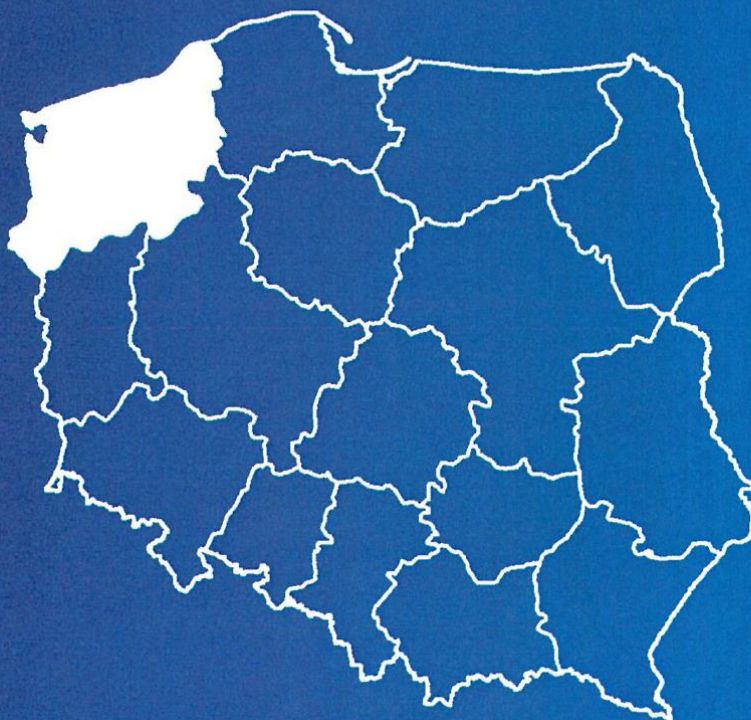




GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Szczecinie

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018



Zatwierdzam:

Główny Inspektor
Ochrony Środowiska
[Signature]
20.06.2019

Szczecin, czerwiec 2019



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie

Departamentu Monitoringu Środowiska

ul. Niemcewicza 26, 71-520 Szczecin

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018

Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu
Środowiska w Szczecinie przez zespół:

Renata Pałyska – wojewódzki koordynator oceny

Natalia Bykowszczenko

Szczecin, czerwiec 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	7
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	7
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	8
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	9
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	9
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	12
2.3. Metodyka wykonywania oceny	13
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	15
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	19
3. Obszar podlegający ocenie	21
Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy	22
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	23
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 - 2018	23
4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska	27
4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej	28
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	30
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	31
5.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	31
5.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	32
5.1.3. Tlenek węgla CO	35
5.1.4. Benzen C ₆ H ₆	37
5.1.5. Ozon O ₃	39
5.1.6. Pył PM ₁₀	40
5.1.7. Pył PM _{2,5}	43
5.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	45
5.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	47
5.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	49
5.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	51
5.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	52
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	54
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	55
5.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	55
5.2.2. Tlenki azotu NO _x	56
5.2.3. Ozon O ₃	57
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	59
6. Udokumentowanie wyników oceny	59
7. Podsumowanie oceny	61
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	62

Załącznik. Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie

1. Wstęp

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego obejmującej lata 2014-2018, wykonanej w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Szczecinie na mocy art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, przynajmniej co 5 lat Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny jakości powietrza w strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego. Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska RMŚ z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (dla pyłu PM_{2,5}) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120),
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 1479).

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny pięcioletniej stanowią podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE.

Ocena pięcioletnia prowadzona jest w strefach, 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 18 września 2012 r. poz. 1031), z uwzględnieniem kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Główne cele oceny pięcioletniej:

1. *Dokonanie klasyfikacji stref na podstawie kryteriów stosowanych w ocenie pięcioletniej w celu zaprojektowania systemu rocznych ocen jakości powietrza spełniającego określone wymagania*

Klasyfikacja stref według kryteriów oceny pięcioletniej jest punktem wyjścia do określenia lub weryfikacji potrzeb w zakresie systemu ocen rocznych, zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów prawa krajowego i dyrektyw UE. Klasa strefy określana jest dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, zwykle w oparciu o wartości odpowiednich parametrów na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia na terenie strefy. Z klasą strefy wiążą się bezpośrednio określone wymagania dotyczące systemów ocen rocznych na jej obszarze:

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),
 - minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).
2. *Wskazanie obszarów, na których występują przekroczenia lub istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń: poziomów dopuszczalnych, docelowych, celu długoterminowego; poziomów alarmowych i informowania oraz górnego i dolnego progu oszacowania*

Wskazanie takich obszarów wynika z potrzeby uzyskania informacji o rzeczywistych poziomach stężeń zanieczyszczeń na tych obszarach. Stężenia te stanowią podstawę do określenia potrzeby lub obowiązku prowadzenia pomiarów na danym obszarze (w systemie ocen rocznych) oraz wymaganej metody pomiarów. Z punktu widzenia planowania lub weryfikacji sieci monitoringu, informacja taka pozwoli na:

- wskazanie potencjalnych obszarów lokalizacji stanowisk pomiarowych poszczególnych zanieczyszczeń (z zachowaniem zasady, że największą uwagę należy skupić

na obszarach zamieszkałych, potencjalnie najbardziej narażonych na oddziaływanie danego zanieczyszczenia),

- określenie minimalnej wymaganej liczby stałych stanowisk pomiarowych (z uwzględnieniem wymagań dotyczących oddziaływania źródeł rozproszonych i istotnych źródeł punktowych),
- zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej liczby stałych stanowisk pomiarowych na terenie strefy.

3. *Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy*

Informacje o przestrzennych rozkładach stężeń uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej będą stanowiły podstawę m.in. do:

- właściwego zaplanowania lub modyfikacji systemu ocen rocznych,
- prawidłowego zaprojektowania (reorganizacji i optymalizacji) sieci monitoringu jakości powietrza, z uwzględnieniem potrzeb oceny stężeń w rejonach najbardziej zanieczyszczonych oraz innych, w których będzie istniała potrzeba prowadzenia pomiarów.

2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej

2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza

Pięcioletnia ocena jakości powietrza jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},

- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Podstawowymi kryteriami w pięcioletniej ocenie jakości powietrza są wartości górnego i dolnego progu oszacowania. Stanowią one procentową część dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego.

Obok progów oszacowania, w ocenie pięcioletniej uwzględnia się również poziomy dopuszczalne i docelowe poszczególnych substancji.

Zgodnie z art. 88 ustawy-Poś, w wyniku oceny pięcioletniej dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu 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.

Wartości górnego i dolnego progu oszacowania dla zanieczyszczeń, dla których wymagane jest wykonywanie ocen jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z określonymi w dyrektywach: 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wartości te, dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, podano w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Kryteria klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężenia	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długoterminowego	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	
1	Dwutlenek siarki	ochr. zdrowia	24 godziny	125 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	60 % 75 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa 1X-31III	20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	60 % 12 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
2	Dwutlenek azotu	ochr. zdrowia	1 godzina	200 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 140 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 100 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18 razy
			rok kalendarzowy	40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80 % 32 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	65 % 26 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
3	Tlenki azotu	ochr. roślin	rok kalendarzowy	30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80 % 24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	65 % 19,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
4	Tlenek węgla	ochr. zdrowia	8 – godz. śr. krocząca	10 [mg/m^3]	70 % 7 [mg/m^3]	50 % 5 [mg/m^3]	-
5	Benzen	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 3,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 2,0 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
6	Ozon	ochr. zdrowia	maks.dobowe ze stężeń 8-h kroczących	120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100 % 120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 ¹⁾ w okresie V– VII	6000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$]	100 % 6000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$]	-	-
7	Pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24 godziny	50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	35 razy
			rok kalendarzowy	40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 28 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
8	Pył zawieszony PM2,5	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 17 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 12 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
9	Arsen (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	6 [ng/m^3]	60 % 3,6 [ng/m^3]	40 % 2,4 [ng/m^3]	-
10	Kadm (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [ng/m^3]	60 % 3 [ng/m^3]	40 % 2 [ng/m^3]	-
11	Nikiel (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	20 [ng/m^3]	70 % 14 [ng/m^3]	50 % 10 [ng/m^3]	-
12	Ołów (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	0,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 0,35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 0,25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
13	Benzo(a)piren (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	1 [ng/m^3]	60 % 0,6 [ng/m^3]	40 % 0,4 [ng/m^3]	-

¹⁾ AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania pięcioletniej oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych pięcioletnich jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość kryterium (progi oszacowania, poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego). Precyzję przyjmowaną dla poszczególnych zanieczyszczeń i parametrów podano w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Zasady zaokrąglania wyników (liczba miejsc po przecinku) na potrzeby oceny pięcioletniej przy porównywaniu stężeń (parametrów) określonych na podstawie pomiarów z wartościami kryterialnymi stosowanymi w ocenie pięcioletniej

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
1	Dwutlenek siarki SO₂	stężenie 24-godz. percentyl S99.18 ze stężeń 24 godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
		stężenie średnie w sezonie zimowym	µg/m ³	0	12 µg/m ³
2	Dwutlenek azotu NO₂	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. percentyl S99.8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
3	Tlenki azotu NO_x	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	12,1 µg/m ³
4	Tlenek węgla CO	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	1254 µg/m ³
5	Benzen C₆H₆	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	1,3 µg/m ³
6	Ozon O₃	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	115 µg/m ³
		AOT40	µg/m ³ .h	0	15866 µg/m ³ .h
7	Pył PM₁₀	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. percentyl S90.4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
8	Pył PM_{2.5}	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	Olów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	2	0,18 µg/m ³
10	Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,2 ng/m ³
11	Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	3,2 ng/m ³
12	Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	5,3 ng/m ³
13	benzo(a)piren	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,8 ng/m ³

2.3. Metodyka wykonywania oceny

Zgodnie z wymaganiami art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oceny prowadzone w celu ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza są dokonywane przynajmniej co 5 lat.

Klasyfikacji stref pod kątem poziomu określonej substancji dokonuje się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny pięcioletniej w terminie do dnia 30 czerwca roku następującego po ostatnim roku kalendarzowym, z którego dane wykorzystano do dokonania klasyfikacji. Ocena pięcioletnia została wykonywana w 2019 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną i obejmowała lata 2014 - 2018.

Przekroczenie górnego lub dolnego progu oszacowania ocenia się na podstawie stężeń danego zanieczyszczenia w strefie, z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane.

Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie pięcioletniej, za wyjątkiem ozonu, próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekroczony na terenie strefy w trzech lub więcej odrębnych latach (niekoniecznie na tym samym obszarze strefy, np. reprezentowanym przez jedną lub więcej stacji pomiarowych).

Wynikiem oceny pięcioletniej jest przekroczenie progu oszacowania w strefie, jeśli na jej terenie stwierdzono wystąpienie stężeń wyższych od progu oszacowania w 3 z 5 rozważanych lat, niezależnie od lokalizacji stanowisk wykazujących przekroczenia w kolejnych latach.

W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia, czy próg oszacowania (górny lub dolny) został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego (jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych stężeniach substancji w powietrzu) w połączeniu z wynikami inwentaryzacji emisji i matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (w ocenie wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin) 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.**

W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia, czy górny próg oszacowania został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego, jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu (w szczególności ze stacji podmiejskich) w połączeniu z wynikami modelowania matematycznego.

Klasyfikacja stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza, oparta na wartościach górnego i dolnego progu oszacowania, stanowiących główne kryteria oceny (dodatkowo z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji), stanowi podstawę do określenia wymagań dotyczących systemu rocznych ocen jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń.

Klasyfikacji podlega każda strefa. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń zanieczyszczenia uzyskanych na terenie strefy w okresie rozważanym w ocenie. **Należy tu podkreślić, że w tej sytuacji niekorzystny wynik klasyfikacji nie świadczy o tym, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia np. określonych kryteriów, lecz jest sygnałem, że na terenie strefy istnieje problem, niekiedy o lokalnym charakterze, który wymaga rozwiązania i który powinien być wzięty pod uwagę w planach modernizacji systemu ocen rocznych.**

Jeżeli dla danego zanieczyszczenia podstawę klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia stanowi więcej niż jeden parametr (np. stężenie średnie 1-godź. i średnie roczne w przypadku NO₂ lub stężenie średnie dobowe i średnie roczne w przypadku PM₁₀), wówczas o zaliczeniu strefy do określonej klasy dla danego zanieczyszczenia decyduje parametr, którego wartość daje mniej korzystny rezultat klasyfikacji (gorszą klasę strefy i większe wymagania co do metod ocen rocznych).

Wyniki klasyfikacji, uzależnione od poziomu stężeń zanieczyszczenia w powietrzu na terenie strefy, są powiązane z określonymi wymaganiami dotyczącymi metod i warunków prowadzenia ocen rocznych w strefie, dla każdego z rozważanych zanieczyszczeń.

W klasyfikacji stref dokonywanej w Polsce w oparciu o progi oszacowania (na podstawie wyników pięcioletniej oceny jakości powietrza) strefy o najwyższych poziomach stężeń zaliczono do klasy **3**, strefy o niskich poziomach stężeń są zaliczane do klasy **1**.

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

Pomiary intensywne

Są to pomiary wykonywane na stałych stanowiskach:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzeny, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe

Do pomiarów wskaźnikowych zalicza się pomiary, dla których wymagania co do celów jakości danych (niepewność, minimalne pokrycie czasu) są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane są również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i danych dotyczących emisji.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub w innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze; przykładem może tu być interpolacja liniowa stężeń, prowadzona przy założeniu, że na rozważanym obszarze nie występują zmieniające się gradienty stężeń pomiędzy stacjami i interpolację można zastosować,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
- szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń na podstawie pomiarów prowadzonych z wykorzystaniem mierników pasywnych.

2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

Wymagania dotyczące stosowania określonych metod na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin dla poszczególnych zanieczyszczeń, w zależności od wyniku oceny pięcioletniej, przedstawiono w tabelach 2.3 – 2.7.

Tabela 2.3. 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 SO₂, NO₂, CO, benzenu, PM₁₀, PM_{2,5} i 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. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, 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	Wystarczające dla oceny mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
		W odniesieniu do SO ₂ i NO ₂ na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. oraz pyłu PM _{2,5} na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach. <i>Dodatkowo na terenie stref-aglomeracji oraz miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku, w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.</i>

1) Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom dopuszczalny substancji

Tabela 2.4. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe 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. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, 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 (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu 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. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie-aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców oraz w strefie-mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

¹⁾ Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom docelowy substancji.

Tabela 2.5. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń ozonu O₃ określonych w wyniku oceny pięcioletniej (ochrona zdrowia)

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 (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego ¹⁾	3a	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	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 wyłącznym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie ²⁾ . Na terenie stref-aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, w przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku). Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stałym stanowisku, w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. Wyniki 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 uśredniana odpowiednio dla 1-3 lat - ochrona zdrowia).

²⁾ 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.

W przypadku ozonu nie określono dolnego progu oszacowania w odniesieniu do ochrony zdrowia - w klasyfikacji nie wyróżnia się zatem klasy 2.

Tabela 2.6. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO₂ 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
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

¹⁾ Przekroczenie górnego progu oszacowania oraz poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku (sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.

Tabela 2.7. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O₃ 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 (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ^{2) 3)} . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, 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 (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ^{2) 3)} . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ⁴⁾ na 100 000 km ²

¹⁾ Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniana odpowiednio dla 3-5 lat - ochrona roślin).

²⁾ Stanowisko tła regionalnego- do oceny narażenia roślin mogą być wykorzystane wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stanowisk podmiejskich, pozamiejskich (wiejskich) i tła regionalnego.

³⁾ Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km².

⁴⁾ 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).

2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych

Wymagana liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefach, w których obowiązującą metodą oceny rocznej dla określonych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia są pomiary stężeń zanieczyszczenia (określane jako intensywne), zależy od:

- liczby ludności zamieszkującej strefę,
- najwyższych stężeń zanieczyszczenia w strefie, w relacji do stężeń stanowiących kryterium klasyfikacji w ocenie pięcioletniej,
- rodzaju źródeł emisji rozważanej substancji oddziałujących na dany obszar: źródła rozproszone (źródła emisji niezorganizowanej i/lub małe źródła emisji), źródła punktowe mające istotny wpływ na jakość powietrza na terenach zamieszkałych strefy,
- wykorzystywania innych metod oceny w celu uzupełnienia informacji uzyskiwanych z pomiarów na stałych stacjach monitoringu.

W tabeli 2.8 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM₁₀, wymaganą na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych ze względu na ochronę zdrowia ludzi (pod kątem poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz poziomów alarmowych i informowania), w strefach zaliczonych do klasy 3 i 2, gdy pomiary na stałych stanowiskach są wyłącznym źródłem informacji o stężeniach. Wymagania te dotyczą pomiarów zanieczyszczeń pochodzących z rozproszonych źródeł emisji.

W tabeli 2.9 przedstawiono minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymaganą na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w aglomeracjach (o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.) i w innych strefach, dokonywanej w celu oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, jeśli:

- najwyższe stężenia ozonu w strefie przekraczają górny próg oszacowania (równy poziomowi celu długoterminowego),
- pomiary w stałych punktach stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach.

W strefach, w których są wymagane intensywne pomiary stężeń substancji w powietrzu, liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona do 50% w stosunku do minimalnej liczby stanowisk w strefach określonej w tabeli, jeżeli wyniki tych pomiarów są uzupełniane danymi z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne transportu i przemian substancji w powietrzu, inwentaryzacje emisji lub pomiary wskaźnikowe, pod warunkiem że dane te umożliwią dokonanie rzetelnej oceny poziomów substancji w powietrzu i zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa.

Tabela 2.8. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM₁₀, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia)

Liczba mieszkańców strefy w tysiącach	Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia przekraczają górny próg oszacowania				Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia mieszczą się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania			
	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb,	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P
	Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie				Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie			
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 2.9. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymagana na potrzeby ocen rocznych w strefach, w których stężenia ozonu przekraczają górny próg oszacowania, jeżeli pomiary stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
0 - 249	nie dotyczy	1	1 stanowisko na 50 000 km ² jako średnia gęstość we wszystkich strefach w danym kraju
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1000 - 1499	3	3	
1500 - 1999	3	4	
2000 - 2749	4	5	
2750 - 3750	5	6	
> 3 750	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie przy prowadzeniu pomiarów stężeń tlenków azotu i dwutlenku siarki w powietrzu ze względu na ochronę roślin

(wykonywanych w strefach innych niż aglomeracje i miasta powyżej 100 tys. mieszkańców), w przypadku gdy pomiary (intensywne) stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach, wynosi:

- 1 stanowisko na 20 000 km², jeśli stężenia przekraczają górny próg oszacowania,
- 1 stanowisko na 40 000 km², jeśli stężenia nie przekraczają górnego progu oszacowania i są wyższe od dolnego progu oszacowania.

Jeżeli stężenia substancji na terenie strefy (w obszarach podlegających ocenie ze względu na ochronę roślin) nie przekraczają dolnego progu oszacowania – pomiary nie są wymagane.

W przypadku gdy wyniki pomiarów intensywnych są uzupełniane pomiarami wskaźnikowymi lub modelowaniem, minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona nie więcej niż o 50%, pod warunkiem, że stężenia odpowiednich zanieczyszczeń będzie można określić zgodnie z obowiązującymi celami w zakresie jakości danych.

3. Obszar podlegający ocenie

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

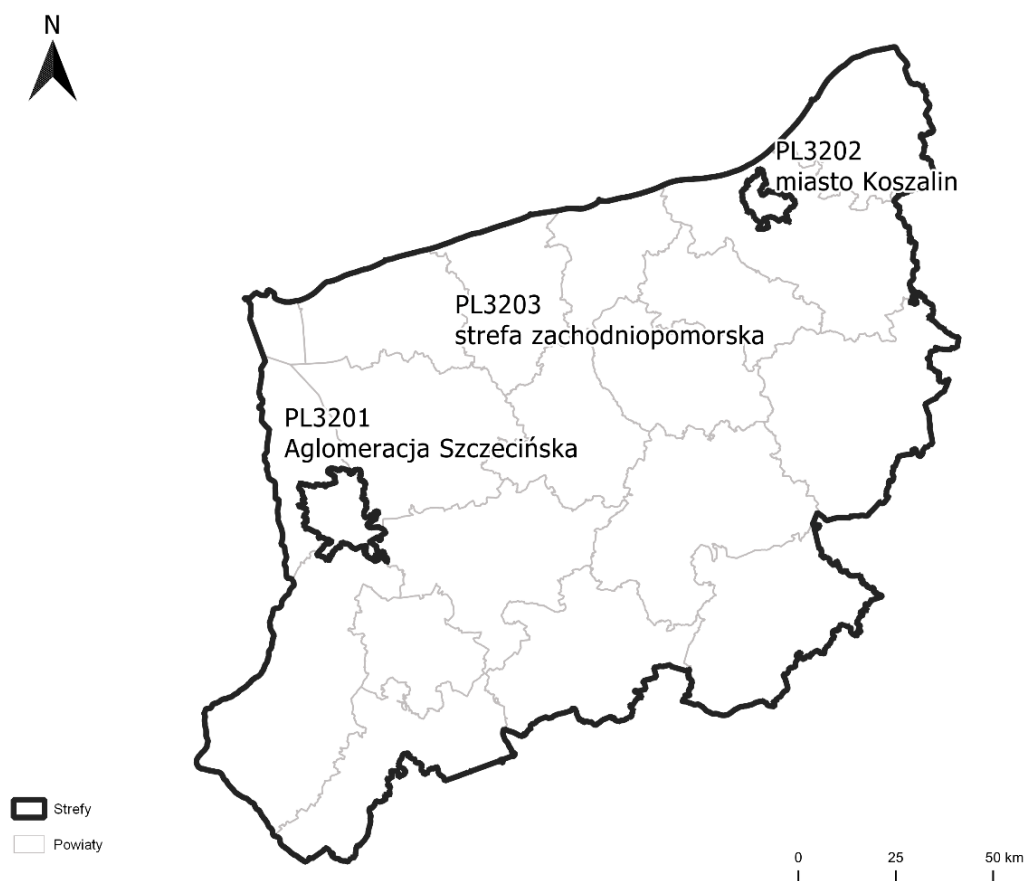
Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914). Liczba stref w Polsce wynosi 46, wśród których jest obecnie 12 aglomeracji, 18 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją) oraz 16 stref – pozostałych obszarów województw. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzone są w każdej z 46 stref. W ocenach pod kątem ochrony roślin uwzględnia się 16 stref – ocenie tej nie podlegają strefy - aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i strefy - miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy

Listę stref podlegających pięcioletniej ocenie jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za lata 2014-2018 przedstawiono w tabeli 3.1. oraz na rysunku 3.1.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie zachodniopomorskim.

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	aglomeracja	301	403274	tak	nie
2	PL3202	miasto Koszalin	miasto pow. 100.000 mieszk.	98	107692	tak	nie
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	reszta województwa	22498	1192043	tak	tak



Rysunek. 3.1. Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy dla celów pięcioletniej oceny jakości powietrza

4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 - 2018

Do przeprowadzenia pięcioletniej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe, które spełniały kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych w poszczególnych latach. Kryteria takie określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w *sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz.U. 2018 r., poz. 1119). Stanowiska, które nie spełniły kryteriów dotyczących kompletności danych nie zostały w ocenie uwzględnione.

Dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, w przypadku gdy w jednej lokalizacji prowadzono równoległe pomiary automatyczne i manualne, do klasyfikacji stref wykorzystano pomiary manualne (metodyka referencyjna).

Pomiary automatyczne

W latach 2014-2018 roku na obszarze województwa zachodniopomorskiego prowadzone były automatyczne pomiary zanieczyszczeń powietrza z wykorzystaniem 6 stacji automatycznych – 3 stacje w aglomeracji szczecińskiej (ul. Andrzejewskiego, ul. Piłsudskiego i ul. Łączna), 1 stacja w strefie miasto Koszalin (ul. Armii Krajowej) oraz 2 stacje zlokalizowane w strefie zachodniopomorskiej w miejscowości Widuchowa (powiat gryfiński) i w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (powiat szczecinecki).

Pomiary manualne

W latach 2014-2018 roku manualne pomiary pyłu PM₁₀ i pyłu PM_{2,5} prowadzone były łącznie na 11 stacjach: 3 w aglomeracji szczecińskiej (od roku 2015 pozostały 2 stacje), 3 w Szczecinku (od roku 2015 pozostały 2 stacje), 2 w Koszalinie oraz po jednej w Widuchowej, Myśliborzu oraz Kołobrzegu). Łącznie na 9 stanowiskach oznaczano stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀. Na 4 stanowiskach (Szczecin, Koszalin, Szczecinek i Widuchowa) prowadzono pomiary stężeń metali ciężkich (arsen, kadm, nikiel, ołów) w pyłe PM₁₀.

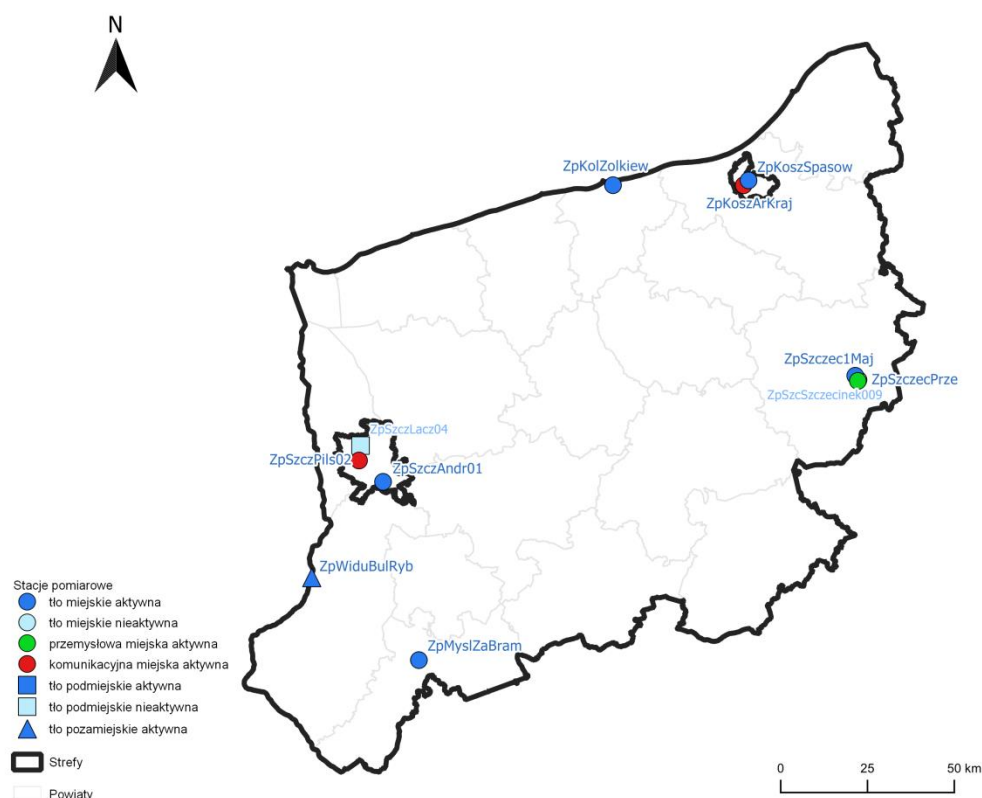
Lokalizację stacji pomiarowych wykorzystanych do oceny pięcioletniej przedstawiono na rysunku 4.1. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przedstawiono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Zestawienie stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej 2014-2018

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Status stanowiska
1	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	Cd(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
2	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
3	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	As(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
4	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	SO2	automatyczny	tło	miejski	nieaktywny
5	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	PM2.5	manualny	tło	miejski	aktywny
6	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	NO2	automatyczny	tło	miejski	aktywny
7	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	Ni(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
8	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	Pb(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
9	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	PM10	manualny	tło	miejski	aktywny
10	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	Szczecin, ul. Andrzejewskiego 23	O3	automatyczny	tło	miejski	aktywny
11	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczLacz04	Szczecin_Łączna	Szczecin, ul. Łączna	PM10	automatyczny	tło	podmiejski	nieaktywny
12	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczLacz04	Szczecin_Łączna	Szczecin, ul. Łączna	PM10	manualny	przemysłowe	podmiejski	nieaktywny
13	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	C6H6	automatyczny	komunikacyjne	miejski	planowany
14	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	CO	automatyczny	komunikacyjne	miejski	planowany
15	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	NO2	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
16	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	PM2.5	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
17	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	SO2	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
18	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	BaP(PM10)	manualny	komunikacyjne	miejski	aktywny
19	Aglomeracja Szczecińska	PL3201	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	Szczecin, ul. Piłsudskiego 1	PM10	manualny	komunikacyjne	miejski	aktywny
20	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	Koszalin, ul. Armii Krajowej	NO2	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
21	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	Koszalin, ul. Armii Krajowej	PM10	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
22	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	Koszalin, ul. Armii Krajowej	SO2	automatyczny	komunikacyjne	miejski	aktywny
23	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	Koszalin, ul. Armii Krajowej	PM10	manualny	komunikacyjne	miejski	aktywny
24	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	PM10	manualny	tło	miejski	aktywny
25	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	Pb(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
26	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	Ni(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
27	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	Cd(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
28	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
29	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	As(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
30	miasto Koszalin	PL3202	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	Koszalin, ul. Spasowskiego 2f	PM2.5	manualny	tło	miejski	aktywny
31	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg_Żółkiewskiego	Kołobrzeg, Żółkiewskiego	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Status stanowiska
32	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg_Żółkiewskiego	Kołobrzeg, Żółkiewskiego	PM10	manualny	tło	miejski	aktywny
33	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	Myślibórz, ul. Za Bramką 8	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
34	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	Myślibórz, ul. Za Bramką 8	PM10	manualny	tło	miejski	aktywny
35	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	Myślibórz, ul. Za Bramką 8	PM2.5	manualny	tło	miejski	aktywny
36	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzcSzczecinek009	Szczecinek_Artyleryjska	Szczecinek, ul. Artyleryjska 9	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	nieaktywny
37	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzcSzczecinek009	Szczecinek_Artyleryjska	Szczecinek, ul. Artyleryjska 9	PM10	manualny	tło	miejski	nieaktywny
38	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	As(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
39	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
40	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	Cd(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
41	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	Ni(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
42	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	Pb(PM10)	manualny	tło	miejski	aktywny
43	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	PM10	manualny	tło	miejski	aktywny
44	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	Szczecinek, ul. 1 Maja 22	PM2.5	manualny	tło	miejski	aktywny
45	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	Szczecinek, ul. Przemysłowa 5	NO2	automatyczny	przemysłowe	miejski	aktywny
46	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	Szczecinek, ul. Przemysłowa 5	PM10	manualny	przemysłowe	miejski	aktywny
47	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	Szczecinek, ul. Przemysłowa 5	BaP(PM10)	manualny	przemysłowe	miejski	aktywny
48	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	Szczecinek, ul. Przemysłowa 5	SO2	automatyczny	przemysłowe	miejski	aktywny
49	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	Szczecinek, ul. Przemysłowa 5	PM10	automatyczny	przemysłowe	miejski	aktywny
50	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	NO2	automatyczny	tło	pozamiejski	aktywny
51	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	NOx	automatyczny	tło	pozamiejski	aktywny
52	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	O3	automatyczny	tło	pozamiejski	aktywny

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Status stanowiska
53	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	SO2	automatyczny	tło	pozamiejski	aktywny
54	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	PM10	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny
55	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	Pb(PM10)	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny
56	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	Ni(PM10)	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny
57	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	Cd(PM10)	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny
58	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	BaP(PM10)	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny
59	strefa zachodniopomorska	PL3203	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	Widuchowa, ul. Bulwary Rybackie 1	As(PM10)	manualny	tło	pozamiejski	nieaktywny



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, wykorzystanych w pięcioletniej ocenie jakości powietrza za lata 2014-2018

4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

Wymagania dotyczące jakości danych w systemie ocen jakości powietrza dotyczące jakości pomiarów i innych metod oceny jakości powietrza określono w rozporządzeniu MŚ z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu oraz w dyrektywach: 2008/50/WE i 2004/107/WE. W wymaganiach uwzględnia się także dodatkowe wyjaśnienia i interpretacje wynikające z wytycznych do decyzji Komisji Europejskiej 2011/850/UE. Wspomniane wymagania dotyczą w szczególności pomiarów intensywnych oraz wskaźnikowych i odnoszą się do: niepewności pomiaru, minimalnego procentu ważnych danych oraz pokrycia czasu pomiarami. Niepewność pomiaru jest definiowana w PN-ISO 5725 (części od 1 do 6) *Dokładność (poprawność i precyzja) metod pomiarowych i wyników pomiarów* oraz w przewodniku *Wyrażanie niepewności pomiaru* (Główny Urząd Miar, 1999).

Wymagania co do minimalnej ilości ważnych danych, nie obejmują okresu braku danych z powodu regularnej kalibracji lub normalnej konserwacji sprzętu. Zakłada się, że czynności te przyczyniają się do utraty danych na poziomie 5% planowanego pokrycia czasu pomiarami. Należy zaznaczyć, że niespełnienie wymagań w zakresie jakości danych przez serię pomiarową na określonym stanowisku oznacza konieczność pominięcia stanowiska (odrzućcie serii) przy wykazywaniu zgodności stężeń z wartościami normatywnymi dla danego zanieczyszczenia w strefie - wyjątek stanowi przekroczenie dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu

dopuszczalnego/docelowego substancji nawet przy niekompletnej serii pomiarowej na danym stanowisku.

Pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza wykonywane są w oparciu o wskazane zapisami prawnymi metodyki referencyjne. Dozwolone jest stosowanie innych metod pod warunkiem wykazania, że dają one równoważne wyniki w porównaniu z metodami referencyjnymi.

Parametry statystyczne obliczane z serii pomiarowych porównywane są z wartościami kryterialnymi na potrzeby oceny pięcioletniej – z wartością normatywną dla progów oszacowania, poziomu dopuszczalnego, docelowego lub celu długoterminowego.

Poprawność procesu pomiarowego i analizy próbek zapewnia nadzór metrologiczny Centralnego Laboratorium Badawczego oraz Krajowe Laboratorium Referencyjne i Wzorcujące GIOŚ prowadząc między innymi wieloetapową i wielostopniową kontrolę i weryfikację wyników pomiarów.

Do pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w latach 2014-2018 wykorzystano stanowiska, które w danym roku uzyskały wymaganą kompletność serii pomiarowych. W przypadku stanowisk, które nie uzyskały tej kompletności wskazano w ocenie zapis: *brak pomiarów*.

Dodatkowo, jeśli na stacji pomiarowej prowadzono równoległe pomiary automatyczne oraz manualne zanieczyszczeń pyłowych, do oceny użyto pomiarów manualnych – referencyjnych.

4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej

Modelowanie zostało wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy oraz ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) stanowi metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów zanieczyszczeń powietrza, a w szczególnych warunkach je zastępującą.

Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy POŚ), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 poz. 1020). Zgodnie z ww. aktem prawnym wyniki modelowania zostały przekazane do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008). GEM-AQ został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), eksploatowanego przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne (Côté i inni, 1998a, 1998b). W

ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery (Kamiński i inni, 2008). Model GEM-AQ może być używany w szerokim zakresie skal przestrzennych: od globalnej do skali aglomeracji.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 5 km. Konfiguracja taka zapewnia właściwe odtworzenie napływu transgranicznego oraz gwarantuje spójność warunku początkowego oraz warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczej.

Na potrzeby oceny jakości powietrza wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z lat 2014, 2015, 2016, 2017 i 2018, stanowiące warunek początkowy meteorologiczny. Dane te pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2018 roku wykonano zgodnie z zapisami Dyrektywy unijnej CAFE (2008/50/WE) oraz zapisami w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1019). Do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania wykorzystano narzędzie DELTA_Tool. Analizie poddano wyniki modelowania uzyskane dla okresu symulacji na potrzeby pięcioletniej oceny jakości. Sprawdzalność wykonana z wykorzystaniem DELTA_Tool wskazuje na zachowanie kryterium jakości przez modelowanie dla wszystkich ewaluowanych w narzędziu zanieczyszczeń. Diagramy celu oraz wykresy rozrzutu obrazują dobrą lub bardzo dobrą zgodność wyników modelowania względem obserwacji, z nieznaczną ogólną tendencją modelu do niedoszacowania. W niemal wszystkich przypadkach wartość tzw. Wskaźnika Jakości Modelowania (MQI) wynosi mniej niż 1, co oznacza spełnienie kryterium jakościowego. Wyjątek stanowi MQI dla wyników rocznych PM₁₀, choć modelowanie spełnia kryterium niepewności opisane w dyrektywie CAFE. Sytuacja ta spowodowana jest tym, że wskaźnik MQI poza niepewnością bierze pod uwagę również korelację w ujęciu czasowym i przestrzennym.

Wyniki modelowania wykorzystano na potrzeby analiz związanych z optymalizacją sieci pomiarowej, w tym określania lokalizacji stacji pomiarowych. O klasyfikacji stref zadecydowały dane pomiarowe z lat objętych oceną.

Metody obiektywnego szacowania

W celu przeprowadzenia oceny i klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za lata 2014-2018, oprócz wyników pomiarów i matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu zastosowano także metody obiektywnego szacowania.

W przypadku benzenu oraz tlenku węgla, w strefach, gdzie nie były prowadzone pomiary wysokiej jakości, klasyfikacji stref dokonano przy użyciu wyników modelowania matematycznego uzyskanych w roku 2016. Było to możliwe również z tego względu,

iż stężenia tych substancji na obszarze województwa od wielu lat wykazują bardzo niskie stężenia. W latach 2017-2018 do przeprowadzenia klasyfikacji stref pod kątem tych zanieczyszczeń wykorzystano metody obiektywnego szacowania w oparciu o analogię do stężeń pomierzonych w sąsiednich strefach województwa oraz analizę źródeł emisji zanieczyszczeń. Uwzględniono również rozkłady stężeń uzyskane metodą modelowania matematycznego z roku 2016.

5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

W zamieszczonych w niniejszym rozdziale tabelach zawierających zestawienia liczby stanowisk pomiarowych w strefach, dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń podlegających ocenie pięcioletniej, przedstawiono informacje wynikające bezpośrednio z obowiązujących przepisów prawa oraz wyników oceny. Dla każdej ze stref wskazano, czy wymagane jest prowadzenie w niej pomiarów intensywnych, planowane metody oceny jakości powietrza oraz istniejącą aktualnie (w roku 2019) liczbę stanowisk pomiarowych. Przypadki prowadzenia na jednej stacji jednoczesnych pomiarów przy pomocy różnych metod (automatycznych i manualnych) zostały w zestawieniach uwzględnione jako jedno stanowisko. Dotyczy to w szczególności pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. W tabelach zawarto także wymaganą, ze względu na wynik oceny pięcioletniej, liczbę stanowisk pomiarowych ukierunkowanych na ocenę oddziaływania rozproszonych źródeł emisji substancji zanieczyszczających (tj. stanowisk pomiarów tła zanieczyszczeń oraz służących do oceny bezpośredniego oddziaływania źródeł komunikacyjnych) – w dwóch wariantach: przy założeniu pomiarów jako jedyne źródła informacji wykorzystywanej na potrzeby oceny jakości powietrza, a także uwzględniając planowane wykorzystanie dodatkowych metod oceny, głównie matematycznego modelowania transportu i przemian zanieczyszczeń w powietrzu. Zestawienia obejmują wymagania minimalne, natomiast w wielu przypadkach celowe i planowane jest prowadzenie pomiarów na większej, niż obowiązująca, licznie stanowisk. Wynika to, na przykład, z wielkości strefy i złożoności występujących w niej warunków topograficznych oraz układu źródeł emisji zanieczyszczeń, a także potrzeby zapewnienia prawidłowego poziomu informacji o jakości powietrza dla społeczeństwa i organów administracji publicznej, weryfikacji modelowania matematycznego, a także oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń. Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza, w tym ich liczby i lokalizacji, będzie przedmiotem opracowywanego aktualnie programu Państwowego Monitoringu Środowiska.

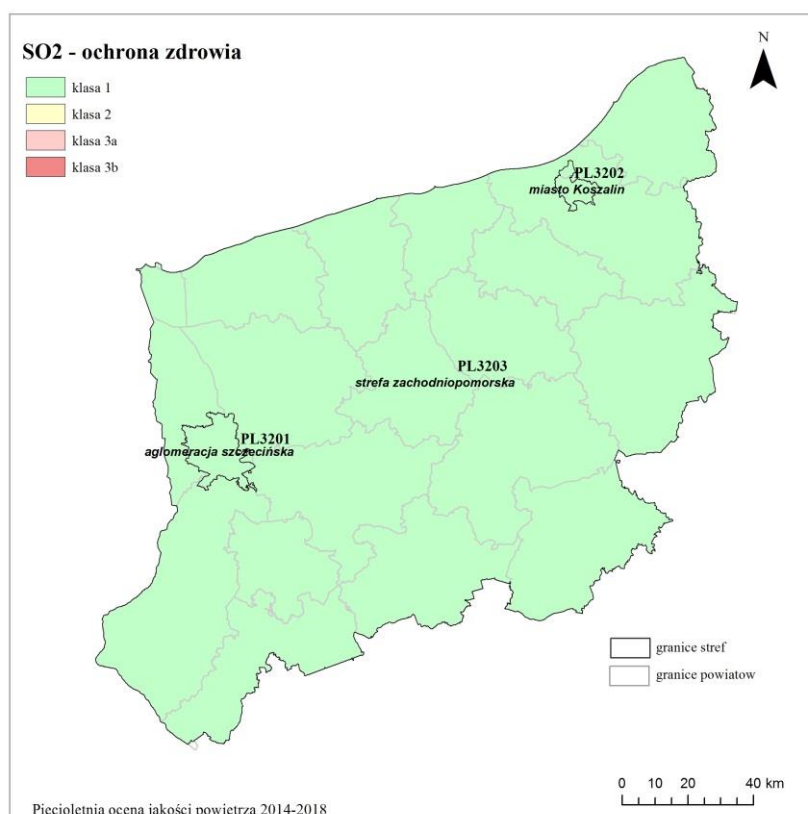
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

5.1.1. Dwutlenek siarki SO₂

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów SO₂ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 1 dotyczącą SO₂, ze względu na kryterium stężeń 24-godzinnych.

Tabela. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ (stężenia 24-godzinne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów automatycznych prowadzonych na 5 stanowiskach pomiarowych w poszczególnych strefach, tj. dwa w aglomeracji szczecińskiej, jedno w strefie miasto Koszalin, oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej.

Wyniki pomiarów stężeń SO₂ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo we wszystkich latach dotyczących oceny wykorzystano rozkłady stężeń dwutlenku siarki uzyskane metodą

modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń również na obszarach nie objętych pomiarami jakości powietrza.

Pomimo, iż dla klasy 1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do SO₂, na terenie aglomeracji szczecińskiej (o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy) istnieje obowiązek prowadzenia pomiarów ciągłych stężeń SO₂ na stałych stanowiskach. Do przeprowadzenia prawidłowych ocen rocznych, również w Koszalinie i w strefie zachodniopomorskiej wskazane jest prowadzenie pomiarów automatycznych SO₂ na istniejących stanowiskach. Wskazane jest również wykonywanie pomiarów na stanowisku do pomiarów stężeń SO₂ w Policach w celu monitorowania oddziaływania instalacji przemysłowej na zdrowie mieszkańców. Ponadto, dla wszystkich trzech stref do określenia przestrzennych rozkładów stężeń SO₂ w ocenach rocznych będzie stosowane modelowanie matematyczne.

Tabela 5.2. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – SO₂

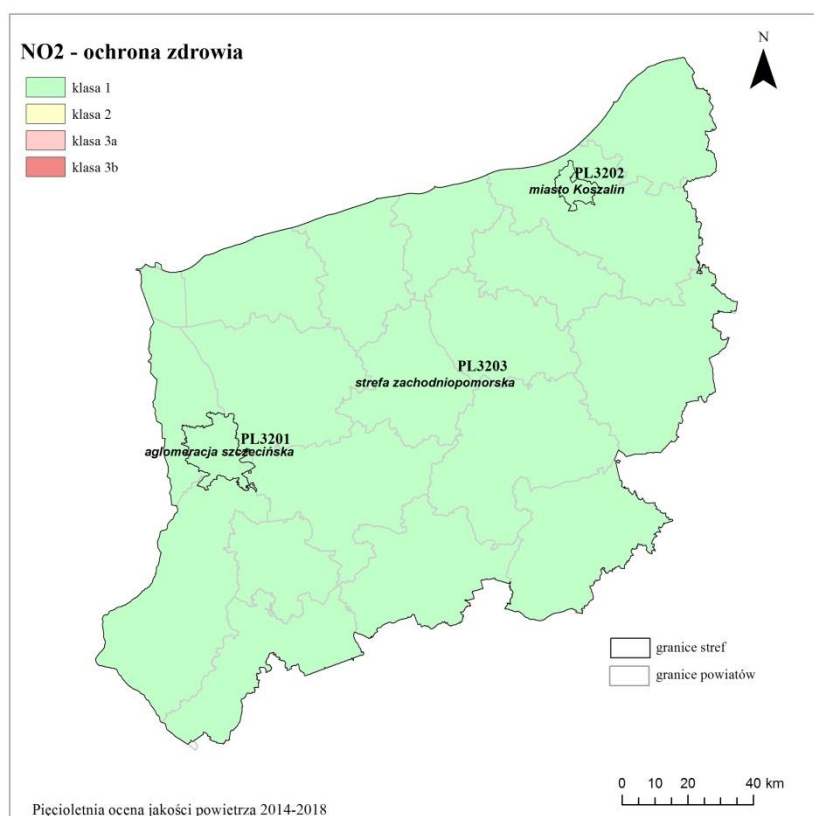
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Nie	1	0	1	PI MM	1
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI MM	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	1	0	PI MM	0

5.1.2. Dwutlenek azotu NO₂

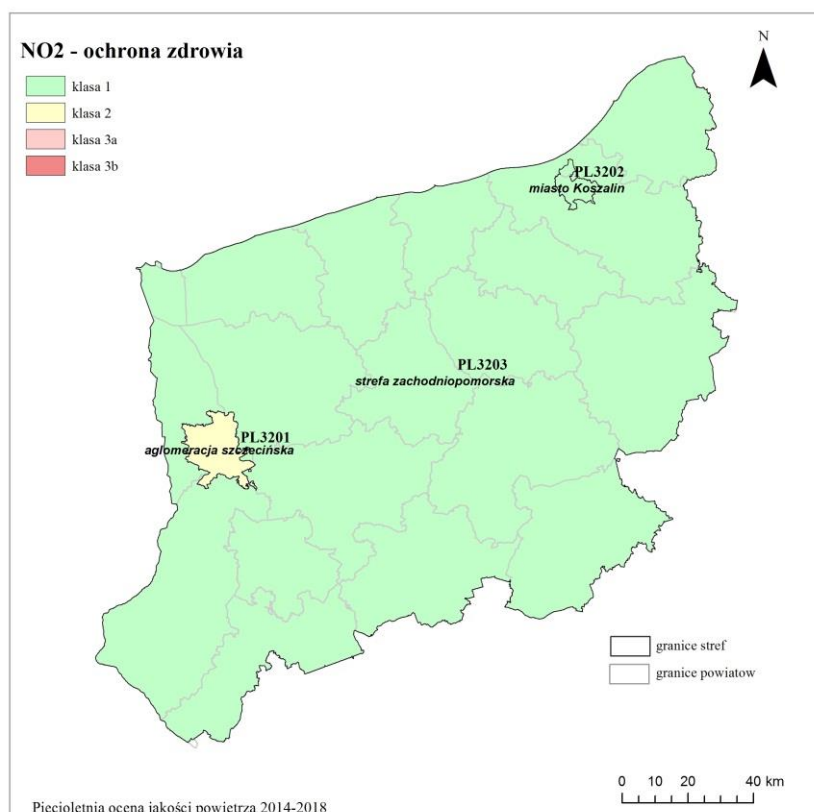
Przeprowadzona ocena wyników pomiarów NO₂ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż dwie strefy (miasto Koszalin oraz strefa zachodniopomorska) otrzymują klasę 1 dotyczącą NO₂, ze względu na kryterium stężeń 1-godzinnych oraz stężeń średniorocznych. Natomiast strefa aglomeracja szczecińska otrzymuje klasę 1 dla kryterium stężeń 1-godzinnych, a dla kryterium stężeń średniorocznych – klasę 2.

Tabela. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	2	S1	DPO < S <= GPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	1
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	S <= DPO	2
PL3202	miasto Koszalin	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	1
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1



Rysunek. 5.2. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ (stężenia 1-godzinne) - ochrona zdrowia ludzi



Rysunek. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie wyników automatycznych pomiarów 1-godzinnych prowadzonych na 5 stanowiskach w poszczególnych strefach, tj. 2 w aglomeracji szczecińskiej, jedno w strefie miasto Koszalin, oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej.

Wyniki pomiarów stężeń NO₂ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach zawsze osiągały niskie i średnie wartości. W strefie aglomeracja szczecińska wartości średnioroczne dla tego zanieczyszczenia osiągały poziom pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania, natomiast w odniesieniu do stężeń 1-godzinnych w większości osiągały one poziom poniżej dolnego progu oszacowania. Wyniki stężeń w strefie miasto Koszalin oraz w strefie zachodniopomorskiej, zarówno dla obu kryteriów osiągały poziom poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo we wszystkich latach dotyczących oceny wykorzystano rozkłady stężeń dwutlenku azotu uzyskane metodą modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń na obszarach nie objętych pomiarami.

W wyniku tak przeprowadzonej klasyfikacji, aglomeracja szczecińska ze względu na NO₂ została zaliczona do klasy 2. Dla klasy tej wymagane są pomiary intensywne (pi) na stałych stanowiskach, lecz liczba takich stanowisk jest mniejsza niż w przypadku klasy 3a i 3b. Ponadto, w odniesieniu do NO₂, na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach.

Strefa miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska ze względu na NO₂ zostały zakwalifikowane do klasy 1 (bez przekroczeń dolnego progu oszacowania). W przypadku NO₂ dla klasy tej nie są wymagane pomiary intensywne. Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Jednak do przeprowadzenia prawidłowej oceny rocznej zaleca się również prowadzenie pomiarów intensywnych stężeń NO₂ przynajmniej na jednym stałym stanowisku. Wskazane jest, aby funkcjonujące dotychczas w tych strefach automatyczne stanowiska pomiarów NO₂: 2 stanowiska w Koszalinie (komunikacyjne i towarzyszące pomiarom ozonu) oraz 1 stanowisko w strefie zachodniopomorskiej funkcjonowały również w kolejnych latach.

Ponadto, dla wszystkich trzech stref do określenia przestrzennych rozkładów stężeń NO₂ w ocenach rocznych będzie stosowane modelowanie matematyczne.

Tabela 5.4. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – NO₂

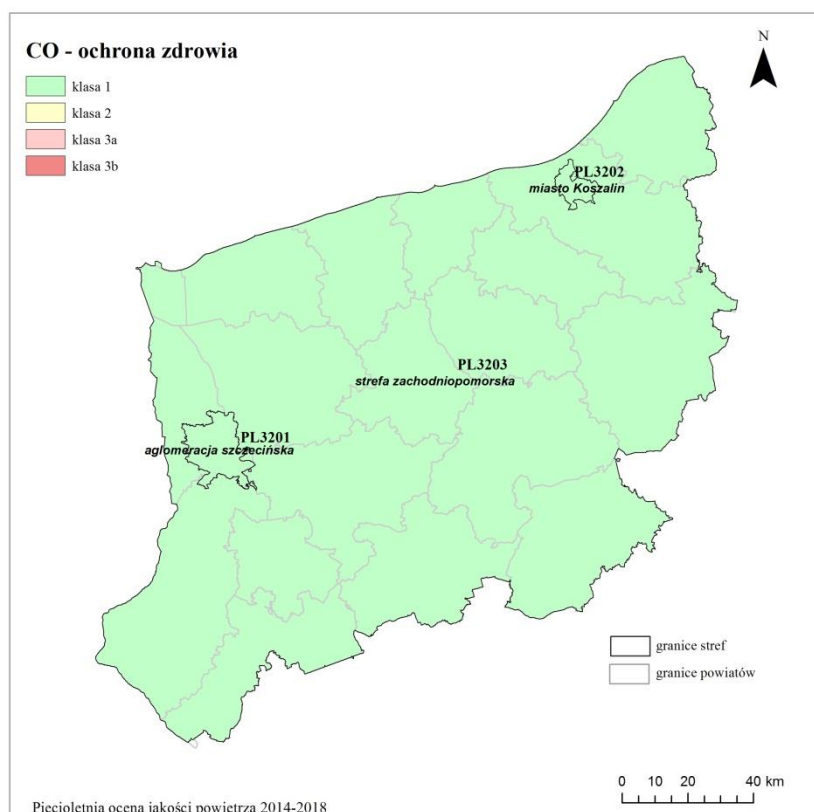
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Tak	3	0	1	PI MM	1
PL3202	miasto Koszalin	Nie	2	0	0	PI MM	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	1	0	PI MM	0

5.1.3. Tlenek węgla CO

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów CO uzyskanych w latach 2014-2018 na stanowisku pomiarowym w strefie aglomeracja szczecińska, a także wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu oraz metody obiektywnego szacowania wskazują, iż wszystkie strefy województwa otrzymują klasę 1 ze względu na kryterium stężeń maksymalnych 8-godzinnych średnich kroczących.

Tabela. 5.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek 5.4. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO (maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref została przeprowadzona na podstawie wyników pomiarów jedynie w obrębie aglomeracji szczecińskiej. Na obszarze pozostałych stref nie prowadzono pomiarów, a klasyfikacji dokonywano na podstawie wyników modelowania matematycznego oraz metod obiektywnego szacowania. Metody te odnosiły się do analogii do wyników stężeń w strefie aglomeracja szczecińska, gdzie spodziewane są najwyższe stężenia na obszarze województwa, a także analiza źródeł emisji zanieczyszczeń.

Zarówno wyniki pomiarów automatycznych prowadzonych w aglomeracji szczecińskiej jak również wyniki obliczeń modelowych czy metody obiektywnego szacowania wykazały, iż w latach 2014-2018 na obszarach stref wartości maksymalnej 8-godz. (średniej kroczącej) obliczonej ze stężeń 1-godz. były poniżej dolnego progu oszacowania. Dla klasy tej, w ocenach rocznych nie są wymagane pomiary intensywne, jednak zalecane jest prowadzenie pomiarów rotacyjnie (przez okres 1 roku), w celu potwierdzenia występowania niskich stężeń tego zanieczyszczenia. W związku z brakiem możliwości wykorzystania w kolejnych latach wyników obliczeń modelowych wskazane jest zastosowanie pomiarów automatycznych ciągłych CO naprzemiennie we wszystkich 3 strefach. Dodatkowo w każdym roku podlegającym ocenie wykorzystane będą metody obiektywnego szacowania bazujące na analogii do pomierzonych stężeń w strefach sąsiadujących oraz analizie źródeł emisji.

Tabela 5.6. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – CO

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Nie	0	0	0	PI MS	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI MS	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	0	0	0	PI MS	0

5.1.4. Benzen C₆H₆

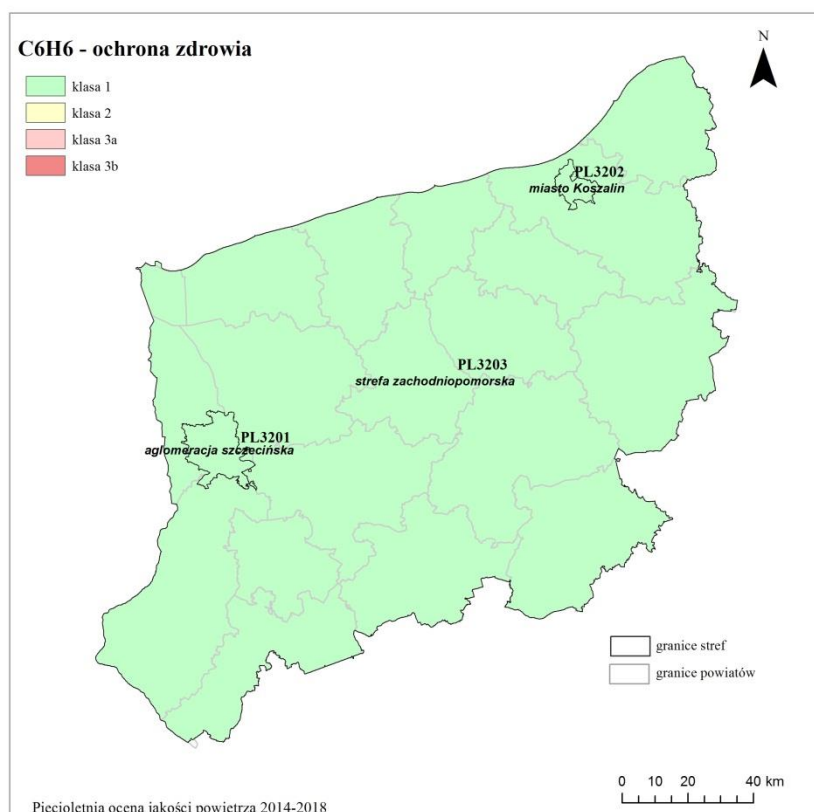
Klasyfikacja stref województwa pod kątem pod kątem zanieczyszczenia C₆H₆ wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymały klasę 1 ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO

Dla aglomeracji szczecińskiej podstawę klasyfikacji stanowiły wyniki pomiarów automatycznych prowadzonych w latach 2015-2018 oraz modelowanie matematyczne w roku 2014. Dla strefy miasto Koszalin i strefy zachodniopomorskiej klasyfikację przeprowadzono na podstawie wyników modelowania matematycznego (do roku 2016 włącznie) oraz w latach 2017-2018 - na podstawie metod obiektywnego szacowania opartych o analizę źródeł emisji oraz analogię do stężeń pomierzonych w strefie aglomeracja szczecińska.

Na obszarach wszystkich 3 stref województwa, w latach 2014-2018 średnioroczne stężenia benzenu były poniżej dolnego progu oszacowania. Dla klasy tej, w ocenach rocznych nie są wymagane pomiary intensywne, jednak zalecane jest prowadzenie pomiarów rotacyjnie (przez okres 1 roku), w celu potwierdzenia występowania niskich stężeń tego zanieczyszczenia.



Rysunek 5.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Wskazane jest, aby wyniki pomiarów na stanowisku w Szczecinku były podstawą klasyfikacji strefy zachodniopomorskiej w latach następnych. Natomiast w strefie aglomeracja szczecińska oraz miasto Koszalin w kolejnych latach wskazane jest, aby prowadzone były naprzemienne pomiary automatyczne ciągłe benzenu na stanowiskach komunikacyjnych. Dodatkowo w każdym roku podlegającym ocenie wykorzystane będą metody obiektywnego szacowania bazujące na analogii do pomierzonych stężeń w strefach sąsiadujących oraz analizie źródeł emisji.

Tabela 5.8. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – C₆H₆

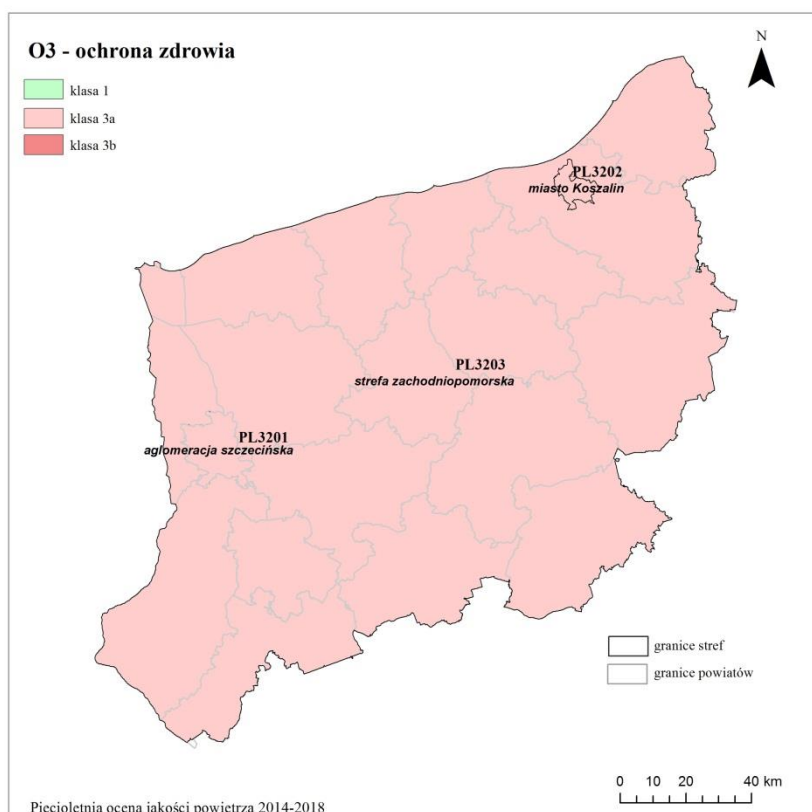
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Agglomeracja Szczecińska	Nie	0	0	0	PI MS	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI MS	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	0	1	0	PI MS	0

5.1.5. Ozon O₃

Analiza wyników pomiarów ozonu (O₃) uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego w latach 2014-2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 3a, ze względu na kryterium stężeń maksymalnych 8-godzinnych średnich kroczących.

Tabela. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD
PL3202	miasto Koszalin	3a	S8	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL3203	strefa zachodniopomorska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek 5.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ (maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących) - ochrona zdrowia ludzi

Podstawę klasyfikacji ze względu na ozon dla aglomeracji szczecińskiej i dla strefy zachodniopomorskiej stanowiły wyniki wykonywanych w tych strefach pomiarów automatycznych. Na stanowiskach pomiarowych, w latach 2014-2018 zarejestrowano przekroczenia poziomu celu długoterminowego, co jest równoznaczne z przekroczeniem górnego progu oszacowania dla ozonu. Równocześnie w rozpatrywanym okresie na obu tych stanowiskach nie wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego określonego dla ozonu.

W przypadku strefy miasto Koszalin, w której nie prowadzono pomiarów stężeń ozonu, podczas klasyfikacji tej strefy wykorzystano wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, wykonane przez IOŚ-PIB.

Klasa wynikowa 3a we wszystkich strefach wymaga prowadzenia pomiarów intensywnych (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Z aktualnej pięcioletniej oceny jakości powietrza wynika, iż brak jest jednego stanowiska pomiarowego ozonu na obszarze strefy zachodniopomorskiej. Obecnie jedyne stanowisko pomiarowe w Widuchowej oraz wyniki modelowania matematycznego są podstawą do klasyfikacji tej strefy.

W przypadku braku możliwości uruchomienia brakującego stanowiska pomiarów automatycznych ozonu w strefie, do przeprowadzenia ocen rocznych rozważa się wykorzystanie stanowiska z innej strefy (spoza województwa) o odpowiedniej reprezentatywności. Oceny będą wspomagane wynikami modelowania stężeń ozonu wykonanymi przez IOŚ-PIB.

Tabela 5.10. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – O₃

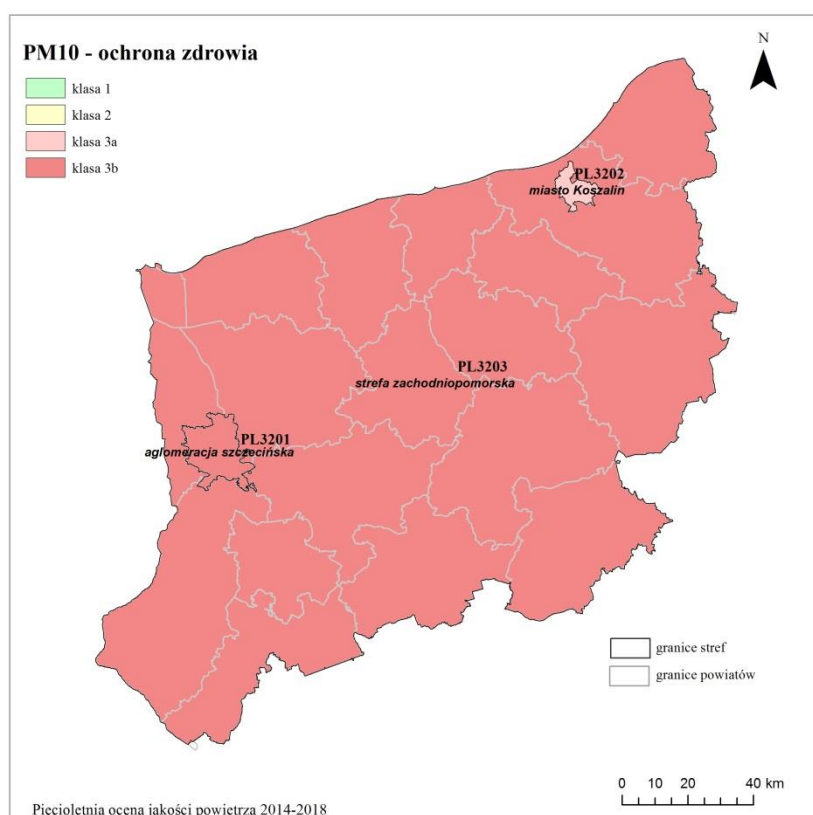
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL3202	miasto Koszalin	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL3203	strefa zachodniopomorska	Tak	1	0	3	PI MM	2

5.1.6. Pył PM₁₀

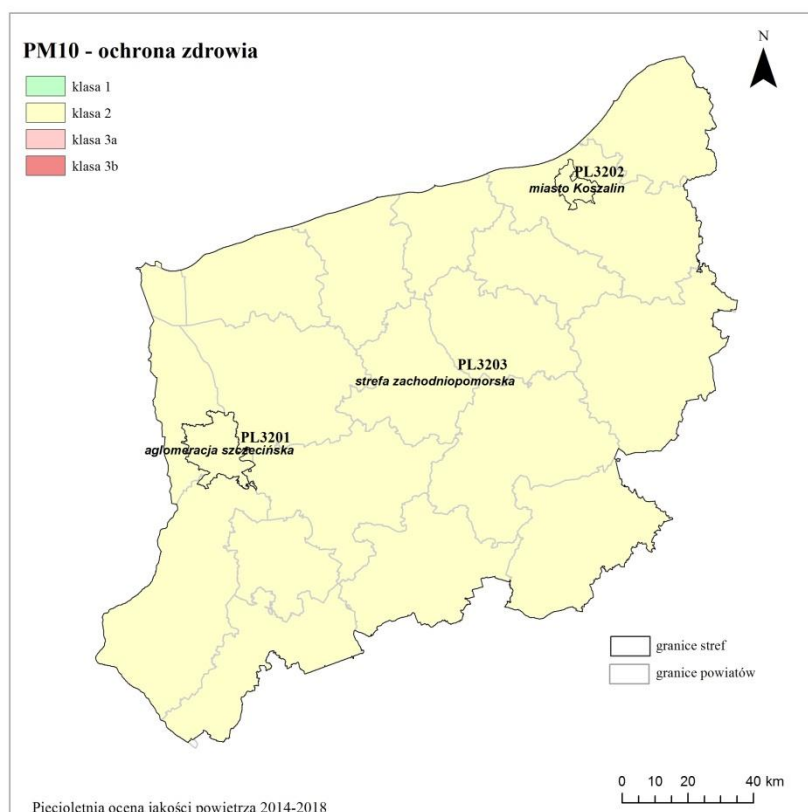
Przeprowadzona ocena wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż strefom: aglomeracja szczecińska oraz strefa zachodniopomorska przypisano klasę 3b, natomiast strefie miasto Koszalin przypisano klasę 3a, ze względu na kryterium 24-godzinnych. Wszystkim strefom przypisano klasę 2 ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	3b	S24	S > PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	3b
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	3b	Sa	GPO < S ≤ PD	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	2
PL3202	miasto Koszalin	3a	S24	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	GPO < S ≤ PD	3a
PL3202	miasto Koszalin	3a	Sa	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	S ≤ GPO	2
PL3203	strefa zachodniopomorska	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S ≤ PD	S > PD	3b
PL3203	strefa zachodniopomorska	3b	Sa	GPO < S ≤ PD	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	2



Rysunek. 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM10 (stężenia 24-godzinne) - ochrona zdrowia ludzi



Rysunek. 5.8 Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM10 (stężenia średnie roczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych i automatycznych prowadzonych na stanowiskach pomiarowych w poszczególnych strefach.

Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 uzyskane na stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach osiągały wysokie wartości i prawie we wszystkich przypadkach kształtowały się powyżej górnego progu oszacowania. W strefie aglomeracja szczecińska w roku 2014 oraz w strefie zachodniopomorskiej w latach: 2014, 2015, 2016 i 2018, wartości stężeń pyłu PM10 przekraczały poziom dopuszczalny ustanowiony ze względu na kryterium stężeń 24-godzinnych. Natomiast w strefie miasto Koszalin wyniki pomiarów tego zanieczyszczenia w latach 2014-2018 nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, pozostając na poziomie powyżej górnego progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym.

Dodatkowo we wszystkich latach objętych oceną wykorzystano rozkłady stężeń pyłu zawieszonego PM10 uzyskane metodą modelowania matematycznego w celu uzyskania przestrzennego rozkładu stężeń na obszarach, gdzie nie były prowadzone pomiary.

W każdym raporcie rocznej oceny jakości powietrza wskazano obszary przekroczeń poziomów kryterialnych pyłu PM10. W aglomeracji szczecińskiej oraz w strefie zachodniopomorskiej obszary przekroczeń zostały wyodrębnione na podstawie wyników pomiarów oraz metod matematycznego modelowania. Natomiast w strefie zachodniopomorskiej w rocznych ocenach zostały wskazane obszary wyodrębnione zarówno w oparciu o wyniki pomiarów, jak też obszary określone jedynie na podstawie rozkładów stężeń

uzyskanych w drodze modelowania matematycznego. Oznacza to, że w miarę możliwości należy lokalizować na tych obszarach stanowiska pomiarowe, aby potwierdzić występowanie ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10.

Uzyskany wynik klasyfikacji stref 3b i 3a oznacza, że w tym przypadku w strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wymagany jest obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie. Wskazane jest również w obrębie strefy zachodniopomorskiej uruchomienie stanowiska komunikacyjnego dla pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 5.12. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – PM10 oraz PM2,5

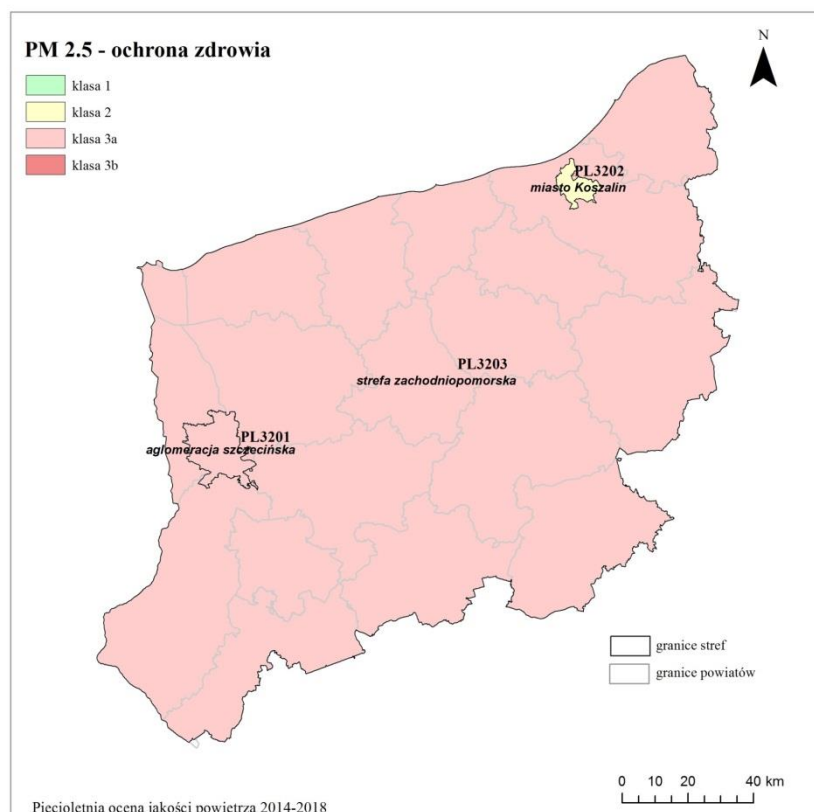
Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
Aglomeracja Szczecińska	PM10	Tak	3	0	2	PI MM	1
Aglomeracja Szczecińska	PM2,5	Tak	3	0	1	PI MM	1
Razem PM10 i PM2,5			6	0	3		2
miasto Koszalin	PM10	Tak	2	0	1	PI MM	1
miasto Koszalin	PM2,5	Tak	1	0	1	PI MM	1
Razem PM10 i PM2,5			3	0	2		2
strefa zachodniopomorska	PM10	Tak	3	1	4	PI MM	2
strefa zachodniopomorska	PM2,5	Tak	2	0	2	PI MM	1
Razem PM10 i PM2,5			5	1	6		3

5.1.7. Pył PM2,5

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż strefom aglomeracja szczecińska oraz strefie zachodniopomorskiej przypisano klasę 3a, natomiast strefie miasto Koszalin przypisano klasę 2, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM10- ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL3202	miasto Koszalin	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM2,5 (stężenia średnie roczne) - ochrona zdrowia ludzi

W niniejszej ocenie wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych i manualnych pyłu PM2,5 wykonywanych w latach 2014-2018 na stanowiskach pomiarowych (w tym na stanowisku komunikacyjnym) w Szczecinie oraz wyniki pomiarów manualnych, wykonywanych w Koszalinie i w strefie zachodniopomorskiej. W żadnym z punktów pomiarowych w badanym okresie nie został przekroczony określony dla tego zanieczyszczenia poziom dopuszczalny przez stężenie średnioroczne. W aglomeracji szczecińskiej i w strefie zachodniopomorskiej średnioroczne stężenia przekraczały natomiast górny próg oszacowania i te dwie strefy otrzymały klasę 3a ze względu na pył PM2,5. Dla klasy tej wymagane są do ocen rocznych pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł takich jak: modelowanie matematyczne lub pomiary wskaźnikowe.

W odniesieniu do pyłu PM10, również w Koszalinie (miasto o liczbie ludności powyżej 100 tys.) istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach.

Wskazane jest, aby istniejący w strefach województwa zachodniopomorskiego system pomiarowy dla pyłu PM_{2,5} został utrzymany w kolejnych latach.

Tabela 5.14. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – PM₁₀ oraz PM_{2,5}

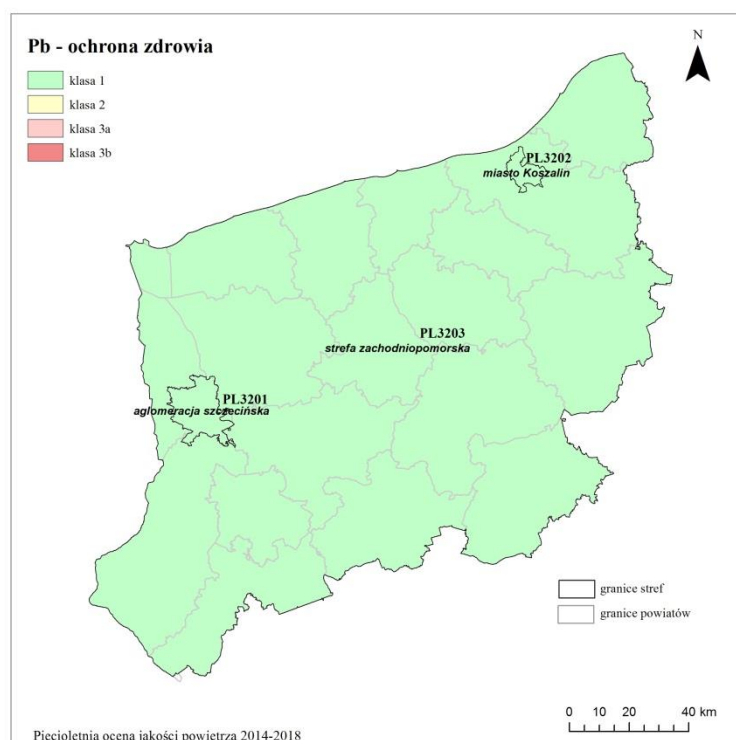
Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
Aglomeracja Szczecińska	PM ₁₀	Tak	3	0	2	PI MM	1
Aglomeracja Szczecińska	PM _{2,5}	Tak	3	0	1	PI MM	1
Razem PM₁₀ i PM_{2,5}			6	0	3		2
miasto Koszalin	PM ₁₀	Tak	2	0	1	PI MM	1
miasto Koszalin	PM _{2,5}	Tak	1	0	1	PI MM	1
Razem PM₁₀ i PM_{2,5}			3	0	2		2
strefa zachodniopomorska	PM ₁₀	Tak	3	1	4	PI MM	2
strefa zachodniopomorska	PM _{2,5}	Tak	2	0	2	PI MM	1
Razem PM₁₀ i PM_{2,5}			5	1	6		3

5.1.8. Ołów Pb w pyłe PM₁₀

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów ołowiu w pyłe PM₁₀ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 1, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej arsenu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych na 4 stanowiskach w poszczególnych strefach, tj. po jednym w aglomeracji szczecińskiej i strefie miasto Koszalin oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej (w Widuchowej i w Szczecinku). Stanowisko pomiarów w Widuchowej zostało zamknięte z dniem 31.12.2018 r.

Wyniki pomiarów stężeń Pb w pyle PM₁₀ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo we w latach 2014-2016 wykorzystano rozkłady stężeń ołowiu w pyle PM₁₀ uzyskane metodą modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń na obszarach nie objętych pomiarami.

Pomimo, iż dla klasy 1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów intensywnych, to jednak w odniesieniu do metali w pyle PM₁₀, zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem. Wskazane jest, aby podstawę klasyfikacji stref pod kątem zanieczyszczenia ołowiem stanowiły metody obiektywnego szacowania oparte o wyniki pomiarów wskaźnikowych w strefach.

Tabela 5.16. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – Pb w pyłe PM10

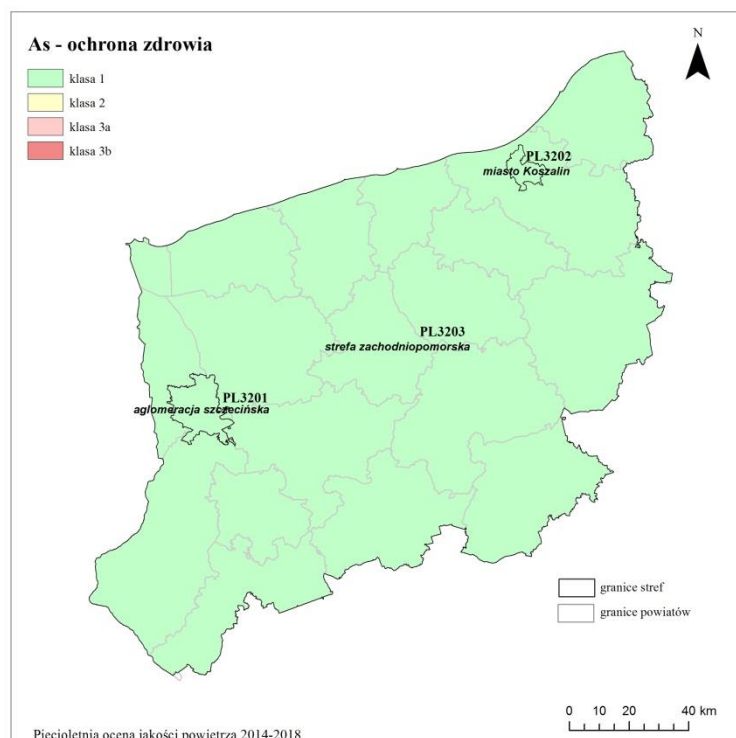
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Nie	0	0	0	PW MS	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	0	0	0	PW MS	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	0	0	0	PW MS	0

5.1.9. Arsen As w pyłe PM10

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów arsenu w pyłe PM10 uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 1, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej arsenu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych na 4 stanowiskach w poszczególnych strefach, tj. po jednym w aglomeracji szczecińskiej i strefie miasto Koszalin oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej. Stanowisko pomiarów w Widuchowej zostało zamknięte z dniem 31.12.2018 r.

Wyniki pomiarów stężeń As w pyle PM₁₀ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo w latach 2014-2016 wykorzystano rozkłady stężeń arsenu w pyle PM₁₀ uzyskane metodą modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń na obszarach nie objętych pomiarami.

Pomimo, iż dla klasy 1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do arsenu w pyle PM₁₀, zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.

Tabela 5.18. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – As w pyłe PM10

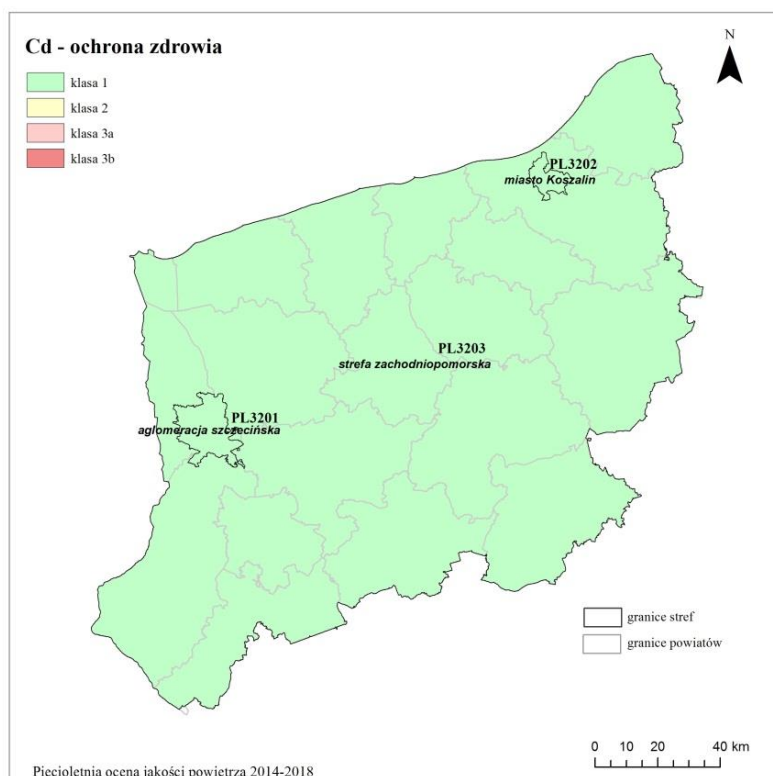
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.10. Kadm Cd w pyłe PM10

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów kadmu w pyłe PM10 uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 1, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej kadmu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.12. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych na 4 stanowiskach w poszczególnych strefach, tj. po jednym w aglomeracji szczecińskiej i strefie miasto Koszalin oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej. Stanowisko pomiarów w Widuchowej zostało zamknięte z dniem 31.12.2018 r.

Wyniki pomiarów stężeń Cd w pyle PM₁₀ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się poniżej dolnego progu oszacowania. W latach 2014-2016 wykorzystano również rozkłady stężeń kadmu w pyle PM₁₀ uzyskane metodą modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń na obszarach nie objętych pomiarami.

Pomimo, iż dla klasy 1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do metali w pyle PM₁₀, zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.

Tabela 5.20. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – Cd w pyłe PM10

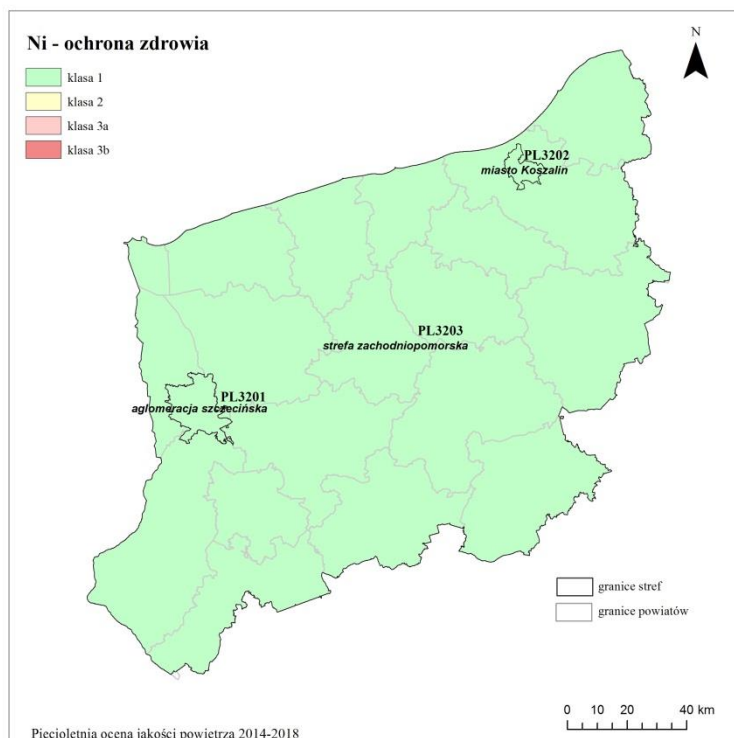
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM10

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów niklu w pyłe PM10 uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę 1, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej niklu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3202	miasto Koszalin	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni (stężenia średnioroczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych na 4 stanowiskach w poszczególnych strefach, tj. po jednym w aglomeracji szczecińskiej i strefie miasto Koszalin oraz dwa w strefie zachodniopomorskiej. Stanowisko pomiarów w Widuchowej zostało zamknięte z dniem 31.12.2018 r.

Wyniki pomiarów stężeń Ni w pyłe PM₁₀ uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się poniżej dolnego progu oszacowania. W latach 2014-2016 wykorzystano rozkłady stężeń niklu w pyłe PM₁₀ uzyskane metodą modelowania matematycznego, które potwierdziły występowanie niskich stężeń na obszarach nie objętych pomiarami.

Pomimo, iż dla klasy 1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do metali w pyłe PM₁₀, zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.

Tabela 5.22. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – Ni w pyłe PM₁₀

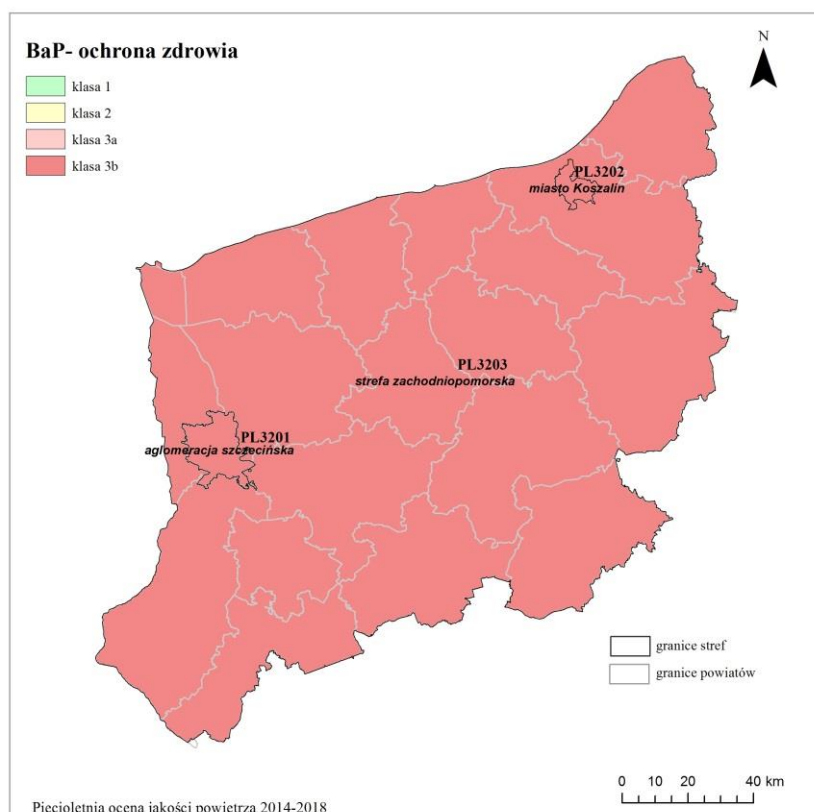
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Agglomeracja Szczecińska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3202	miasto Koszalin	Nie	1	0	0	PI	0
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM₁₀

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów benzo(a)pirenu uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkim strefom przypisano klasę 3b, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.23. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej BaP - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3201	Agglomeracja Szczecińska	3b	Sa	S > DP	S > DP	S > DP	S > DP	S > DP
PL3202	miasto Koszalin	3b	Sa	S > DP	GPO < S <= PD	S > DP	GPO < S <= PD	S > DP
PL3203	strefa zachodniopomorska	3b	Sa	S > DP	S > DP	S > DP	S > DP	S > DP



Rysunek. 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej BaP (stężenia średnie roczne) - ochrona zdrowia ludzi

Klasyfikacja stref województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów manualnych prowadzonych na 9 stanowiskach pomiarowych w poszczególnych strefach, tj. dwa w aglomeracji szczecińskiej, jedno w strefie miasto Koszalin oraz 6 w strefie zachodniopomorskiej: 3 w Szczecinku (od roku 2015 funkcjonowały dwa stanowiska), po jednym w Widuchowej, Myśliborzu, i w Kołobrzegu.

Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu uzyskane na stanowiskach pomiarowych, w poszczególnych latach osiągały wysokie wartości i we wszystkich przypadkach kształtowały się powyżej górnego progu oszacowania. W latach 2014-2018 w strefie aglomeracja szczecińska oraz w strefie zachodniopomorskiej wartości stężeń benzo(a)pirenu przekraczały poziom docelowy. Natomiast w strefie miasto Koszalin w roku 2015 oraz w roku 2017 wyniki pomiarów dla tego zanieczyszczenia osiągały poziom pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym. Dodatkowo we wszystkich latach objętych oceną wykorzystano rozkłady stężeń benzo(a)pirenu uzyskane metodą modelowania matematycznego w celu uzyskania przestrzennego rozkładu stężeń na obszarach, gdzie nie były prowadzone pomiary.

W przypadku klasy 3b, w strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wymagany jest obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.

W każdym raporcie rocznej oceny jakości powietrza wskazano obszary przekroczeń poziomów kryterialnych benzo(a)pirenu. W aglomeracji szczecińskiej oraz w strefie miasto Koszalin obszary przekroczeń zostały wyodrębnione na podstawie wyników pomiarów oraz metod matematycznego modelowania. Natomiast w strefie zachodniopomorskiej w rocznych ocenach zostały wskazane obszary wyodrębnione zarówno w oparciu o wyniki pomiarów, jak też obszary określone jedynie na podstawie rozkładów stężeń uzyskanych w drodze modelowania matematycznego. Oznacza to, że w miarę możliwości należy lokalizować na tych obszarach stanowiska pomiarowe, aby potwierdzić występowanie ponadnormatywnych stężeń B(a)P w pyłe PM₁₀.

Wychodząc naprzeciw tym wymaganiom wskazane jest uruchomienie stacji w strefie zachodniopomorskiej na terenie miasta Police, które zostało wskazane jako obszar z przekroczeniami tego zanieczyszczenia. Uruchomione pomiary pozwolą na zweryfikowanie stężeń uzyskanych przy pomocy modelowania matematycznego.

Tabela 5.24. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – B(a)P

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Tak	3	0	1	PI MM	1
PL3202	miasto Koszalin	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL3203	strefa zachodniopomorska	Tak	3	1	2	PI MM	1

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Tabela 5.25 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb(PM ₁₀)	As(PM ₁₀)	Cd(PM ₁₀)	Ni(PM ₁₀)	BaP(PM ₁₀)	PM _{2,5}
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	1	2	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a
PL3202	miasto Koszalin	1	1	1	1	3a	3a	1	1	1	1	3b	2
PL3203	strefa zachodniopomorska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a

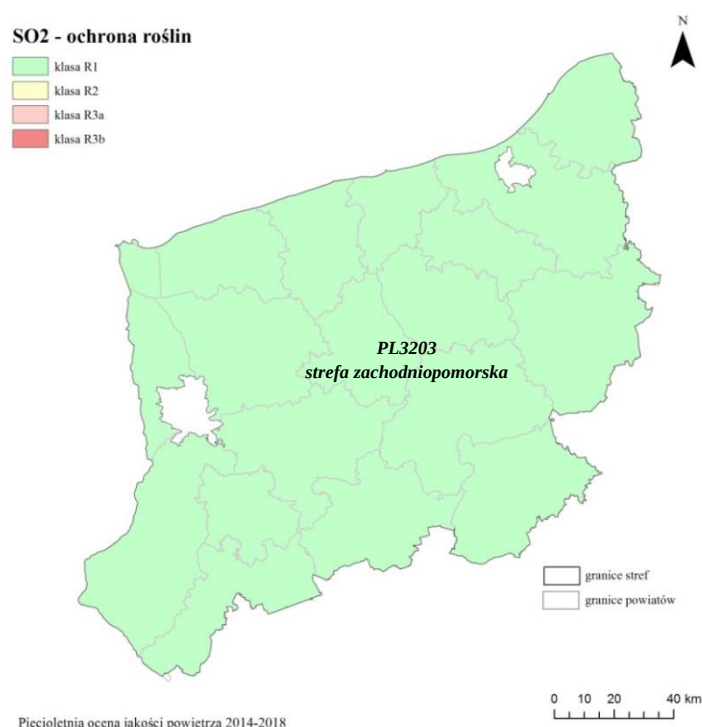
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

5.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów SO₂ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej wskazuje na klasę R1 ze względu na kryterium średnich z okresu zimowego.

Tabela. 5.26. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3203	strefa zachodniopomorska	R1	Sw	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ (średnia stężenie z okresu zimowego) - ochrona roślin

Klasyfikacja strefy zachodniopomorskiej została wykonana na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych na stanowisku pomiarowym w Widuchowej.

Wyniki pomiarów stężeń SO₂ w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i w ciągu analizowanych 5 lat stężenia z okresu pory zimowej były poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo we wszystkich latach objętych oceną wykorzystano rozkłady stężeń dwutlenku siarki uzyskane metodą modelowania matematycznego.

Pomimo, iż dla klasy R1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do SO₂, na terenie strefy zachodniopomorskiej wskazane jest kontynuowanie pomiarów automatycznych stężeń SO₂ na stanowisku w Widuchowej. Ponadto, do określenia przestrzennych rozkładów stężeń SO₂ w ocenach rocznych będzie stosowane modelowanie matematyczne.

Tabela 5.27. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – SO₂

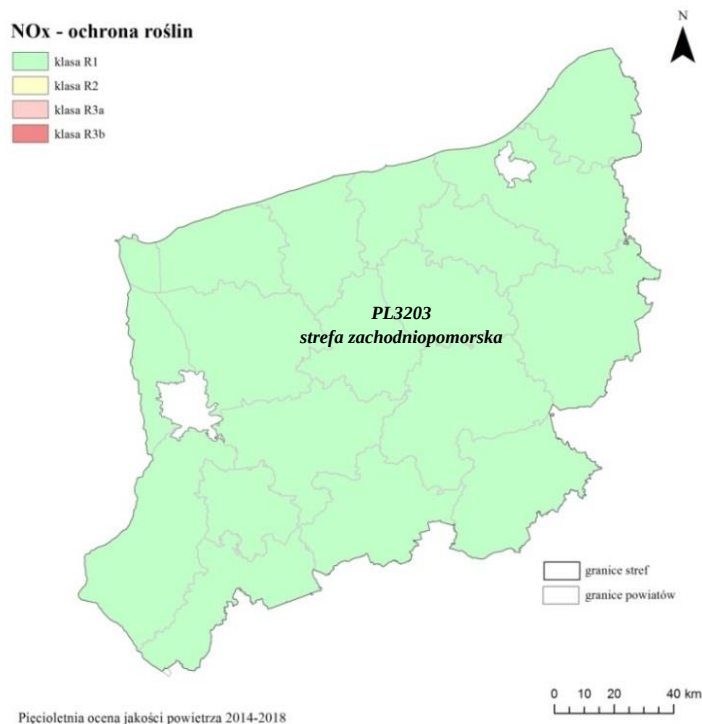
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	1	0	PI MM	0

5.2.2. Tlenki azotu NO_x

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów NO_x uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefie zachodniopomorskiej wskazuje na klasę R1 ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela. 5.28. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3203	strefa zachodniopomorska	R1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x (stężenia średnioroczne) - ochrona roślin

Klasyfikacja strefy zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych na stanowisku pomiarowym w Widuchowej.

Wyniki pomiarów stężeń NO_x w poszczególnych latach zawsze osiągały bardzo niskie wartości i w ciągu analizowanych 5 lat stężenia średnioroczne pozostawały na poziomie poniżej dolnego progu oszacowania. Dodatkowo we wszystkich latach objętych oceną wykorzystano rozkłady stężeń dwutlenku siarki uzyskane metodą modelowania matematycznego.

Pomimo, iż dla klasy R1 nie jest wymagane prowadzenie pomiarów ciągłych, to jednak w odniesieniu do NO_x , na terenie strefy zachodniopomorskiej wskazane jest kontynuowanie pomiarów automatycznych na stanowisku w Widuchowej. Ponadto, do określenia przestrzennych rozkładów stężeń SO_2 w ocenach rocznych będzie stosowane modelowanie matematyczne.

Tabela 5.29. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – NO_x

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3203	strefa zachodniopomorska	Nie	1	1	0	PI MM	0

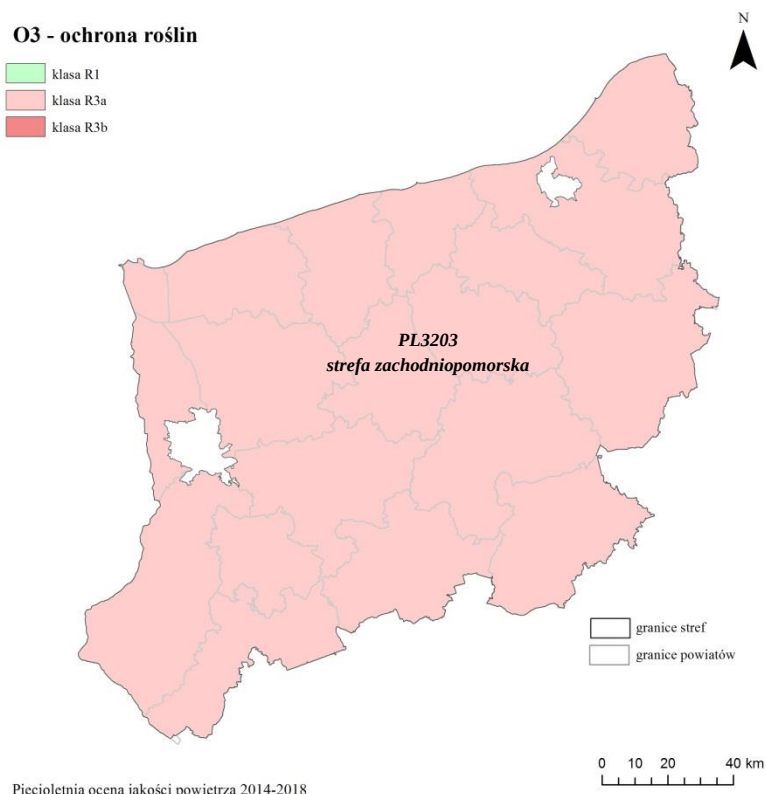
5.2.3. Ozon O_3

Analiza wyników pomiarów ozonu (O_3) uzyskanych na stanowisku pomiarowym w strefie zachodniopomorskiej w latach 2014-2019 wskazuje na klasę R3a.

Kryterium do klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej ze względu na ozon, prowadzonej pod kątem ochrony roślin stanowi górny próg oszacowania wyrażony jako 100% poziomu celu długoterminowego określonego dla parametru AOT40. Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat. 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. 5.30. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL3203	strefa zachodniopomorska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek 5.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin

Klasa R3a dla strefy zachodniopomorskiej ze względu na ozon jest wynikiem tego, iż w każdym roku analizowanego okresu 2014-2018 przekroczony był przez stężenia ozonu poziom celu długoterminowego. Do ocen rocznych wymagane są więc pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach uzupełniane modelowaniem matematycznym. Wskazane jest kontynuowanie automatycznych pomiarów stężeń ozonu na istniejącym stanowisku pozamiejskim w Widuchowej (powiat gryfiński). Dodatkowo system oceny jakości powietrza w zakresie stężeń ozonu będzie wspierany wynikami modelowania matematycznego.

Tabela 5.31. Zestawienie liczby stanowisk i metod pomiarowych w poszczególnych strefach województwa zachodniopomorskiego – O₃

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3203	strefa zachodniopomorska	Tak	1	0	1	PI MM	1

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Tabela.32 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL3203	strefa zachodniopomorska	R1	R1	R3a

6. Udokumentowanie wyników oceny

Źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2,0;
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – dane emisyjne wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza;
- Zakład Modelowania Atmosfery i Klimatu, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – wyniki modelowania na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce w latach 2014-2018;
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych;
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG;

Tabela 6.1. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie pięcioletniej

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1.	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. zachodniopomorskim	Krajowa baza danych JPOAT 2.0	GIOŚ	http://powietrze.gios.gov.pl http://powietrze.wios.szczecin.pl
2.	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS Enviro, Krajowa baza danych JPOAT 2.0	GIOŚ	http://powietrze.gios.gov.pl http://powietrze.wios.szczecin.pl
3.	Informacje o województwie zachodniopomorskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4.	Dane o obiektach topograficznych wykorzystane do modelowania matematycznego	Baza danych obiektów ogólnogeograficznych (BDOO)	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej	http://www.codgik.gov.pl
5.	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	http://www.gugik.gov.pl/
6.	Formularze zgodne z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2018 r., poz. 1120)	Moduł OR w krajowej bazie danych JPOAT 2.0	RWMŚ w Szczecinie	Dz.U. z 2018 r., poz. 1120
7.	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	KOBIZE	KOBIZE
8.	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w województwie zachodniopomorskim w latach 2014-2018	„Analiza wyników modelowania na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w latach 2014-2018”	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ

Informacje na temat jakości powietrza pochodzące z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym: bieżące i archiwalne dane pomiarowe, prognozy zanieczyszczeń powietrza, raporty, oceny i komunikaty a także Programy *Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2013-2015 oraz 2016-2020 wraz z Aneksami*, są powszechnie dostępne:

- na stronie internetowej WIOŚ w Szczecinie: www.wios.szczecin.pl

- na portalu „Jakość Powietrza” <http://powietrze.gios.gov.pl>
- w aplikacji mobilnej na systemy iOS, Android i Windows pt.: *Jakość powietrza w Polsce*.

7. Podsumowanie oceny

Pięcioletnia ocena jakości powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego obejmująca lata 2014-2018 wykazała, iż najmniej korzystne wyniki klasyfikacji stref województwa pod kątem ochrony zdrowia (klasa 3a i 3b) wystąpiły w przypadku zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, ozon oraz benzo(a)piren. Tak sklasyfikowane strefy podlegają największym wymaganiom w zakresie prowadzenia pomiarów wysokiej jakości, zwłaszcza na obszarach występowania przekroczeń (klasa 3b).

W przypadku dwóch substancji: dwutlenku azotu (NO₂) w aglomeracji szczecińskiej i pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Koszalin osiągnięto klasę 2, w której liczba wymaganych pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach może być mniejsza niż w klasie 3b i 3a. W klasie 2 również wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach.

Najmniej korzystne wyniki klasyfikacji stref w ramach oceny pięcioletniej pod kątem ochrony roślin wykazano w przypadku ozonu (klasa R3a).

System pomiarów i ocen rocznych, podobnie jak w latach ubiegłych będzie wspomagany wynikami modelowania matematycznego i inwentaryzacji emisji, które zostaną przygotowane przez IOŚ-PIB. Wyniki obliczeń poddawane są kontroli jakości (walidacji) w oparciu o wyniki pomiarów substancji, a głównym ich celem jest określenie przestrzennych rozkładów poziomów substancji w powietrzu na obszarze województwa zachodniopomorskiego.

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Poś lub Ustawa – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami)

rozporządzenie MŚ – rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

rozporządzenie MŚ w sprawie stref – rozporządzenie 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)

rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029)

rozporządzenie MŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

Dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1)

Dyrektywa 2004/107/WE - dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3)

Decyzja wykonawcza KE 2011/850/UE - decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (Dz. Urz. UE L 335 z 17.12.2011, str. 86).

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenach jakości powietrza

PI - pomiary intensywne

PW – pomiary wskaźnikowe

MM - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

MS - metody szacowania

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza:

GPO - górny próg oszacowania

DPO - dolny próg oszacowania

PD - poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu

PDc - poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu

PDt - poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu

Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami:

S <= DPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania

S <= GPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)

DPO < S <= GPO - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania

GPO < S <= PD - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym

S > PD - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

Parametry statystyczne dotyczące stężeń:

S1 - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia

S8 - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.), określane dla tlenu węgla i ozonu

S8max - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

S8max_d - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

S24 - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia

- Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S24)** - trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szoste maksimum)
- 4 maks. (S24)** - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- 19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90.4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma 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 środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40-R5** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Inne skróty i terminy

GIOŚ - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

PMŚ - Państwowy Monitoring Środowiska

IOŚ-PIB - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

IMGW - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

- OR** - roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska
- OP** - ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie
- POP** - program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie
- aut.** - automatyczny
- man.** - manualny

Załącznik

Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – SO₂ – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **SO₂** Parametr: **Śr. 24-godz.** Oceniana statystyka: **4 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	automatyczny	18	S <= DPO	9	S <= DPO	11	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO
ZpSzcPils02	automatyczny	17	S <= DPO	9	S <= DPO	12	S <= DPO	22	S <= DPO	16	S <= DPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **SO₂** Parametr: **Śr. 24-godz.** Oceniana statystyka: **4 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszArKraj	automatyczny	6	S <= DPO	8	S <= DPO	9	S <= DPO	10	S <= DPO	9	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **SO₂** Parametr: **Śr. 24-godz.** Oceniana statystyka: **4 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczPrze	automatyczny	16	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO	9	Brak danych
ZpWiduBulRyb	automatyczny	15	S <= DPO	8	S <= DPO	12	S <= DPO	11	S <= DPO	11	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – NO₂ – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. 1-godz.** Oceniana statystyka: **19 maks. (S1) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	automatyczny	68	S <= DPO	75	S <= DPO	72	S <= DPO	66	S <= DPO	75	S <= DPO
ZpSzcPils02	automatyczny	108	DPO < S <= GPO	98	S <= DPO	98	S <= DPO	86	S <= DPO	114	DPO < S <= GPO

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczAndr01	automatyczny	15	S <= DPO	15	S <= DPO	17	S <= DPO	15	S <= DPO	17	S <= DPO
ZpSzczPils02	automatyczny	29	DPO < S <= GPO	29	DPO < S <= GPO	27	DPO < S <= GPO	23	S <= DPO	25	S <= DPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. 1-godz.** Oceniana statystyka: **19 maks. (S1) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszArKraj	automatyczny	95	S <= DPO	96	S <= DPO	96	S <= DPO	101	DPO < S <= GPO	108	DPO < S <= GPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszArKraj	automatyczny	21	S <= DPO	25	S <= DPO	26	S <= DPO	23	S <= DPO	26	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. 1-godz.** Oceniana statystyka: **19 maks. (S1) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczecPrze	automatyczny	92	S <= DPO	78	S <= DPO	63	S <= DPO	62	S <= DPO	72	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	automatyczny	34	S <= DPO	27	S <= DPO	44	S <= DPO	39	S <= DPO	31	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **NO₂** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczecPrze	automatyczny	20	S <= DPO	15	S <= DPO	14	S <= DPO	12	S <= DPO	14	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	automatyczny	8	S <= DPO	5	S <= DPO	9	S <= DPO	9	S <= DPO	8	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **C₆H₆** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczPils02	automatyczny	-	Brak danych	0,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO	0,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **C₆H₆** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **C₆H₆** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – CO – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **CO** Parametr: **Śr. 8-godz.** Oceniana statystyka: **S8max [mg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcPils02	automatyczny	1,9	S <= DPO	2,4	S <= DPO	3,2	S <= DPO	2,2	S <= DPO	1,9	S <= DPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **CO** Parametr: **Śr. 8-godz.** Oceniana statystyka: **S8max [mg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **CO** Parametr: **Śr. 8-godz.** Oceniana statystyka: **S8max [mg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr(3lata)** Oceniana statystyka: **Dni_przekr(3lata)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	automatyczny	6,5	GPO < S <= PD	10,5	GPO < S <= PD	8,0	GPO < S <= PD	6,0	GPO < S <= PD	6,0	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr(3lata)** Oceniana statystyka: **Dni_przekr(3lata)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr(3lata)** Oceniana statystyka: **Dni_przekr(3lata)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	3,7	GPO < S <= PD	9,7	GPO < S <= PD	12,3	GPO < S <= PD	11,3	GPO < S <= PD	14	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr** Oceniana statystyka: **Maks. (S8max_d)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	automatyczny	158,3	GPO < S <= PD	150,7	GPO < S <= PD	135,9	GPO < S <= PD	115,8	GPO < S <= PD	154,2	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr** Oceniana statystyka: **Maks. (S8max_d)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **Dni_przekr** Oceniana statystyka: **Maks. (S8max_d)**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	155,9	GPO < S <= PD	152,1	GPO < S <= PD	140,9	GPO < S <= PD	130,5	GPO < S <= PD	164,1	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – PM10 – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **PM10** Parametr: **Śr. 24-godz.** Oceniana statystyka: **Średnia 36 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	manualny	47,6	GPO < S <= PD	41,6	GPO < S <= PD	39,0	GPO < S <= PD	37,1	GPO < S <= PD	40,7	GPO < S <= PD
ZpSzcLacz04	automatyczny		Brak danych	39,8	GPO < S <= PD	37,9	GPO < S <= PD	34,0	DPO < S <= GPO	39,9	GPO < S <= PD
ZpSzcLacz04	manualny	43,4	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzcPils02	manualny	52,7	S > PD	45,4	GPO < S <= PD	45,2	GPO < S <= PD	39,0	GPO < S <= PD	40,5	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **PM10** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	manualny	25,8	DPO < S <= GPO	22,6	DPO < S <= GPO	22,4	DPO < S <= GPO	22,0	DPO < S <= GPO	24,5	DPO < S <= GPO
ZpSzcLacz04	automatyczny	21,3	Brak danych	23,8	DPO < S <= GPO	22,2	DPO < S <= GPO	20,9	DPO < S <= GPO	23,6	DPO < S <= GPO
ZpSzcLacz04	manualny	24,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzcPils02	manualny	30,2	GPO < S <= PD	26,0	DPO < S <= GPO	26,2	DPO < S <= GPO	22,8	DPO < S <= GPO	25,5	DPO < S <= GPO

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **PM10** Parametr: **Śr. 24-godz.** Oceniana statystyka: **Średnia 36 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszArKraj	automatyczny	47,5	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpKoszArKraj	manualny		Brak danych	42,5	GPO < S <= PD	41,2	GPO < S <= PD	39,2	GPO < S <= PD	44,6	GPO < S <= PD
ZpKoszSpasow	manualny	41,3	GPO < S <= PD	36,7	GPO < S <= PD	32,5	DPO < S <= GPO	35,1	DPO < S <= GPO	37,3	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3202** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **PM10**

Parametr: **Śr. roczna**

Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszArKraj	automatyczny	26,9	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpKoszArKraj	manualny		Brak danych	23,4	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO	24,8	DPO < S <= GPO	26,3	DPO < S <= GPO
ZpKoszSpasow	manualny	23,3	DPO < S <= GPO	21,4	DPO < S <= GPO	19,1	S <= DPO	21,2	DPO < S <= GPO	22,3	DPO < S <= GPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **PM10**

Parametr: **Śr. 24-godz.**

Oceniana statystyka: **Średnia 36 maks. (S24) [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKolZolkiew	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	36,1	GPO < S <= PD
ZpMyslZaBram	manualny	59,8	S > PD	55,5	S > PD	53,1	S > PD	44,3	GPO < S <= PD	46,4	GPO < S <= PD
ZpSzcSzczecinek009	manualny	58,0	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzczec1Maj	manualny	50,3	GPO < S <= PD	43,8	GPO < S <= PD	45,2	GPO < S <= PD	41,3	GPO < S <= PD	50,4	GPO < S <= PD
ZpSzczecPrze	automatyczny	55,2	S > PD	49,4	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzczecPrze	manualny		Brak danych		Brak danych	42,7	GPO < S <= PD	44,6	GPO < S <= PD	53,7	S > PD
ZpWiduBulRyb	manualny	47,7	GPO < S <= PD	42,8	GPO < S <= PD	42,5	GPO < S <= PD	35,7	GPO < S <= PD	45,7	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **PM10**

Parametr: **Śr. roczna**

Oceniana statystyka: **Średnia Sa [µg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKolZolkiew	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	20,8	DPO < S <= GPO
ZpMyslZaBram	manualny	31,1	GPO < S <= PD	27,6	DPO < S <= GPO	27,0	DPO < S <= GPO	25,3	DPO < S <= GPO	27,7	DPO < S <= GPO
ZpSzcSzczecinek009	manualny	30,8	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzczec1Maj	manualny	27,9	DPO < S <= GPO	23,6	DPO < S <= GPO	24,5	DPO < S <= GPO	23,2	DPO < S <= GPO	27,4	DPO < S <= GPO
ZpSzczecPrze	automatyczny	28,1	DPO < S <= GPO	26,0	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
	manualny		Brak danych		Brak danych	24,2	DPO < S <= GPO	24,8	DPO < S <= GPO	28,0	DPO < S <= GPO
ZpWiduBulRyb	manualny	27,4	DPO < S <= GPO	22,8	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO	20,7	DPO < S <= GPO	26,9	DPO < S <= GPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – PM2.5 – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **PM2.5** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzcAndr01	manualny	18,2	GPO < S <= PD	15,4	DPO < S <= GPO	15,4	DPO < S <= GPO	15,0	DPO < S <= GPO	18,9	GPO < S <= PD
ZpSzcPils02	automatyczny	22,5	GPO < S <= PD	19,3	GPO < S <= PD	19,3	GPO < S <= PD	18,4	GPO < S <= PD	19,8	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **PM2.5** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	16,6	DPO < S <= GPO	13,5	DPO < S <= GPO	12,5	DPO < S <= GPO	14,2	DPO < S <= GPO	16,3	DPO < S <= GPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **PM2.5** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpMyslZaBram	manualny	24,2	GPO < S <= PD	20,1	GPO < S <= PD	21,2	GPO < S <= PD	20,4	GPO < S <= PD	21,9	GPO < S <= PD
ZpSzczec1Maj	manualny	17,1	DPO < S <= GPO	14,3	DPO < S <= GPO	14,4	DPO < S <= GPO	15,5	DPO < S <= GPO	16,2	DPO < S <= GPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Pb(PM10) – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **Pb(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczAndr01	manualny	0,01	S <= DPO	0,00	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **Pb(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	0,00	S <= DPO	0,00	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,00	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **Pb(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczec1Maj	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	manualny	0,01	S <= DPO	0,00	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,00	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – As(PM10) – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **As(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczAndr01	manualny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **As(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	0,4	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **As(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpSzczec1Maj	manualny	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,7	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	manualny	1,1	S <= DPO	0,9	S <= DPO	1,2	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Cd(PM10) – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **Cd(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpSzczAndr01	manualny	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **Cd(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **Cd(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpSzczec1Maj	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	manualny	0,3	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – Ni(PM10) – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **Ni(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpSzczAndr01	manualny	1,3	S <= DPO	0,6	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,6	S <= DPO	0,9	S <= DPO

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **Ni(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	1,4	S <= DPO	1,6	S <= DPO	2,9	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,2	S <= DPO

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **Ni(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpSzczec1Maj	manualny	1,2	S <= DPO	0,6	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,1	S <= DPO	0,9	S <= DPO
ZpWiduBulRyb	manualny	1,6	S <= DPO	1,6	S <= DPO	2,7	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,0	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – B(a)P(PM10) – ochrona zdrowia

Kod strefy: **PL3201** Nazwa strefy: **Aglomeracja Szczecińska**

Wskaźnik: **B(a)P(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpSzczAndr01	manualny	1,9	S > PD	1,6	S > PD	1,8	S > PD	1,5	S > PD	2,8	S > PD
ZpSzczPils02	manualny	2,5	S > PD	1,8	S > PD	2,2	S > PD	1,9	S > PD	2,2	S > PD

Kod strefy: **PL** Nazwa strefy: **miasto Koszalin**

Wskaźnik: **B(a)P(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
ZpKoszSpasow	manualny	1,7	S > PD	0,9	GPO < S <= PD	1,5	S > PD	1,1	GPO < S <= PD	1,7	S > PD

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **B(a)P(PM10)** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [ng/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpKolZolkiew	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,2	GPO < S <= PD
ZpMyslZaBram	manualny	4,9	S > PD	4,7	S > PD	4,2	S > PD	3,6	S > PD	4,8	S > PD
ZpSzcSzczecinek009	manualny	3,5	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
ZpSzczec1Maj	manualny	3,0	S > PD	2,5	S > PD	2,7	S > PD	2,3	S > PD	2,8	S > PD
ZpSzczecPrze	manualny		Brak danych	2,3	S > PD	4,1	S > PD	3,9	S > PD	6,2	S > PD
ZpWiduBulRyb	manualny	2,2	S > PD	1,5	S > PD	1,9	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	4,0	S > PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – SO₂ – ochrona roślin

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **SO₂** Parametr: **Śr. Zimowa Sw** Oceniana statystyka: **Średnia zimowa Sw [μg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	3,9	S <= DPO	2,1	S <= DPO	3,7	S <= DPO	3,2	S <= DPO	3,8	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – NO_x – ochrona roślin

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **NO_x** Parametr: **Śr. roczna** Oceniana statystyka: **Średnia Sa [μg/m³]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	9,5	S <= DPO	5,8	S <= DPO	11,3	S <= DPO	12,0	S <= DPO	10,0	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ – ochrona roślin

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **AOT40-R5** Oceniana statystyka: **AOT40-R5 [μg/m³·h]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	9336,5	GPO < S <= PD	8134,6	GPO < S <= PD	8591,6	GPO < S <= PD	8354,7	DPO < S <= GPO	11060,1	GPO < S <= PD

Kod strefy: **PL3203** Nazwa strefy: **strefa zachodniopomorska**

Wskaźnik: **O₃** Parametr: **AOT40** Oceniana statystyka: **AOT40 [μg/m³·h]**

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 – Stat.	2014 – Wynik	2015 – Stat.	2015 – Wynik	2016 – Stat.	2016 – Wynik	2017 – Stat.	2017 – Wynik	2018 – Stat.	2018 – Wynik
ZpWiduBulRyb	automatyczny	9420	GPO < S <= PD	8600	GPO < S <= PD	11444	GPO < S <= PD	5716	DPO < S <= GPO	20121	GPO < S <= PD