



WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W POZNANIU

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM ZA ROK 2015

Wykonał:

GLÓWNY SPECJALISTA

[Signature]
dr Danuta Jankowiak-Krysiak

Zatwierdził:

**Wielkopolski Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska**

[Signature]
Zdzisław W. Krajewski

POZNAŃ, kwiecień 2016

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Podstawy prawne	5
3. Cele corocznej oceny jakości powietrza	6
4. Zakres oceny	6
5. Kryteria oceny i zasady klasyfikacji stref	7
6. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	7
7. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref	7
8. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia	8
8.1. Klasyfikacja według parametrów	8
8.2. Klasyfikacja wynikowa stref pod kątem ochrony zdrowia	14
9. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin	15
10. Podsumowanie	18
11. Wyniki pomiarów	18

1. Wstęp

Przestawiona ocena roczna jakości powietrza w województwie wielkopolskim dotyczy roku 2015. Na ocenę roczną składa się ocena poziomu substancji w powietrzu w strefach oraz klasyfikacja 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.

2 Podstawy prawne

Prezentowaną ocenę wykonano w oparciu następujące akty prawne:

- ustawę – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013, poz. 1232 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. 2012, poz. 914),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032),

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (dla pyłu PM_{2,5}), (Dz.U. 2012, poz. 1029);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012, poz. 1034).

Podstawowymi dokumentami prawnymi UE w tym zakresie są:

- dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy,
- dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 roku w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 roku zmieniająca niektóre załączniki do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza;
- decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 roku ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza.

W ocenie wykorzystano również przygotowane przez GIOŚ:

- „Wytyczne do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za rok 2015 zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE”,
- wyniki modelowania ozonu na potrzeby ocen rocznych,
- wyniki modelowania dla pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki.

3. 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, 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. uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub do przeprowadzenia dodatkowych badań w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające.

4. 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 (tabela 1):

- 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	

5. Kryteria oceny i zasady klasyfikacji stref

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

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu,
- poziom docelowy,
- poziom celu długoterminowego.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska dla obszaru województwa wielkopolskiego wyróżniono następujące poziomy agregacji wyników klasyfikacji stref:

1. klasyfikację według parametrów – dokonywaną oddzielnie dla każdej substancji, z uwzględnieniem różnych czasów uśredniania stężeń;
2. wyznaczenie klasy wynikowej – dokonywane przez przypisanie każdej strefie jednej klasy dla każdej substancji, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ze względu na ochronę roślin. Klasa wynikowa strefy dla danej substancji odpowiada najmniej korzystnej spośród uzyskanych z klasyfikacji według parametrów dla tego zanieczyszczenia.

6. 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:

1. w klasyfikacji podstawowej:
 - do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych;
 - do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy.
2. w klasyfikacji dodatkowej:
 - do klasy A1 – brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. $\leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - do klasy C1 – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. $> 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
 - do klasy D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
 - do klasy D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Dodatkową klasyfikację wprowadzono na potrzeby raportowania do Komisji Europejskiej.

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.

7. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref

Wartości kryterialne oceny wykonywanej dla roku 2015 zamieszczono przy omawianiu poszczególnych substancji.

8. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia

8.1. Klasyfikacja według parametrów

Dwutlenek siarki

Roczna ocena jakości powietrza pod kątem dwutlenku siarki dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych. Ocenę wykonano na podstawie pomiarów automatycznych. Wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego.

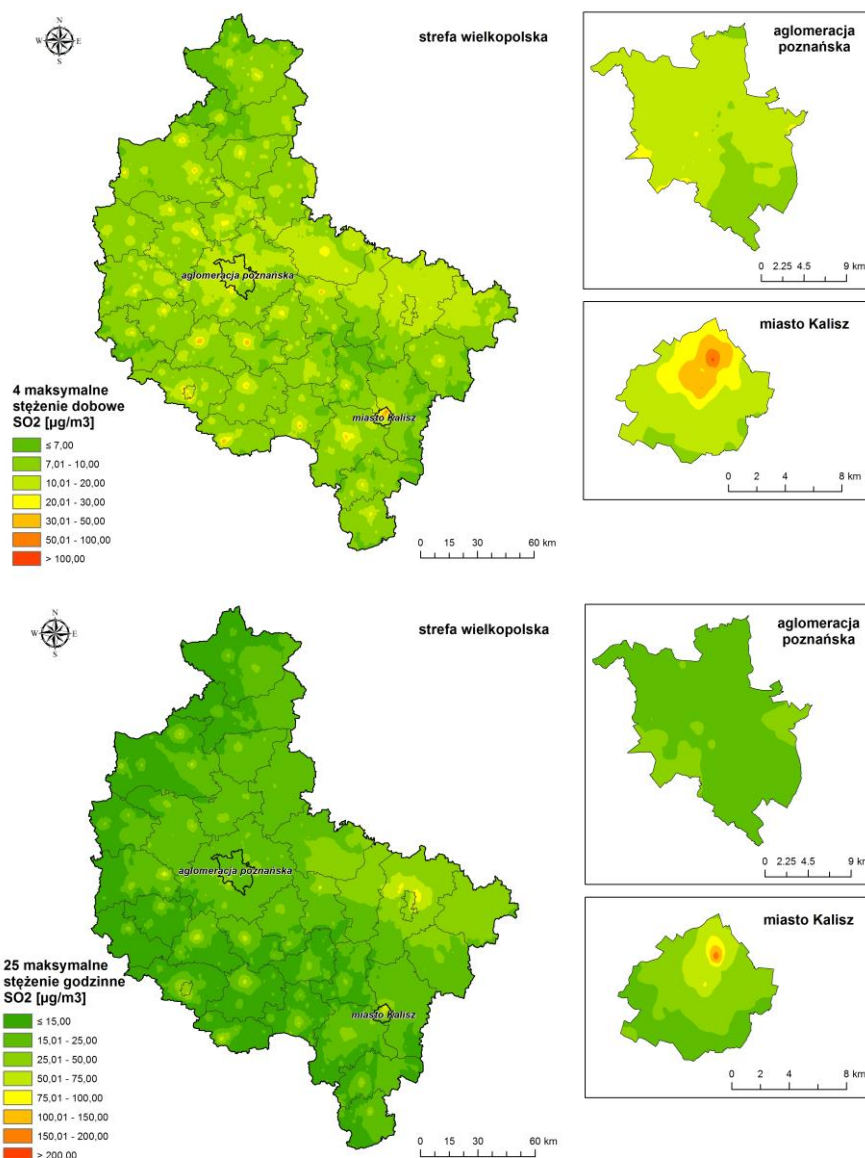
Tabela 2. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężenia	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Miara raportowania
jedna godzina	350	24 razy	Liczba godzin z przekroczeniem w roku
24 godziny	125	3 razy	Liczba dni z przekroczeniem w roku

W województwie wielkopolskim na żadnym stanowisku pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu:

- dla pomiarów 24-godzinnych. Maksymalne stężenia 24-godzinne odnotowane na stacjach prowadzących pomiary automatyczne wahały się od 7 do 24 µg/m³;
- dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenie – 121 µg/m³ – odnotowano na stanowisku pomiarowym w Kaliszu;
- w wynikach modelowania matematycznego również nie wykazały przekroczeń wartości normatywnych.

W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.



Wyniki modelowania dla dwutlenku siarki w województwie wielkopolskim w 2015 r. /wg GIOŚ/

Dwutlenek azotu

Roczna ocena jakości powietrza dla dwutlenku azotu dokonywana jest z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i średnich dla roku. Uwzględniono wyniki pomiarów automatycznych. Wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 3. Dwutlenek azotu

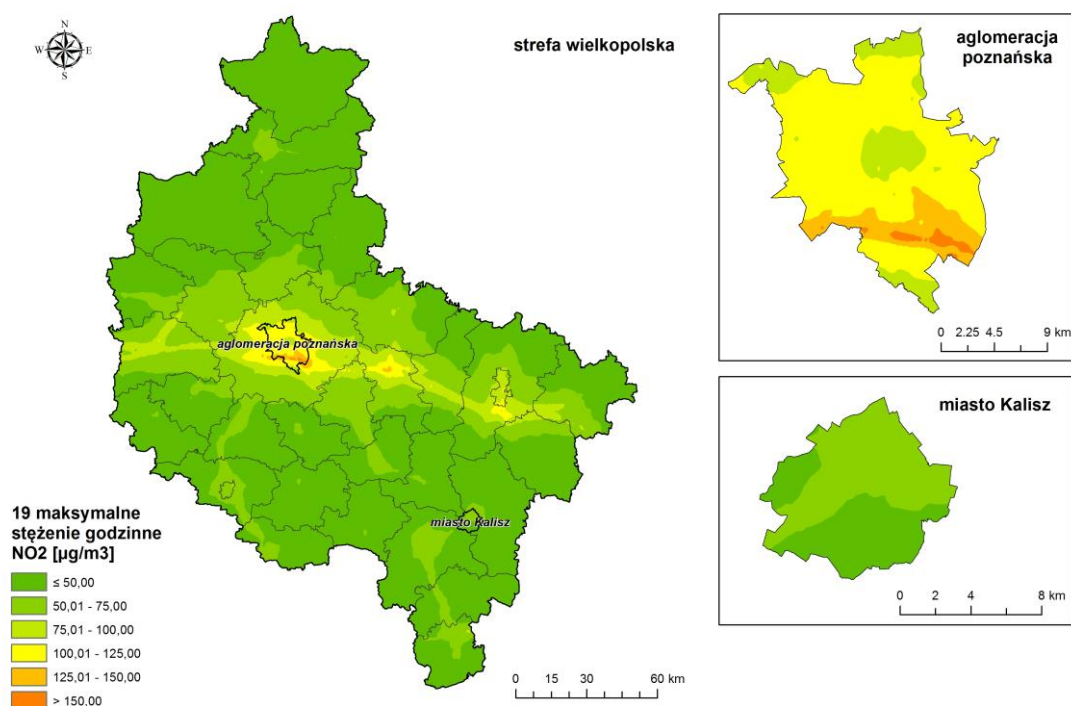
Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
jedna godzina	200	18 razy	Liczba godzin z przekroczeniem w roku
rok kalendarzowy	40	nie dotyczy	Wartość średnia roczna

W województwie wielkopolskim stężenia średnie dla roku nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu substancji – wahały się od 10 do 25 µg/m³. Nie stwierdzono również przekroczenia dozwolonej liczby przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenia 1-godzinne odnotowano:

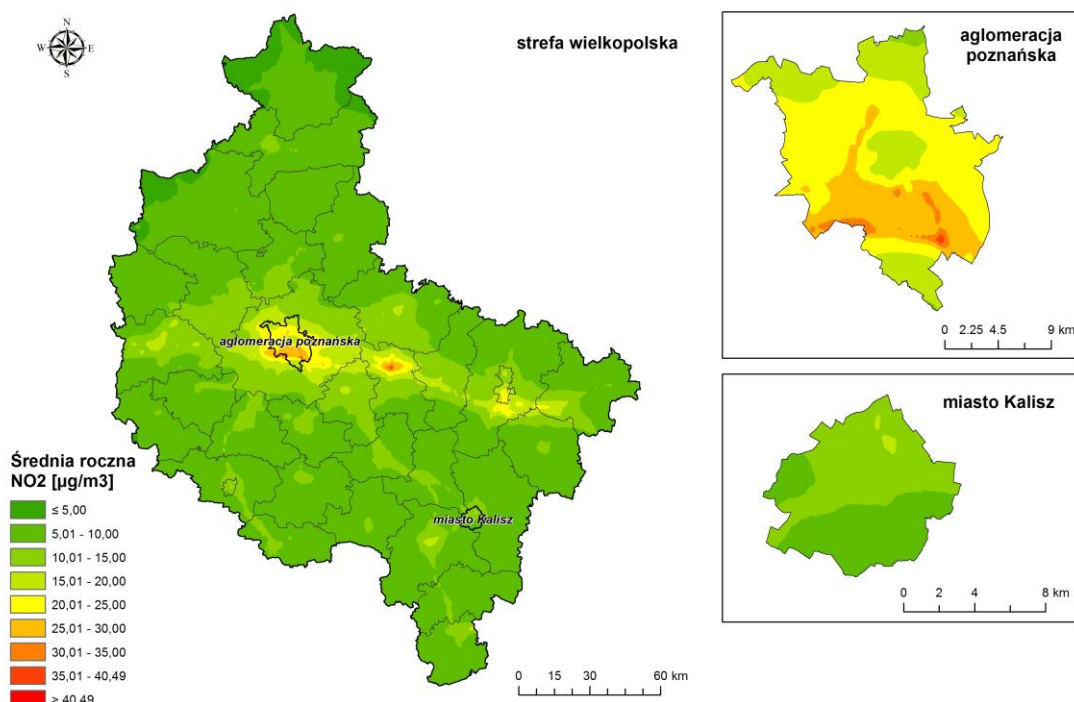
- w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego – 184 µg/m³,
- w Poznaniu przy ul. Polanka – 150 µg/m³.

Ocenę potwierdziły wyniki modelowania matematycznego. W ocenie wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego.

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



Wyniki modelowania dla dwutlenku azotu w województwie wielkopolskim w 2015 r. /wg GIOŚ/



Wyniki modelowania dla dwutlenku azotu w województwie wielkopolskim w 2015 r. /wg GIOŚ/

Pył PM₁₀

W przypadku pyłu PM₁₀ klasyfikacja opiera się na dwóch wartościach kryterialnych: stężeniach 24-godzinnych i średnich dla roku. Ocenę wykonano na podstawie pomiarów automatycznych i manualnych. Wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 4. Pył PM₁₀

Okres uśrednienia stężeń	Dopuszczalny poziom pyłu w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
24 godziny	50	35 razy	Liczba dni z przekroczeniem w roku
rok kalendarzowy	40	nie dotyczy	Wartość średnia roczna

Na większości stanowisk prowadzących pomiary pyłu PM₁₀ stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla 24-godzin w roku kalendarzowym (tabela 16). Przekroczenia nie odnotowano na stanowisku w Poznaniu przy ul. Szymanowskiego, w Borówcu przy ul. Drapałka oraz w Lesznie przy ul. Kiepur.

Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczenia stężenia średniego dla roku. Stężenia średnie w województwie wielkopolskim wahały się od 26 µg/m³ do 39 µg/m³.

Wszystkim strefom, ze względu na stwierdzone przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji dla 24-godzin w roku kalendarzowym przypisano klasę C.

Pył PM_{2,5}

W rocznej ocenie jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} klasyfikacja opiera się na jednej wartości kryterialnej – stężeniu średnim dla roku. Ocenę wykonano na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych w Poznaniu, Kaliszu i w Pleszewie. Wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 5. Pył PM2,5

Okres uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny pyłu PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Miara raportowania
rok kalendarzowy	25	Wartość średnia roczna

W strefie *aglomeracja poznańska* nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla pyłu PM2,5, (uzyskane stężenie pyłu $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$); natomiast strefę *miasto Kalisz* oraz *strefę wielkopolską* ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego zaliczono do klasy C – w Kaliszu stężenie pyłu wyniosło $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast w Pleszewie – $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Przeprowadzono również dodatkową klasyfikację odnosząc wyniki do wartości dopuszczalnej równej $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, którą należy dotrzymać od roku 2020. Wynikiem klasyfikacji jest klasa C1 przypisana wszystkim strefom.

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

W rocznej ocenie jakości powietrza dla ołowiu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich dla roku. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary manualne.

Tabela 6. Ołów

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom ołowiu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Miara raportowania
rok kalendarzowy	0,5	Wartość średnia roczna

W roku 2015 wykonano pomiary w Pile, Poznaniu, Kaliszu, Gnieźnie, Tarnowie Podgórnym i Ostrowie Wielkopolskim. W ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji – otrzymane stężenia średnie roczne wahały się od 0,01 do $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

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 dla roku. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary manualne.

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

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Miara raportowania
arsen	rok kalendarzowy	6 [ng/m^3]	Wartość średnia roczna
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 [ng/m^3]	Wartość średnia roczna
kadm	rok kalendarzowy	5 [ng/m^3]	Wartość średnia roczna
nikiel	rok kalendarzowy	20 [ng/m^3]	Wartość średnia roczna

W roku 2015 wykonano pomiary arsenu, kadmu i niklu w: Pile, Poznaniu, Kaliszu, Nowym Tomysłu i Ostrowie Wielkopolskim. Natomiast pomiary benzo(a)pirenu prowadzono w: Gnieźnie, Pile, Poznaniu, Lesznie, Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Wągrowcu.

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

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych odnotowano stężenia benzo(a)pirenu przekraczające poziom docelowy. Na podstawie wykonanych pomiarów wszystkie strefy zaliczono do klasy C.

Benzen

W rocznej ocenie jakości powietrza dla benzenu klasyfikacja opiera się na stężeniach średnich rocznych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary automatyczne i analogię stref.

Tabela 8. Benzen

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom benzenu w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Miara raportowania
rok kalendarzowy	5	Wartość średnia roczna

Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Otrzymane stężenie średnie roczne wynosiło $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

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.

Tabela 9. Tlenek węgla

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom CO w powietrzu [mg/m^3]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
8 godzin	10*	0 (na potrzeby oceny określana jest również wartość maksymalna w roku*)	Liczba dni z przekroczeniem w roku

* maksymalna średnia 8-godzinna, w ciągu roku kalendarzowego, spośród średnich krocących obliczonych co godzinę z ośmiu stężeń średnich jednogodzinnych.

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

Ozon

Podstawę klasyfikacji stref stanowi parametr stężenie 8-godzinne, który 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	Miara raportowania
poziom docelowy	8 godzin*	120	25 dni**	Liczba dni z przekroczeniem w roku
poziom celu długoterminowego	8 godzin*	120	0 (określana jest również wartość maksymalna w roku***)	Liczba dni z przekroczeniem w roku

* 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. Pierw-

szym 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.

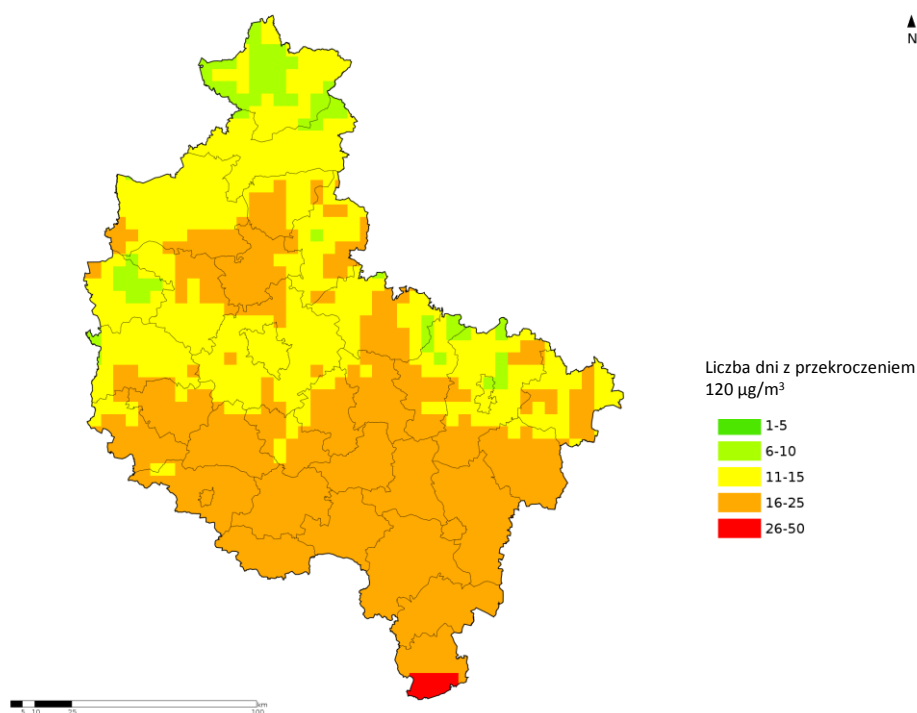
*** maksymalna średnia 8-godzinna, w ciągu roku kalendarzowego, spośród średnich krocących obliczonych co godzinę z ośmiu stężeń średnich jednogodzinnych.

W województwie wielkopolskim uśredniona liczba przekroczeń poziomu docelowego wynosiła:

- w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego – 14;
- w Koninie przy ul. Kard. Wyszyńskiego – 13;
- na stacji pozamiejskiej w Krzyżówce – 20;
- na stacji podmiejskiej w Borówcu przy ul. Drapałka – 16.

Uśrednienie odnosi się do kolejnych trzech lat pomiarów z okresu 2013–2015. Dla Kalisza klasyfikacji dokonano na podstawie modelowania matematycznego. Podstawę do takiej klasyfikacji daje fakt, iż rok 2015 w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza ozonem był wyjątkowo nietypowy. Przyjęto więc, że seria pomiarowa z roku 2015 nie jest reprezentatywna dla średniej 3-letniej i nie stanowi podstawy do oceny strefy względem poziomu docelowego. Jednocześnie mając dostępne dane z modelowania, w którym uwzględnione zostały stężenia tego zanieczyszczenia z 3 lat, uznano modelowanie, jako bardziej wiarygodne i przyjęto jako podstawę do oceny. W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

W przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej 120 µg/m³ w odniesieniu do najwyższej wartości stężeń 8-godzinnych spośród średnich krocących w roku kalendarzowym. Wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu w województwie wielkopolskim pod kątem ochrony zdrowia również wskazują na przekroczenia poziomu celu długoterminowego. W związku z tym wszystkie strefy zaliczono do klasy D2. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego wyznaczono na rok 2020.

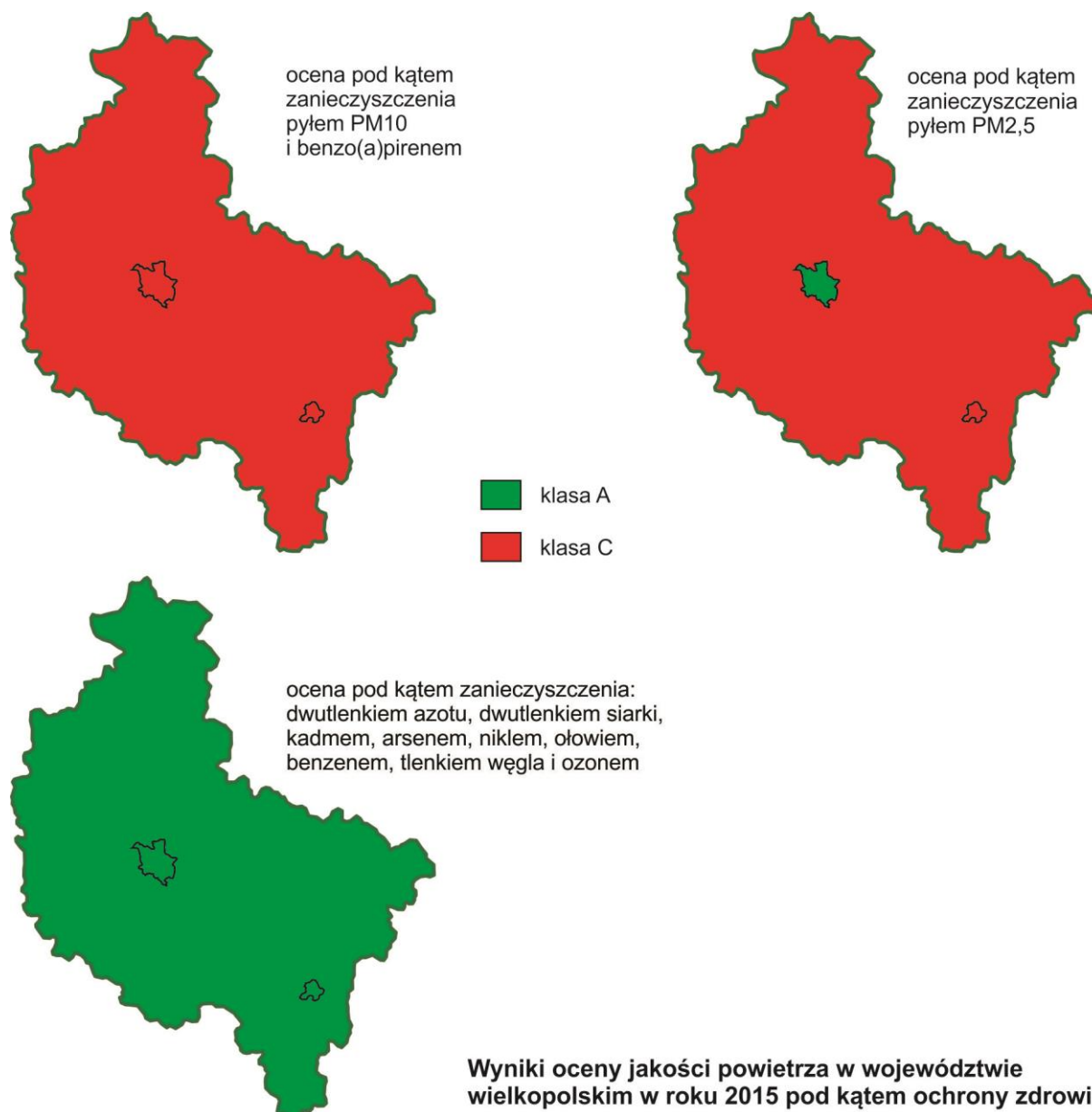


Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej w województwie wielkopolskim w 2015 r. /wg GIOŚ/

8.2. Klasyfikacja wynikowa stref pod kątem ochrony zdrowia

Na podstawie oceny poziomu poszczególnych substancji dokonano klasyfikacji stref, w których są dotrzymane lub przekraczane przewidziane prawem poziomy dopuszczalne lub docelowe oraz poziomy celów długoterminowych. Każdej strefie, dla każdego zanieczyszczenia przypisano 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 wszystkie strefy zaliczono do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

Ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. 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. Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych. Duży wpływ na sytuację aerosanitarną ma również położenie geograficzne, rodzaj i charakter zabudowy, jej lokalizacja oraz możliwość przewietrzania obszaru.

W przypadku pyłu PM2,5 strefę *aglomeracja poznańska* zaliczono do klasy A, natomiast strefę *miasto Kalisz* i strefę *wielkopolską* – do klasy C.

W roku 2015 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu; wszystkie oceniane strefy zaliczono do klasy C.

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	A	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	C	C	C	A	A	A	A	A

9. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin

Ocena pod kątem ochrony roślin prowadzona jest wyłącznie dla *strefy wielkopolskiej*. Klasyfikację wykonano na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych w stałych punktach pomiarowych; dla ozonu wykorzystano również wyniki modelowania matematycznego. W ocenie jakości powietrza modelowanie stosowane jest jako metoda uzupełniająca.

Dwutlenek siarki i tlenki azotu

Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki mieściły się w przedziale 3 µg/m³ do 4 µg/m³; natomiast średnie roczne stężenia tlenków azotu wynosiły od 13 µg/m³ do 19 µg/m³.

Tabela 12. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Miara raportowania
rok kalendarzowy	20	Wartość średnia roczna
pora zimowa (od 01 X do 31 III)	20	Wartość średnia z okresu zimowego

Tabela 13. Tlenki azotu

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO _x w powietrzu* [µg/m ³]	Miara raportowania
rok kalendarzowy	30	Wartość średnia roczna

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

W wyniku oceny za rok 2015 pod kątem stężeń dwutlenku siarki i tlenków azotu strefę zaliczono do klasy A. Oznacza to, że w województwie nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu tych 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 $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 14. Ozon

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy O ₃ w powietrzu* (AOT40)	Miara raportowania
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$	Wartość AOT40
Okres uśredniania stężeń	Poziom celu długoterminowego O₃ w powietrzu* (AOT40)	Miara raportowania
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$	Wartość AOT40

* normowane poziomy substancji w powietrzu ustanowione w celu ochrony roślin odnoszą się do stężeń długookresowych oraz do parametru AOT40, obliczanego na podstawie stężeń 1-godzinnych dla okresu maj – lipiec.

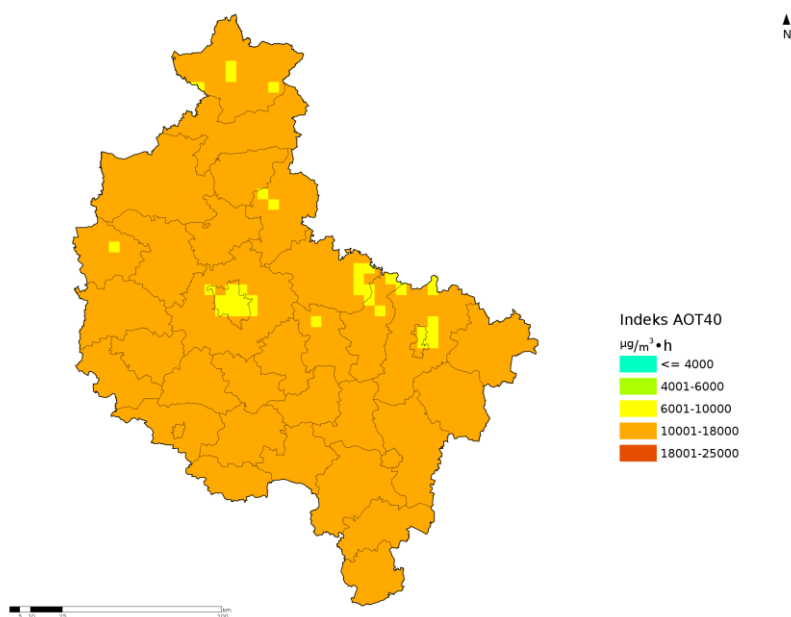
Wartość docelową uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia obliczona z sumy stężeń z okresów wegetacyjnych w pięciu kolejnych latach. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Wynik uśredniony dla stacji pomiarowej w Krzyżówce z lat 2011–2015 wyniósł $16091 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$, natomiast dla stacji w Borówcu za lata 2012–2015 uzyskano wartość $12073 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$. Porównując otrzymane wartości z poziomem docelowym stwierdzono, że na stacjach nie odnotowano przekroczenia.

Również wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu pod kątem ochrony roślin nie wskazują przekroczeń poziomu docelowego w województwie wielkopolskim.

Na podstawie otrzymanych wyników strefę zaliczono do klasy A.

W strefie wielkopolskiej przekroczony jest poziom celu długoterminowego ($6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$). Strefę zaliczono do klasy D2. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego wyznaczono na rok 2020.



AOT40 dla obszaru województwa wielkopolskiego uśredniony dla lat 2013-2015. /wg GIOŚ/

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 2015 roku dla ozonu, 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	A



10. Podsumowanie

W roku 2016 dla obszaru województwa wielkopolskiego przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2015.

1. W wyniku oceny:

- pod kątem ochrony roślin *strefę wielkopolską* – dla ozonu, SO₂ i NO_x – zaliczono do klasy A. Stwierdzono natomiast przekroczenie wartości normatywnej ozonu (6000 µg/m³×h) wyznaczonej jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.
- pod kątem ochrony zdrowia sklasyfikowano:
 - dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz kadmu, arsenu, niklu – wszystkie strefy w klasie A;
 - dla pyłu PM_{2,5} – strefę *miasto Kalisz* oraz *strefę wielkopolską* w klasie C, strefę *aglomeracja poznańska* w klasie A;
 - dla pyłu PM₁₀ – wszystkie strefy w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin,
 - dla benzo(a)pirenu – wszystkie strefy w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu docelowego;
 - dla ozonu – wszystkie strefy w klasie A – dla poziomu docelowego;

2. W ramach oceny wykonano również dodatkową klasyfikację wyznaczając:
 - dla pyłu PM_{2,5}, dla wszystkich stref, klasę C1 informującą o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³, której należy dotrzymać od roku 2020.
 - dla ozonu klasę D2 w odniesieniu do celu długoterminowego, dla wszystkich stref.
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.

11. Wyniki pomiarów

Przekroczenia wartości dopuszczalnych / docelowych zaznaczono w tabelach kolorem żółtym.

Tabela 16. Wyniki pomiarów pyłu PM₁₀ za lata 2013–2015

Lokalizacja stanowiska	uśrednianie 24-godzinne – częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym			Stężenie średnie dla roku [µg/m ³]		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Poznań, ul. Polanka	44	70	54	30	36	35
Poznań, ul. Dąbrowskiego	27	49	55	25	37	31
Poznań, ul. Szymanowskiego	25	31	33	21	26	26
Poznań, ul. Chwiańkowskiego	48	73	56	32	35	33
Gniezno, ul. Paczkowskiego	60	86	60	33	36	33
Borówiec, ul. Drapałka	–	–	32	–	–	26
Kalisz, ul. H. Sawickiej	67	81	59	35	35	35
Ostrów Wlkp. ul. Wysocka	79	73	80	38	37	39
Konin, ul. Kard. Wyszyńskiego	42	46	39	30	32	29
Piła, ul. Kusocińskiego	34	60	36	27	34	27
Leszno, ul. Kiepury	42	39	28	30	29	26
Pleszew, Aleje Mickiewicza	–	–	70	–	–	39
Tarnowo Podgórze ul. Zachodnia	27	41	44	29	28	29
Nowy Tomyśl ul. Sienkiewicza	86	104	83	41	42	38
Wągrowiec ul. Lipowa	50	99	66	31	41	33

Tabela 17. Wyniki pomiarów pyłu PM_{2,5} w roku 2015 (pomiar metodą manualną)

Adres stacji	Stężenie pyłu PM _{2,5} – średnie dla roku [µg/m ³]
Poznań, ul. Polanka	24
Kalisz, ul. H. Sawickiej	27
Pleszew, Aleje Mickiewicza	34

Tabela 18. Wyniki pomiarów jakości powietrza metodą automatyczną w 2015 roku

Adres stacji	Mierzone zanieczyszczenia [µg/m ³]						[mg/m ³]	
	NO _x	NO ₂	NO ₂	SO ₂	SO ₂	SO ₂	benzen	CO
okres uśredniania	1 rok	1 godz.*	1 rok	1 godz.*	24 godz.*	1 rok	1 rok	8 godz.*
Poznań, ul. Polanka		150	24	37	7			2
Poznań, ul. Dąbrowskiego		184	25	35	10		1	2
Piła, ul. Kusocińskiego		101	15	80	16			3
Konin, ul. Wyszyńskiego		116	18	81	20			2
Kalisz, ul. H. Sawickiej		79	11	121	24			2
Krzyżówka	13	60	10	35	10	4		
Borówiec ul. Drapałka	19	100	15	21	8	3		
pomiar pod kątem ochrony roślin		pomiar pod kątem ochrony zdrowia						

* - w tabeli przytoczono wartości maksymalne

Tabela 19. Wyniki pomiarów metali i BaP w pyłe PM10 w roku 2015

Stanowisko	Ołów	Kadm	Arsen	Nikiel	Benzo(a)piren
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
Piła, ul. Kusocińskiego	0,01	0,2	1	1	2
Poznań, ul. Chwiałkowskiego	0,01	0,3	2	1	2
Leszno, ul. Kiepury					2
Gniezno, ul. Paczkowskiego	0,01				3
Kalisz, ul. H. Sawickiej	0,02	1	3	3	3
Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia	0,01				
Wągrowiec ul. Lipowa					3
Ostrów Wlkp., ul. Wysocka	0,01	1	3	3	4
Nowy Tomyśl ul. Sienkiewicza		0,4	3	1	

Tabela 20. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony zdrowia w latach 2013–2015

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	2013	2014	2015	uśredniona liczba przekroczeń z lat 2013–2015
Poznań, ul. Dąbrowskiego		6	11	26	14
Konin, ul. Kard. Wyszyńskiego		5	12	21	13
Borówiec, ul. Drapałka		–	5	26	16
Krzyżówka		13	18	29	20

Tabela 21. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony roślin w latach 2011–2015

Adres stacji	Wartość parametru AOT40
rok	wartość uśredniona z lat 2011–2015
Krzyżówka	16091
Borówiec, ul. Drapałka	12073