



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA  
W POZNANIU**

**ROZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA  
W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM  
ZA ROK 2014**

Wykonał:

**GLÓWNY SPECJALISTA**

*[Signature]*  
**dr Danuta Jankowiak-Krysiak**

Zatwierdził:

**Wielkopolski Wojewódzki  
inspektor Ochrony Środowiska**  
*[Signature]*  
**Zdzisław W. Ściepiński**

**POZNAŃ, kwiecień 2015**



## Spis treści

1. Wstęp	5
2. Cele corocznej oceny jakości powietrza	5
3. Zakres oceny	6
4. Kryteria oceny i zasady klasyfikacji stref	6
5. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	6
6. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref	7
7. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia	7
8. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin	13
9. Podsumowanie	16
10. Wyniki pomiarów	18



## 1. Wstęp

Ocena roczna jakości powietrza w województwie wielkopolskim dotycząca roku 2014 składa się z oceny poziomu substancji w powietrzu w strefach oraz klasyfikacji stref. Prezentowaną ocenę wykonano w oparciu następujące akty prawne:

- ustawę – Prawo ochrony środowiska (t.j. 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. z dnia 18.09.2012 r. poz. 1032),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z dnia 18.09.2012 r. poz. 1034)

oraz

- dyrektywę 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- dyrektywę 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,
- decyzję wykonawczą Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 roku ustanawiającej zasady stosowania wymienionych dyrektyw w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza.

W ocenie wykorzystano również opracowane przez GIOŚ „Wytyczne do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za rok 2014 zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE” oraz opracowanie wykonane na zlecenie GIOŚ „Wspomaganie systemu oceny jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie ozonu troposferycznego dla lat 2014 i 2015. Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2014 – uzupełnienie.

## 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. 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.

### 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 (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 <sub>2</sub>	x	
tlenki azotu NO <sub>x</sub>		x
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	x	x
benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	x	
ołów Pb	x	
arsen As	x	
nikiel Ni	x	
kadm Cd	x	
benzo(a)piren B(a)P	x	
pył PM <sub>10</sub>	x	
pył PM <sub>2,5</sub>	x	
ozon O <sub>3</sub>	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,
- poziom celu długoterminowego.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska wyróżniono następujące poziomy agregacji wyników klasyfikacji stref:

1. klasyfikację według parametrów – dokonywaną oddzielnie dla każdej substancji, z uwzględnieniem różnych czasów uśredniania stężeń oraz norm dla obszarów zwykłych i wydzielonych (ochrony uzdrowiskowej), jeśli takie są na obszarze województwa,
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.

## 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 2014 zamieszczono przy omawianiu poszczególnych substancji.

Substancją, dla której określono margines tolerancji jest tylko pył PM<sub>2,5</sub>. Wartość marginesu tolerancji ulega stopniowemu zmniejszeniu, aż do jej likwidacji, w dniu 1 stycznia 2015 roku.

## 7. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia

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.

### 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.

Tabela 2. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO <sub>2</sub> w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	350	24 razy
24 godziny	125	3 razy

W województwie wielkopolskim 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 19 do 49 µg/m<sup>3</sup>.

Na żadnym stanowisku pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenie – 106 µg/m<sup>3</sup> – odnotowano na stanowisku pomiarowym w Koninie.

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 dla roku. Uwzględniono wyniki pomiarów automatycznych.

Tabela 3. Dwutlenek azotu

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO <sub>2</sub> w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	200	18 razy
rok kalendarzowy	40	nie dotyczy

W województwie wielkopolskim stężenia średnie dla roku nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu substancji – wahały się od 7 do 22 µg/m<sup>3</sup>. Nie stwierdzono również przekroczenia dozwolonej liczby przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu dla pomiarów 1-godzinnych. Najwyższe stężenia 1-godzinne odnotowano:

- w Pile przy ul. Kusocińskiego – 286 µg/m<sup>3</sup> (poziom dopuszczalny przekroczone 8 razy, przy dozwolonych 18),
- w Poznaniu przy ul. Polanka – 176 µg/m<sup>3</sup>.

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

## 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.

Tabela 4. Pył PM10

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom pyłu w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
24 godziny	50	35 razy
rok kalendarzowy	40	nie dotyczy

W województwie wielkopolskim 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.

Na stanowisku w Nowym Tomyszu przy ul. Sienkiewicza oraz w Wągrowcu przy ul. Lipowej odnotowano przekroczenie stężenia średniego dla roku. Uzyskane stężenie wynosiło odpowiednio 42 µg/m<sup>3</sup> i 41 µg/m<sup>3</sup>, przy poziomie dopuszczalnym 40 µg/m<sup>3</sup>. Stężenia średnie dla roku na pozostałych stanowiskach w województwie wielkopolskim wahały się od 26 µg/m<sup>3</sup> do 37 µg/m<sup>3</sup>.

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 PM<sub>2,5</sub>

Okres uśredniania stężenia	Poziom dopuszczalny pyłu w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Rok	Margines tolerancji [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Poziom dopuszczalny pyłu PM <sub>2,5</sub> w powietrzu powiększony o margines tolerancji [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
rok kalendarzowy	25	2013	1	26
		2014	1	26
		2015	0	25

W strefie *aglomeracja poznańska* stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dla pyłu PM<sub>2,5</sub>, wartość nie przekroczyła jednak poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji toteż strefę zaliczono do klasy B (uzyskane stężenie pyłu 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ); natomiast strefę *miasto Kalisz* ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu powiększonego o margines tolerancji zaliczono do klasy C (uzyskane stężenie pyłu 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). *Strefę wielkopolską*, stosując metodę analogii stref, zaliczono do klasy A.

#### Ołów – suma zawartości metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

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 stężenia	Dopuszczalny poziom ołowiu w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	0,5	nie dotyczy

W roku 2014 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 PM<sub>10</sub>

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	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym
arsen	rok kalendarzowy	6 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	nie dotyczy
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	nie dotyczy
kadm	rok kalendarzowy	5 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	nie dotyczy
nikiel	rok kalendarzowy	20 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	nie dotyczy

W roku 2014 wykonano pomiary arsenu, kadmu i niklu w Pile, Poznaniu, Kaliszu, Nowym Tomysłu i Ostrowie Wlkp. Natomiast pomiary benzo(a)pirenu prowadzono w Gnieźnie, Pile, Poznaniu, Lesznie, Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i w 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 w województwie 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 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	5	nie dotyczy

Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Otrzymane stężenie średnie roczne wynosiło  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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 kroczących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych. Za podstawę klasyfikacji stref przyjęto pomiary automatyczne oraz metodę analogii do wyników z innego obszaru.

Tabela 9. Tlenek węgla

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom CO w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
8 godzin*	10000	nie dotyczy

\* stężenie 8-godzinne kroczące liczone ze stężeń 1-godz.

W ocenie rocznej nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Najwyższe stężenie 8-godzinne kroczące liczone ze stężeń 1-godzinnych odnotowano w Pile przy ul. Kusocińskiego – wynosiło  $2790 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W związku z powyższym wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

## 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 kroczących, 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 17<sup>00</sup> dnia poprzedniego do godziny 01<sup>00</sup> danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16<sup>00</sup> do 24<sup>00</sup> 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;
- w Koninie przy ul. Kard. Wyszyńskiego – 12;
- na stacji pozamiejskiej w Krzyżówce – 18;
- na stacji podmiejskiej w Borówcu przy ul. Drapałka – 11.

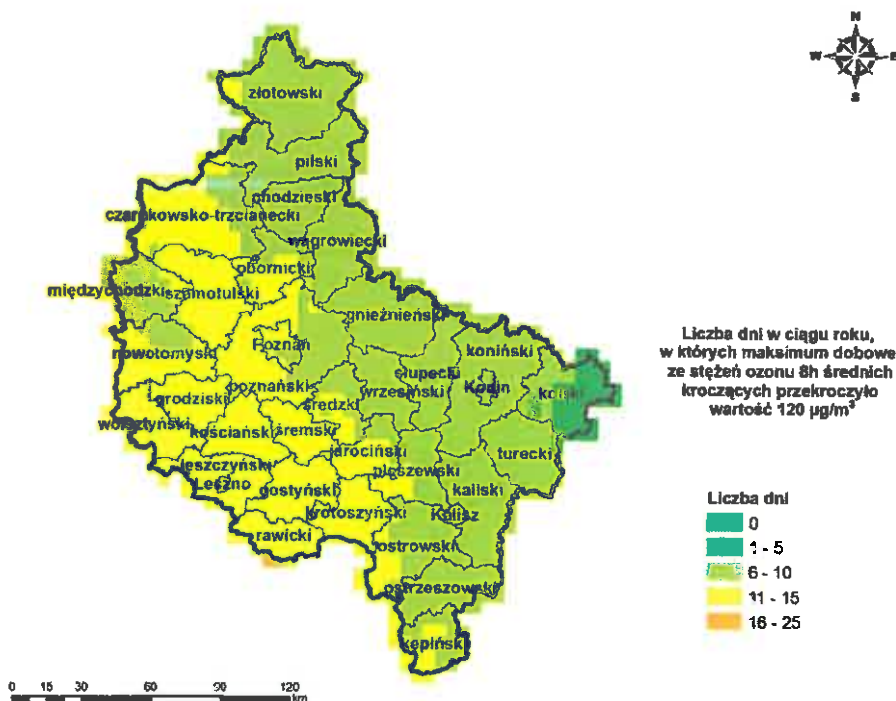
Uśrednienie odnosi się do kolejnych trzech lat pomiarów z okresu 2012–2014.

Natomiast w wyniku modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu pod kątem ochrony zdrowia jedynie powiat kępiński wskazano jako obszar z liczbą dni powyżej wartości docelowej - podano wartość 26 dni.

Na podstawie otrzymanych wyników pomiarów, traktowanych jako priorytetowe w ocenie, wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

W przypadku celu długoterminowego stwierdzono przekroczenie wartości normatywnej  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w odniesieniu do najwyższej wartości stężeń 8-godzinnych spośród średnich kroczących w roku kalendarzowym. Wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu w województwie wielkopolskim pod kątem ochrony zdrowia również wskazują na przekroczenia poziomu celu długoterminowego.

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 2014 r. /wg GIOŚ/

### Klasy wynikowe klasyfikacji 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 zaklasyfikowano do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

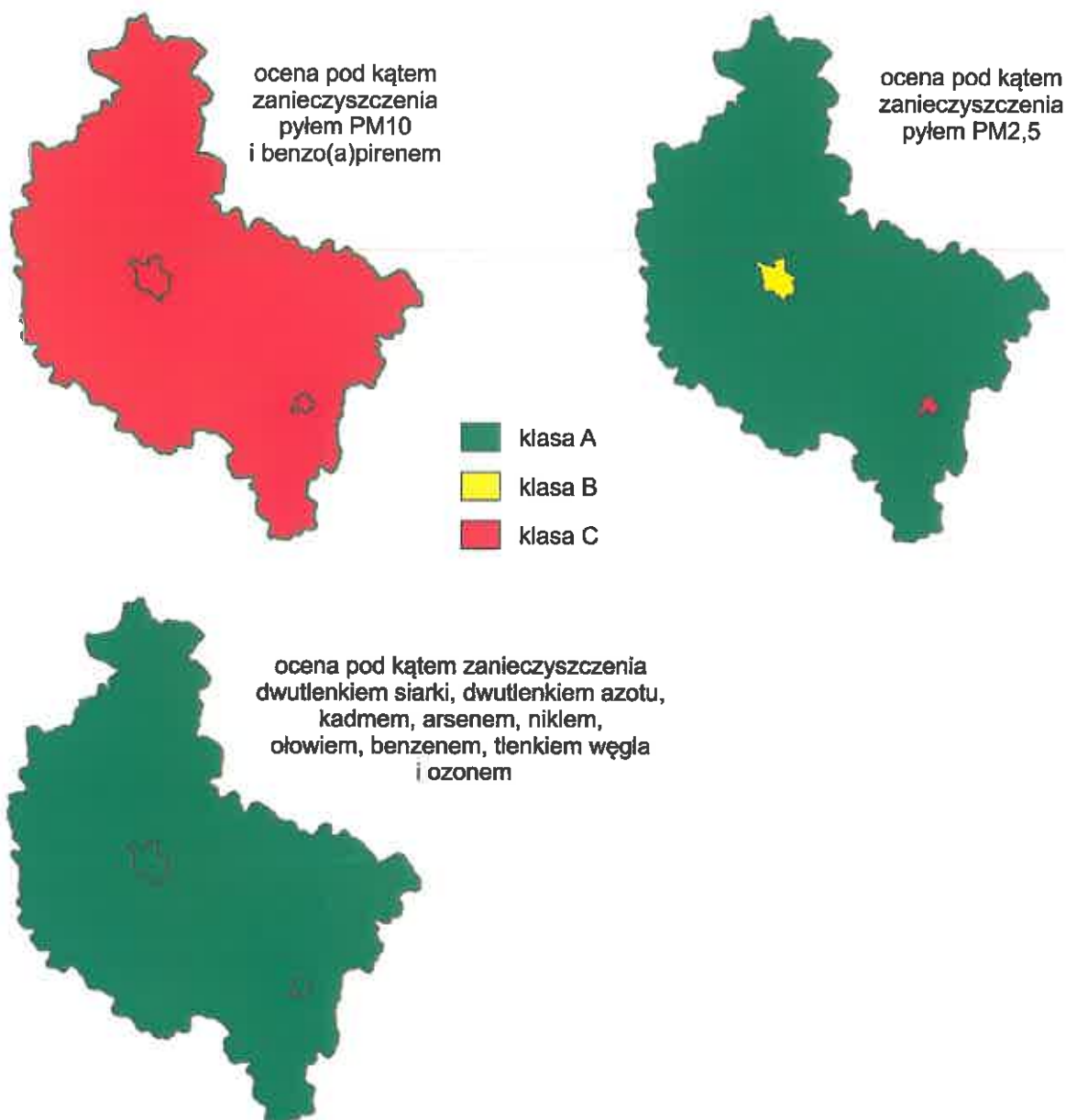
Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM10 w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (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. 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 wielkopolską* zaliczono do klasy A, *strefę aglomeracja poznańska* – do klasy B, natomiast *strefę miasto Kalisz* – do klasy C.

W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu; 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 <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	pył PM <sub>2,5</sub>	pył PM <sub>10</sub>	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub>
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	A	C	C	A	A	A	A	A



### Wyniki oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia w województwie wielkopolskim za rok 2014

#### 8. 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  $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; natomiast średnie roczne stężenia tlenków azotu wynosiły od  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 12. Dwutlenek siarki

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom $\text{SO}_2$ 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 <sub>x</sub> w powietrzu* [µg/m <sup>3</sup> ]
rok kalendarzowy	30

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

W wyniku oceny za rok 2014 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 µg/m<sup>3</sup> a wartością 80 µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8<sup>00</sup> a 20<sup>00</sup>, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m<sup>3</sup>.

Tabela 14. Ozon

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy O <sub>3</sub> w powietrzu* (AOT40)
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	18000 µg/m <sup>3</sup> ×h
Okres uśredniania stężeń	Poziom celu długoterminowego O <sub>3</sub> w powietrzu* (AOT40)
Okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 µg/m <sup>3</sup> ×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.

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.

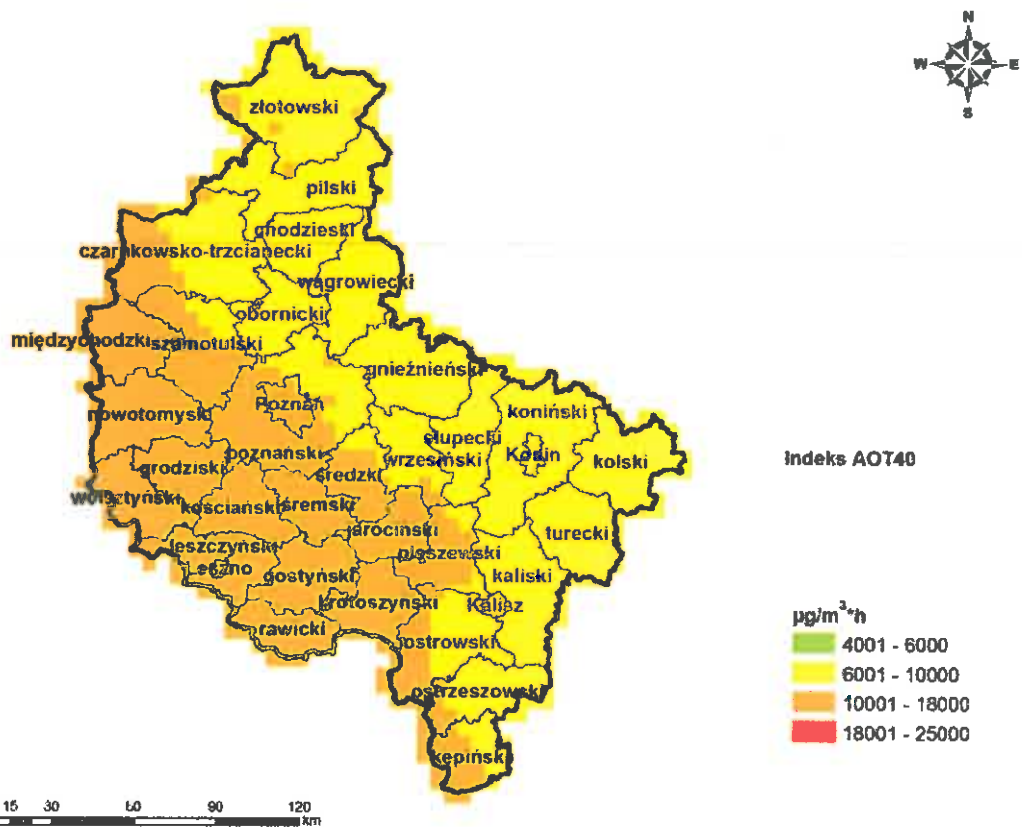
Wynik uśredniony dla stacji pomiarowej w Krzyżówce z lat 2010–2014 wyniósł 16055,3 µg/m<sup>3</sup>×h. Porównując otrzymaną wartość z poziomem docelowym stwierdzono, że na stacji w Krzyżówce nie odnotowano przekroczenia.

Na stacji w Borówcu dysponowano tylko pomiarami z roku 2012 i 2014 – wyników pomiarów z tej stacji nie można uwzględnić w ocenie.

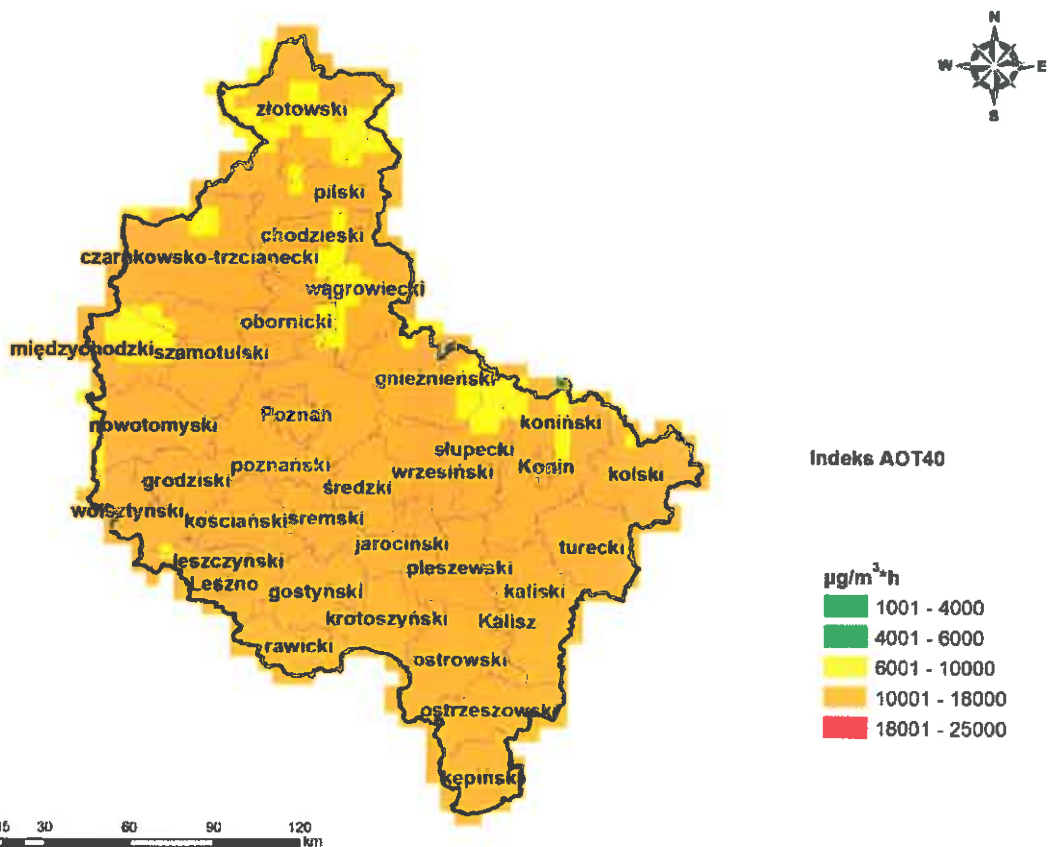
Również wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego dla ozonu pod kątem ochrony roślin nie wskazują przekroczeń poziomu docelowego w części południowej i południowo-wschodniej województwa wielkopolskiego.

Na podstawie otrzymanych wyników pomiarów, traktowanych jako priorytetowe w ocenie, strefę zaliczono do klasy A.

W strefie wielkopolskiej przekroczony jest poziom celu długoterminowego (6000 µg/m<sup>3</sup>×h). W przypadku celu długoterminowego wyniki modelowania matematycznego potwierdzają przekroczenia poziomu celu długoterminowego. Strefę zaliczono do klasy D2. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego wyznaczono na rok 2020.



AOT40 w województwie wielkopolskim dla 2014 r. /wg GIOŚ/



AOT40 dla obszaru województwa wielkopolskiego uśredniony dla lat 2012-2014. /wg GIOŚ/

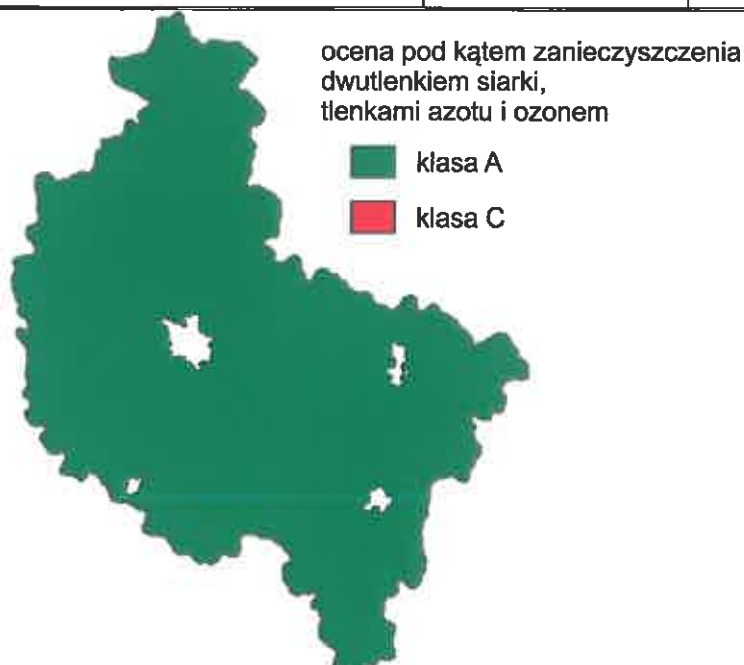
## Ocena stref w oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin

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 2014 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 <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
strefa wielkopolska	A	A	A



## Wyniki oceny jakości powietrza pod kątem ochrony roślin w województwie wielkopolskim za rok 2014

### 9. Podsumowanie

W roku 2015 dla terenu województwa wielkopolskiego przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego dotyczącą roku 2014.

1. W wyniku oceny:

- pod kątem ochrony roślin *strefę wielkopolską* – dla ozonu, SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> – zaliczono do klasy A. Stwierdzono natomiast przekroczenie wartości normatywnej ozonu (6000 µg/m<sup>3</sup>×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<sub>2,5</sub> – *strefę wielkopolską* w klasie A, *strefę aglomeracja poznańska* w klasie B, natomiast *strefę miasto Kalisz* – w klasie C;
  - dla pyłu PM<sub>10</sub> – wszystkie strefy w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin oraz w dwóch przypadkach przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla roku,



- 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;
  - dla ozonu – wszystkie strefy w klasie D2 – ze względu na poziom celu długoterminowego.
2. Należy podkreślić, że stężenia pyłu PM10 wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu grzewczego.
  3. Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza.

## 10. Wyniki pomiarów

Przekroczenia wartości dopuszczalnych/docelowych zaznaczono w tabelach kolorem żółtym. Przekroczenia wartości dopuszczalnych bez przekroczenia marginesu tolerancji zaznaczono kolorem bladeżółtym.

Tabela 16. Wyniki pomiarów pyłu PM10 za lata 2012–2014

Lokalizacja stanowiska	Stężenie pyłu PM10					
	uśrednianie 24-godzinne – częstość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym			średnie dla roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Poznań, ul. Polanka	69	44	70	36	30	36
Poznań, ul. Dąbrowskiego	65	27	49	33	25	37
Poznań, ul. Szymanowskiego	39	25	31	29	21	26
Poznań, ul. Chwiałkowskiego	–	48	73	–	32	35
Gniezno, ul. Paczkowskiego	54	60	86	35	33	36
Kalisz, ul. H. Sawickiej	68	67	81	36	35	35
Ostrów Wlkp. ul. Wysocka	85	79	73	39	38	37
Konin, ul. Kard. Wyszyńskiego	47	42	46	31	30	32
Piła, ul. Kusocińskiego	56	34	60	33	27	34
Leszno, ul. Kiepury	58	42	39	33	30	29
Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia	55	27	41	31	29	28
Nowy Tomyśl ul. Sienkiewicza	79	86	104	40	41	42
Wągrowiec ul. Lipowa	44	50	99	32	31	41

Tabela 17. Wyniki pomiarów pyłu PM2,5 metodą manualną w roku –2014

Adres stacji	Stężenie pyłu PM2,5 – średnie dla roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Poznań, ul. Polanka	26
Kalisz, ul. H. Sawickiej	29

Tabela 18. Wyniki pomiarów jakości powietrza metodą automatyczną w 2014 roku

Adres stacji	Mierzone zanieczyszczenia [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]								
	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	benzen	
okres uśredniania	1 rok	1 godz.	1 rok	1 godz.	24 godz.	1 rok	8 godz.	1 rok	
Poznań, ul. Polanka		176	22	32	20		2560		
Poznań, ul. Dąbrowskiego		138	19	30	19		2689	0,3	
Piła, ul. Kusocińskiego		286	17	44	19		2790		
Konin, ul. Wyszyńskiego		15	15	106	29		1804		
Kalisz, ul. H. Sawickiej		97	18	98	49				
Krzyżówka	10	43	7	50	30	4			
Borówiec ul. Drapałka	16	169	15	36	24	4			
pomiarów pod kątem ochrony roślin		pomiarów pod kątem ochrony zdrowia							

Tabela 19. Wyniki pomiarów metali i BaP w pyłe PM10 w roku 2014

Stanowisko	Olów	Kadm	Arsen	Nikiel	benzo(a)piren
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{ng}/\text{m}^3$			
Piła, ul. Kusocińskiego	0,01	0,3	0,9	0,7	3
Poznań, ul. Chwiałkowskiego	0,02	0,3	1,1	0,8	2
Leszno, ul. Kiepury	–	–	–	–	2
Gniezno, ul. Paczkowskiego	0,02	–	–	–	7
Kalisz, ul. H. Sawickiej	0,02	0,7	3,5	3,2	4
Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia	0,01	–	–	–	–
Wągrowiec ul. Lipowa	–	–	–	–	3
Ostrów Wlkp., ul. Wysocka	0,02	0,6	3,6	2,1	4
Nowy Tomysł ul. Sienkiewicza	–	0,7	3,3	2,1	–

Tabela 20. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony zdrowia w latach 2012–2014

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	2012	2013	2014	uśredniona liczba przekroczeń z lat 2011–2014
Poznań ul. Dąbrowskiego		8	6	11	8
Konin ul. Kard. Wyszyńskiego		20	5	12	12
Borówiec ul. Drapałka		19	8	5	11
Krzyżówka		25	11	19	18

Tabela 21. Wyniki pomiarów ozonu pod kątem ochrony roślin w latach 2010–2014

Adres stacji	Wartość parametru AOT40					wartość uśredniona z lat 2010–2014	
	rok	2010	2011	2012	2013		
Krzyżówka		19107,2	20548,5	16755,7	9723,7	14141,5	16055,3
Borówiec ul. Drapałka		–	–	13980,1	–	7839,3	10910,0

