

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W ZIELONEJ GÓRZE

ul. H. Siemiradzkiego 19
65-231 Zielona Góra

tel. 68 45-48-550
fax 68 45-48-459

email: wios@zgora.pios.gov.pl

<http://www.zgora.pios.gov.pl>

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA LUBUSKIEGO

dla SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}
oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP

(na podstawie badań imisji wykonanych w latach 2009 – 2013)
wykonano zgodnie z art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska



Zatwierdził:

LUBUSKI WOJEWÓDZKI
INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Maria Małgorzata Szablowska
Maria Małgorzata Szablowska

Zielona Góra, czerwiec 2014 r.

Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze pod kierunkiem Naczelnika Wydziału Przemysław Suska

*Autorzy:
Magdalena Krauze- Biernaczyk
Paula Czarniecka*

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	1
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , PM _{2,5} , PM ₁₀ oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP w pyłe PM ₁₀	1
1.2. Cel pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , PM _{2,5} , PM ₁₀ oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP w pyłe PM ₁₀	2
1.3. Zasady i kryteria oceny jakości powietrza.....	2
2. Charakterystyka województwa lubuskiego.....	13
2.1. Podział administracyjny i ludność województwa lubuskiego.....	13
2.2. Warunki geograficzne i przyrodnicze województwa lubuskiego.....	13
2.3. Przemysł i główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie lubuskim.....	16
3. Opis systemu oceny jakości powietrza w województwie lubuskim.....	20
4. Klasyfikacja stref w ocenie pięcioletniej.....	23
4.1. Klasyfikacja stref wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	23
4.1.1. Dwutlenek siarki.....	23
4.1.2. Dwutlenek azotu.....	24
4.1.3. Tlenek węgla.....	25
4.1.4. Benzen.....	25
4.1.5. Ozon.....	26
4.1.6. Pył zawieszony PM _{2,5}	27
4.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	28
4.1.7. Ołów.....	30
4.1.8. Arsen.....	31
4.1.9. Kadm.....	32
4.1.10. Nikiel.....	33
4.1.11. Benzo(a)piren.....	33
4.2. Klasyfikacja stref wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	34
4.2.1. Dwutlenek siarki.....	34
4.2.2. Tlenki azotu.....	35
4.2.3. Ozon.....	36
5. Programy ochrony powietrza.....	38
6. Wyniki klasyfikacji stref województwa lubuskiego.....	39

7. Projektowany wojewódzki system oceny jakości powietrza.....	40
8. Koszty reorganizacji systemu monitoringu powietrza.....	43
Załączniki	

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} oraz zawartości As, Cd, Ni, Pb i BaP w pyle PM₁₀

Na mocy art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.) - na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje przynajmniej co 5 lat klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem każdej substancji, wyodrębniając strefy, w których:

- przekroczone są poziomy dopuszczalne/docelowe/celów długoterminowych,
- poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego i jest wyższy od górnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza górnego progu oszacowania i jest wyższy od dolnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza dolnego progu oszacowania.

Oceny dokonuje się dla: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenków azotu (NO_x), benzenu (C₆H₆), tlenku węgla (CO) i ozonu (O₃), pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zawartych w nim: ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (BaP) przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną zdrowia oraz dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃) przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną roślin. Wyniki klasyfikacji stanowią podstawę do określenia wymagań dotyczących metod wykonywania ocen rocznych, prowadzonych na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 89).

Ocena pięcioletnia dokonywana jest w odniesieniu do poszczególnych substancji określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami. Ocena za lata 2009-2013 wykonana jest w układzie stref zgodnym z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914).

Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,

- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Przy wykonywaniu oceny pięcioletniej zastosowanie znalazło również rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034).

1.2. Cel pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} oraz zawartości As, Cd, Ni, Pb i BaP w pyłe PM₁₀

Ocena jakości powietrza wykonywana co najmniej raz na pięć lat, ma na celu zebranie informacji o stężeniach poszczególnych zanieczyszczeń w wyznaczonych strefach na obszarze województwa oraz wskazanie obszarów gdzie występują przekroczenia lub istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia dopuszczalnych/docelowych poziomów substancji oraz górnego progu oszacowania. Zebrane informacje pozwalają dokonać klasyfikacji stref i określić metody, którymi powinny być dokonywane oceny roczne jakości powietrza w poszczególnych strefach oraz określić potrzeby w zakresie prowadzenia pomiarów zanieczyszczeń powietrza, zgodnie z wymaganiami stawianymi w ocenach rocznych.

1.3. Zasady i kryteria oceny jakości powietrza

Klasyfikacji stref pod kątem zaplanowania systemu ocen bieżących (rocznych) dokonuje się w oparciu o kryteria górnego i dolnego progu oszacowania stanowiące określony procent poziomów docelowych. Ich poziom określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032).

Kryteria dolnego i górnego progu oszacowania są wykorzystywane zarówno do klasyfikacji stref pod kątem zaplanowania systemów oceny jakości powietrza, jak również do weryfikacji klasyfikacji stref, na podstawie wyników uzyskiwanych w systemach rocznych ocen jakości powietrza. Weryfikacja taka jest wymagana minimum co 5 lat lub częściej, w przypadku działań prowadzących do istotnych zmian stężeń określonego zanieczyszczenia.

W tabelach 1.1-1.14 zestawiono kryteria oceny dla poszczególnych substancji zanieczyszczających w powietrzu.

Tabela 1.1. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania dla SO_2

Cel działań	Czas uśredniania stężenia SO_2	Parametr	Wartość parametru [$\mu g/m^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	24 godz.	poziom dopuszczalny ¹⁾	125	-	3 razy
		górny próg oszacowania	75	60%	
		dolny próg oszacowania	50	40%	
ochrona roślin	pora zimowa 1 X-31 III	poziom dopuszczalny ¹⁾²⁾	20	-	nie dotyczy
		górny próg oszacowania	12	60%	
		dolny próg oszacowania	8	40%	

¹⁾ Poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania, dla którego określono górny i dolny próg oszacowania²⁾ W dyrektywie 2008/50/WE określany jako poziom krytyczny dla ochrony roślin**Tabela 1.2.** Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania dla NO_2

Cel działań	Czas uśredniania stężenia NO_2	Parametr	Wartość parametru [$\mu g/m^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	1 godz.	poziom dopuszczalny ¹⁾	200	-	18 razy
		górny próg oszacowania	140	70%	
		dolny próg oszacowania	100	50%	
ochrona roślin	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny ¹⁾	40	-	nie dotyczy
		górny próg oszacowania	32	80%	
		dolny próg oszacowania	26	65%	

¹⁾ Poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania, dla którego określono górny i dolny próg oszacowania**Tabela 1.3.** Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny NO_x ¹⁾, ustanowione w celu ochrony roślin

Cel działań	Czas uśredniania stężenia NO_x	Parametr	Wartość parametru [$\mu g/m^3$]	Procent Poziomu dopuszczalnego
ochrona roślin	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny ²⁾	30	-
		górny próg oszacowania	24	80%
		dolny próg oszacowania	19,5	65%

¹⁾ Stężenie NO_x – obliczane jako suma stężeń $NO[ppb] + NO_2[ppb]$ wyrażona w postaci stężenia NO_2 w [$\mu g/m^3$]²⁾ W dyrektywie 2008/50/WE określany jako roczny poziom krytyczny dla ochrony roślin

Tabela 1.4. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny CO

Cel działań	Czas uśredniania stężeń CO	Parametr	Wartość parametru [mg/m ³] ²⁾	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia ludzi	8 godz. (średnia krocząca)	poziom dopuszczalny ¹⁾	10	-	nie dotyczy (określana jest wartość max)
		górny próg oszacowania	7	70%	
		dolny próg oszacowania	5	50%	

¹⁾ maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby, spośród średnich kroczących obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych

²⁾ jednostki zgodne z dyrektywą 2008/50/WE, dostosowane do wymogów raportowania do KE

Tabela 1.5. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny C₆H₆

Cel działań	Czas uśredniania stężeń C ₆ H ₆	Parametr	Wartość parametru [µg/m ³]	Procent poziomu dopuszczalnego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	5	-
		górny próg oszacowania	3,5	70%
		dolny próg oszacowania	2	40%

Tabela 1.6. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania dla pyłu PM₁₀

Cel działań	Czas uśredniania stężeń PM ₁₀	Parametr	Wartość parametru [µg/m ³]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia ludzi	24 godz.	poziom dopuszczalny	50	-	35 razy
		górny próg oszacowania	35	70%	
		dolny próg oszacowania	25	50%	
	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	40	-	nie dotyczy
		górny próg oszacowania	28	70%	
		dolny próg oszacowania	20	50%	

Tabela 1.7. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5}

Cel działań	Czas uśredniania stężeń PM _{2,5}	Parametr	Wartość parametru [µg/m ³]	Procent poziomu dopuszczalnego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	25	-
		górny próg oszacowania	17	70%
		dolny próg oszacowania	12	50%

Tabela 1.8. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny Pb w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Pb	Parametr	Wartość parametru [µg/m³]	Procent poziomu dopuszczalnego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	0,5	-
		górny próg oszacowania	0,35	70%
		dolny próg oszacowania	0,25	50%

Tabela 1.9. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy stężenia As w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10

Cel działań	Czas uśredniania stężeń As	Parametr	Wartość parametru [ng/m³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom docelowy	6	-
		górny próg oszacowania	3,6	60%
		dolny próg oszacowania	2,4	40%

Tabela 1.10. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy stężenia Cd w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Cd	Parametr	Wartość parametru [ng/m³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom docelowy	5	-
		górny próg oszacowania	3	60%
		dolny próg oszacowania	2	40%

Tabela 1.11. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy stężenia Ni w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Ni	Parametr	Wartość parametru [ng/m³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom docelowy	20	-
		górny próg oszacowania	14	70%
		dolny próg oszacowania	10	50%

Tabela 1.12. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy stężenia BaP w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10

Cel działań	Czas uśredniania stężeń BaP	Parametr	Wartość parametru [ng/m ³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	1	-
		górny próg oszacowania	0,6	60%
		dolny próg oszacowania	0,4	40%

Przy ocenie dotyczącej wyżej opisanych zanieczyszczeń powietrza próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony w trzech lub więcej odrębnych latach.

Tabela 1.13. Wartości górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Cel działań	Parametr ¹⁾	Wartość parametru	Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia ludzi	poziom docelowy	120 ²⁾ µg/m ³	25 dni ³⁾
	poziom celu długoterminowego ⁴⁾	120 µg/m ³	nie dotyczy (określana jest wartość max w roku)
	górny próg oszacowania⁵⁾	120⁶⁾ µg/m³	nie dotyczy

¹⁾ dla ozonu są również poziomy informowania i alarmowy

²⁾ maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby, spośród średnich krocących obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych

³⁾ liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat

⁴⁾ maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych

⁵⁾ górny próg oszacowania równy poziomowi celu długoterminowego

⁶⁾ przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony na obszarze strefy przynajmniej w jednym roku

Tabela 1.14. Wartości górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego O₃ - ochrona roślin

Cel działań	Okres, dla którego oblicza się parametr AOT40	Parametr (AOT40) ¹⁾	Dopuszczalna wartość parametru AOT40 dla O ₃ w powietrzu
ochrona roślin	okres wegetacyjny (1 V-31 VII)	poziom docelowy	18 000 ²⁾ (µg/m ³)·h
		poziom celu długoterminowego	6000 (µg/m ³)·h
		górny próg oszacowania³⁾	6000⁴⁾ (µg/m³)·h

¹⁾ wartość parametru AOT40 [(µg/m³)·h] oblicza się jako sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³; obliczana wartość AOT40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów

²⁾ wartość te uznaje się za dotrzymać, jeśli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacji z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat, dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat

³⁾ górny próg oszacowania równy poziomowi celu długoterminowego

⁴⁾ przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony na obszarze strefy przynajmniej w jednym roku

Górny próg oszacowania dla ozonu uznaje się za przekroczony, jeśli podczas pięciu poprzednich lat był on przekroczony przynajmniej w jednym roku.

Przeprowadzona, na podstawie wyżej opisanych wartości progów oszacowania, klasyfikacja stref stanowi podstawę do zaplanowania systemów ocen bieżących na obszarach, gdzie wartości progowe są przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia, zgodnie z wymaganymi metodami klasyfikacji – w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia (tabele 1.15.-1.2.3.) i ochrony roślin (tabele 1.3.1.-1.3.2.).

Tabela 1.15. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO_2 , NO_2 , CO , C_6H_6 , PM_{10} , $PM_{2,5}$, Pb

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach ²⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach w odniesieniu do: - SO_2 , NO_2 (oraz O_3 omawianego dalej) na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, - pyłu $PM_{2,5}$ na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., W pozostałych przypadkach wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Zaleca się ⁴⁾ jednak prowadzenie pomiarów (intensywnych na stałych stanowiskach) przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego: - stężeń pozostałych zanieczyszczeń rozważanej grupy: CO , benzenu, PM_{10} , Pb na terenie stref-aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców,

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
		- stężen SO ₂ , NO ₂ , CO, benzenu, PM ₁₀ , Pb na stałych stanowiskach w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.

¹⁾ przekroczenie poziomu dopuszczalnego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym

²⁾ pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami)

³⁾ pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych

⁴⁾ zalecenie wprowadzone z uwagi na dużą gęstość zaludnienia rozważanych tu stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych określonych substancji lub poziomów alarmowych i informowania oraz zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa

Tabela 1.16. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, BaP w pyłe zawieszonym PM₁₀

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach ²⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu Oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. Zaleca się jednak prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie-aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie-mieście o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym lub obiektywnymi metodami szacowania ⁴⁾

¹⁾ przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną

²⁾ pomiary intensywne – w odniesieniu do As, Cd, Ni i BaP w pyłe PM₁₀ mogą to być pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych; pomiary te powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami)

³⁾ pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych

⁴⁾ z uwagi na dużą gęstość zaludnienia rozważanych tu stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza oraz do zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa

Tabela 1.17. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla ozonu

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach ²⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu Oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) ²⁾ na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania ⁴⁾	1	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny: modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi, innymi metodami szacowania. W przypadku, gdy wyniki ze stałych stacji pomiarowych są jedynym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie ⁵⁾ . Na terenie stref-aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, w przypadku ozonu, oceny poziomu stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych ⁶⁾ (przynajmniej na jednym stanowisku). Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stanowisku w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. ⁷⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

¹⁾ przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniona odpowiednio dla 1-3 lat – ochrona zdrowia)

²⁾ pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami)

³⁾ pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych

⁴⁾ z ocen prowadzonych w ostatnich latach w Polsce wynik że stężenia ozonu na wszystkich stanowiskach pomiarowych w kraju przekraczały górny próg oszacowania (przekroczenie 120 µg/m³ przynajmniej w jednym roku w ciągu 5 lat uwzględnionych w ocenie)

⁵⁾ jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. Mieszkańców i w strefie nie jest przekroczony górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami

⁶⁾ wymaganie wynikające z rozporządzenia MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu

⁷⁾ zalecenie wprowadzone z uwagi na dużą gęstość zaludnienia takich stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomów alarmowych i informowania określonych dla ozonu do zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa

Tabela 1.18. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO_2 i NO_x w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne ²⁾ na stałych stanowiskach – 1 stacja na 20000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ³⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne ²⁾ na stałych stanowiskach – 1 stacja na 20000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ³⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach – 1 stacja na 40000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ³⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe (w tym pasywne)

¹⁾ przekroczenia poziomu dopuszczalnego przynajmniej w jednym roku (dla SO_2) w sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.

²⁾ pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami)

³⁾ pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych

Tabela 1.19. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O_3 w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne ²⁾ (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ^{3/4)} Wyniki z tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ⁵⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu docelowego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne ²⁾ (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ^{3/4)} Wyniki z tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ⁵⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne ²⁾ – (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – 1 stanowisko pozamiejskie ⁶⁾ na 100000 km ²

- ¹⁾ przekroczenia poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniona odpowiednio dla 3-5 lat – ochrona roślin).
- ²⁾ pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami)
- ³⁾ stanowisko tła regionalnego - do oceny narażenia roślin mogą być wykorzystane wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stanowisk podmiejskich, pozamiejskich (wiejskich) i tła regionalnego.
- ⁴⁾ na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25000 km².
- ⁵⁾ pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych
- ⁶⁾ jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. Mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami (stanowisko do oceny stężeń ozonu w danej strefie może być zlokalizowane w sąsiedniej strefie).

Minimalną liczbę stanowisk pomiarowych poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, wymaganą dla potrzeb wykonywania ocen bieżących (rocznych) ze względu na ochronę zdrowia, w aglomeracjach i innych strefach zestawiono w tabeli 1.20. natomiast minimalną liczbę stanowisk pomiarowych stężeń ozonu przedstawiono w tabeli 1.21.

Tabela 1.20. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM_{2,5}, PM₁₀, Pb, As, Cd, Ni, i BaP wymagana na potrzeby ocen rocznych (ochrona zdrowia) w aglomeracjach i innych strefach

Liczba mieszkańców strefy w tysiącach	Jeśli najwyższe stężenia przekraczają górny próg oszacowania				Jeśli najwyższe stężenia mieszczą się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania			
	SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , Pb	Pył zawieszony suma PM _{10,5} i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	BaP	SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , Pb	Pył zawieszony suma PM _{10,5} i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	BaP
0 - 249	1	2	1	1	1	1	1	1
250 - 499	2	3	1	1	1	2	1	1
500 - 749	2	3	1	1	1	2	1	1
750 - 999	3	4	2	2	1	2	1	1
1000 - 1499	4	6	2	2	2	3	1	1
1500 - 1999	5	7	2	2	2	3	1	1
2000 - 2749	6	8	2	3	3	4	1	1
2750 - 3749	7	10	2	3	3	4	1	1
3750 - 4749	8	11	3	4	3	6	2	2
4750 - 5999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6000	10	15	5	5	4	7	2	2

Tabela 1. 21. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymagana dla systemu ocen rocznych na terenie aglomeracji i innych stref gdzie występują stężenia przekraczające górny próg oszacowania, jeżeli pomiary stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach

Liczba mieszkańców aglomeracji lub innej strefy w tysiącach	Aglomeracje (stanowiska miejskie i podmiejskie) ¹⁾	Inne strefy (stanowisko podmiejskie i pozamiejskie) ¹⁾	Stanowiska tła regionalnego
0-249	nie dotyczy	1	1 stacja na 50000 km ² jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ²⁾
250-499	1	2	
500-999	2	2	
1000-1499	3	3	
1500-1999	3	4	
2000-2749	4	5	
2750-3749	5	6	
> 3750	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

¹⁾ należy uwzględnić co najmniej jedno stanowisko podmiejskie w rejonie potencjalnego występowania najwyższych stężeń ozonu i związanego z tym wysokiego stopnia narażania ludzi na działanie ozonu. W przypadku aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców co najmniej połowę liczby stałych punktów pomiarowych powinny stanowić stanowiska podmiejskie

²⁾ zaleca się 1 stanowisko na 25000 km² na obszarach o złożonym ukształtowaniu terenu

2. Charakterystyka województwa lubuskiego

2.1. Podział administracyjny i ludność województwa lubuskiego

Województwo lubuskie tworzy 14 powiatów, w tym 2 powiaty grodzkie – Gorzów Wlkp. i Zielona Góra oraz 12 powiatów ziemskich. W skład powiatów wchodzi 83 gminy, w tym 9 gmin miejskich, 33 gminy miejsko-wiejskie i 41 gmin wiejskich.

Liczba mieszkańców województwa lubuskiego wynosi 1 023 317 (stan na 31 XII 2012 r., źródło: GUS). Ludność na terenie województwa rozmieszczona jest nierównomiernie. Największa gęstość zaludnienia występuje w miastach i w pasie południowym, najmniejsza w części środkowej województwa. W powiatach grodzkich średnia gęstość zaludnienia wynosi: w Zielonej Górze 2040 osób/km², w Gorzowie Wlkp. 1454 osób/km². Najludniejsze powiaty ziemskie to: nowosolski (114 osób/km²), żagański (73 osoby/km²), żarski (71 osób/km²), wschowski (63 osoby/km²). Najmniejsze zagęszczenie ludności występuje w powiatach: sulęcińskim (30 osób/km²), strzelecko-drezdeneckim (41 osób/km²), krośnieńskim (41 osób/km²), międzyrzeckim (42 osoby/km²). Średnia gęstość zaludnienia w województwie lubuskim wynosi 73 osoby/km².

Ludność zamieszkuje w 42 miastach i w 1372 miejscowościach wiejskich. Największym ośrodkiem miejskim jest Gorzów Wlkp. liczący 124 609 mieszkańców, drugim w kolejności jest Zielona Góra – 119 023 mieszkańców. Kolejne miasta, pod względem liczby mieszkańców to: Nowa Sól (40 022 mieszkańców), Żary (39 066 mieszkańców) i Żagań (26 653 mieszkańców). W miastach zamieszkuje ok. 63% ogólnej liczby ludności, natomiast na wsi - ok. 37%. Wśród ogólnej liczby ludności województwa lubuskiego mężczyźni stanowią 48,7%, kobiety ok. 51,3%. Średnio na 100 mężczyzn przypada 105 kobiet. Wskaźnik ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosi 15,3%. Ludność w wieku produkcyjnym stanowi 68,9%, a w wieku poprodukcyjnym 16,4% ogólnej liczby mieszkańców.

2.2. Warunki geograficzne i przyrodnicze województwa lubuskiego

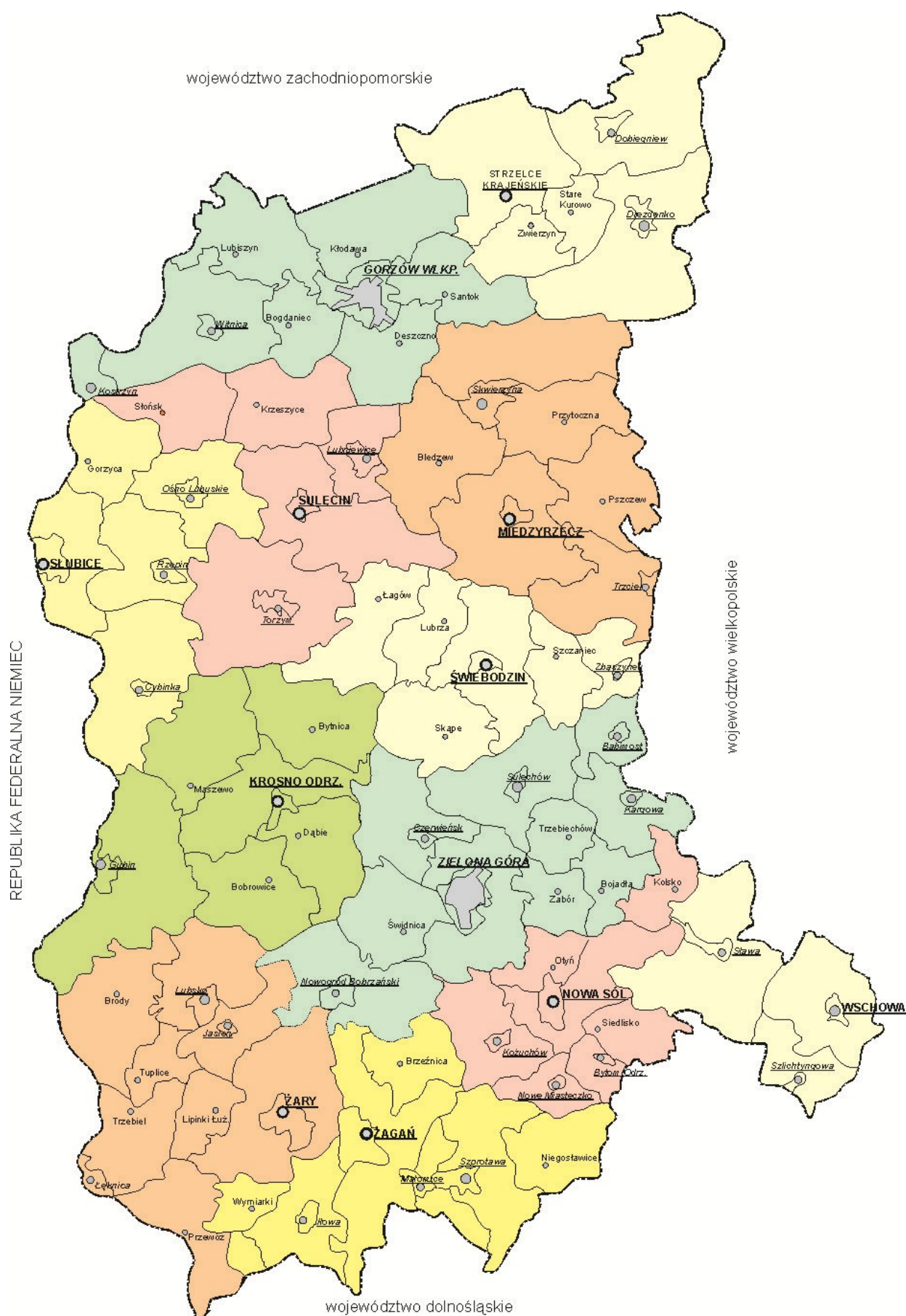
Województwo lubuskie, o powierzchni 13 988 km², zaliczane jest do małych województw. Pod względem obszaru zajmuje 13 miejsce w kraju.

Obszar województwa rozciąga się od 53°07' do 51°22' szerokości geograficznej północnej i od 14°32' do 16°25' długości geograficznej wschodniej. Rozciągłość województwa z południa na północ wynosi 196,3 km, a z zachodu na wschód 129,5 km. Ogólna długość granic wynosi 939,3 km. Zachodnią granicę województwa stanowi fragment granicy państwa z Republiką Federalną Niemiec (198,8 km), od południa województwo graniczy z województwem dolnośląskim (229,1 km), od wschodu z województwem wielkopolskim (292,2 km), od północy natomiast z województwem zachodniopomorskim (219,2 km).

Krajobraz Ziemi Lubuskiej jest urozmaicony. Ukształtowany został podczas zlodowaceń plejstocénskich. Część południowa powstała w czasie zlodowacenia środkowopolskiego (Wał Trzebnicki, Bory Dolnośląskie), pozostała natomiast - w trakcie zlodowacenia bałtyckiego (pojezierza: Południowopomorskie i Lubuskie, Wzniesienia Zielonogórskie). Dominującymi formami rzeźby są równiny sandrowe (Gorzowska, Torzimska) i młodoglacjalne wysoczyzny morenowe (pojezierza: Dobiegniewskie, Łagowskie, Sławskie oraz Wzniesienia Gubińskie i Wał Zielonogórski) rozcięte równoleżnikowo biegnącymi pradolinami (zach. odcinek Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Pradolina Warciańsko-Odrzańska, zach. część Obniżenia Milicko-Głogowskiego) oraz południkowymi obniżeniami (Lubuski Przełom Odry, wsch. część Bruzdy Zbąszyńskiej). W południowej części województwa rozciągają się wysoczyzny staroglacjalne (Wzniesienia Żarskie, Wzgórza Dalkowskie) oraz niziny akumulacyjne (Bory Dolnośląskie). Najniższy punkt w województwie lubuskim leży w dolinie Odry na pn.-zach. od Kostrzyna (10 m n.p.m.), najwyższy to Góra Żarska (226,9 m n.p.m.). Najniżej położoną miejscowością jest Jamno (12,5 m n.p.m.), najwyżej położona jest miejscowość Łaz (174,8 m n.p.m.).

Obszar województwa lubuskiego w całości znajduje się w zlewisku Bałtyku, w zlewni środkowego biegu rzeki Odry, której głównymi dopływami są: na południu - Bóbr i Nysa Łużycka, na północy – Warta z Notecią i Obrą. Województwo charakteryzuje się wysokim współczynnikiem jeziorności, w granicach 2 - 3% na 100 km². Jeziora, o pochodzeniu polodowcowym i powstałe z przekształceń starorzeczy, skupione są głównie na pojezierzach: Sławskim (największe jezioro Sławskie), Dobiegniewskim (największe jezioro Osiek) i Łagowskim (największe jezioro Niesłysz).

Województwo lubuskie odznacza się największą lesistością w Polsce (49,1% powierzchni – stan na 31.12.2012 r.). Występują tu rozległe bory (głównie sosnowe, z domieszką brzozy, dębu, buka, jodły i świerka): Dolnośląskie, Zielonogórskie oraz puszcze (głównie lasy mieszane z przewagą sosny i domieszką dębu i buka): Gorzowska, Notecka, Drawska i Lubuska. Obszary prawnie chronione na terenie województwa stanowią 38,8% ogólnej powierzchni, w tym 2 parki narodowe: Drawieński Park Narodowy (48,3% powierzchni na terenie woj. lubuskiego) i Park Narodowy „Ujście Warty” (w całości na terenie woj. lubuskiego) – stanowiące 1% obszaru województwa, 8 parków krajobrazowych (5,4% obszaru województwa) oraz ponad 64 rezerwatów (0,3% obszaru województwa). Ponad 31,2% terenu województwa lubuskiego stanowią obszary chronionego krajobrazu. Pozostałe obszary o szczególnych walorach przyrodniczych – prawnie chronione to zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, które zajmują 0,7% powierzchni ogólnej województwa oraz użytki ekologiczne – 0,2%.



Rysunek 2.1. Podział administracyjny województwa lubuskiego

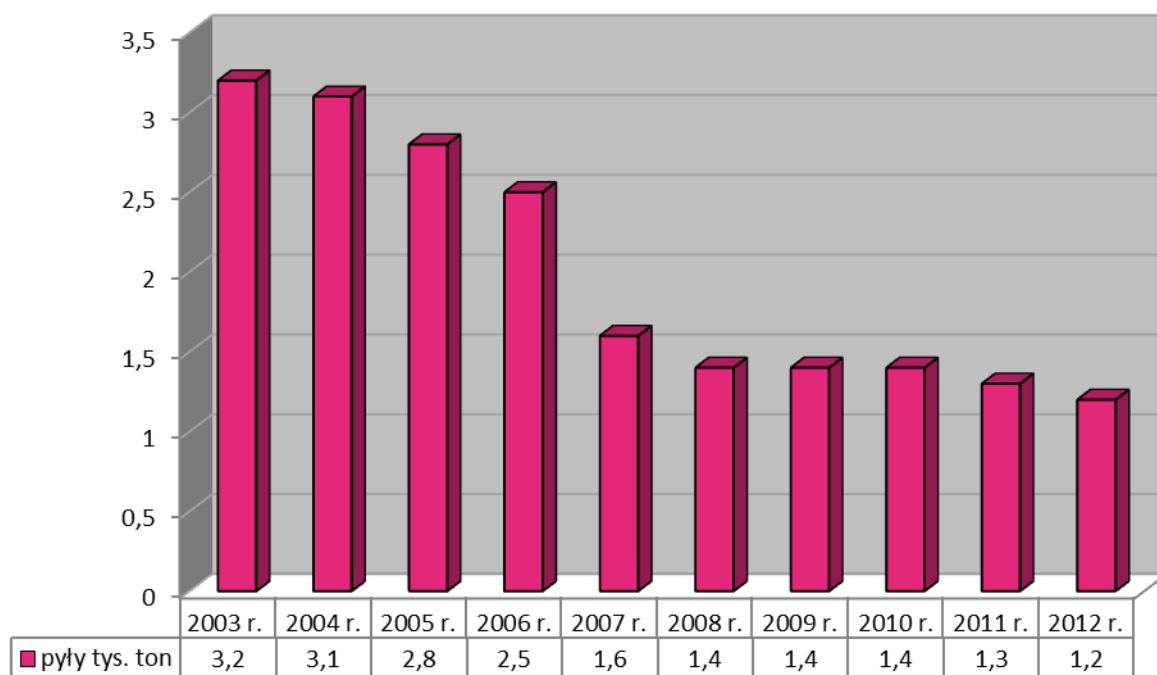
2.3. Przemysł i główne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie lubuskim

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie lubuskim jest tzw. emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności ludzi. Naturalne procesy zachodzące w przyrodzie (emisja naturalna) mają znaczenie marginalne i w niewielkim stopniu oddziałują na jakość powietrza atmosferycznego. Emisja antropogeniczna obejmuje emisję z zakładów przemysłowych i energetycznych, tzw. emisję niską - z gospodarki komunalnej (kotłownie, indywidualne paleniska domowe i prywatne zakłady) oraz emisję komunikacyjną. Według danych Urzędu Statystycznego w 2012 r. emisja pyłów na obszarze województwa lubuskiego z zakładów zaliczanych do szczególnie uciążliwych wyniosła 1,2 tys. Mg (ton), co stanowiło 2,3% ogólnej masy emitowanych zanieczyszczeń pyłowych na terenie Polski. Wielkość emisji gazów w województwie lubuskim w 2012 r. osiągnęła poziom 2054,2 tys. Mg (ton), co w odniesieniu do całkowitej ilości emitowanych gazów w Polsce stanowiło 1,0%.

Tabele 2.1 i 2.2 przedstawiają łączną ilość zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w województwie lubuskim przez zakłady szczególnie uciążliwe (duże zakłady z sektora energetyczno-przemysłowego) w latach 2003 – 2012.

Tabela 2.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych przez zakłady szczególnie uciążliwe w latach 2003-2012 (źródło: GUS)

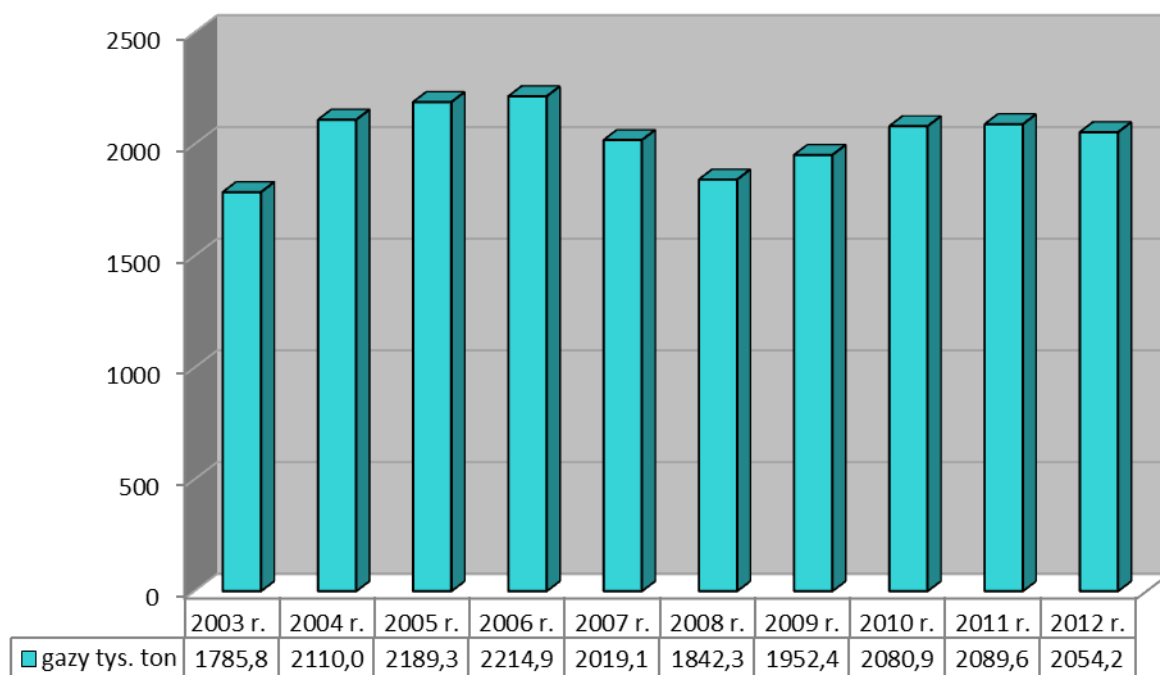
Obszar	Emisja pyłów [tys. Mg/rok]									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Woj. lubuskie	3,2	3,1	2,8	2,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
Polska	134,7	123,2	110,5	102,5	94,8	76,8	61,7	62,5	57,5	52,4
Udział % zakładów woj. lubuskiego	2,4	2,5	2,5	2,4	1,7	1,8	2,2	2,2	2,3	2,3



Rysunek 2.2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych do powietrza przez zakłady szczególnie uciążliwe w województwie lubuskim w latach 2003 – 2012 (źródło: GUS)

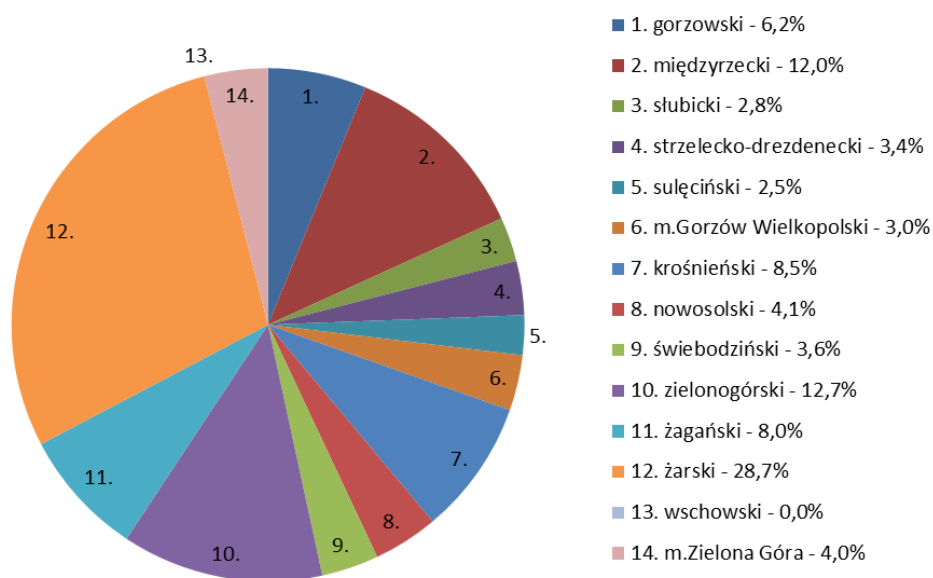
Tabela 2.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych przez zakłady szczególnie uciążliwe w latach 2003-2012 (źródło: GUS)

Obszar	Emisja gazów [tys. Mg/rok]									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Woj. lubuskie	1785,8	2110	2189,3	2214,9	2019,1	1842,3	1952,4	2080,9	2089,6	2054,2
Polska	221320,8	213613,8	213706,2	223353,9	223269,5	216319,0	203125,6	216155,4	220928,0	216 513,7
Udział % zakładów woj. lubuskiego	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0

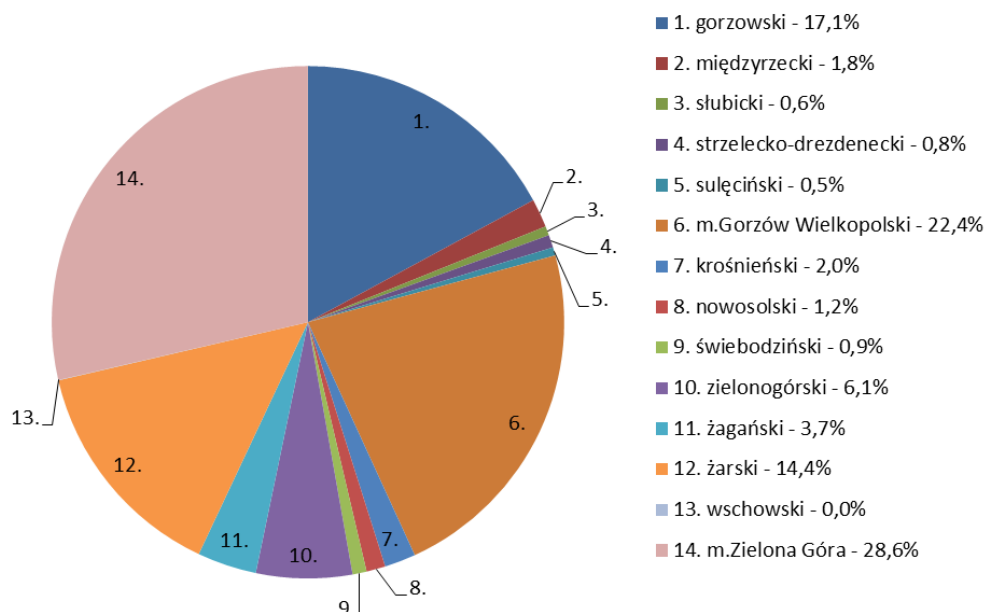


Rysunek 2.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych do powietrza przez zakłady szczególnie uciążliwe w województwie lubuskim w latach 2003–2012 (źródło: GUS)

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa jest nierównomierny. Największe ilości zanieczyszczeń emitowane są na obszarach powiatów gęsto zaludnionych i uprzemysłowionych (powiaty ziemskie - zielonogórski, żarski, żagański, międzyrzecki i krośnieński - ze względu na zanieczyszczenia pyłowe oraz ze względu na zanieczyszczenia gazowe miasto Gorzów Wlkp., miasto Zielona Góra i powiaty ziemskie – zielonogórski, gorzowski).



Rysunek 2.4. Procentowy rozkład emisji pyłów do powietrza z poszczególnych powiatów województwa lubuskiego w 2012 r. (źródło: GUS)



Rysunek 2.5. Procentowy rozkład emisji zanieczyszczeń gazowych do powietrza przez zakłady szczególnie uciążliwe z poszczególnych powiatów województwa lubuskiego w 2012 r. (źródło: GUS)

Duży wpływ na jakość powietrza, szczególnie w miastach, ma tzw. emisja niska, ze źródeł takich jak: paleniska domowe, małe kotłownie, warsztaty rzemieślnicze. Wielkość tej emisji jest trudna do oszacowania: wynosi od kilku do kilkunastu procent ogółu emisji na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej oraz do kilkudziesięciu procent - na obszarach, których nie obejmują centralne systemy ciepłownicze, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Jej oddziaływanie odzwierciedla się wzrostem stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym.

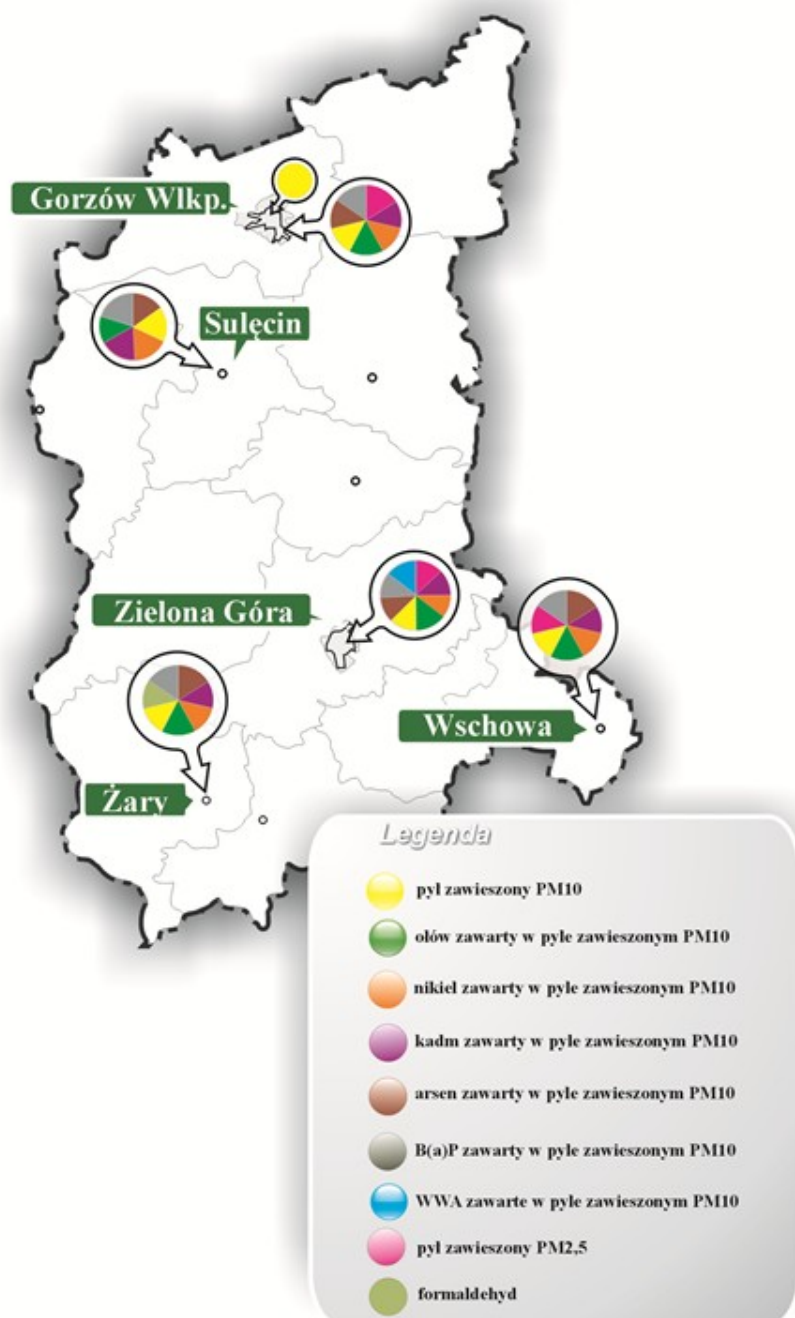
W miastach i w rejonach tras o dużym natężeniu ruchu coraz większy problem, ze względu na emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu, stanowi komunikacja samochodowa. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory aromatyczne (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki: ołowiu, kadmu, niklu i miedzi. Oddziaływanie komunikacji na środowisko wykazuje tendencję rosnącą. W ostatnich latach nastąpił dynamiczny wzrost liczby pojazdów poruszających się po drogach. Na drogach obserwuje się również duży ruch tranzytowy. Województwo lubuskie, ze względu na swoje położenie, stanowi obszar tranzytowy dla samochodów przekraczających granicę polsko-niemiecką, łączy również północno-zachodnią część kraju z południowo-zachodnią.

Dane statystyczne: Główny Urząd Statystyczny

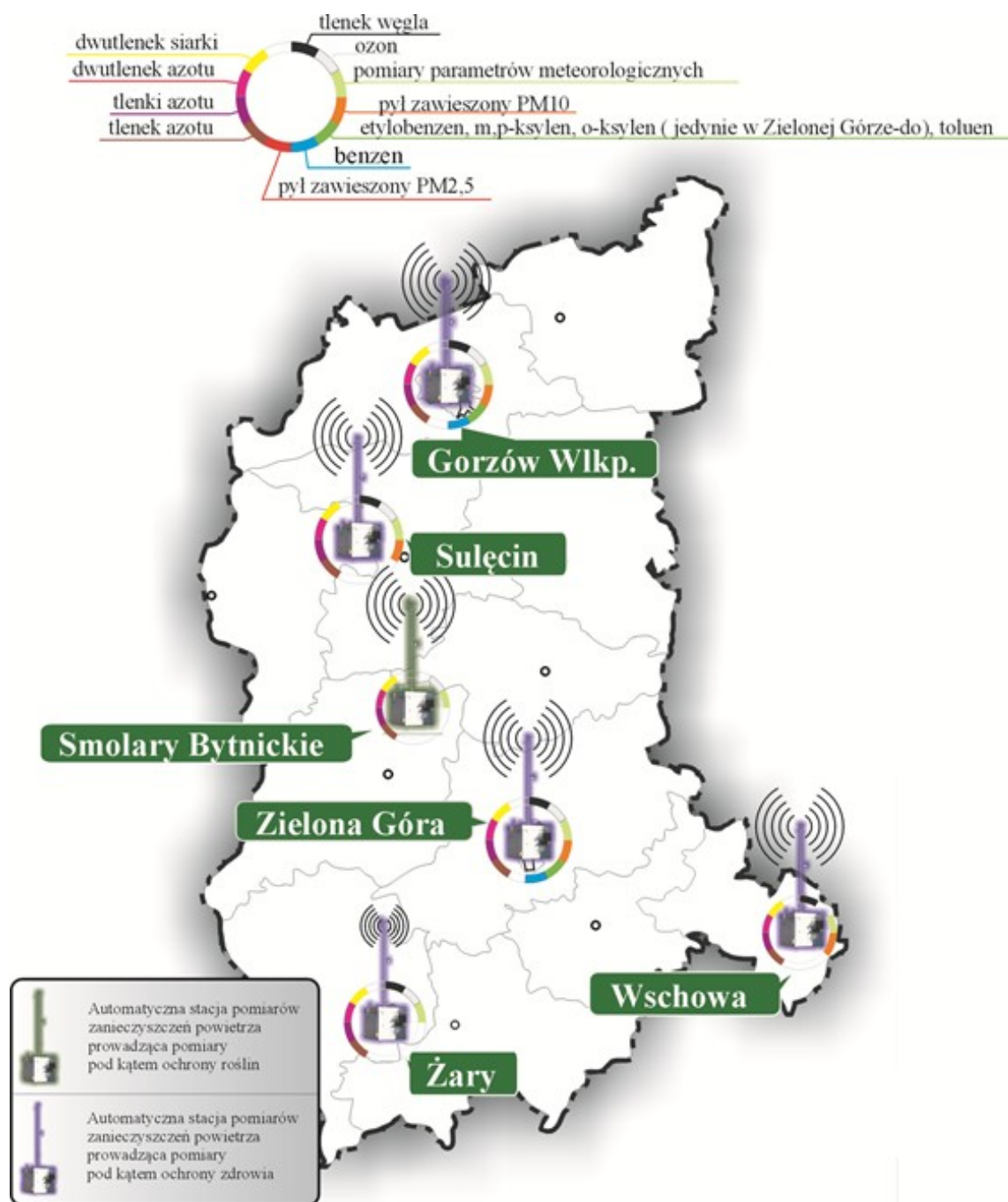
3. Opis systemu oceny jakości powietrza w województwie lubuskim

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza w województwie lubuskim przeprowadzono w oparciu o wyniki badań imisji zanieczyszczeń powietrza wykonanych w latach 2009-2013 na obszarze województwa lubuskiego, na stacjach monitoringu powietrza działających pod nadzorem dwóch instytucji: Inspekcji Ochrony Środowiska i Państwowej Inspekcji Sanitarnej (badania prowadzone do 2009 r.).

Lokalizację stacji pomiarowych przedstawiono w tabeli 3.1. oraz na rys. 3.1. i 3.2. natomiast podział województwa na strefy, w których dokonuje się oceny przedstawia rys. 3.3. oraz tabela 3.2.



Rysunek 3.1. Lokalizacja stanowisk badań manualnych jakości powietrza w 2013 r. i ich zakres pomiarowy



Rysunek 3.2. Lokalizacja stanowisk pomiarów automatycznych jakości powietrza w 2013 r. i ich zakres pomiarowy

Lokalizacja stacji semimobilnej w latach 2009-2012:

- 2009 r. – Żagań,
- 2010 r. – Żary,
- 2011 r. i 2012 r. – Sulęcín (od 01.01.2013 r. stacja ta funkcjonuje jako stacja stacjonarna).

Tabela 3.1. Układ stref województwa lubuskiego dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, ozonu, tlenku węgla i benzenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zawartego w nim Pb, As, Cd, Ni i BaP

Nazwa strefy	Kod strefy	Typ strefy	Obszar strefy	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców - rok	Ochrona roślin
m. Gorzów Wlkp.	PL0801	M	86	124344	2013	nie
m. Zielona Góra	PL0802	M	58	118405	2013	nie
strefa lubuska	PL0803	P	13 988	780568	2013	tak



Rysunek 3.1. Układ stref województwa lubuskiego dla oceny stężeń SO₂, NO₂, NO_x, O₃, CO, C₆H₆, PM_{2,5} i PM₁₀ oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP zawartych w pyłe PM₁₀

4. Klasyfikacja stref w ocenie pięcioletniej

Podstawę klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza stanowią wartości górnego i dolnego progu oszacowania oraz poziomy dopuszczalne i docelowe poszczególnych substancji.

4.1. Klasyfikacja stref wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

4.1.1. Dwutlenek siarki

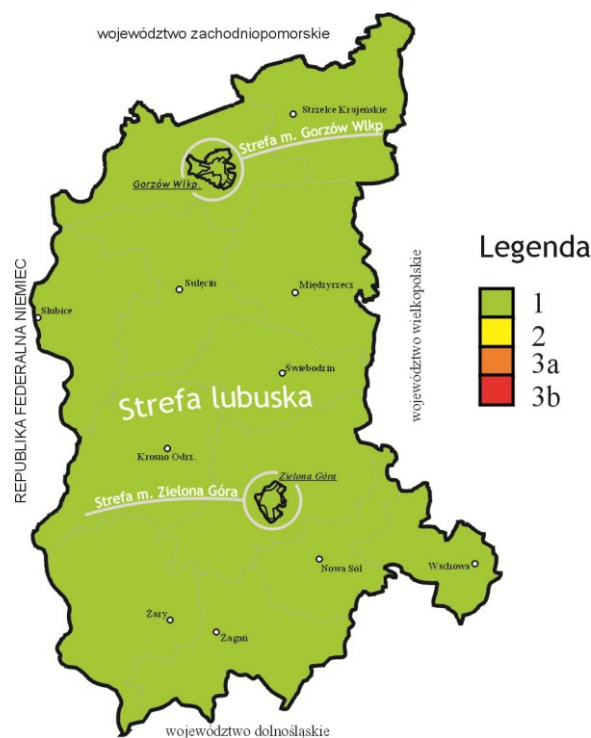
Kryteria do określania sposobu prowadzenia ocen jakości powietrza stanowią progi oszacowania, które w przypadku SO_2 odnoszą się do stężeń 24-godzinnych i wynoszą:

- górny próg oszacowania $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na obszarze strefy.

Wyniki badań stężenia dwutlenku siarki w powietrzu wykonanych w latach 2009-2013 na terenie województwa lubuskiego wskazują, że wartości stężeń nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wszystkie strefy województwa lubuskiego zaliczono do **klasy 1**.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla dwutlenku siarki przeprowadzonej pod kątem ochrony zdrowia przedstawia tabela 4.1. i rysunek 4.1.



Rysunek 4.1. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości dwutlenku siarki - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.2. Dwutlenek azotu

Progi oszacowania dla dwutlenku azotu określone są dla dwóch czasów uśredniania stężeń: 1 godzina i rok kalendarzowy.

Dla 1-godzinnego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli liczba przypadków jego przekroczenia jest większa od 18 w roku kalendarzowym i podczas 5 lat był on przekraczany co najmniej w trzech odrębnych latach.

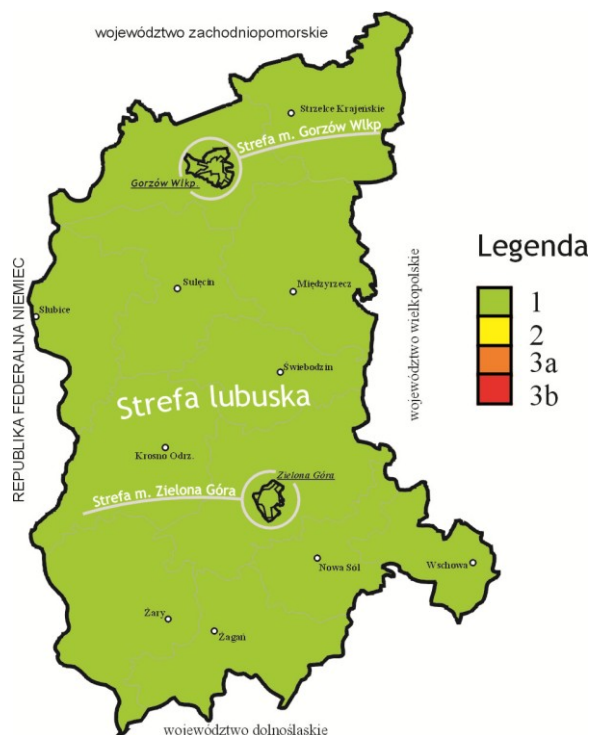
Dla czasu uśredniania dotyczącego roku kalendarzowego, progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (65% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną (2009 – 2013) nie odnotowano przekroczenia progów oszacowania i na tej podstawie wszystkie strefy województwa lubuskiego zaliczono do **klasy 1**.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla dwutlenku azotu przeprowadzonej pod kątem ochrony zdrowia przedstawia tabela 4.2. i rysunek 4.2.



Rysunek 4.2. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości dwutlenku azotu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.3. Tlenek węgla

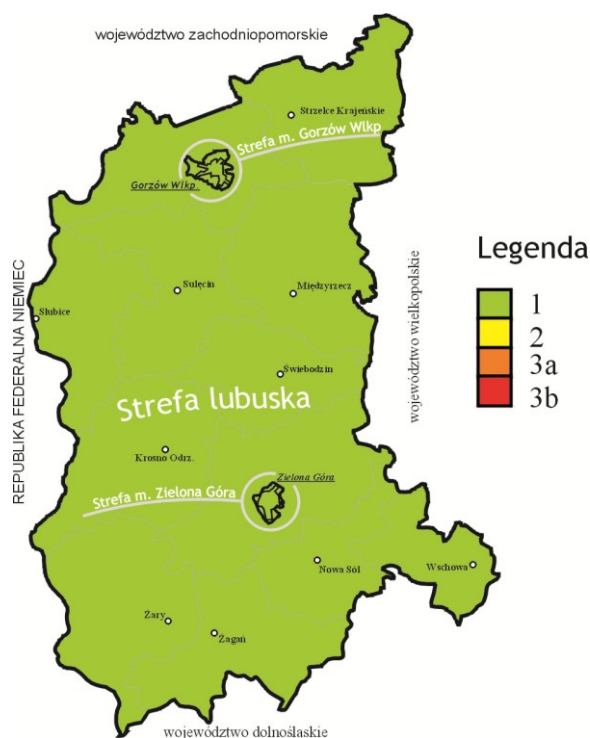
Progi oszacowania stężeń tlenu węgla określone są dla czasu uśredniania stężeń wynoszącego 8 godzin (średnia krocząca). Ich wartości wynoszą:

- górny próg oszacowania $7000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej),
- dolny próg oszacowania $5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

Badania przeprowadzone pod kątem zawartości CO w powietrzu w latach, które zostały objęte oceną pięcioletnią nie wykazały przekroczeń dolnego progu oszacowania w strefach województwa lubuskiego i na tej podstawie wszystkie te strefy zakwalifikowano do klasy 1.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla dwutlenku węgla przeprowadzonej pod kątem ochrony zdrowia przedstawia tabela 4.3 i rysunek 4.3.



Rysunek 4.3. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości tlenku węgla - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.4. Benzen

Progi oszacowania stężeń benzenu, określone dla czasu uśredniania stężeń wynoszącego rok kalendarzowy, są następujące:

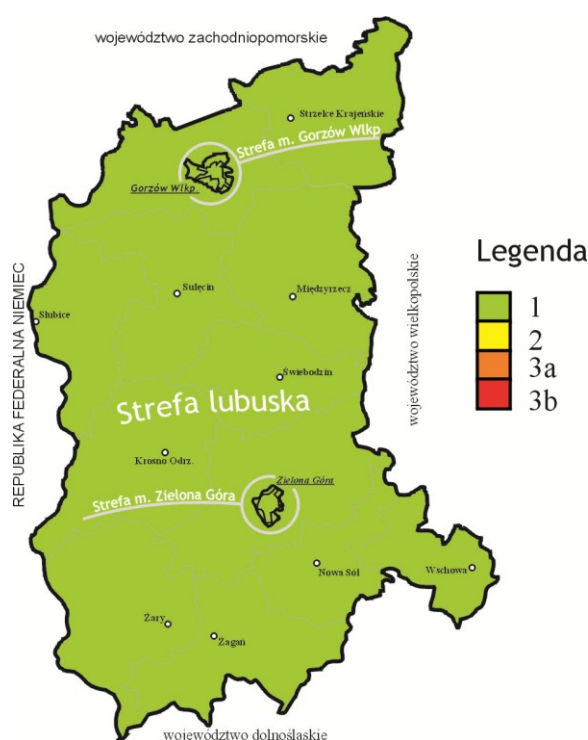
- górny próg oszacowania $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

Badania przeprowadzone pod kątem zawartości benzenu w powietrzu w strefach: miasto Zielona Góra w 2011- 2013 r. i miasto Gorzów Wielkopolski w latach 2009, 2010 i 2013 wykazały przekroczenie dolnego progu oszacowania w 2009 roku w Gorzowie Wlkp. Na obszarze strefy lubuskiej nie prowadzono badań stężenia benzenu w analizowanym okresie. Oceny w strefie lubuskiej, zgodnie ze „Wskazówkami do pięcioletniej oceny jakości powietrza (...)” dokonano na podstawie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze.

Stwierdzone przekroczenie dolnej wartości progowej tylko w jednym roku, w miejscu potencjalnego występowania najwyższych stężeń benzenu w powietrzu, umożliwiło zaliczenie wszystkich stref do **klasy 1**.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla benzenu przeprowadzonej pod kątem ochrony zdrowia przedstawia tabela 4.4 i rysunek 4.4.



Rysunek 4.4. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości benzenu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.5. Ozon

Górny próg oszacowania dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia określony został dla czasu uśredniania stężeń wynoszącego 8 godzin (średnia krocząca) i wynosi:

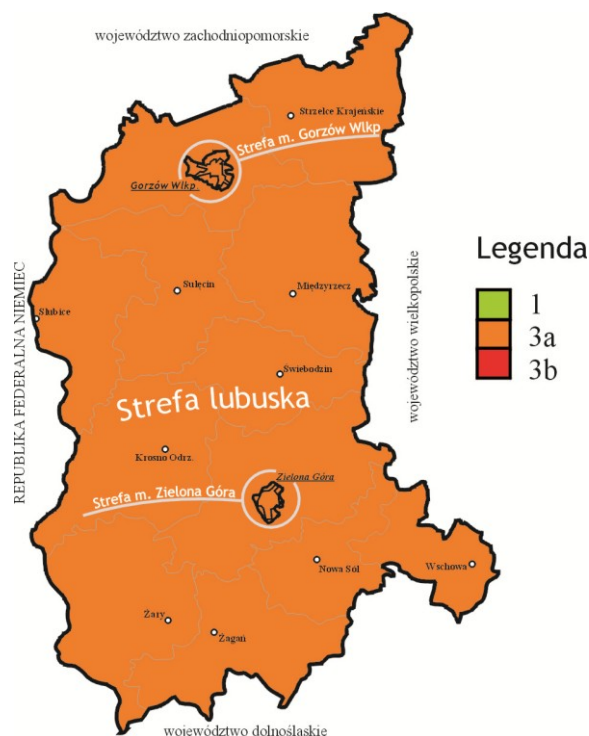
- górny próg oszacowania $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (100% wartości poziomu celu długoterminowego);

Nie określono natomiast dla ozonu dolnego progu oszacowania stężeń.

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany przynajmniej w jednym roku na obszarze strefy.

Na podstawie badań prowadzonych w latach objętych pięcioletnią oceną stwierdzono, że we wszystkich strefach województwa lubuskiego przekraczany był poziom celu długoterminowego ozonu, co jest równoznaczne z przekroczeniem górnego progu oszacowania. Na tej podstawie zarówno strefę lubuską, jak i strefy: miasto Gorzów Wlkp. i miasto Zielona Góra pod względem zanieczyszczenia ozonem zakwalifikowano do klasy **3a**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza ozonem przeprowadzonych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawiają tabela 4.5. oraz rysunek 4.5.



Rysunek 4.5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości ozonu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.6. Pył zawieszony PM_{2,5}

Progi oszacowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}, określone dla czasu uśredniania stężeń wynoszącego rok kalendarzowy, są następujące:

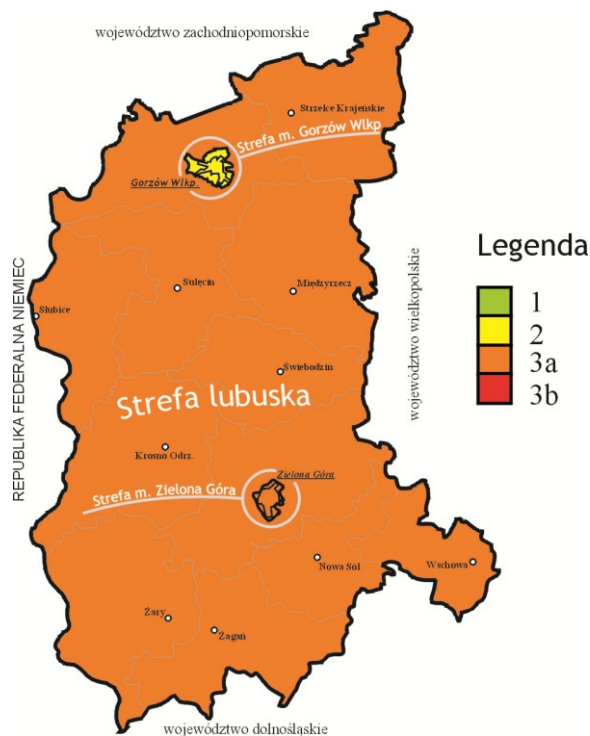
- górny próg oszacowania 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną stwierdzono - zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny - przekroczenia wartości górnego progu oszacowania w dwóch strefach województwa: w strefie m. Zielona Góra oraz w strefie lubuskiej. Stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego

tylko w jednym roku (2010r., w strefie m. Zielona Góra) umożliwiło zakwalifikowanie ww. stref do **klasy 3a**. Natomiast strefę miasta Gorzów Wlkp. zakwalifikowano do **klasy 2**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawiają tabela 4.6. i rysunek 4.6.



Rysunek 4.6. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.7. Pył zawieszony PM₁₀

Progi oszacowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ określone zostały dla dwóch czasów uśredniania stężeń: 24 godziny i rok kalendarzowy.

Dla 24-godzinnego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli liczba przypadków jego przekroczenia jest większa od 35 w roku kalendarzowym.

Dla czasu uśredniania dotyczącego roku kalendarzowego progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Progi oszacowania uznaje się za przekroczone, jeżeli były one przekraczane co najwyżej w trzech odrębnych latach.

W latach objętych oceną odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego - określonego dla czasu uśredniania wynoszącego 24 godz. w strefie m. Gorzów Wlkp. oraz w strefie lubuskiej, co stanowiło podstawę zakwalifikowania obu stref do **klasy 3b**.

Natomiast w strefie m. Zielona Góra, stwierdzono liczbę przekroczeń mieszczącą się między górnym a dolnym progiem oszacowania i zakwalifikowano do strefy **2**.

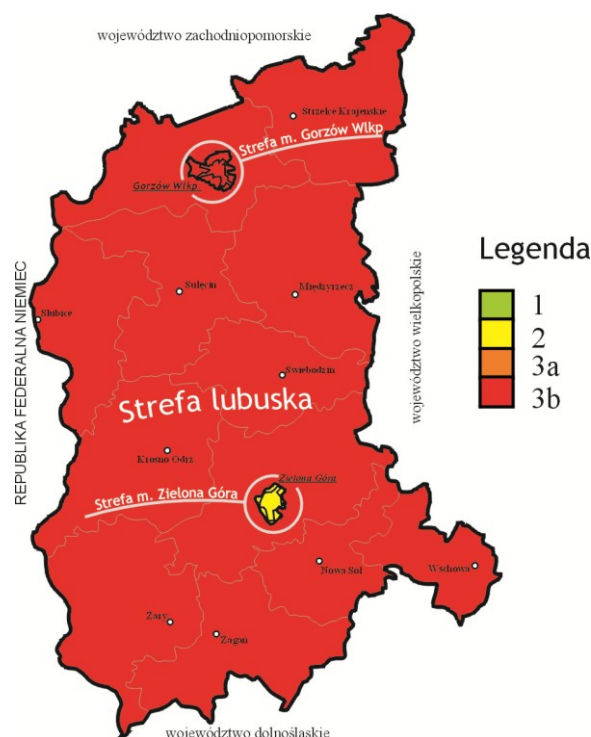
Dla czasu uśredniania wynoszącego rok kalendarzowy odnotowano przekroczenia dolnego i górnego progu oszacowania we wszystkich strefach, natomiast w strefie miasta Gorzów Wlkp. dodatkowo odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego $S_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na podstawie tego kryterium strefę miasta Gorzów Wlkp. zakwalifikowano do klasy **3b**, strefę m. Zielona Góra do klasy **2**, natomiast strefę lubuską do **klasy 3a**.

Klasy wynikowe dokonanych klasyfikacji stref kształtują się w następujący sposób:

- strefa miasta Gorzów Wlkp. – klasa wynikowa **3b**,
- strefa miasta Zielona Góra – klasa wynikowa **2**,
- strefa lubuska – klasa wynikowa **3b**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawiają tabela 4.7. i rysunek 4.7.



Rysunek 4.7. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM10 - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.8. Ołów

Progi oszacowania dla ołowiu określone są dla jednego czasu uśredniania stężeń: dla roku kalendarzowego.

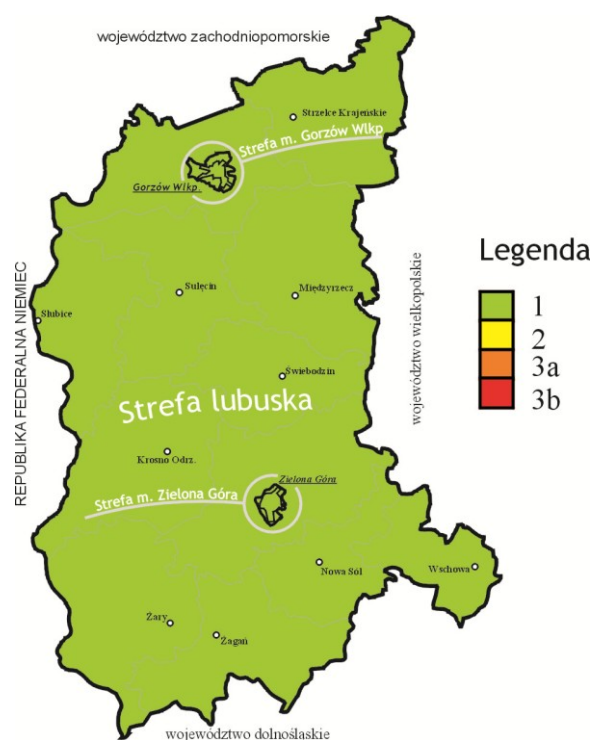
Dla rocznego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% wartości dopuszczalnej);
- dolny próg oszacowania $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną nie stwierdzono - zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny - przekroczenia wartości dolnego progu oszacowania w żadnej ze stref województwa i na tej podstawie wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy 1.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza ołowiem wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawia tabela 4.8. oraz rysunek 4.8.



Rysunek 4.8. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości ołowiu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.9. Arsen

Progi oszacowania dla arsenu określone są dla jednego czasu uśredniania stężeń: dla roku kalendarzowego.

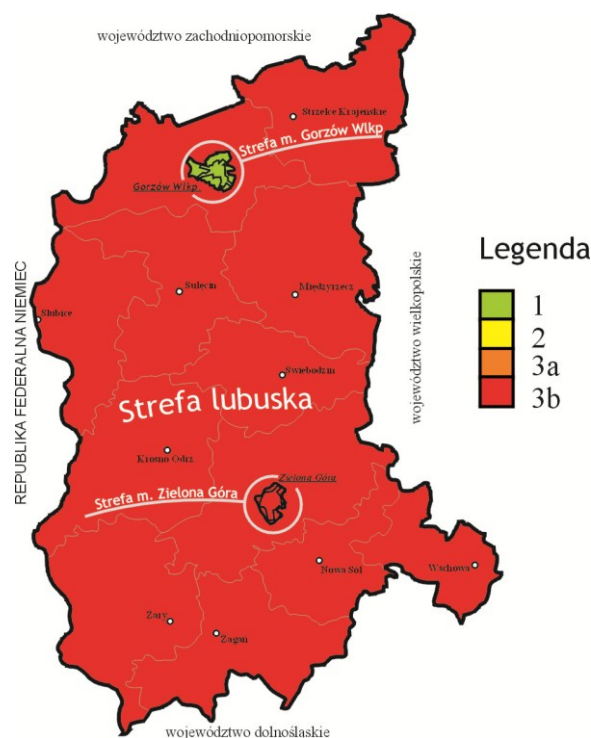
Dla rocznego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $3,6 \text{ ng/m}^3$ (60% wartości docelowej);
- dolny próg oszacowania $2,4 \text{ ng/m}^3$ (40% wartości docelowej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną, zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny, stwierdzono przekroczenie górnego progu oszacowania i poziomu docelowego w strefie m. Zielona Góra oraz w strefie lubuskiej i na tej podstawie strefy te zakwalifikowano do klasy **3b**. Na obszarze strefy m. Gorzów Wlkp. odnotowano wartości nie przekraczające dolnego progu oszacowania i zaliczono tę strefę do klasy **1**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza arsenem wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawia tabela 4.9. oraz rysunek 4.9.



Rysunek 4.9. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości arsenu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.10. Kadm

Progi oszacowania dla kadmu określone są dla jednego czasu uśredniania stężeń: dla roku kalendarzowego.

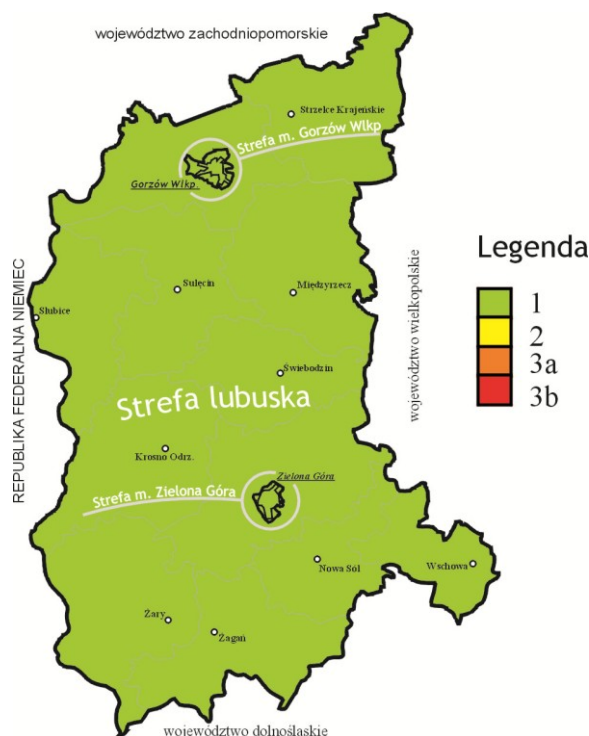
Dla rocznego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $3,0 \text{ ng/m}^3$ (60% wartości docelowej);
- dolny próg oszacowania $2,0 \text{ ng/m}^3$ (40% wartości docelowej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną nie stwierdzono - zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny - przekroczenia wartości dolnego progu oszacowania w żadnej ze stref województwa i na tej podstawie wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy 1.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza kadmem wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawia tabela 4.10. oraz rysunek 4.10.



Rysunek 4.10. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości kadmu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.11. Nikiel

Progi oszacowania dla niklu określone są dla jednego czasu uśredniania stężeń: dla roku kalendarzowego.

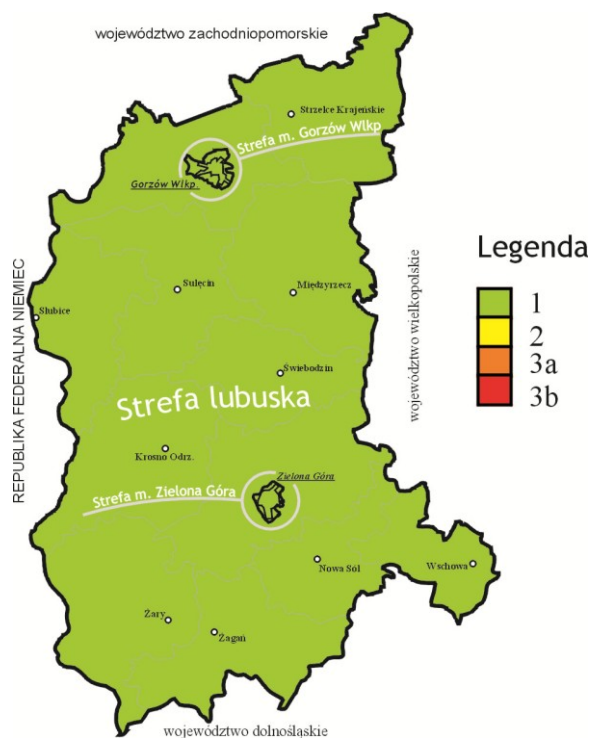
Dla rocznego czasu uśredniania stężeń progi oszacowania wynoszą:

- górny próg oszacowania $14,0 \text{ ng/m}^3$ (70% wartości docelowej),
- dolny próg oszacowania $10,0 \text{ ng/m}^3$ (50% wartości docelowej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną nie stwierdzono - zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny - przekroczenia wartości dolnego progu oszacowania w żadnej ze stref województwa i na tej podstawie wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy **1**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza niklem wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawia tabela 4.11. oraz rysunek 4.11.



Rysunek 4.11. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości niklu - ze względu na ochronę zdrowia

4.1.12. Benzo(a)piren

Progi oszacowania dla benzo(a)pirenu określone są dla jednego czasu uśredniania stężeń - dla roku kalendarzowego.

Dla rocznego czasu uśredniania progi oszacowania wynoszą:

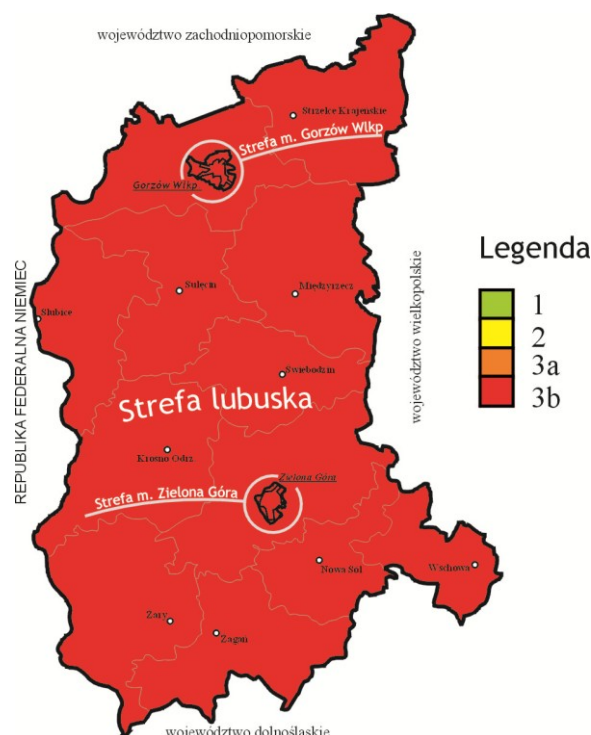
- górny próg oszacowania $0,6 \text{ ng/m}^3$ (60% wartości docelowej);

- dolny próg oszacowania $0,4 \text{ ng/m}^3$ (40% wartości docelowej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na tym samym obszarze strefy.

W latach objętych oceną odnotowano przekroczenia wartości górnego progu oszacowania oraz poziomu docelowego na terenie wszystkich stref i na tej podstawie strefy te zakwalifikowano do **klasy 3b**.

Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem wykonanych w województwie lubuskim wraz z ich oceną przedstawia tabela 4.12. oraz rysunek 4.12.



Rysunek 4.12. Wyniki drugiej pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości benzo(a)pirenu - ze względu na ochronę zdrowia

4.2. Klasyfikacja stref wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

4.2.1. Dwutlenek siarki

Progi oszacowania dla dwutlenku siarki określone są dla czasu uśredniania stężeń: pora zimowa (1 X – 31 III) i wynoszą:

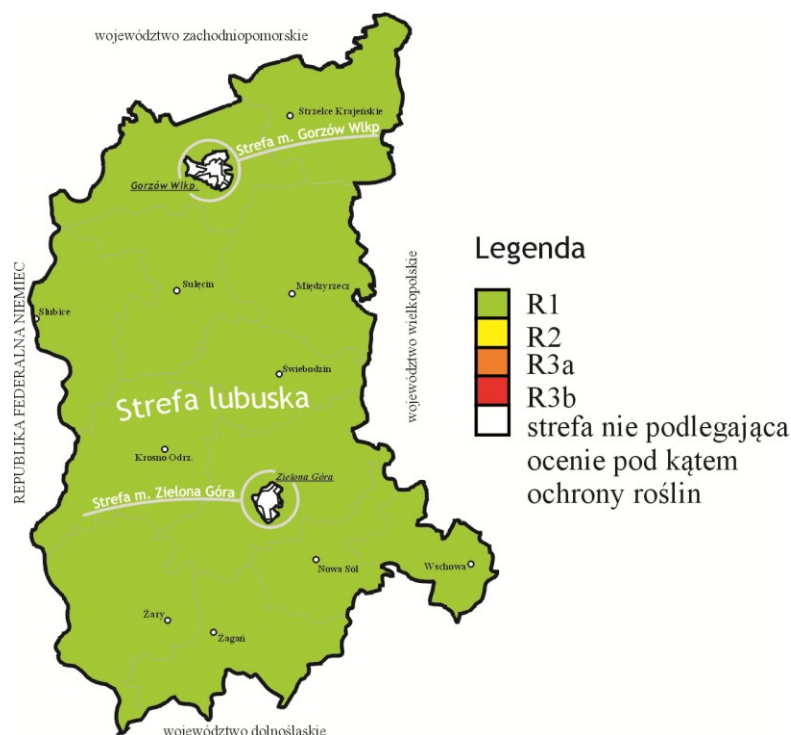
- górny próg oszacowania $12 \mu\text{g/m}^3$ (60% wartości dopuszczalnej),
- dolny próg oszacowania $8 \mu\text{g/m}^3$ (40% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na obszarze strefy.

W ocenie jakości powietrza pod względem stężenia **dwutlenku siarki** i wpływu tego zanieczyszczenia na rośliny wzięto pod uwagę wyniki badań z automatycznej stacji pomiarowej pozamiejskiej, zlokalizowanej w Smolarach Bytnickich.

Stężenie SO₂ nie przekroczyło dolnego progu oszacowania w okresie objętym oceną i w związku z powyższym strefę zaliczono do **klasy R1**.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla dwutlenku siarki, przeprowadzonej pod kątem ochrony roślin, przedstawia tabela 4.1. i rysunek 4.12.



Rysunek 4.12. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości dwutlenku siarki - ze względu na ochronę roślin

4.2.2. Tlenki azotu

Progi oszacowania dla tlenków azotu, określone dla czasu uśredniania - rok kalendarzowy wynoszą:

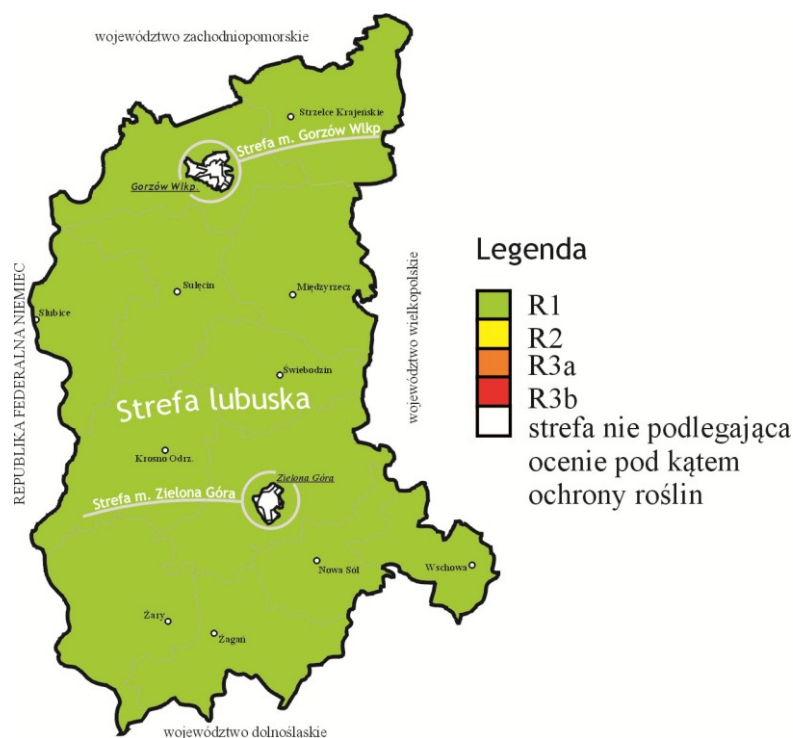
- górny próg oszacowania 24 µg/m³ (80% wartości dopuszczalnej),
- dolny próg oszacowania 19,5 µg/m³ (65% wartości dopuszczalnej).

Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w trzech lub więcej odrębnych latach na obszarze strefy.

Ocenę poziomu stężeń NO_x oparto na wynikach pomiarów wykonanych na stacji automatycznej w Smolarach Bytnickich. Badania tlenków azotu (suma stężeń NO i NO₂) z lat 2009-2013 nie wykazały wystąpienia przekroczenia dolnego progu oszacowania w analizowanym okresie. Stanowiło to podstawę do zaliczenia strefy lubuskiej (w której ocenia się

jakość powietrza pod kątem ochrony roślin tj. z wyłączeniem stref: m. Gorzów Wlkp. i m. Zielona Góra) do **klasy R1**.

Wyniki klasyfikacji stref na podstawie oceny pięcioletniej dla tlenków azotu przeprowadzonej pod kątem ochrony roślin przedstawia tabela 4.13. i rysunek 4.13.

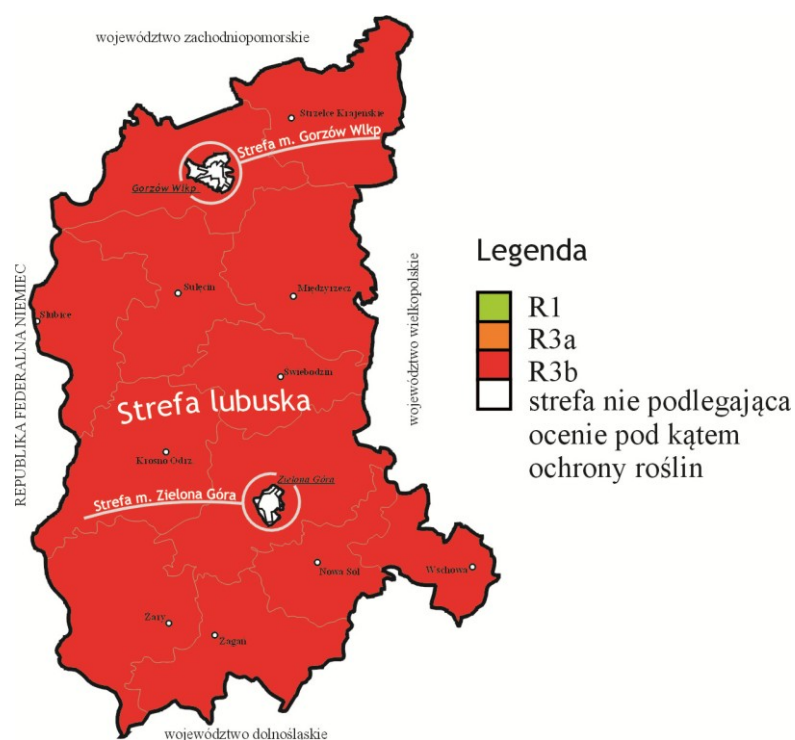


Rysunek 4.13. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości tlenków azotu – ze względu na ochronę roślin

4.2.3. Ozon

W latach, które objęte zostały oceną pięcioletnią, badania zanieczyszczenia powietrza ozonem ze względu na ochronę roślin prowadzono za pomocą automatycznej stacji pomiarowej imisji w Smolarach Bytnickich. Ocenę zanieczyszczenia powietrza ozonem oparto o wartości parametru AOT40, która nie może przekroczyć $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym (tj. wartości poziomu celu długoterminowego i zarazem górnego progu oszacowania).

Na stacji pomiarowej w Smolarach Bytnickich wartości parametru AOT40, obliczone dla każdego z lat pomiarowych uwzględnionych w ocenie, przekroczyły górny próg oszacowania. W 2009 i 2010 r. przekroczyły także poziom docelowy. Na tej podstawie strefę województwa lubuskiego pod względem ochrony roślin zakwalifikowano do klasy R3. Wyniki badań zanieczyszczenia powietrza ozonem i ocenę wg kryterium ochrony roślin przedstawia tabela 4.5. oraz rysunek 4.14.



Rysunek 4.14. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości ozonu - ze względu na ochronę roślin

5. Programy ochrony powietrza

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania naprawczego programu ochrony powietrza w strefie jest bieżąca ocena roczna stanu zanieczyszczenia powietrza w strefach województwa lubuskiego, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze.

Program ten zawiera analizę rozkładu i wielkości stężeń zanieczyszczeń oraz kierunki i zakres niezbędnych działań, które doprowadzą do przywrócenia obowiązujących norm, na wytypowanym obszarze.

Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa jakości życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz poprawa atrakcyjności miast.

W świetle oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących od 2009 r. na obszarze województwa lubuskiego i przeprowadzonej na tej podstawie klasyfikacji stref pod kątem ochrony zdrowia do wykonania programów ochrony powietrza zostały wskazane: m. Zielona Góra, m. Gorzów Wlkp. oraz strefa lubuska.

W latach 2009-2013 sporządzone zostały następujące programy ochrony powietrza:

- w 2009 r. dla strefy m. Zielona Góra – w odniesieniu do benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10,
- w 2010 r. dla strefy nowosolsko-wschowskiej – w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu,
- w 2010 r. dla strefy żarsko-żagańskiej – w odniesieniu do kadmu zawartego w pyle zawieszonym PM10,
- w 2012 r. dla strefy m. Gorzów Wlkp. – w odniesieniu do benzo(a)pirenu zawartego w pyle zawieszonym PM10.

Ponadto w 2014 r. uchwalono POP dla strefy lubuskiej ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu oraz arsenu.

Sporządzone programy ochrony powietrza dokumentują przyczyny występowania przekroczeń i rodzaje źródeł emisji odpowiedzialnych za ponadnormatywne oddziaływanie oraz zawierają propozycje kierunków działań pozwalających osiągnąć dopuszczalny poziom substancji w powietrzu.

6. Wyniki klasyfikacji stref województwa lubuskiego

Wyniki oceny pięcioletniej i klasyfikacji stref zostały przedstawione w tabeli 6.1.

Na podstawie wyników oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim klasyfikacja stref przedstawia się następująco:

a) wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

- pod względem stężenia dwutlenku siarki – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia dwutlenku azotu – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia tlenku węgla – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia benzenu – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia ozonu – wszystkie strefy zaliczono do klasy **3a**,
- pod względem stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ – dwie strefy: m. Gorzów Wlkp. i lubuską zaliczono do klasy **3b**, natomiast strefę m. Zielona Góra - do klasy **2**,
- pod względem stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} – dwie strefy: m. Zielona Góra i lubuską zaliczono do klasy **3a**, natomiast strefę m. Gorzów Wlkp. - do klasy **2**,
- pod względem stężenia arsenu – dwie strefy: m. Zielona Góra i lubuską zaliczono do klasy **3b**, natomiast strefę m. Gorzów Wlkp. - do klasy **1**,
- pod względem stężenia kadmu – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia niklu – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia ołowiu – wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy **1**,
- pod względem stężenia benzo(a)pirenu – wszystkie strefy zaliczono do klasy **3b**.

b) wg kryteriów ustalonych ze względu na ochronę roślin

- pod względem stężenia dwutlenku siarki - strefa lubuska została zaliczona do klasy **R1**,
- pod względem stężenia tlenków azotu - strefa lubuska została zaliczona do klasy **R1**,
- pod względem stężenia ozonu - strefa lubuska została zaliczona do klasy **R3b**.

Tabela 6.1. Klasyfikacja stref województwa lubuskiego

Nazwa strefy	Klasyfikacja wynikowa w strefach														
	Ochrona zdrowia												Ochrona roślin		
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	As	Cd	Ni	Pb	BaP	SO ₂	NO _x	O ₃
m. Gorzów Wlkp.	1	1	1	1	3a	3b	2	1	1	1	1	3b	-	-	-
m. Zielona Góra	1	1	1	1	3a	3a	3a	3b	1	1	1	3b	-	-	-
strefa lubuska	1	1	1	1	3a	2	3a	3b	1	1	1	3b	R1	R1	R3b

7. Projektowany wojewódzki system oceny jakości powietrza

W celu ustalenia odpowiedniego sposobu ocen jakości powietrza wykonywanych corocznie i ewentualnej reorganizacji istniejącego systemu pomiarów przeprowadzono ocenę jakości powietrza w strefach i ich klasyfikację. Pięcioletnia ocena jakości powietrza wykazała, że system oceny jakości powietrza zapisany w Wojewódzkim Programie Monitoringu Środowiska na lata 2013-2015 jest zgodny z wynikami przeprowadzonej oceny.

Ocena ta wykazała, że na obszarze województwa lubuskiego nie występują przekroczenia progów oszacowania większości badanych zanieczyszczeń gazowych. Wyjątek w tym zakresie stanowi ozon - na obszarze wszystkich trzech stref województwa stwierdzono przekroczenia górnego progu oszacowania.

W świetle powyższego planuje się kontynuację pomiarów stężeń ozonu na stacjach automatycznych zlokalizowanych w: Smolarach Bytnickich, Gorzowie Wlkp. i Zielonej Górze, Sulęcinie, Żarach oraz we Wschowie związane z dostawą centralnie zakupionego przez GIOŚ sprzętu pomiarowego. Na tych samych stacjach planuje się także kontynuację pomiarów prekursorów ozonu tj. tlenków azotu oraz pomiary dwutlenku siarki, tj. zanieczyszczeń, dla których dodatkowo – jak dla ozonu - ustalono poziomy alarmowe stężeń w powietrzu.

Ponadto, w przypadku gdy analizator zostanie zakupiony przez GIOŚ planuje się rozpoczęcie pomiarów stężeń benzenu w strefie lubuskiej – na stacji w Żarach. Pomiary te będą prowadzone metodą automatyczną. W przypadku braku stwierdzonych przekroczeń lokalizacja tego stanowiska zostanie zmieniona do innej stacji w ramach strefy lubuskiej.

Planuje się także kontynuację pomiarów CO na stacjach pomiarowych w: Gorzowie Wlkp., Zielonej Górze, Sulęcinie, Żarach i we Wschowie (w przypadku zakupów centralnych przez GIOŚ).

Powyższa pięcioletnia ocena jakości powietrza wykazała (podobnie jak w latach poprzednich), że na obszarze województwa lubuskiego, jak i na terenie całego kraju i innych państw europejskich, istotnym problemem jest zanieczyszczenie powietrza drobnocząsteczkowym pyłem zawieszonym PM₁₀ (w tym PM_{2,5}). Również podwyższone stężenia benzo(a)pirenu i arsenu zawartych w pyłe PM₁₀ stanowią istotny problem zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim. Mając to na uwadze, pomiary stężenia PM₁₀ w powietrzu zaplanowano w każdej ze stref województwa. Będą one stanowić kontynuację dotychczas prowadzonych pomiarów metodą automatyczną, na stacjach działających: w Gorzowie Wlkp. (strefa m. Gorzów Wlkp.), w Zielonej Górze (strefa m. Zielona Góra), we Wschowie (strefa lubuska), w Sulęcinie (strefa lubuska) oraz w Żarach (strefa lubuska). Na 5 stanowiskach planuje się kontynuację pomiarów manualno-automatycznych z wykorzystaniem poborników pyłu PM₁₀, a na jednym stanowisku jedynie pomiarów

manualnych. Planuje się również wymianę pyłomierza PM10 na stacji we Wschowie. Ponadto, na 4 stanowiskach prowadzone będą pomiary stężenia pyłu PM2,5, w tym - na 2 stanowiskach (w Gorzowie Wlkp. i w Zielonej Górze) - dla potrzeb określenia tzw. wskaźnika średniego narażenia ludności.

W związku z wymianą i doposażaniem w sprzęt stacji pomiarowej w Sulęcinie (która w latach ubiegłych funkcjonowała jako stacja semimobilna) planuje się modernizację obecnie użytkowanego kontenera. W celu poprawy warunków pracy stacji zostaną zmodernizowane również wszystkie kontenery poprzez wymianę obecnie funkcjonujących klimatyzatorów.

Planowana jest ponadto modernizacja pokoju wagowego poprzez doposażenie w niezbędną aparaturę do zapewnienia odpowiednich warunków środowiskowych (temperatura, wilgotność).

W tabeli 6.1. przedstawiono planowaną sieć stacji pomiarowych imisji zanieczyszczeń powietrza na obszarze województwa lubuskiego – na podstawie przeprowadzonej pięcioletniej oceny jakości powietrza.

Tabela 6.1. Projektowana sieć monitoringu jakości powietrza w województwie lubuskim

Strefa	Stacja	Mierzone zanieczyszczenia i metoda pomiaru													
		SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO	O ₃	C ₆ H ₆	PM10 i PM2,5		As	Cd	Ni	Pb	BaP
									PM10	PM2,5					
m. Gorzów Wlkp.	LuGorzowWIOS_AUT	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1(a) +1(m)	-	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)
	LuGorzowWIOS_MAN	-	-	-	-	-	-	-	1(m)	1(m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)
m. Zielona Góra	LuZgoraWIOS_AUT	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1(a) +1(m)	1(a) +1(m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)
strefa lubuska	LuSmobytWIOS_AUT	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	-	1 (a)	-	-	-	-	-	-	-	-
	LuSulecWIOS_MOB	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	-	1(a) +1(m)	-	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)
	LuWschowWIOS_AUT	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)*	1 (a)*	-	1(a) +1(m)	1(m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)
	LuZaryWIOS_AUT	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)	1 (a)*	1(a) +1(m)	-	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)	1 (m)

Metoda pomiaru:*a – automatyczna**m – manualna*** planowany zakup analizatorów ze środków GIOŚ*

8. Koszty reorganizacji systemu monitoringu powietrza

Przeprowadzona pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie lubuskim nie wykazała konieczności rozbudowy systemu monitoringu powietrza w stosunku do sieci planowanej na lata 2013-2015. W związku z tym planowana reorganizacja będzie polegała na ewentualnych przesunięciach wewnątrz już istniejącej sieci, natomiast rozpoczęcie działania planowanych stanowisk uzależnione jest od realizacji zakupów centralnych przez GIOŚ.

Niezależnie od powyższego, w budżecie należy przewidzieć środki na eksploatację sieci pomiarowej, w ramach której – na obszarze województwa lubuskiego – planuje się funkcjonowanie ogółem 7 stacji pomiarowych działających pod nadzorem WIOŚ w Zielonej Górze. Koszty eksploatacyjne obejmują między innymi koszty: energii elektrycznej, części eksploatacyjnych (w tym kosztownych filtrów do pyłomierzy), gazów technicznych, ubezpieczenia i monitoringu oraz nadzoru nad pracą stacji (transport). W 2013 roku koszty te wyniosły ok. 170 tys. zł. Szacuje się, że w najbliższych latach w związku z zakończeniem centralnej wymiany i doposażeniem stacji w aparaturę pomiarową, koszt ten będzie wynosił rocznie około 220 tys. zł. Przewidywany wzrost kosztów o 50 tys. zł związany jest m.in. z planowanym zwiększeniem zakresu pomiarowego, wzrastającymi kosztami transportu i materiałów eksploatacyjnych oraz wzorcowaniem aparatury.

W celu poprawy warunków pracy stacji planowana jest modernizacja wszystkich kontenerów poprzez wymianę obecnie funkcjonujących klimatyzatorów (szacunkowy koszt: 40 tys. zł). Ponadto na stacji w Sulęcinie planowana jest modernizacją bądź ewentualny wymiana kontenera (szacowany koszt: 30 tys. zł).

Planowana jest ponadto modernizacja pokoju wagowego poprzez doposażenie w niezbędną aparaturę do zapewnienia odpowiednich warunków środowiskowych (temperatura, wilgotność) – szacowany koszt: 5 tys. zł.

Celowym jest również rozważenie możliwości centralnego zakupu i wdrożenia modelu matematycznego (zunifikowanego w skali kraju), do obliczeń rozprzestrzeniania stężeń zanieczyszczeń na obszarze stref, w których nie występują przekroczenia progów oszacowania.

Załączniki:

1. **Tabela 3.2.** Informacje dot. stałych stanowisk pomiarowych w strefach
2. **Tabela 4.1.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości dwutlenku siarki w powietrzu
3. **Tabela 4.2.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości dwutlenku azotu w powietrzu
4. **Tabela 4.3.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości tlenku węgla w powietrzu
5. **Tabela 4.4.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości benzenu w powietrzu
6. **Tabela 4.5.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości ozonu w powietrzu
7. **Tabela 4.6.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu
8. **Tabela 4.7.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu
9. **Tabela 4.8.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości ołowiu w powietrzu
10. **Tabela 4.9.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości arsenu w powietrzu
11. **Tabela 4.10.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości kadmu w powietrzu
12. **Tabela 4.11.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości niklu w powietrzu
13. **Tabela 4.12.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości benzo(a)pirenu w powietrzu
14. **Tabela 4.13.** Wyniki klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza - pod kątem zawartości tlenków azotu w powietrzu