



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY
ŚRODOWISKA W POZNANIU**

**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM
ZA ROK 2011**

Wykonał:

GŁÓWNY SPECJALISTA

[Signature]
dr Danuta Jankowiak-Krysiak

Zatwierdził:

[Signature]
Z up. WIELKOPOLSKIEGO WOJEWÓDZKIEGO
INSPEKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA

mgr Hanna Kończal
Zastępca Wielkopolskiego Wojewódzkiego
Inspektora Ochrony Środowiska

POZNAŃ, 30.03.2012

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Cele corocznej oceny jakości powietrza	3
3. Zakres oceny	3
4. Kryteria oceny i zasady klasyfikacji stref	4
5. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	4
6. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref	5
7. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia	5
8. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin	11
9. Podsumowanie	12
10. Wyniki pomiarów	13

1. Wstęp

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu opracował ocenę roczną jakości powietrza w województwie wielkopolskim dotyczącą roku 2011. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Prezentowaną ocenę wykonano w odniesieniu do nowego układu stref i zmienionych poziomów substancji, w oparciu następujące akty prawne:

- ustawę – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2008.25.150 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2008.47.281).

Nowy podział kraju na strefy jest zgodny z założeniami do projektu ustawy o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, stanowiącej transpozycję Dyrektywy 2008/50/WE do prawa polskiego. Według nowego podziału strefę stanowi: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy, pozostały obszar województwa.

W ocenie za rok 2011, zgodnie z *Wytycznymi do rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej wg zasad określonych w art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska z uwzględnieniem wymogów Dyrektywy CAFE 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str. 1) oraz Dyrektywy 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3)*, przygotowanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, uwzględniono pył PM_{2,5}.

2. Cele corocznej oceny jakości powietrza

Celem corocznej oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze stref, w tym aglomeracji, w zakresie umożliwiającym:

1. dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria – dopuszczalny poziom substancji w powietrzu oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a także poziom docelowy i poziom celu długoterminowego – określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów.

Klasyfikacja stanowi podstawę do podjęcia decyzji o potrzebie działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefie (opracowanie programów ochrony powietrza);

2. wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach.

Określenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń, w rozumieniu wskazania źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie stanowią element programu ochrony powietrza;

3. wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego systemu monitoringu i oceny. W trakcie oceny rocznej prowadzona jest analiza pod kątem wskazań do reorganizacji systemu monitoringu w województwie.

3. Zakres oceny

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do niżej wymienionych stref:

- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostałego obszaru województwa.

Oceny dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- ustanowionych ze względu na ochronę roślin.

Tabela 1. Parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

Zanieczyszczenie	Ocena pod kątem ochrony zdrowia	Ocena pod kątem ochrony roślin
dwutlenek azotu NO ₂	x	
tlenki azotu NO _x		x
dwutlenek siarki SO ₂	x	x
benzen C ₆ H ₆	x	
ołów Pb	x	
arsen As	x	
nikiel Ni	x	
kadm Cd	x	
benzo(a)piren B(a)P	x	
pył PM10	x	
pył PM2,5	x	
ozon O ₃	x	x
tlenek węgla CO	x	

4. Kryteria oceny i zasady klasyfikacji stref

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza stanowi:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu,
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji,
- poziom docelowy,
- poziomy celów długoterminowych.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

- określonych w celu ochrony zdrowia (dla terenu kraju i uzdrowisk),
- określonych w celu ochrony roślin (dla terenu kraju).

Zgodnie z zapisem w ustawie Prawo ochrony środowiska oraz wykorzystaniem wyników oceny wyróżniono następujące poziomy agregacji wyników klasyfikacji stref:

1. klasyfikację według parametrów – dokonywaną oddzielnie dla każdego zanieczyszczenia, z uwzględnieniem różnych czasów uśredniania stężeń dopuszczalnych oraz norm dla obszarów wydzielonych (ochrony uzdrowiskowej),
2. klasyfikację według zanieczyszczeń – dokonywaną przez przypisanie każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia, tzw. klasy wynikowej (oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ze względu na ochronę roślin). Klasa wynikowa strefy dla danego zanieczyszczenia odpowiada najmniej korzystnej spośród uzyskanych z klasyfikacji według parametrów dla tego zanieczyszczenia.

5. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny

Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;

- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe;
- do klasy D1 – jeżeli poziom stężenia ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- do klasy D2 – jeżeli poziom stężenia ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości.

6. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref

Wartości kryterialne oceny wykonywanej dla roku 2011 zamieszczono przy omawianiu poszczególnych substancji.

Podstawą oceny dla wszystkich substancji poza pyłem PM_{2,5} jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2008.47.281). Przepisy prawa Unii Europejskiej dotyczące pyłu PM_{2,5}, zawarte w Dyrektywie 2008/50/WE, w tym wartości kryterialne określone dla stężeń PM_{2,5}, nie zostały jeszcze przeniesione do prawa krajowego. Z tego powodu kryteria dla pyłu PM_{2,5} przygotowano w oparciu o zapisy ww. dyrektywy. Dla pyłu PM_{2,5} określono margines tolerancji (20%), który będzie ulegał stopniowemu zmniejszeniu, aż do osiągnięcia 0% w dniu 1 stycznia 2015 roku.

7. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomu substancji w powietrzu w strefach, a następnie klasyfikacji stref. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i powinna skutkować podjęciem działań powodujących zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie; stwierdzone stężenia nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnej po tym terminie.

W województwie wielkopolskim wszystkie strefy stanowią obszary zwykle – obszary stref niebędące obszarami ochrony uzdrowiskowej.

Dwutlenek siarki

Roczna ocena jakości powietrza pod kątem dwutlenku siarki dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych. Ocena wykonana została na podstawie pomiarów automatycznych i manualnych. Wykorzystano również metodę analogii do stężeń w innych obszarach.

Tabela 2. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	350	0	350	24 razy
24 godziny	125	0	125	3 razy

W województwie wielkopolskim nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 24-godzinnych. Maksymalne stężenia 24-godzinne wahały się od 8,8 do 58,8 µg/m³ na stacjach prowadzących pomiary manualne i automatyczne.

Na żadnym stanowisku pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenie – 109,5 µg/m³ (poziom dopuszczalny – 350 µg/m³) odnotowano na stanowisku pomiarowym w Kaliszu.

W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Dwutlenek azotu

Roczna ocena jakości powietrza dla dwutlenku azotu dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i średnich rocznych. Uwzględniono wyniki pomiarów automatycznych, manualnych i pasywnych. Wykorzystano również metodę analogii do stężeń w innych obszarach.

W województwie wielkopolskim stężenia średnie roczne nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu substancji – wahały się od 9,5 do 28,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nie stwierdzono również przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenia 1-godzinne odnotowano:

- w Poznaniu na stacji przy ul. Dąbrowskiego – 325,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stwierdzono 7 przekroczeń poziomu dopuszczalnego, przy dozwolonych 18 przekroczeniach),
- w Poznaniu na stacji przy ul. Polanka – 151,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 3. Dwutlenek azotu

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO_2 w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom NO_2 w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	200	0	200	18 razy
rok kalendarzowy	40	0	40	nie dotyczy

W związku dotrzymanywaniem wymaganych prawem poziomów dopuszczalnych wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Pył PM10

W rocznej ocenie jakości powietrza dla pyłu PM10 klasyfikacja opiera się na dwóch wartościach kryterialnych: stężeniach 24-godzinnych i średnich rocznych. Ocena wykonano na podstawie pomiarów automatycznych i manualnych. Wykorzystano również metodę analogii do stężeń w innych obszarach.

Tabela 4. Pył PM10

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom pyłu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom pyłu w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
24 godziny	50	0	50	35 razy
rok kalendarzowy	40	0	40	nie dotyczy

W województwie wielkopolskim stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla 24 -godzinnych stężeń pyłu PM10. Przekroczenia odnotowano w Poznaniu na stacjach przy ulicach: Polanka i Dąbrowskiego, w Kaliszu przy ul. H. Sawickiej, w Lesznie, w Pile, w Koninie oraz w Wągrowcu.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 w Tarnowie Podgórnym i Ostrowie Wielkopolskim. Zgodnie z zapisem w Decyzji Komisji Europejskiej (w oparciu o art. 22 Dyrektywy 2008/50/WE) z dnia 11.12.2009 roku w sprawie powiadomienia przez Polskę... o wyłączeniu z obowiązku stosowania wartości dopuszczalnych dla pyłu PM10 w 83 strefach, w których dokonuje się oceny jakości powietrza”. na obszarze byłej strefy powiat ostrowski znajduje zastosowanie poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, który dla roku 2010 i 2011 wynosi 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczeń stężenia średniego rocznego pyłu PM10.

Wszystkim strefom, ze względu na stwierdzone przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji przypisano klasę C.

Pył PM2,5

W rocznej ocenie jakości powietrza dla pyłu PM2,5 klasyfikacja opiera się na jednej wartości kryterialnej – stężeniu średnim dla roku. Ocenę wykonano na podstawie pomiarów manualnych i automatycznych prowadzonych w Poznaniu i Kaliszu; wykorzystano również metodę analogii do wyników z innego obszaru.

Tabela 5. Pył PM2,5

Okres uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny pyłu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margines tolerancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (%)	Poziom dopuszczalny PM2,5 w powietrzu powiększony o margines tolerancji 1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ^{1/}							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rok kalendarzowy	25	5 (20%)	30	29	29	28	27	26	26	25

W województwie wielkopolskim nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu powiększonego o margines tolerancji dla pyłu PM2,5 ocenianego jako stężenie średnie dla roku. W związku z powyższym, zgodnie z *Wytycznymi GIOŚ strefy aglomeracja poznańska* i *strefę wielkopolska* zaliczono do klasy B (uzyskane stężenie pyłu $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), natomiast strefę – miasto Kalisz zaliczono do klasy C (uzyskane stężenie pyłu $33,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ołów – suma zawartości metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10

W rocznej ocenie jakości powietrza dla ołowiu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary manualne oraz metodę analogii do wyników z innego obszaru. W ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji – otrzymane stężenia średnie roczne wahały się od 0,01 do $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Tabela 6. Ołów

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom ołowiu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom Pb w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	0,5	0	0,5	nie dotyczy

Arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren – całkowita zawartość w pyłe zawieszonym PM10

W rocznej ocenie jakości powietrza dla metali i benzo(a)pirenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary manualne oraz metodę analogii do wyników z innego obszaru.

W roku 2011 wykonano pomiary arsenu, kadmu i niklu w Gnieźnie, Kaliszu i Ostrowie Wlkp. Natomiast pomiary benzo(a)pirenu prowadzono w Gnieźnie, Koninie, Kaliszu, Pile.

Na żadnym stanowisku pomiarowym metali nie odnotowano przekroczeń ustanowionych poziomów docelowych – strefy zaliczono do klasy A.

Podwyższone stężenia benzo(a)pirenu, przekraczające poziom docelowy, odnotowano na stanowiskach w Pile i w Kaliszu. Na podstawie wykonanych pomiarów i analizy przeprowadzonej przy wykorzystaniu analogii stref – wszystkie strefy w województwie zaliczono do klasy C.

Tabela 7. Arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym
arsen	rok kalendarzowy	6 [ng/m^3]	-
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 [ng/m^3]	-
kadm	rok kalendarzowy	5 [ng/m^3]	-
nikiel	rok kalendarzowy	20 [ng/m^3]	-

Benzen

W rocznej ocenie jakości powietrza dla benzenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary automatyczne i pasywne. Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Otrzymane stężenia średnie roczne wahały się od 0,8 do 4,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W związku z dotrzymaniem wymaganego prawem poziomu dopuszczalnego wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Tabela 8. Benzen

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom benzenu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom benzenu w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	5	0	5	nie dotyczy

Tlenek węgla

W rocznej ocenie jakości powietrza dla tlenku węgla klasyfikacja opiera się na stężeniach 8-godzinnych krocących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary automatyczne oraz metodę analogii do wyników z innego obszaru.

W ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Najwyższe stężenie 8-godzinne krocące liczone ze stężeń 1-godzinnych odnotowano w Poznaniu, przy ul. Dąbrowskiego – wynosiło 3450,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Tabela 9. Tlenek węgla

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom CO w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji w roku 2011	Dopuszczalny poziom CO w powietrzu powiększony o margines tolerancji za rok 2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
8 godzin*	10000	0	10000	nie dotyczy

* stężenie 8-godzinne krocące liczone ze stężeń 1-godz.

Ozon

Podstawę klasyfikacji stref stanowi parametr – stężenie 8-godzinne, które odnosi się do poziomu docelowego (dopuszcza się 25 dni przekroczeń poziomu docelowego) oraz poziomu celu długoterminowego. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniana jest w ciągu kolejnych trzech lat.

Tabela 10. Ozon

Kryterium	Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy i celu długoterminowego dla ozonu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym
poziom docelowy	8 godzin*	120	25 dni**
poziom celu długoterminowego	8 godzin*	120	nie dotyczy (określana jest wartość maksymalna)

* maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy. Pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 01⁰⁰ danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego.

** liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku.

W województwie wielkopolskim uśredniona liczba przekroczeń poziomu docelowego wynosiła:

- w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego – 8,7;
- na stacji pozamiejskiej w Krzyżówce – 31,3

Uśrednienie odnosi się do kolejnych trzech lat pomiarów (2009–2011) prowadzonych na wymienionych stacjach. Na podstawie otrzymanych wyników strefę *aglomeracja poznańska* i strefę *miasto Kalisz* zaliczono do klasy A, natomiast strefę *wielkopolska* – do klasy C.

W przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekraczanie wartości normatywnej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ spośród wartości stężeń 8-godzinnych średnich kroczących w roku kalendarzowym. Wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

Klasy wynikowe klasyfikacji stref pod kątem ochrony zdrowia

Na podstawie oceny poziomu poszczególnych substancji dokonuje się klasyfikacji stref, w których są dotrzymane lub przekraczane przewidziane prawem poziomy dopuszczalne lub docelowe oraz poziomy celów długoterminowych. Każdej strefie, dla każdego zanieczyszczenia przypisuje się właściwy symbol klasy.

Interpretując wyniki klasyfikacji, w szczególności wskazujące na potrzebę opracowania programów ochrony powietrza, należy pamiętać, że wynik taki nie powinien być utożsamiany ze stanem jakości powietrza na obszarze całej strefy. Klasa C może oznaczać np. lokalny problem związany z daną substancją.

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

W przypadku poziomu docelowego dla ozonu strefę *wielkopolska* zaklasyfikowano do klasy C, pozostałe strefy do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

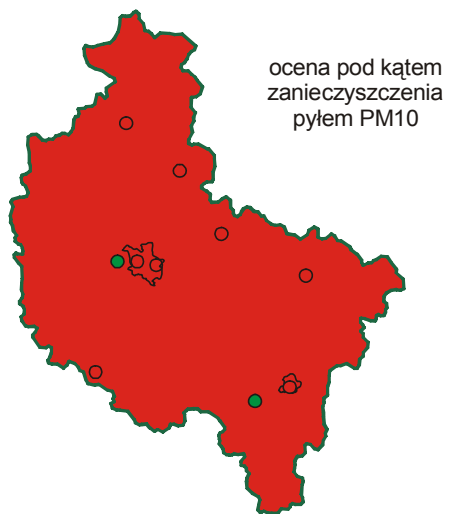
Ze względu na przekraczanie poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W obrębie poszczególnych stref należy zidentyfikować obszary przekraczania wartości dopuszczalnych. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM10 w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimnym, niższe w sezonie letnim). Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych w miastach. Duży wpływ na sytuację aerosanitarną miasta ma również jego położenie geograficzne, rodzaj i charakter zabudowy miejskiej, jej lokalizacja oraz możliwość przewietrzania obszaru miasta.

W przypadku pyłu PM2,5 strefę *aglomeracja poznańska* i strefę *wielkopolska* zaliczono do klasy B, natomiast strefę *miasto Kalisz* zaliczono do klasy C.

W roku 2011 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu; oceniane strefy zaliczono do klasy C, dla której przygotowuje się program naprawczy mający na celu osiągnięcie poziomu docelowego substancji w powietrzu tam, gdzie jest to możliwe technicznie i uzasadnione ekonomicznie.

Tabela 11. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM2,5	pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
aglomeracja poznańska	A	A	A	A	B	C	C	A	A	A	A	A
miasto Kalisz	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A
strefa wielkopolska	A	A	A	A	B	C	C	A	A	A	A	C



- klasa A
- klasa B
- klasa C
- wynik oceny na danym stanowisku

Wyniki oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim w roku 2011 pod kątem ochrony zdrowia

8. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin

Dwutlenek siarki i tlenki azotu

Strefę wielkopolską sklasyfikowano na podstawie wyników pomiarów pasywnych i automatycznych prowadzonych w stałych punktach pomiarowych.

Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki wahały się od 2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 8,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; natomiast średnie roczne stężenia tlenków azotu wynosiły od 9,5 do 26,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 12. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO_2 w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
rok kalendarzowy i pora zimowa (od 01 X do 31 III)	20

Tabela 13. Tlenki azotu

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO_x w powietrzu* [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
rok kalendarzowy	30

* suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W wyniku oceny za rok 2010 pod kątem stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony roślin strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w województwie nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu wyżej wymienionych substancji.

Ozon

Wskaźnikiem jakości powietrza dla ozonu jest parametr AOT40 obliczany ze stężeń 1-godzinnych jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8⁰⁰ a 20⁰⁰, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wartość docelową uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia obliczona z sumy stężeń z okresów wegetacyjnych w pięciu kolejnych latach. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Na terenie województwa wielkopolskiego za podstawę oceny przyjęto pomiary automatyczne. Dane uśrednione dla stacji pomiarowej w Krzyżówce z lat 2007–2011 wynosiły 19467,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$. Porównując otrzymane wartości z poziomem docelowym stwierdzamy, że na stacji w Krzyżówce odnotowano przekroczenie. Na stacji przekroczony jest również poziom celu długoterminowego (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$).

Z powodu awarii analizatora w ocenie nie uwzględniono danych ze stacji w Borówcu.

Tabela 14. Ozon

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy O_3 w powietrzu* (AOT40)
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$
Okres uśredniania stężeń	Poziom celu długoterminowego O_3 w powietrzu* (AOT40)
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

* normowane poziomy substancji w powietrzu ustanowione w celu ochrony roślin odnoszą się do stężeń długookresowych oraz do parametru AOT40, obliczanego na podstawie stężeń 1-godz. dla okresu maj - lipiec. Nie mają tu zastosowania dozwolone częstotliwości przekroczeń. Dla podanych wartości nie zostały określone marginesy tolerancji.

Ocena stref w oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin

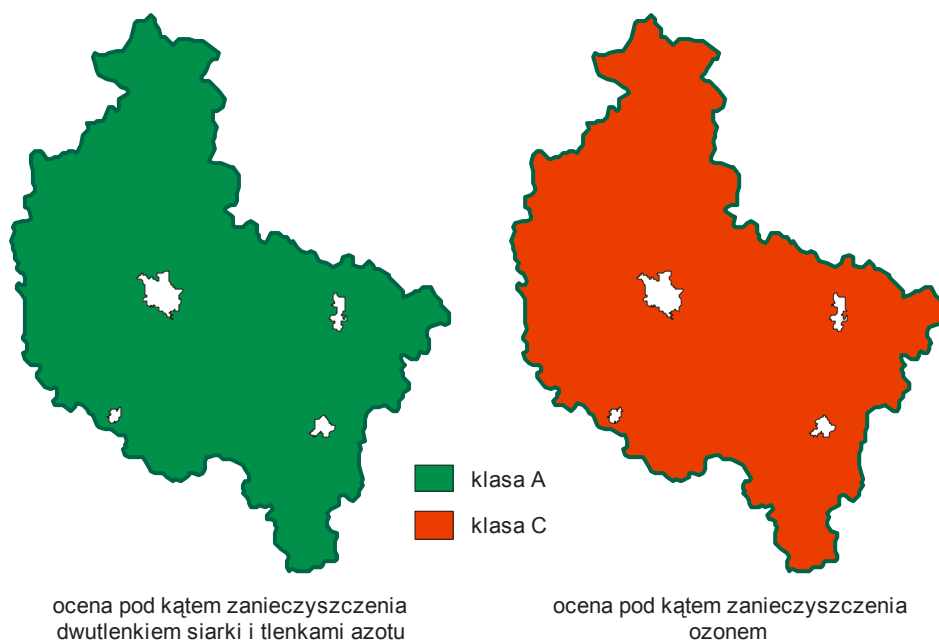
Rezultatem końcowym oceny stref pod kątem ochrony roślin, podobnie jak pod kątem ochrony zdrowia, jest określenie klas wynikowych dla poszczególnych zanieczyszczeń w danej strefie.

W efekcie oceny przeprowadzonej dla 2011 roku:

- dla ozonu strefie wielkopolskiej przypisano klasę C;
- dla dwutlenku siarki i tlenków azotu strefę wielkopolską zaliczono do klasy A.

Tabela 15. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji		
	NO _x	SO ₂	O ₃
strefa wielkopolska	A	A	C



Wyniki oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim w roku 2011 pod kątem ochrony roślin

9. Podsumowanie

W roku 2012 na terenie województwa wielkopolskiego przeprowadzono kolejną roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2011.

1. W wyniku oceny:

- pod kątem ochrony roślin strefę *wielkopolska*:
 - dla SO₂ i NO_x zaliczono do klasy A,
 - dla ozonu zaliczono do klasy C;
- pod kątem ochrony zdrowia sklasyfikowano:
 - dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu – wszystkie strefy w klasie A;
 - dla poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} – strefę *aglomeracja poznańska* i strefę *wielkopolska* w klasie B, natomiast strefę *miasto Kalisz* – w klasie C;
 - ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM₁₀ – wszystkie strefy w klasie C,
 - ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu – wszystkie strefy w klasie C;

- ze względu na przekroczenia poziomu docelowego dla ozonu strefę *wielkopolska* zaklasyfikowano do klasy C, pozostałe strefy do klasy A;
 - dla poziomu celu długoterminowego ozonu – wszystkie strefy w klasie D2.
2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 dotyczą wyłącznie stężeń 24-godzinnych. Nie są przekraczane stężenia średnie dla roku.
 3. Należy podkreślić, że stężenia pyłu PM10 wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu zimnego (grzewczego).
 4. Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza.

10. Wyniki pomiarów

Tabela 16. Wyniki pomiarów pyłu PM10 za lata 2009–2011

Lokalizacja stanowiska	Stężenie pyłu PM10					
	uśrednianie 24-godzinne – częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym			średnie dla roku [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Poznań, ul. Polanka	67	71	89	34,8	38,4	39,0
Poznań, ul. Dąbrowskiego	69	84	92	33,3	37,3	39,1
Gniezno, ul. Paczkowskiego	–	–	47	–	–	36,6
Gniezno, ul. JPII	45	30	–	28,5	33,9	–
Kalisz, ul. H. Sawickiej	63	56	69	36,3	35,3	34,4
Ostrów Wlkp. ul. Wysocka	34	29	32	28,5	37,8	39,5
Konin, ul. Kard. Wyszyńskiego	17	32	44	23,9	25,8	36,1
Piła, ul. Kusocińskiego	44	61	57	29,9	32,5	32,6
Leszno, ul. Paderewskiego	67	96	53	35,8	39,5	31,9
Tarnowo Podgórne	–	34	32	–	32,9	28,7
Wągrowiec	–	44	71	–	30,9	37,2
przekroczenie wartości dopuszczalnej						

Tabela 7. Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 w roku 2011

Adres stacji	Stężenie pyłu PM2,5 – średnie dla roku [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Poznań, ul. Polanka	27,5
Kalisz, ul. H. Sawickiej	33,4

Tabela 18. Wyniki pomiarów jakości powietrza metodą automatyczną i manualną w 2011 roku

Adres stacji	Mierzone zanieczyszczenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]								
	NO _x	NO ₂	NO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	CO	benzen	
	okres uśredniania	1 rok	1 godz.	1 rok	1 godz.	24 godz.	1 rok	8 godz.	1 rok
wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	200	40	350	125	20	10000	5	
Poznań, ul. Polanka	35,9	151,0	21,6	65,2	27,9	4,1	2675,0		
Poznań, ul. Dąbrowskiego	48,2	325,2 (7 razy)	27,7	52,5	23,8	3,5	3450,0	0,8	
Piła, ul. Kusocińskiego	24,2	107,2	17,1	67,8	21,5	3,3	1248,6		
Konin, ul. Wyszyńskiego	19,2	114,1	17,1	46,9	24,8	7,5	1791,3		
Leszno, ul. Paderewskiego	-	-	16,3	-	8,8	1,2			
Kalisz, ul. H. Sawickiej	22,5	117,6	18,6	109,5	58,8	8,9			
Krzyżówka	14,6	96,2	12,7	49,1	17,9	3,8			
Borówiec	17,5	90,8	14,9	61,0	19,9	2,6			
pomiar pod kątem ochrony roślin		pomiar pod kątem ochrony zdrowia				nie uwzględniane w ocenie			

Tabela 19. Wyniki pomiarów metali i BaP w pyłe PM10 w roku 2011

Stanowisko	Olów	Kadm	Arsen	Nikiel	benzo(a)piren (BaP)
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
Piła, ul. Kusocińskiego	-	-	-	-	2,9
Konin, ul. Wyszyńskiego	-	-	-	-	0,5
Gniezno, ul. Paczkowskiego	0,01	0,4	1,5	1,4	0,8
Kalisz, ul. H. Sawickiej	0,03	0,8	2,6	3,1	3,2
Ostrów Wlkp., ul. Wysocka	0,03	0,7	2,6	2,7	-

Tabela 20. Wyniki pomiarów metodą pasywną dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w roku 2011

Stanowisko		Powiat	SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Podanin	Chodzieski	2,3	26,8
2	Marunowo	Czarnkowsko-trzcianecki	2,7	20,1
3	Lednogóra	Gnieźnieński	4,8	23,6
4	Jeżewo	Gostyński	3,8	17,4
5	Separowo	Grodziski	6,4	22,1
6	Bieczyny	Kościański	4,9	17,9
7	Nowy Belęcin	Leszczyński	3,7	18,5
8	Chalin	Międzychodzki	3,6	17,5
9	Sątopy	Nowotomyski	4,7	24,6
10	Cieśle	Obornicki	3,5	26,2
11	Nowa Wieś Ujska	Pilski	2,7	20,8
12	Jeziory	Poznański	3,8	17,4
13	Ochłoda	Rawicki	6,1	22,9
14	Kiączyn	Szamotulski	7,2	19,9
15	Murzynowo Kościelne	Średzki	8,2	28,8
16	Dobczyn	Śremski	6,7	18,8
17	Kobylec	Wągrowiecki	3,8	25,7
18	Chorzemin	Wolsztyński	4,1	17,4
19	Paruszka	Złotowski	3,7	19,5
20	Konin Gosławice	Koniński	3,9	15,0
21	Konin, ul. Zemełki	Koniński grodzki	5,3	19,9
22	Konin, ul. B. Śmiałego	Koniński grodzki	3,4	17,2
23	Konin, ul. Jasna	Koniński grodzki	2,4	24,1
24	Żerków	Jarociński	5,3	14,1
25	Pieczyska	Kaliski	3,9	10,1
26	Bralin	Kępiński	5,2	15,5
27	Sokołowo	Kolski	3,8	13,9
28	Chwaliszew	Krotoszyński	6,3	14,0
29	Czarnylas	Ostrowski	2,9	11,7
30	Szklarka Myślniewska	Ostrzeszowski	3,5	9,5
31	Czechel	Pleszewski	8,5	15,7
32	Wacławów	Słupecki	2,7	16,0
33	Kowale Pańskie	Turecki	4,2	13,8
34	Bieganowo	Wrzesiński	2,9	16,6

Tabela 21. Wyniki pomiarów benzenu metodą pasywną na terenie województwa wielkopolskiego w roku 2011

Stanowisko		Nr stanowiska	Stężenie benzenu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Pleszew ul. Hallera	Kalisz 4	4,2
2	Kalisz ul. Warszawska	Kalisz 3	2,9
3	Konin ul. Poznańska	Konin 2	2,8
4	Turek ul. Łąkowa	Konin 3	3,0
5	Leszno al. Niepodległości	Leszno 4	4,7
6	Bojanowo ul. Rynek	Leszno 5	4,4
7	Piła Pl. Konstytucji 3 Maja	Piła 1	2,9
8	Złotów ul. Norwida	Piła 3	2,9
9	Luboń ul. Sobieskiego	Poznań 3	3,5
10	Swarzędz, ul. Poznańska	Poznań 4	3,1

Tabela 22. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony zdrowia w latach 2009–2011

Adres stacji	Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat				
	rok	2009	2010	2011	uśredniona liczba przekroczeń z lat 2009–2011
Poznań		5	9	12	8,7
Konin		8	0	b.d.	b.d.
Krzyżówka		24	33	37	31,3

Tabela 23. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony roślin w latach 2007–2011

Adres stacji	Wartość parametru AOT40					wartość uśredniona z lat 2007–2011	
	rok	2007	2008	2009	2010		2011
Krzyżówka		20833,0	24224,9	12623,8	19107,2	20548,5	19467,5