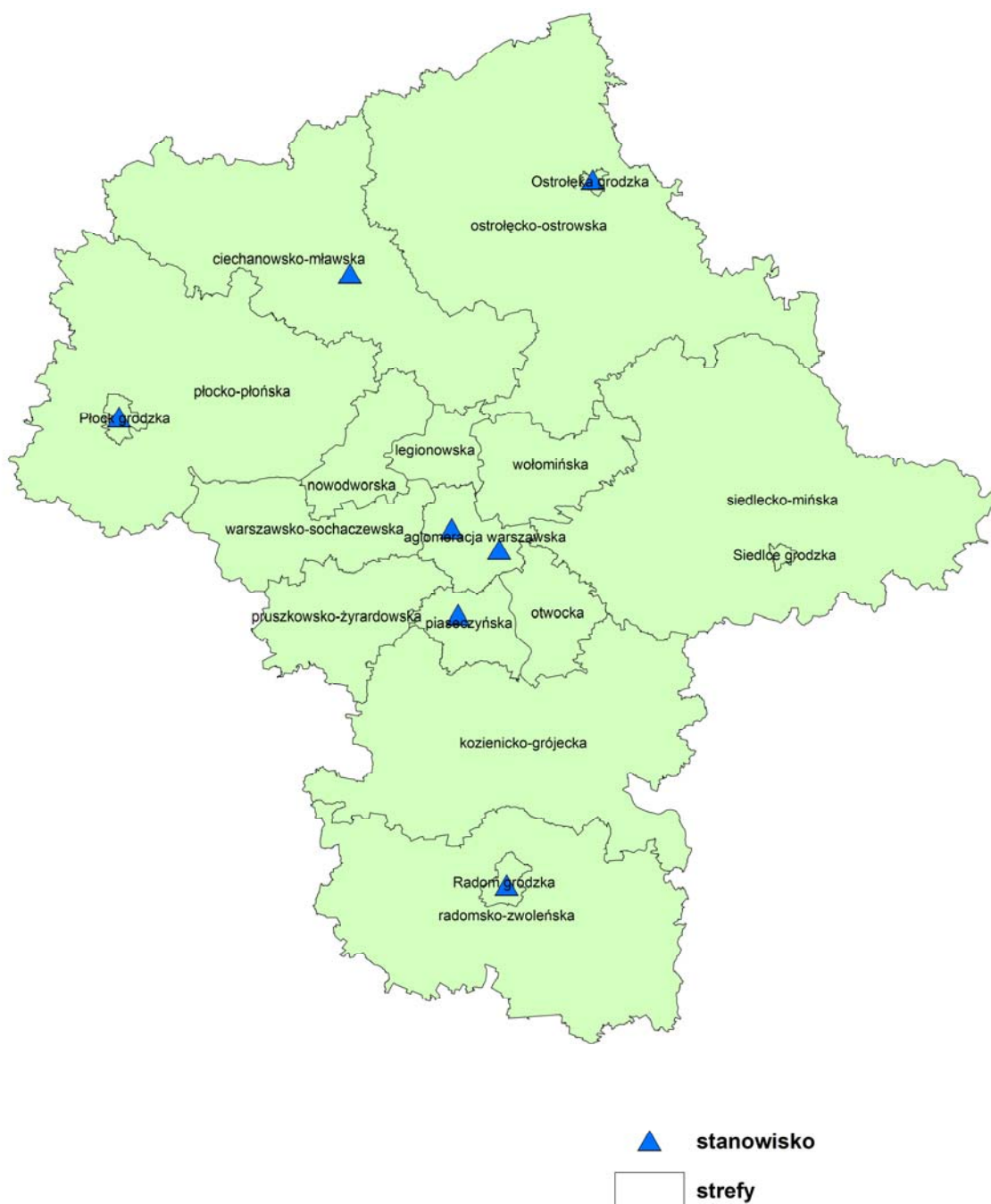
Wstępna Ocena Jakości Powietrza wykonana w województwie mazowieckim pod kątem zawartości arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu w pyłe zawieszonym PM10 pozwoliła określić, w miarę posiadanych informacji oraz dostępnych technik poziomy stężeń ww. zanieczyszczeń. Na jej podstawie zaplanowano i dostosowano system monitoringu i oceny na rok 2007 do wymagań Dyrektywy Nr 2004/107/WE, który pokazuje mapa nr 6.1. i 6.2 oraz załącznik nr 3.

Właściwie prowadzony monitoring w następnych latach dostarczy szeregu informacji o poziomach stężeń i będzie na bieżąco korygowany w wyniku ocen rocznych. Jak pokazują przeprowadzone analizy, w województwie mazowieckim nie występują problemy związane z wysokimi stężeniami metali w pyłe, wartości docelowe tych zanieczyszczeń nie są przekraczane, nie ma więc ich szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzi i środowisko. Zupełnie odmienną sytuację stwierdzono w przypadku benzo/a/pirenu, gdzie pomiary pilotażowe pokazują nawet kilkukrotne przekroczenia poziomu docelowego. Prowadzony w następnych latach monitoring tego zanieczyszczenia za pomocą wysokiej jakości pomiarów oraz uzupełniony dodatkowymi informacjami, dotyczącymi np. źródeł emisji, zależności wielkości stężeń od warunków meteorologicznych oraz od rodzajów emisji, pozwoli na podjęcie działań, które muszą doprowadzić do osiągnięcia poziomów docelowych do 31 grudnia 2012 r. (termin określony w Dyrektywie nr 2004/107/WE). Zaplanowany system monitoringu jakości powietrza na potrzeby ww. dyrektywy pokazuje, że pomiary pyłu PM10 (metoda referencyjna) powinny być prowadzone w województwie mazowieckim na co najmniej 22 stanowiskach pomiarowych, aby określać w nim zawartość benzo/a/pirenu. W większych miastach województwa działają stanowiska pomiarowe pyłu PM10, natomiast poza nimi teren nie jest opomiarowany, stąd uzyskanie precyzyjnych informacji dotyczących poziomów stężeń benzo/a/pirenu jest utrudnione. Inwentaryzacja emisji benzo/a/pirenu jako dana wejściowa do procesu modelowania matematycznego wymaga również dużych nakładów zarówno finansowych, jak i czynnika ludzkiego. Nowe zadania, które nakłada na Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wchodząca w życie dyrektywa wymagają przede wszystkim środków finansowych przeznaczonych na: sprzęt pomiarowy, sprzęt laboratoryjny do analiz, doskonalenie narzędzia do modelowania matematycznego, pozyskiwanie i przetwarzanie informacji, a także pozyskanie nowych etatów do wykonywania bardzo obszernych zadań, które muszą być prowadzone w sposób systematyczny, aby można było sprostać wymaganiom dyrektywy i nowego prawa polskiego.

Podsumowując wyniki Wstępnej Oceny Jakości Powietrza w województwie mazowieckim pod kątem zawartości w pyle PM10 arsenu, kadmu, niklu i benzo/a/pirenu ocenia się, że należy przede wszystkim bardzo dokładnie zbadać i rozpoznać sytuację dotyczącą zarówno emisji oraz imisji benzo/a/pirenu w województwie mazowieckim oraz w najbliższych latach podjąć działania zmierzające do poprawy stanu powietrza, aby jego jakość była zadowalająca.

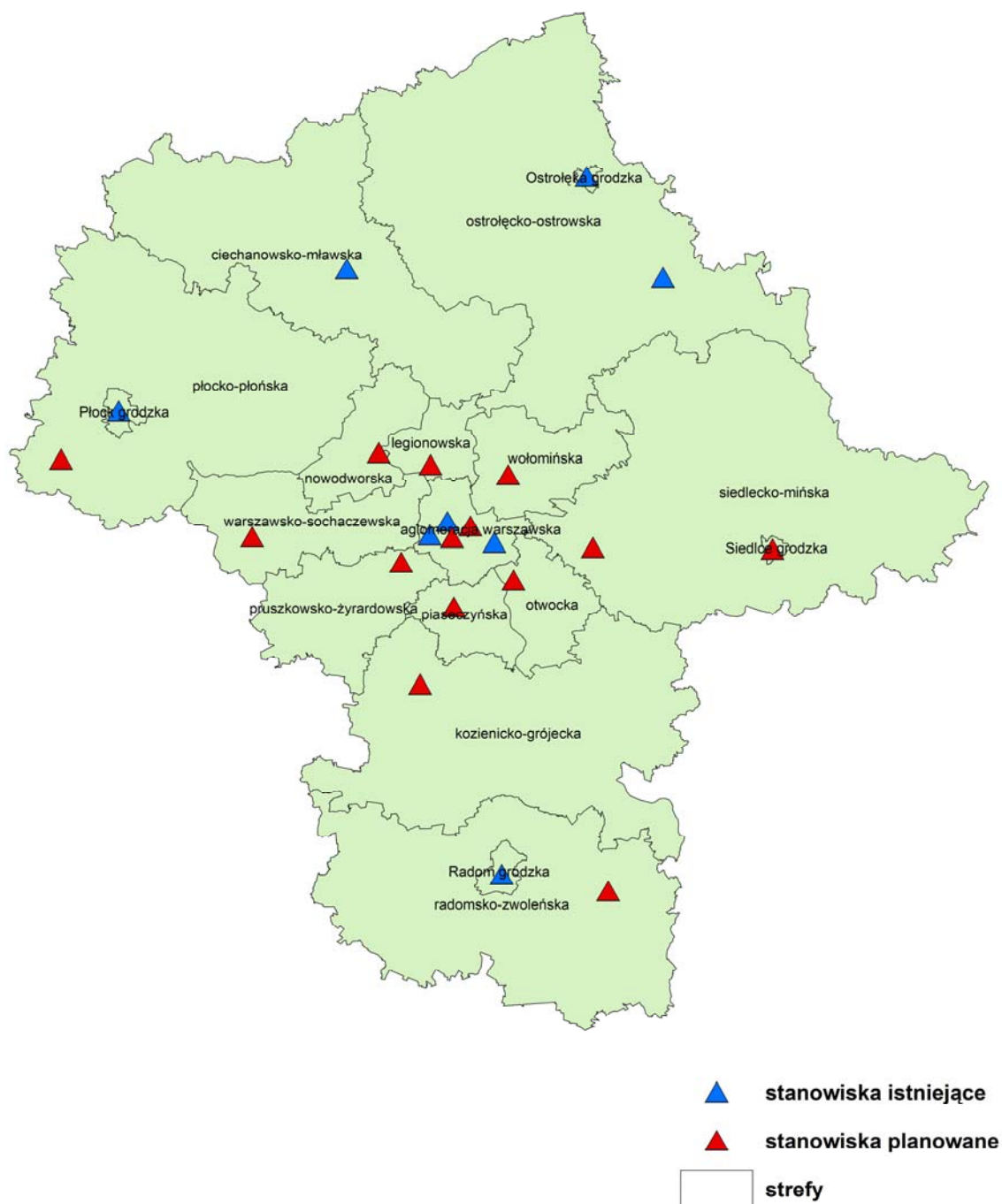
Mapa 6.1.

**Stanowiska pomiarowe planowane w ramach PMŚ na potrzeby
monitoringu As, Cd, Ni w PM10 w 2007 r.**



Mapa 6.2.

**Stanowiska pomiarowe planowane w ramach PMŚ na potrzeby
monitoringu B(a)P w PM10 w 2007 r.**



ZAŁĄCZNIK NR 1

ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW

SPIS TABEL

1. Zestawienie wyników pomiarów arsenu w pyłe PM10 w województwie mazowieckim
2. Zestawienie wyników pomiarów kadmu w pyłe PM10 w województwie mazowieckim
3. Zestawienie wyników pomiarów niklu w pyłe PM10 w województwie mazowieckim
4. Zestawienie wyników pomiarów B/a/P w pyłe PM10 w województwie mazowieckim

Wyniki oceny wstępnej jakości powietrza pod kątem As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Województwo: mazowieckie

Substancja: ARSEN As

Osoba do kontaktu: Emilia Trębińska tel. 651 07 07 w. 4051, e-mail: e.trebinska@wios.warszawa.pl

Data przygotowania zestawienia: czerwiec 2006 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Liczba mieszkańców strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Klasa strefy	Wymagana metoda corocznej oceny wykonywanej zgodnie z art. 89 ustawy	Metoda wykorzystana w niniejszej ocenie, wykonanej zgodnie z art. 88 ustawy	Okres pomiarów wykorzystanych w ocenie		Lata, w których stężenie średnie roczne Sa spełniało warunek				Stężenie średnie roczne Sa z ostatniego roku okresu pomiarowego [ng/m ³]*	Minimalna liczba stanowisk (wymagana zgodnie z dyrektywą)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie źródeł emisji nieorganizowanej lub małych źródeł emisji)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie dużych instalacji)	Liczba stanowisk brakujących
								pierwszy rok	ostatni rok	Sa<=DPO	DPO<Sa<=GPO	GPO<Sa<=Da	Sa>Da						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Aglomeracja warszawska	4.14.22.65	1692,9	517	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2003	2005	2003-2005				0,16	0	1		1	0
2	Radom grodzka	4.14.21.63	227,6	112	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
3	Plock grodzka	4.14.18.62	127,8	88	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
4	Siedlce grodzka	4.14.19.64	77	32	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
5	Ostrołęka grodzka	4.14.19.61	54,1	29	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2004	2005	2004-2005				0,92	0	1	1	0	0
6	Ciechanowsko-mławska		256,7	3879	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2003	2005	2003-2005				0,96	0	1	1	0	0
7	Kozienicko-grójeczka		298,6	4109	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
8	Legionowska	4.14.20.08	94,6	390	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
9	Nowodworska	4.14.20.14	75,6	692	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
10	Ostrołęcko-ostrowska		331,2	6476	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
11	Otwocka	4.14.20.17	114,2	615	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
12	Piaseczyńska	4.14.20.18	140,2	621	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
13	Płocko-płońska		295,2	4652	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
14	Pruszkowsko-żyrdowska		295,4	1146	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
15	Radomsko-zwoleńska		303,4	4102	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
16	Siedlecko-mińska		379,1	5889	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
17	Warszawsko-sochaczewska		182,5	1264	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
18	Wołomińska	4.14.20.34	199,1	955	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0

Zestawienie wyników pomiarów arsenu w pył w województwie mazowieckim

Lp.	Strefa	Adres stanowiska	Rok	Sa ng/m³	Uwagi
1	Aglomeracja warszawska	Warszawa, Al. Jerozolimskie	2003	0,68	pył TSP
			2004	0,25	
		Warszawa, ul. Przy Bernardyńskiej Wodzie	2003	0,55	pył PM10
			2004	0,17	
			2005	0,16	
2	Ostrołęka grodzka	Ostrołęka, ul. Targowa	2004	0,46	pył PM10
			2005	0,92	
3	Ciechanowsko-mławska	Ciechanów, ul. Strażacka	2003	1,19	pył PM10
			2004	0,75	
			2005	0,96	

Wyniki oceny wstępnej jakości powietrza pod kątem As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Województwo: mazowieckie

Substancja: KADM Cd

Osoba do kontaktu: Emilia Trębińska tel. 651 07 07 w. 4051, e-mail: e.trebinska@wios.warszawa.pl

Data przygotowania zestawienia: czerwiec 2006 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Liczba mieszkańców strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Klasa strefy	Wymagana metoda corocznej oceny wykonywanej zgodnie z art. 89 ustawy	Metoda wykorzystana w niniejszej ocenie, wykonanej zgodnie z art. 88 ustawy	Okres pomiarów wykorzystanych w ocenie		Lata, w których stężenie średnie roczne Sa spełniało warunek				Stężenie średnie roczne Sa z ostatniego roku okresu pomiarowego [ng/m ³]*	Minimalna liczba stanowisk (wymagana zgodnie z dyrektywą)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie źródeł emisji nieorganizowanych lub małych źródeł emisji)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie dużych instalacji)	Liczba stanowisk brakujących
								pierwszy rok	ostatni rok	Sa≤DPO	DPO<Sa≤GPO	GPO<Sa≤Da	Sa>Da						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Aglomeracja warszawska	4.14.22.65	1692,9	517	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2000	2005	2000-2005				0,54	0	5	4	1	0
2	Radom grodzka	4.14.21.63	227,6	112	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
3	Plock grodzka	4.14.18.62	127,8	88	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
4	Siedlce grodzka	4.14.19.64	77	32	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
5	Ostrolęka grodzka	4.14.19.61	54,1	29	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2004	2005	2004, 2005				0,49	0	1	1	0	0
6	Ciechanowsko-mławska		256,7	3879	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2003	2005	2003-2005				0,59	0	1	1	0	0
7	Kozienicko-grójecka		298,6	4109	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
8	Legionowska	4.14.20.08	94,6	390	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
9	Nowodworska	4.14.20.14	75,6	692	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
10	Ostrolęcko-ostrowska		331,2	6476	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
11	Otwocka	4.14.20.17	114,9	615	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
12	Piaseczyńska	4.14.20.18	140,2	621	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2005	2005	2005				1	0	1	1	0	0
13	Plocko-płońska		295,2	4652	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
14	Pruszkowsko-żyrardowska		295,4	1146	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
15	Radomsko-zwoleńska		303,4	4102	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
16	Siedlecko-mińska		379,1	5889	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
17	Warszawsko-sochaczewska		182,5	1264	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
18	Wołomińska	4.14.20.34	199,1	955	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0

Zestawienie wyników pomiarów kadmu w pyłe w województwie mazowieckim

Lp.	Strefa	Adres stanowiska	Rok	Sa [ng/m ³]	Uwagi
1	Aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Żelazna	2001	3	pył BS
			2002	nw	
2		Warszawa, ul. Suwalska	2001	2	pył BS
			2002	1	
3		Warszawa, ul. Chrzanowskiego	2001	2	pył BS
			2002	nw	
4		Warszawa, ul. Powstańców Śląskich	2001	1	pył BS
			2002	nw	
5		Warszawa, ul. Bednarska	2001	1	pył BS
			2002	nw	
6		Warszawa, ul. Białobrzaska	2001	10	pył BS
			2002	nw	
7		Warszawa, ul. Oskara Lange	2001	2	pył BS
			2002	nw	
8		Warszawa, Armii Ludowej	2001	3	pył BS
			2002	nw	
9		Warszawa, Al. Jerozolimskie	2000	0,8	pył TSP
			2003	0,34	
			2004	1,13	
10		Warszawa, ul. Bora Komorowskiego	2000	0,22	pył PM10
			2002	0,44	
11		Warszawa, ul. Przy Bernardyńskiej Wodzie	2000	0,54	pył PM10
			2001	0,18	
			2002	0,43	
			2003	0,31	
			2004	0,5	
12		Warszawa, ul. Żegańska	2005	0,05	pył PM10
			2005	0,2	
13		Warszawa, ul. Żelazna	2005	0,2	pył PM10
			2005	0,2	
14		Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	2005	0,2	pył PM10
			2005	0,2	
15	Ostrołęka grodzka	Ostrołęka, ul. Targowa	2004	0,55	pył PM10
			2005	0,49	
16		Ostrołęka, ul. Kosciuszki	2000	1,8	pył BS
			2001	6	
			2002	2,4	
			2005	0,49	
17	Siedlce grodzka	Siedlce, ul. Podlaska	2001	0,002	pył BS
			2002	0,002	
18		Siedlce, ul. Sienkiewicza	2001	0,003	pył BS
			2002	0,004	
19		Siedlce, ul. Starowiejska	2001	0,002	pył BS
			2002	0,002	
20		Siedlce, ul. Chrobrego	2001	0,001	pył BS
			2002	0,002	
21	Ciechanowska	Ciechanów, ul. Strażacka	2003	0,92	pył PM10
			2004	0,54	
			2005	0,59	
22	Ostrołęcko-ostrowska	Ostrów Mazowiecka, ul. Sikorskiego	2000	2,7	pył BS
			2001	0,1	
			2002	2,2	
23		Wyszków, ul. Daszyńskiego	2000	5,3	pył BS
			2001	7,2	
			2002	3,2	
24		Maków Mazowiecki, ul. Mickiewicza	2000	3,8	pył BS
			2001	3,5	
			2002	2,3	
25	Otwocka	Otwock, ul. Brzozowa	2001	5	pył BS
			2002	nw	
26	Piaseczyńska	Piaseczno, ul. Dworska	2005	1	pył PM10
27	Siedlecko-mińska	Mińsk Mazowiecki, ul. Kościuszki	2001	0,001	pył BS
			2002	0,002	
28		Sokołów Podlaski, ul. 1-go Sierpnia	2001	0,001	pył BS
			2002	0,001	

Wyniki oceny wstępnej jakości powietrza pod kątem As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Województwo: mazowieckie

Substancja: NIKIEL Ni

Osoba do kontaktu: Emilia Trębińska tel. 651 07 07 w. 4051, e-mail: e.trebinska@wios.warszawa.pl

Data przygotowania zestawienia: czerwiec 2006 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Liczba mieszkańcó strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Klasa strefy	Wymagana metoda corocznej oceny wykonanej zgodnie z art. 89 ustawy	Metoda wykorzystana w niniejszej ocenie, wykonanej zgodnie z art. 88 ustawy	Okres pomiarów wykorzystanych w ocenie		Lata, w których stężenie średnie roczne Sa spełniało warunek				Stężenie średnie roczne Sa z ostaniego roku okresu pomiarowego [ng/m ³]*	Minimalna liczba stanowisk (wymagana zgodnie z dyrektywą)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny	Liczba stanowisk, z których wyniki oceny (oddziaływani e źródeł emisji niezorganizow anej lub małych źródeł emisji)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływani e dużych instalacji)	Liczba stanowisk brakujących
								pierwszy rok	ostatni rok	Sa<=DPO	DPO<Sa<=G PO	GPO<Sa<=D a	Sa>Da						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Aglomeracja warszawska	4.14.22.65	1692,9	517	2	pomiary, modelowanie	pomiary	2003	2005	2004-2005	2003			6,6	2	4	3	1	0
2	Radom grodzka	4.14.21.63	227,6	112	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
3	Plock grodzka	4.14.18.62	127,8	88	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
4	Siedlce grodzka	4.14.19.64	77	32	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
5	Ostrolęka grodzka	4.14.19.61	54,1	29	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2004	2005	2004-2005				1,8	0	1	1	0	0
6	Ciechanowsko-mławska		256,7	3879	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2003	2005	2003-2005				1,8	0	1	1	0	0
7	Kozienicko-grójeczka		298,6	4109	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
8	Legionowska	4.14.20.08	94,6	390	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
9	Nowodworska	4.14.20.14	75,6	692	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
10	Ostrolęcko-ostrowska		331,2	6476	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
11	Otwocka	4.14.20.17	114,2	615	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
12	Piaseczyńska	4.14.20.18	140,2	621	1	modelowanie, metody szacunkowe	pomiary	2005	2005	2005				1	0	1	1	0	0
13	Plocko-płońska		295,2	4652	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
14	Pruszkowsko-żyrardowska		295,4	1146	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
15	Radomsko-zwoleńska		303,4	4102	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
16	Siedlecko-mińska		379,1	5889	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
17	Warszawsko-sochaczewska		182,5	1264	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0
18	Wołomińska	4.14.20.34	199,1	955	1	modelowanie, metody szacunkowe	modelowanie, metody szacunkowe							poniżej dolnego progu oszacowania	0				0

Zestawienie wyników pomiarów niklu w pyłe w województwie mazowieckim

Lp.	Strefa	Adres stanowiska	Rok	Sa ng/m ³	Uwagi
1	Aglomeracja warszawska	Warszawa, Al. Jerozolimskie	2003	13,7	pył TSP
			2004	12,1	
2		Warszawa, ul. Przy Bernardyńskiej Wodzie	2003	10,2	metale w PM10, metoda referencyjna, metale oznaczane metodą AA
			2004	8,32	
			2005	6,6	
3		Warszawa, ul. Żelazna	2001	28,6	metale w pyłe BS
			2002	5,7	
			2005	1	metale w pyłe PM10, metoda referencyjna
4		Warszawa, ul. Suwalska	2001	23,5	metale w pyłe BS
			2002	7,7	
5		Warszawa, ul. Chrzanowskiego	2001	11,6	metale w pyłe BS
			2002		
6		Warszawa, ul. Powstańców Śląskich	2001	10,4	metale w pyłe BS
			2002	9,6	
7		Warszawa, ul. Bednarska	2001	59,4	metale w pyłe BS
			2002	16,6	
8		Warszawa, ul. Białobrzaska	2001	18,1	metale w pyłe BS
			2002	8,6	
9		Warszawa, ul. Oskara Lange	2001	11,8	metale w pyłe BS
			2002	10,5	
10		Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	2005	1,1	metale w pyłe PM10, metoda referencyjna
11		Warszawa, ul. Żegańska	2005	1	metale w pyłe PM10, metoda referencyjna
12		Warszawa, ul. Armii Ludowej	2001	39,7	metale w pyłe BS
			2002	7,8	
13	ciechanowsko-mławski	Ciechanów, ul. Strażacka	2003	2,8	metale w PM10, metoda referencyjna, metale oznaczane metodą AA
			2004	2,1	
			2005	1,8	
14	Ostrołęka grodzka	Ostrołęka, ul. Targowa	2004	2,5	metale w PM10, metoda referencyjna, metale oznaczane metodą AA
			2005	1,8	
15	Otwocka	Otwock, ul. Brzozowa	2001	11,7	metale w pyłe BS
			2002	4,1	
16	Piaseczyńska	Piaseczno, ul. Dworska	2005	1	metale w pyłe PM10, metoda referencyjna

Wyniki oceny wstępnej jakości powietrza pod kątem As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Województwo: mazowieckie

Substancja: benzo/a/piren B/a/P

Osoba do kontaktu: Emilia Trębińska tel. 651 07 07 w. 4051, e-mail: e.trebinska@wios.warszawa.pl

Data przygotowania zestawienia: czerwiec 2006 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Liczba mieszkańców strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Klasa strefy	Wymagana metoda corocznej oceny wykonywanej zgodnie z art. 89 ustawy	Metoda wykorzystana w niniejszej ocenie, wykonanej zgodnie z art. 88 ustawy	Okres pomiarów wykorzystanych w ocenie		Lata, w których stężenie średnie roczne Sa spełniało warunki				Stężenie średnie roczne Sa z ostatniego roku okresu pomiarowego [ng/m ³]*	Minimalna liczba stanowisk (wymagana zgodnie z dyrektywą)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie źródeł emisji nieorganizowanej lub małych źródeł emisji)	Liczba stanowisk, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny (oddziaływanie dużych instalacji)	Liczba stanowisk brakujących
								pierwszy rok	ostatni rok	Sa<=DPO	DPO<Sa<=GPO	GPO<Sa<=Da	Sa>Da						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Aglomeracja warszawska	4.14.22.65	1692,9	517	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	4 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	5	3			2
2	Radom grodzka	4.14.21.63	227,6	112	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	4 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	1	1			0
3	Płock grodzka	4.14.18.62	127,8	88	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	2 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	1	1			0
4	Siedlce grodzka	4.14.19.64	77	32	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
5	Ostrołęka grodzka	4.14.19.61	54,1	29	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	4 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	1	1			0
6	Ciechanowsko-mławska		256,7	3879	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	4 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	1	1			0
7	Kozienicko-grójecka		298,6	4109	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
8	Legionowska	4.14.20.08	94,6	390	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
9	Nowodworska	4.14.20.14	75,6	692	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
10	Ostrołęcko-ostrowska		331,2	6476	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe	dwa miesiące 2005 r.	4 miesiące 2006 r.					powyżej poziomu docelowego	1	1			0
11	Otwocka	4.14.20.17	114,9	615	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
12	Piaseczyńska	4.14.20.18	140,2	621	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
13	Płocko-płońska		295,2	4652	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
14	Pruszkowsko-żyrardowska		295,4	1146	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
15	Radomsko-zwoleńska		303,4	4102	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
16	Siedlecko-mińska		379,1	5889	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
17	Warszawsko-sochaczewska		182,5	1264	3	pomiary wysokiej jakości	metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1
18	Wołomińska	4.14.20.34	199,1	955	3	pomiary wysokiej jakości	pomiary, metody szacunkowe							powyżej poziomu docelowego	1	0			1

Zestawienie wyników pomiarów benzo/a/pirenu w pyłe w województwie mazowieckim

Lp.	Strefa	Adres stanowiska	Rok	pomiary w okresie listopad-grudzień wartość średnia [ng/m ³]	Rok	pomiary w okresie styczeń- kwiecień wartość średnia [ng/m ³]	Uwagi
1	Aglomeracja warszawska	Warszawa, ul. Żelazana	2005	3,7	2006	10,4	
2		Warszawa, ul. Anieli Krzywoń	2005	3,19	2006	12,3	
3		Warszawa, ul. Żegańska	2005	2,6	2006	17,6	
4	Radom grodzka	Radom, ul. 25 Czerwca	2005	-	2006	20,5	
5	Płock grodzka	Płock, ul. Kolegialna	2005	-	2006	25,4	pomiary tylko w okresie styczeń - luty
6	Ostrołęka grodzka	Ostrołęka, ul. Targowa	2005	-	2006	9,9	
7	Ciechanowska	Ciechanów, ul. Strażacka	2005	-	2006	28,4	
8	Ostrołęcko-ostrowska	Ostrów Mazowiecka, ul. Sikorskiego	2005	-	2006	14,7	

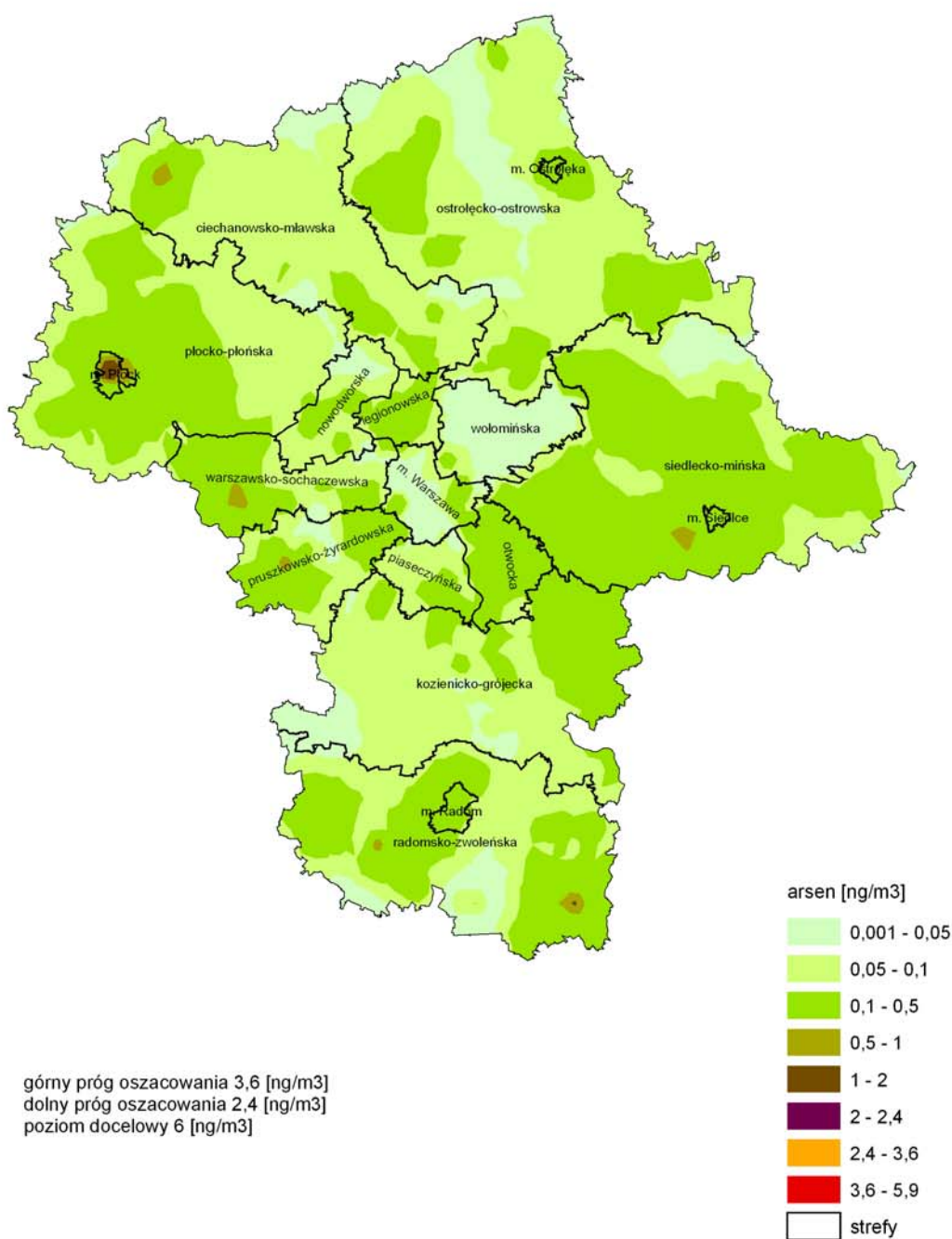
ZAŁĄCZNIK NR 2

**KARTOGRAFICZNA DOKUMENTACJA
WYNIKÓW MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO
IMISJI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA WYKONANEGO NA POTRZEBY
WSTĘPNEJ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM**

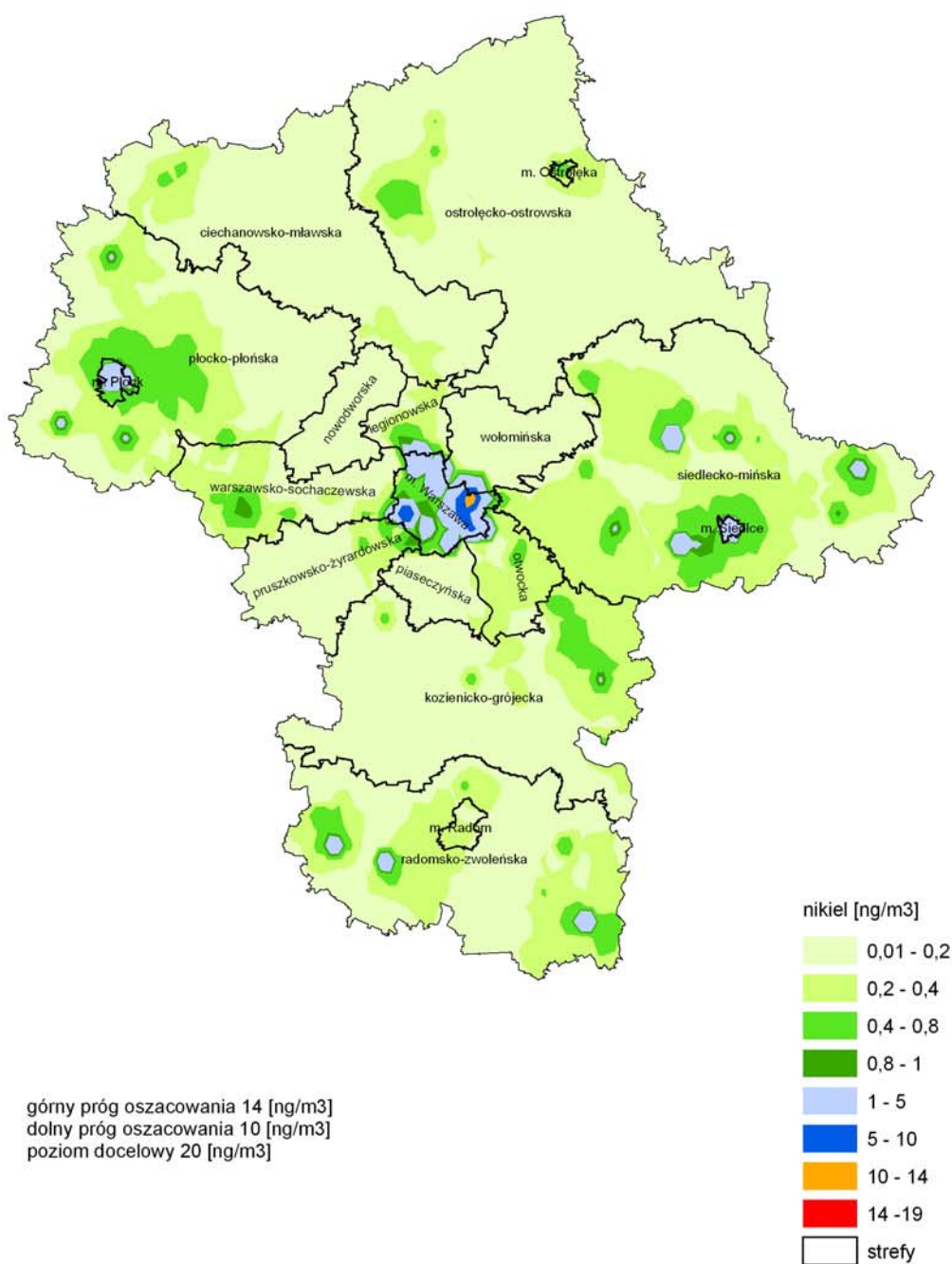
SPIS MAP

1. Rozkład stężeń arsenu w pyle PM10 na obszarze województwa mazowieckiego
2. Rozkład stężeń kadmu w pyle PM10 na obszarze województwa mazowieckiego
3. Rozkład stężeń niklu w pyle PM10 na obszarze województwa mazowieckiego
4. Rozkład stężeń benzo/a/pirenu w pyle PM10 na obszarze województwa mazowieckiego

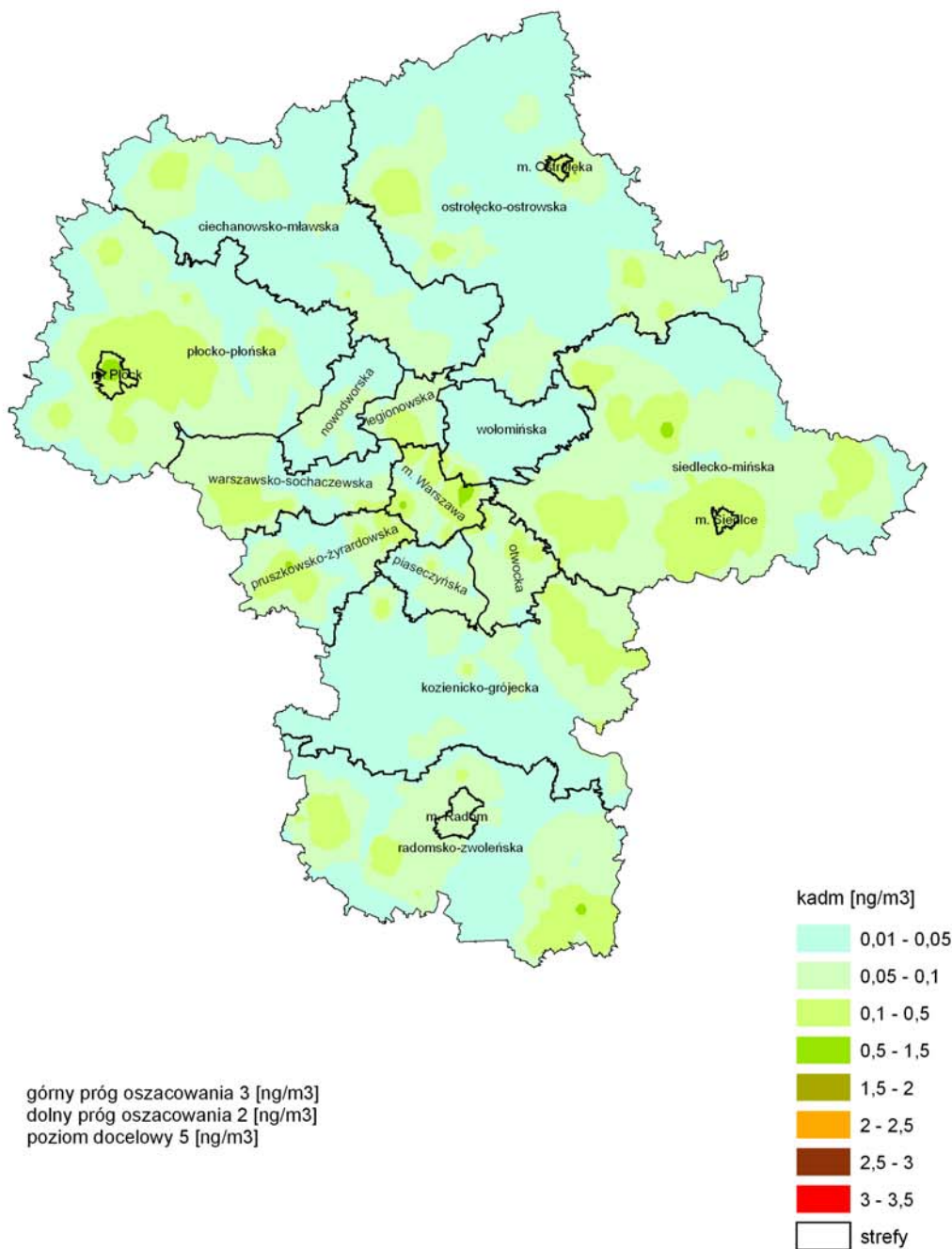
Rozkład stężeń arsenu w pyłe PM10
województwo mazowieckie 2005 r.



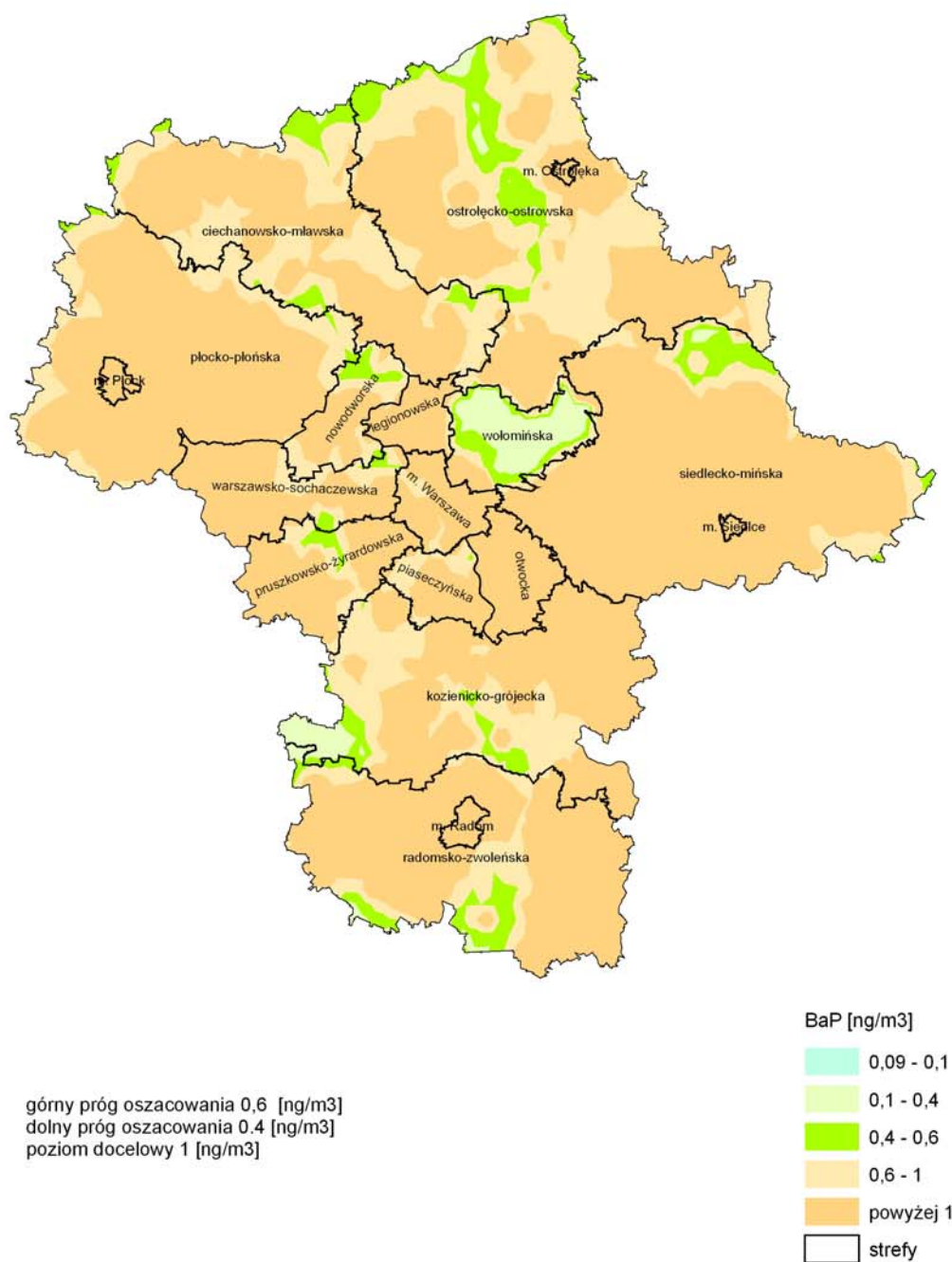
Rozkład stężeń niklu w pyłe PM10
województwo mazowieckie 2005 r.



Rozkład stężeń kadmu w pyłe PM10
województwo mazowieckie - 2005 r.



Rozkład stężeń BaP w pyłe PM10
województwo mazowieckie 2005 r.



ZAŁĄCZNIK NR 3

LISTA STACJI I STANOWISK DZIAŁAJĄCYCH NA POTRZEBY MONITORINGU As, Cd, Ni i B/a/P W PYLE PM10 W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

SPIS TABEL

1. Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2001 r., z których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej
2. Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2002 r., z których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej
3. Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2003 r., z których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej
4. Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2004 r., z których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej
5. Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2005 r.
6. Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2006 r.
7. Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B/a/P w PM10 w 2007 r.

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2001 r., których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2002 r., których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2003 r., których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2004 r., których wyniki wykorzystano w ocenie wstępnej

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2005 r.

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2006 r.

[illegible]

Lista stacji i stanowisk działających na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10

Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMS na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2007 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod krajowy stacji	Kod międzynarodowy stacji	Właściciel stacji	Data rozpoczęcia pomiarów	Data zakończenia pomiarów	Substancje oznaczane w pyłe PM10				
								As	Cd	Ni	B(a)P	inne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Aglomeracja warszawska	4.14.22.65	MzWarNiepodKom	PL0140A	WIOŚ	01.07.2007	31.12.2007				tak	
			MzWarszZeganWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	
			MzWarszZelazWSSE	PL0142A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	
			MzWarszBorKomWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
			MzWarAKrzywWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
2	Radom grodzka	4.14.21.63	MzRadomCzWSSE	PL0137A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	
3	Płock grodzka	4.14.18.62	MzPlockKolegWSSE	PL0135A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	
4	Siedlce grodzka	4.14.19.64	Siedlce	uruchomienie stanowiska PM10 z zakupów centralnych							tak	
5	Ostrołęka grodzka	4.14.19.61	MzOstrolTargowa	PL0131A	WIOŚ	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	chrom, rtęć
6	Ciechanowsko-mławska		MzCiechStrazacka	PL0127A	WIOŚ	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	chrom, rtęć
7	Kozienicko-grójecka		Grójec	uruchomienie stanowiska PM10 z zakupów centralnych							tak	
8	Legionowska	4.14.20.08	MzLegionZegIMGW	PL0129A	WIOŚ	01.01.2007	31.12.2007				tak	
9	Nowodworska	4.14.20.14	MzNDMChemWSSE	PL0130A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
10	Ostrołęcko-ostrowska		MzOstMazSikorWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007	tak	tak	tak	tak	
11	Otwocka	4.14.20.17	MzOtwockBrzozWSSE	PL0132A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
12	Piaseczyńska	4.14.20.17	MzOtwockBrzozWSSE	PL0132A	WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	

Lista stacji i stanowisk działających w ramach PMŚ na potrzeby monitoringu As, Cd, Ni i B(a)P w PM10 w 2007 r.

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod krajowy stacji	Kod międzynarodowy stacji	Właściciel stacji	Data rozpoczęcia pomiarów	Data zakończenia pomiarów	Substancje oznaczane w pyłe PM10				
								As	Cd	Ni	B(a)P	inne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	Płocko-płońska		Gostynin	uruchomienie stanowiska PM10 z zakupów centralnych		01.01.2007	31.12.2007				tak	
14	Pruszkowsko-żyrardowska		MzPruszKraszeWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
15	Radomsko-zwoleńska		Zwoleń	uruchomienie stanowiska PM10 z zakupów centralnych							tak	
16	Siedlecko-mińska		Mińsk Mazowiecki	uruchomienie stanowiska PM10 z zakupów centralnych							tak	
17	Warszawsko-sochaczewska		MzSochPlocWSSE		WSSE	01.01.2007	31.12.2007				tak	
18	Wołomińska	4.14.20.34	MzTluszczKiel	PL0139A	WIOŚ	01.01.2007	31.12.2007				tak	