



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Olsztynie

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WARMIŃSKO-MAZURSKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/podpisany cyfrowo/

Olsztyn 2024



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Olsztynie

ul. Księdza Wacława Osińskiego 12/13

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WARMIŃSKO-MAZURSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019 - 2023

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
w Olsztynie Departamentu Monitoringu Środowiska**

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Tomasz Pawlak – wojewódzki koordynator oceny

Agata Wojtecka

Olsztyn, czerwiec 2024

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	3
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	5
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	8
2.3. Metodyka wykonywania oceny	9
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	11
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	15
3. Obszar podlegający ocenie	18
3.1. Podział województwa na strefy	18
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	19
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023	19
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej	30
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	32
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	34
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	34
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	37
5.1.3. Tlenek węgla (CO)	39
5.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	41
5.1.5. Ozon (O ₃)	43
5.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	46
5.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	49
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	52
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	53
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	56
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	57
5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	59
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	62
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	63
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	63
5.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	65
5.2.3. Ozon (O ₃)	67
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	70
6. Udokumentowanie wyników oceny	70
7. Podsumowanie oceny	71
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	72
Załącznik. Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie.	1

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi raport z pięcioletniej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2019 - 2023 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego.

Ocena pięcioletnia została wykonana zgodnie z przepisami prawa wskazanymi w dalszej części dokumentu.

Wynikiem końcowym wykonanych analiz było sklasyfikowanie stref województwa warmińsko-mazurskiego pod kątem dotrzymania kryteriów określonych na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza. Wyniki tej oceny stanowią podstawę do określenia metod, jakimi w kolejnych latach 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. Decydują one m.in. o minimalnej liczbie punktów pomiarowych dla każdego ocenianego zanieczyszczenia w poszczególnych strefach.

Zasadniczą część dokumentu stanowi przedstawienie rezultatów oceny w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń oraz parametrów, wynikających z nich wymagań względem systemu i metod ocen rocznych w województwie. W raporcie przedstawiono również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system pomiarów jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego. w latach podlegających ocenie.

W przypadku części zanieczyszczeń wskazano problematyczne pod kątem zanieczyszczenia powietrza rejony województwa, które powinny być brane pod uwagę przy planach ewentualnej reorganizacji i optymalizacji sieci pomiarowej.

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 (GIOŚ), w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (tzw. oceny rocznej, wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Klasyfikację pod kątem poziomu określonej substancji przeprowadza się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Ocena pięcioletnia jest prowadzona dla poszczególnych zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Ocena ta jest wykonywana w odniesieniu do obszaru strefy. Aktualny podział Polski na strefy został określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska.

Podstawowymi kryteriami do oceny pięcioletniej są wartości górnego i dolnego progu oszacowania, określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, a także poziomy dopuszczalne i docelowe wskazane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. W wyniku oceny dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu stężeń każdej substancji. Wyniki klasyfikacji są podstawą do określenia wymagań dotyczących metod wykonywania ocen rocznych.

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 (t. j. Dz. U. 2024 r., poz. 54),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t. j. Dz. U. 2024 r., poz. 870),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2021 r. poz. 845).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2023 r. poz. 350),
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 425).

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny jakości powietrza wykonywanej na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska 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.

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, 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 systemu ocen rocznych na jej obszarze:

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiary, 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 pozwala 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 obszarach priorytetowych pod kątem monitoringu stężeń zanieczyszczeń*

Informacje uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej stanowią 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 istnieje 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 Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 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 i docelowych lub 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 zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym 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 Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 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 stężeń	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długo-terminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	
1	dwutlenek siarki (SO ₂)	ochr. zdrowia	24-godz.	125 [µg/m ³]	60 % 75 [µg/m ³]	40 % 50 [µg/m ³]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20 [µg/m ³]	60 % 12 [µg/m ³]	40 % 8 [µg/m ³]	-
2	dwutlenek azotu (NO ₂)	ochr. zdrowia	1-godz.	200 [µg/m ³]	70 % 140 [µg/m ³]	50 % 100 [µg/m ³]	18 razy
			rok	40 [µg/m ³]	80 % 32 [µg/m ³]	65 % 26 [µg/m ³]	-
3	tlenki azotu (NO _x)	ochr. roślin	rok	30 [µg/m ³]	80 % 24 [µg/m ³]	65 % 19,5 [µg/m ³]	-
4	tlenek węgla (CO)	ochr. zdrowia	8-godz.	10 [mg/m ³]	70 % 7 [mg/m ³]	50 % 5 [mg/m ³]	-
5	benzen (C ₆ H ₆)	ochr. zdrowia	rok	5 [µg/m ³]	70 % 3,5 [µg/m ³]	40 % 2,0 [µg/m ³]	-
6	ozon (O ₃)	ochr. zdrowia	maks. dobowe ze stężeń 8-godz.	120 [µg/m ³]	100 % 120 [µg/m ³]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 ¹⁾ w okresie wegetacyjnym (1 V – 31 VII)	6000 [µg/m ³ x h]	100 % 6000 [µg/m ³ x h]	-	-
7	pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24-godz.	50 [µg/m ³]	70 % 35 [µg/m ³]	50 % 25 [µg/m ³]	35 razy
			rok	40 [µg/m ³]	70 % 28 [µg/m ³]	50 % 20 [µg/m ³]	-
8	pył zawieszony PM2,5	ochr. zdrowia	rok	25 [µg/m ³]	70 % 17 [µg/m ³]	50 % 12 [µg/m ³]	-
9	arsen (As)	ochr. zdrowia	rok	6 [ng/m ³]	60 % 3,6 [ng/m ³]	40 % 2,4 [ng/m ³]	-
10	kadm (Cd)	ochr. zdrowia	rok	5 [ng/m ³]	60 % 3 [ng/m ³]	40 % 2 [ng/m ³]	-
11	nikiel (Ni)	ochr. zdrowia	rok	20 [ng/m ³]	70 %	50 %	-

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekroczenia
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	
					14 [ng/m ³]	10 [ng/m ³]	
12	ołów (Pb)	ochr. zdrowia	rok	0,5 [µg/m ³]	70 % 0,35 [µg/m ³]	50 % 0,25 [µg/m ³]	-
13	benzo(a)piren (B(a)P)	ochr. zdrowia	rok	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 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

2.2. Zaokrąglenie 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 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 zaokrąglenia 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 (SO ₂)	stężenie 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 (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz.	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 (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	1,3 µg/m ³

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
6	ozon (O ₃)	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	115 µg/m ³
		AOT40	µg/m ³ .h	0	15866 µg/m ³ .h
7	pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
8	pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	ołów (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 (B(a)P)	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%.

Ocena pięcioletnia została wykonana w 2024 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną roczną i obejmowała lata 2019 - 2023. 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 (górnym lub dolnym) 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 matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu oraz wynikami obiektywnego szacowania.

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 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 ludzi stanowi więcej niż jeden parametr (np. stężenie średnie 1-godz. i średnie roczne w przypadku NO₂ lub stężenie średnie dobowe i średnie roczne w przypadku pyłu zawieszonego 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 ocenianych 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, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do C₆H₆, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych 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 będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów i wyników modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- szacowanie rozkładu stężenia zanieczyszczenia na podstawie rezultatów modelowania matematycznego przeprowadzonego dla roku podlegającego ocenie, uzupełnionych wynikami pomiarów oraz informacjami o reprezentatywności stanowisk pomiarowych, lokalizacji źródeł emisji zanieczyszczeń oraz ich aktywności, a także zagospodarowaniu i wykorzystaniu terenu,
- 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 – w przypadku, gdy nie jest dostępne modelowanie,
- wykorzystanie wyników pomiarów niestanowiących wystarczającej podstawy do oceny, tj. niespełniające wymagań w zakresie jakości danych, nawet określonych dla pomiarów wskaźnikowych, lecz umożliwiające przeprowadzenie analiz użytecznych na potrzeby oceny rocznej,
- 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 ludzi 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 ludzi) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu zawieszzonego PM₁₀, pyłu zawieszzonego PM_{2,5} i Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
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 nieprzekraczające 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. W odniesieniu do SO ₂ i NO ₂ istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na przynajmniej jednym stałym stanowisku. W odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM _{2,5} na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach. <i>Dodatkowo na terenie stref - aglomeracji oraz stref - miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej 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 (co najmniej w okresie trzech lat) 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 zawieszonym PM₁₀

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
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.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające 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 tysięcy mieszkańców oraz w strefie - mieście o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej, 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 (co najmniej w okresie trzech lat) 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 ludzi)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
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 nieprzekraczające 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 (na przynajmniej jednym stanowisku pomiarowym), 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⁾ . W przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku w strefie). 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 poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

W przypadku ozonu nie określono dolnego progu oszacowania w odniesieniu do ochrony zdrowia ludzi - 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.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające 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 (co najmniej w okresie trzech lat) 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 podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. 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 nieprzekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ²⁾ 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⁾ 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 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 dla określonych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia ludzi 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 zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe zawieszonym 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, inwentaryzacja 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 zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia ludzi)

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
1 000 – 1 499	4	6	2	2	2	3	1	1
1 500 – 1 999	5	7	2	2	2	3	1	1
2 000 – 2 749	6	8	2	3	3	4	1	1
2 750 – 3 749	7	10	2	3	3	4	1	1
3 750 – 4 749	8	11	3	4	3	6	2	2
4 750 – 5 999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6 000	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 ¹⁾
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1 000 – 1 499	3	3	
1 500 – 1 999	3	4	

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
2 000 – 2 749	4	5	
2 750 – 3 750	5	6	
> 3 750	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

¹⁾ Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km².

Jeśli informacje ze stałych stanowisk pomiarów intensywnych stężenia ozonu są uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne, czy pomiary wskaźnikowe, liczba stałych stanowisk pomiarowych podana w tabeli 2.9 może zostać zmniejszona, o ile spełnione są następujące warunki:

- metody uzupełniające (w połączeniu z pomiarami intensywnymi na pozostałych stanowiskach) zapewnią uzyskanie informacji wystarczających do oceny stężeń ozonu w relacji do poziomów: docelowych, celów długoterminowych, poziomu informowania i poziomu alarmowego; jak również zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa;
- liczba stanowisk pomiarowych oraz rozdzielczość przestrzenna innych zastosowanych metod oceny będą wystarczające do ustalenia stężenia ozonu zgodnie z celami dotyczącymi jakości danych oraz do określenia przestrzennych rozkładów stężeń w sposób umożliwiający wyznaczenie obszarów przekroczeń poszczególnych wartości kryterialnych stężeń ozonu;
- liczba stanowisk pomiarowych w każdej aglomeracji i w każdej innej strefie jest nie mniejsza niż jedno stanowisko na dwa miliony mieszkańców lub jedno stanowisko na 50 000 km², zgodnie z warunkiem, który wymaga większej liczby stanowisk, lecz w każdej strefie musi być przynajmniej jedno stałe stanowisko pomiarów stężeń ozonu.

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 o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej), 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

3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Jak wspomniano wcześniej, niniejszy raport prezentuje finalne wyniki oceny za lata 2019 - 2023, uwzględniające podział Polski na strefy określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska. Zawiera on następujące grupy stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza w Polsce:

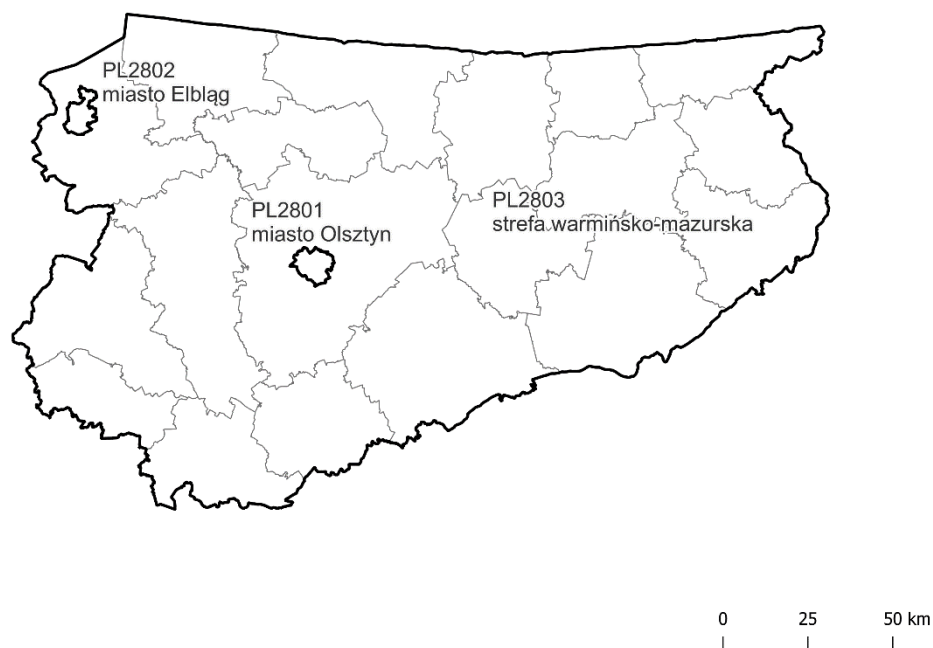
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie warmińsko-mazurskim strefy stanowią: miasto Olsztyn, miasto Elbląg i strefa warmińsko-mazurska (tab. 3.1. i rys. 3.1).

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2019 - 2023, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie warmińsko-mazurskim wykonano dla wszystkich trzech stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę warmińsko-mazurską.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie warmińsko-mazurskim w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS, stan na dzień 31.12.2023 r.]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2801	miasto Olsztyn	miasto	88	167311	tak	nie
2	PL28002	miasto Elbląg	miasto	80	112923	tak	nie
3	PL2803	strefa warmińsko-mazurska	reszta województwa	24006	1077676	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa warmińsko-mazurskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za lata 2019 - 2023 [opracowanie: GIOŚ]

4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023

W latach 2019 – 2023 system monitoringu jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim funkcjonował głównie w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Stacją funkcjonującą w systemie PMŚ, nienależącą do GIOŚ, była stacja w Puszczy Boreckiej, obsługiwana przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

Pomiary, w ramach systemu PMŚ, wykonywane były:

- metodami automatycznymi - pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5},
- metodami manualnymi (pobór prób na stacji monitoringu jakości powietrza i oznaczenia laboratoryjne) – pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5}, a także zawartych w pyłe zawieszonym PM₁₀ metali ciężkich i benzo(a)pirenu.

Prowadzony w latach 2019 - 2023 monitoring jakości powietrza obejmował substancje określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie

dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, benzen, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5, a także ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10. Dodatkowo, na jednej stacji miejskiej w Olsztynie prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), a na stacji tła regionalnego w Puszczy Boreckiej prowadzone były pomiary składu chemicznego pyłu zawieszonego PM2,5, depozycji całkowitej metali ciężkich i WWA oraz rtęci w stanie gazowym.

Monitoring prowadzony za pomocą stacji stałych, wykonujących wieloletnie pomiary w jednej lokalizacji, uzupełniany był mobilnymi stacjami pomiarowymi, za pomocą których wykonywano roczne pomiary w wybranych miejscowościach województwa warmińsko-mazurskiego nieobjętych stałym monitoringiem powietrza.

Wykorzystane w ocenie serie pomiarowe zgromadzone są w bazie danych JPOAT2,0 i obejmują analizowany okres pięcioletni. Pomiary wykonywane były metodykami referencyjnymi lub równoważnymi do referencyjnych. Istnieje obowiązek, aby instytucje obsługujące sieci i poszczególne stacje pomiarowe miały wdrożone systemy zapewnienia i kontroli jakości, które gwarantują okresowe przeglądy zapewniające stałą dokładność urządzeń pomiarowych. W Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska w 2011 r. zostało powołane Krajowe Laboratorium Referencyjne do spraw jakości powietrza atmosferycznego (KLRP). Do głównych zadań KLRP należy m.in.: organizowanie i wykonywanie porównań międzylaboratoryjnych i badań biegłości w laboratoriach realizujących badania jakości powietrza na potrzeby PMŚ, dokonywanie przeglądów systemów zapewnienia i kontroli jakości, koordynacja właściwego stosowania metodyk referencyjnych i wykazywania równoważności metodyk niereferencyjnych, szkolenie pracowników Centralnego Laboratorium Badawczego w zakresie nowych metod badawczych.

Jakość w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska jest zapewniona poprzez:

- wdrożenie systemu zapewnienia i kontroli jakości w zakresie prowadzenia pomiarów, zbierania danych i przygotowania sprawozdań w Centralnym Laboratorium Badawczym, które jest odpowiedzialne za prowadzenie pomiarów jakości powietrza w ramach PMŚ,
- prowadzenie pomiarów jakości powietrza za pomocą urządzeń pracujących w oparciu o metodyki referencyjne; dopuszczalne jest stosowanie metod równoważnych metodom referencyjnym, pod warunkiem, że metody te posiadają udowodnioną badaniami równoważność do metodyk referencyjnych,
- wykorzystywanie do ocen poziomów substancji w powietrzu wyników pomiarów z punktów pomiarowych spełniających określone w przepisach prawa kryteria lokalizacji – co najmniej raz na 2 lata dokonywany jest przegląd lokalizacji punktów pomiarowych pod kątem ich zgodności z kryteriami,
- wykorzystywanie do ocen jedynie wyników pomiarów spełniających wymagania dotyczące niepewności oraz kompletności danych, a także kryteriów poprawności danych określonych przepisami prawa.

Zestawienie podstawowych danych dotyczących stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie zamieszczono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Zestawienie stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej [źródło: GIOŚ]

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
1	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
2	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
3	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
4	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
5	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
6	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
7	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	X
8	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
9	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
10	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
11	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
12	miasto Olsztyn	PL2801	WmOlsPuszkin	Olsztyn, ul. Puszkina	Olsztyn, ul. Aleksandra Puszkina 16	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
13	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
14	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
15	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
16	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
17	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
18	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
19	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
20	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
21	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
22	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
23	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
24	miasto Elbląg	PL2802	WmElbBazynsk	Elbląg, ul. Bażyńskiego	Elbląg, ul. Bażyńskiego 6	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
25	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmBiskupMickMOB	WIOŚ Biskupiec-Mobilna	Biskupiec, ul. Mickiewicza 8	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna		X	X		
26	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmBiskupMickMOB	WIOŚ Biskupiec-Mobilna	Biskupiec, ul. Mickiewicza 8	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	mobilna		X	X		
27	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmBiskupMickMOB	WIOŚ Biskupiec-Mobilna	Biskupiec, ul. Mickiewicza 8	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna		X	X		
28	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmBiskupMickMOB	WIOŚ Biskupiec-Mobilna	Biskupiec, ul. Mickiewicza 8	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna		X	X		
29	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmBiskupMickMOB	WIOŚ Biskupiec-Mobilna	Biskupiec, ul. Mickiewicza 8	PM10	man.	tło	miejski	mobilna		X	X		
30	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
31	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				X
32	strefa warmińsko-	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	mazurska														
33	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	X
34	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X		X	
35	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
36	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna			X		X
37	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmElkStadion	Elk, ul. Piłsudskiego	Elk, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 27	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
38	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGlitajn	WIOŚ Glitajny	Glitajny	Pb(PM10)	man.	przemysł.	podmiejski	stacjonarna	X	X			
39	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGlitajn	WIOŚ Glitajny	Glitajny	PM10	man.	przemysł.	podmiejski	stacjonarna	X	X			
40	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
41	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
42	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
43	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X			X	
44	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
45	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		X
46	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldJacwie	Gołdap, ul. Jaćwieska	Gołdap, ul. Jaćwieska 17	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		X
47	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldUzdrowMOB	WIOŚ Gołdap-Uzdrowisko	Gołdap, ul. Ppromenada Zdrojowa 20	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna	X				
48	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldUzdrowMOB	WIOŚ Gołdap-Uzdrowisko	Gołdap, ul. Ppromenada Zdrojowa 20	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna	X				
49	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldUzdrowMOB	WIOŚ Gołdap-Uzdrowisko	Gołdap, ul. Ppromenada Zdrojowa 20	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna	X				
50	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmGoldUzdrowMOB	WIOŚ Gołdap-Uzdrowisko	Gołdap, ul. Ppromenada Zdrojowa 20	PM10	man.	tło	miejski	mobilna	X				
51	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmIlawAnders	Iława, ul.Andersa	Iława, ul. gen. Władysława Andersa 8a	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
52	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmIlawAnders	Iława, ul.Andersa	Iława, ul. gen. Władysława Andersa 8a	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
53	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmKetrWojPolMOB	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego 9	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna					X
54	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmKetrWojPolMOB	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego 9	O ₃	aut.	tło	miejski	mobilna					X
55	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmKetrWojPolMOB	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego 9	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna					X
56	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmKetrWojPolMOB	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego 9	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna					X
57	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmKetrWojPolMOB	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego	Kętrzyn, ul. Wojska Polskiego 9	PM10	man.	tło	miejski	mobilna					X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
64	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNMLDzialyn	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Działyńskich	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Działyńskich 17	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
65	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNMLDzialyn	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Działyńskich	Nowe Miasto Lubawskie, ul. Działyńskich 17	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
58	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
59	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
60	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
61	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
62	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
63	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmNiTraugutt	Nidzica, ul.Traugutta	Nidzica, ul. Traugutta Romualda 13	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
66	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
67	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
68	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
69	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
70	strefa warmińsko-	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X			X	

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	mazurska														
71	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X			X	
72	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
73	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmOstrPilsud	Ostróda, ul. Piłsudskiego	Ostróda, ul. Marszałka Piłsudskiego 4	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		X
74	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
75	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	NO _x	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
76	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	PM2,5	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
77	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	PM10	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
78	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	Pb(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
79	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	Ni(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
80	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
81	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	SO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
82	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	As(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
83	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	BaP(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
84	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmPuszczaBor	Diabla Góra, Puszcza Borecka	Diabla Góra	Cd(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
85	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmSzcPolskMOB	Szczytno, ul. Polska	Szczytno, ul. Polska 38	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	mobilna				X	
86	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmSzcPolskMOB	Szczytno, ul. Polska	Szczytno, ul. Polska 38	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna				X	
87	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmSzcPolskMOB	Szczytno, ul. Polska	Szczytno, ul. Polska 38	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna				X	
88	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmSzcPolskMOB	Szczytno, ul. Polska	Szczytno, ul. Polska 38	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna				X	
89	strefa warmińsko-mazurska	PL2803	WmSzcPolskMOB	Szczytno, ul. Polska	Szczytno, ul. Polska 38	PM10	man.	tło	miejski	mobilna				X	

aut. – pomiar metodą automatyczną

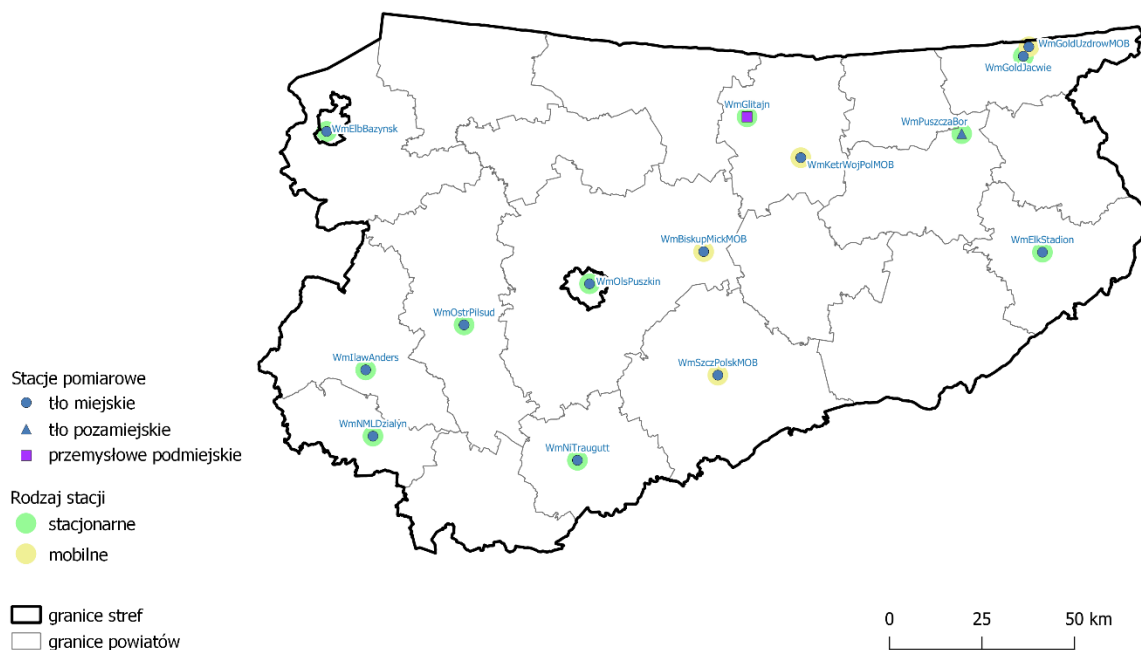
man. – pomiar metodą manualną

tło – stanowisko pomiaru tła

komunik. – stanowisko komunikacyjne

przemysł. – stanowisko przemysłowe

Na rysunku 4.1. przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej. Wyróżniono stacje pod kątem ich typu oraz obszaru położenia. Wskazano również rodzaj stacji, wyróżniając stacjonarne oraz mobilne, na których realizowano przeważnie roczne pomiary w różnych miejscowościach. Adresy położenia stacji oraz lata, w których one funkcjonowały (i z których wyniki wykorzystano w ocenie pięcioletniej) zawiera tabela 4.1.



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim, wykorzystanych w ocenie za lata 2019 - 2023 [opracowanie: GIOŚ]

Informacje na temat aktualnego kształtu sieci pomiarowej PMŚ oraz lokalizacji stacji i realizowanego na nich programu pomiarowego można znaleźć na Portalu „Jakość Powietrza” GIOŚ (<https://powietrze.gios.gov.pl>). Prezentowane są tam, m.in.: podstawowe charakterystyki stacji oraz ich zdjęcia. Na portalu publikowane są również Wykonawcze Programy Państwowego Monitoringu Środowiska, zawierające zestawienia istniejących oraz planowanych do uruchomienia stacji i stanowisk pomiarowych wraz z celem ich funkcjonowania.

4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej

Realizacja modelowania stężeń wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach 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 (IOŚ-PIB). Zakres przekazywanych do GIOŚ wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza i obejmuje następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ozon oraz benzo(a)piren i arsen w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ, który został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne. W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery.

Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model uwzględnia 35 związków gazowych transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej i 15 związków które ze względu na krótki czas życia nie podlegają transportowi, 116 reakcji chemicznych i 19 reakcji fotochemicznych.

Trójwymiarowe pola stężeń są obliczane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są parametryzowane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagrangowski. Do modelowania przemian dla niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy.

Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulację przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności uwzględnia reakcję heterogenicznej hydrolizy N₂O₅ prowadzącej do powstawania HNO₃. Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu. Modelowane wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ przeprowadzone na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce były realizowane na siatce o rozdzielczości około 2,5 km (0,025°). Wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych dla lat 2019-2023, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie zostało przygotowane przez IOŚ-PIB dla obszaru całej Polski dla 2019–2023 (odrębnie dla każdego roku), jak i w postaci zbiorczej wynikowej klasyfikacji pięcioletniej. Wynikowa klasyfikacja została wykorzystana w raporcie do określenia obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metody oceny jakości powietrza.

Modelowanie wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do lat 2019 – 2023. Dla obszarów poza Polską, wykorzystano dane o emisjach raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce dla lat 2019-2023 wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Ponadto, do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszony PM10 i PM2,5 wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona na podstawie pomiarów ze stacji PMŚ. Do asymilacji danych zostały użyte dwie standardowe metody. Asymilacja pomiarów w przypadku zanieczyszczeń gazowych została wykonana za pomocą interpolacji optymalnej. Estymację stacjonarnych statystyk błędów przeprowadzono z użyciem metody Hollingswortha-Lönnberga w oparciu o wyniki pomiarów dla lat 2019-2023. Asymilacja zanieczyszczeń aerozolowych (pyłu zawieszony PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu i arsenu w pyłe zawieszonym PM10) przebiegła z wykorzystaniem trzystopniowej metody SCM z funkcjami wagowymi Cressmana. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe, natomiast zanieczyszczenia pyłowe asymilowano z dobowym okresem uśredniania.

Wyniki modelowania posłużyły do wyznaczenia w strefach obszarów, w których występowały przekroczenia kryteriów oceny (progów oszacowania i poziomów dopuszczalnych/docelowych). Analizy przestrzenne stanowią jeden z elementów procesu optymalizacji systemu pomiarów i ocen jakości powietrza w województwie i dostosowania go do wymogów wynikających z wyników oceny pięcioletniej oraz potrzeb wiarygodnych i miarodajnych ocen. Wybrane rozdziały w dalszej części raportu, poświęcone wynikom oceny pięcioletniej dla poszczególnych zanieczyszczeń, przedstawiają na tle mapy województwa obszary o różnych wymaganiach względem intensywności metod oceny jakości powietrza.

W przypadku braku dla określonego roku podlegającego ocenie dostępnych wyników pomiarów oraz modelowania matematycznego, prawo dopuszcza możliwość wykorzystania obiektywnych metod szacowania, takich jak np. analogia do pomiarów wykonanych w innym okresie i/lub na innym obszarze, połączona z analizą wielkości emisji określonego zanieczyszczenia i zagospodarowania terenu, czy wykorzystanie pomiarów wskaźnikowych lub krótkookresowych. Metody tego typu wykorzystywane są w rocznych ocenach jakości powietrza i mogą być również użyte w ocenie pięcioletniej.

5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

W poniższych podrozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom powietrza przedstawiono wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza za lata 2019 - 2023 przeprowadzonej w województwie warmińsko-mazurskim.

Należy zaznaczyć, że mimo wykorzystywania do oceny różnych metod, priorytet mają wyniki intensywnych pomiarów jakości powietrza, objętych systemem kontroli i zapewnienia jakości, prowadzonych w ramach PMŚ.

Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza, w tym klasyfikacji stref, przedstawiane są w postaci opisów, tabel i ilustracji graficznych, zamieszczonych w poniższych podrozdziałach, z podziałem na cel dla którego określono wartości kryterialne (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin). Każdy podrozdział dotyczy jednego zanieczyszczenia i zawiera pełne zestawienie informacji wynikających z oceny.

W tabelach zawierających wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej zastosowano następujące oznaczenia wyników odnoszących się do stężeń w poszczególnych latach podlegających ocenie:

- 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.

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, określono planowane metody oceny jakości powietrza oraz zamieszczono informację o liczbie funkcjonujących aktualnie (w roku 2024) stanowisk pomiarowych.

W tabelach zastosowano następujące skróty dla metod oceny jakości powietrza planowanych dla poszczególnych stref:

- PI** - pomiary intensywne, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy,
- MM** - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń,
- MS** - pozostałe metody (inne).

Przypadki prowadzenia na jednej stacji równoległe 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 minimalnie obowiązująca, liczbie 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, czy weryfikacji modelowania matematycznego. Istotne jest również zapewnienie oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń (np. zawartych w programach ochrony powietrza POP). Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza za rok 2025, w tym ich liczba i lokalizacje, będzie zawarte w Wykonawczym Programie Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2025. Monitoring Jakości Powietrza.

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza mapy z wykorzystaniem matematycznego modelowania, dla części z ocenianych substancji, pozwoliły na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących dotrzymania obowiązujących kryteriów oceny w obszarach określonych poszczególnymi oczkami siatki obliczeniowej. W rezultacie możliwe było określenie na terenie województwa obszarów o różnych priorytetach pod kątem intensywności metod wykorzystywanych w ocenie jakości powietrza dla danego zanieczyszczenia. Mapy te stanowią materiał pomocniczy w opracowaniu planów dotyczących optymalizacji sieci pomiarowej w województwie, w tym decyzji o ewentualnej zmianie lokalizacji pomiarów, ich kontynuowania lub zakończenia, czy uruchomienia nowych stanowisk pomiarowych. Dodatkowo, w decyzjach tego typu uwzględnia się wyniki pomiarów z ostatnich pięciu lat, rezultaty oceny pięcioletniej i ocen rocznych, przestrzenny rozkład źródeł emisji danego zanieczyszczenia, zagospodarowanie terenu oraz gęstość zaludnienia określonego obszaru. Pozwala to na dobór optymalnych metod oceny i lokalizacji pomiarów pod kątem efektywnej oceny narażenia zdrowotnego mieszkańców lub narażenia wrażliwej roślinności. Przykładem mogą być potrzeby prowadzenia monitoringu na obszarach, na których istnieje gęsta sieć drogową z intensywnym ruchem pojazdów (np. centra dużych miast), na których prowadzi się pomiary pod kątem oceny oddziaływania źródeł transportowych. Z uwagi na specyfikę metody modelowania oraz wielkość stosowanej siatki obliczeniowej, skutkującą uśrednianiem wartości, niekiedy wyniki zastosowania modelu nie wskazują na lokalne występowanie wysokich poziomów stężeń zanieczyszczeń na takich obszarach, w bezpośredniej bliskości dróg. Nie są one wówczas wyróżnione np. na mapach analiz przestrzennych, ale mogą być rozważane, jako potencjalne miejsca lokalizacji tzw. stacji komunikacyjnych monitoringu jakości powietrza.

Prezentowane na mapach w kolejnych podrozdziałach obszary objęte niską intensywności mogą być oceniane z wykorzystaniem „mniej intensywnych”, uzupełniających metod oceny jakości powietrza, takich jak modelowanie matematyczne, czy metody obiektywnego szacowania. Te źródła

informacji mogą być uzupełnione pomiarami, prowadzonymi na stałych stacjach monitoringu lub realizowanymi okresowo – w wybranych pełnych latach kalendarzowych. Obszary objęte średnią, wysoką oraz bardzo wysoką intensywnością to rejony potencjalnych lokalizacji stacji pomiarowych, z których wyniki byłyby wykorzystane do oceny. Im wyższa intensywność, tym większe wskazanie do rozważenia uruchomienia lub kontynuacji pomiarów. Tu również dodatkowo można posługiwać się metodami uzupełniającymi, czyli modelowaniem lub szacowaniem. Istotne jest, że nie w każdym tak wskazanym obszarze istnieje możliwość oraz potrzeba prowadzenia pomiarów. Do ich oceny można wykorzystać reprezentatywne wyniki z innych lokalizacji o podobnym charakterze, w połączeniu z wymienionymi wyżej metodami uzupełniającymi. Należy zaznaczyć również, iż obszary oznaczone wyższymi grupami intensywności, to nie zawsze są obszary występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych, tylko rejony wskazane do rozważenia jako bardziej priorytetowe pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza.

Wartości parametrów statystycznych, obliczonych na podstawie rocznych serii wyników pomiarów z poszczególnych stanowisk uwzględnionych w ocenie pięcioletniej, wraz z ich odniesieniem do odpowiedniego kryterium oceny, zostały zamieszczone w Załączniku do raportu.

5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W województwie warmińsko-mazurskim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w trzech strefach: miasto Olsztyn, miasto Elbląg i strefa warmińsko-mazurska dla 12 zanieczyszczeń. Zestawienie parametrów statystycznych dla poszczególnych zanieczyszczeń zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu.

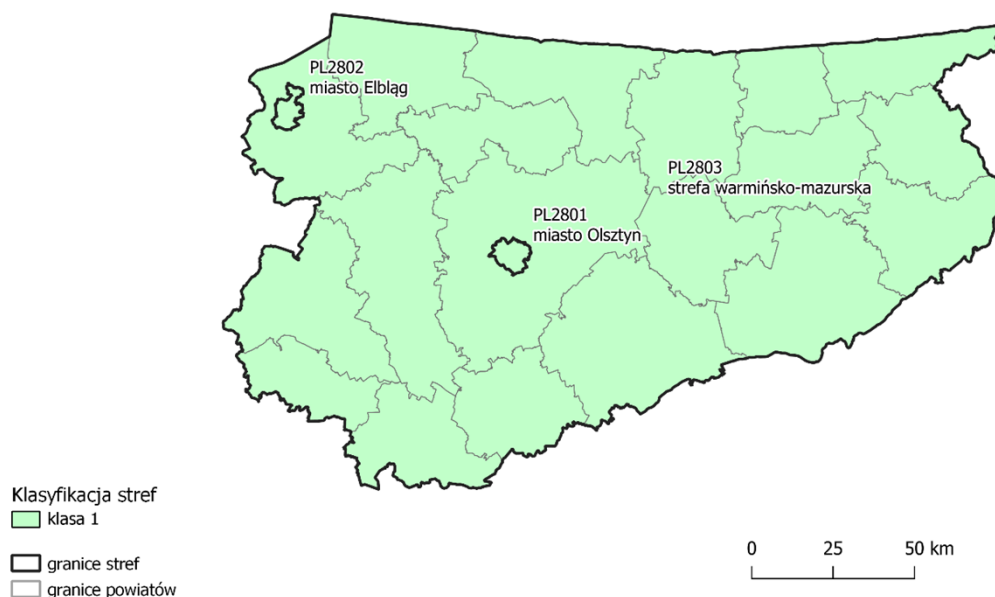
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki z 6 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim.

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 50 µg/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.1., rysunek 5.1.).

Tabela. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń SO₂ z rocznych serii stężeń dobowych (125 µg/m³- dopuszcza się przekroczenie wskazanej wartości 3 razy w roku na każdym stanowisku), jak również w żadnej strefie nie zostało przekroczone dopuszczalne stężenie jednogodzinne (350 µg/m³ – dopuszcza się przekroczenie wskazanej wartości 24 razy w roku, na każdym stanowisku), w latach 2019 - 2023.

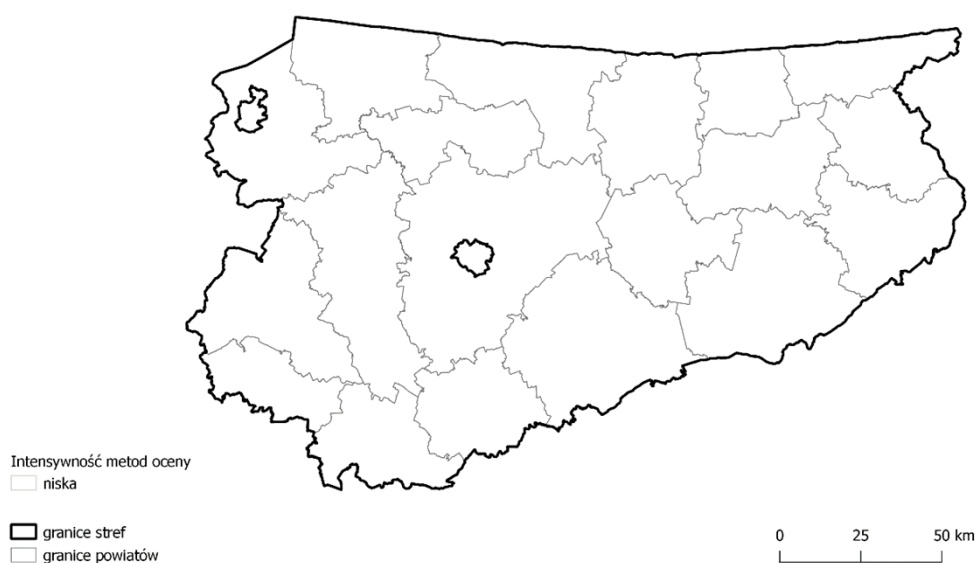
Również w analizowanym okresie model nie wskazał wystąpienia przekroczeń. Wartości poniżej dolnego progu oszacowania występowały na przeważającym obszarze.

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych w żadnej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO₂. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Dla dwutlenku siarki liczba stanowisk pomiarowych we wszystkich strefach w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także dla określenia tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. W tabeli 5.2. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.2. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	2	0	0	PI, MM	0

Mapę prezentującą wyniki analiz przedstawiono opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku siarki przedstawiono na rysunku 5.2. Podobne mapy zamieszczono także w części z kolejnych rozdziałów raportu, poświęconych wybranym ocenianym zanieczyszczeniom. Jak wspomniano wcześniej podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Matematyczne modelowanie wspomniane powyżej nie wykazało na terenie województwa obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki. Planowana jest zmiana lokalizacji stałego stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek. 5.2. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

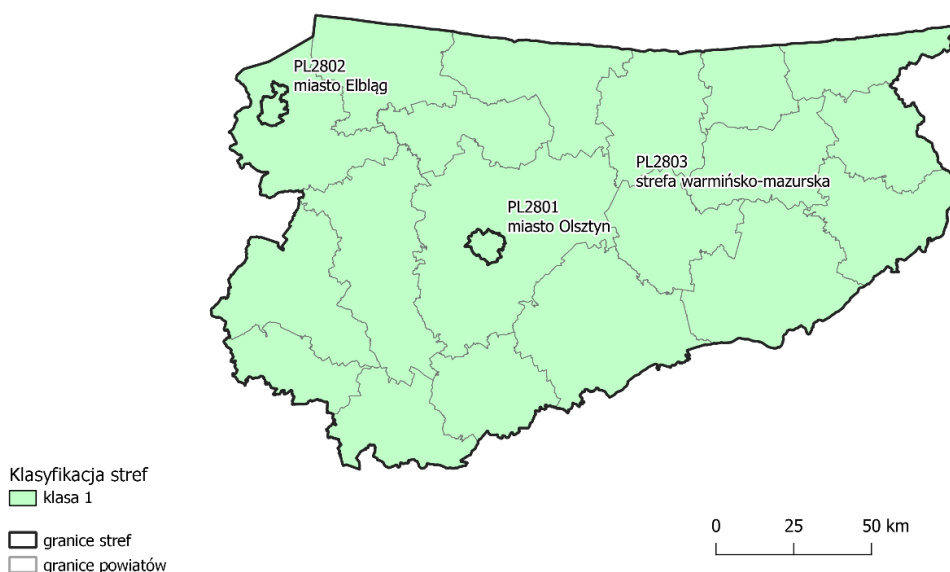
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu z 10 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim. W pomiarach nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń NO₂ zarówno w odniesieniu do kryterium stężeń 1-godzinnych (200 µg/m³, które może być przekroczone 18 razy w roku), jak i kryterium stężenia średniorocznego (40 µg/m³), w latach 2019 - 2023.

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenku azotu, dla obydwu ww. kryteriów w województwie warmińsko-mazurskim, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania we wszystkich latach podlegających analizie, który dla stężeń jednogodzinnych wynosi 100 µg/m³ i może być przekroczony 18 razy w roku oraz dla stężenia średniorocznego wynosi 26 µg/m³. W związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.3., rysunek 5.3.).

Tabela. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL2801	miasto Olsztyn	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2802	miasto Elbląg	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1



Rysunek. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary nie wykazały przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych NO₂ (40 µg/m³) oraz stężeń jednogodzinnych (200 µg/m³, które może być przekroczone 18 razy w roku) w latach 2019-2023 w województwie warmińsko-mazurskim.

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla NO₂

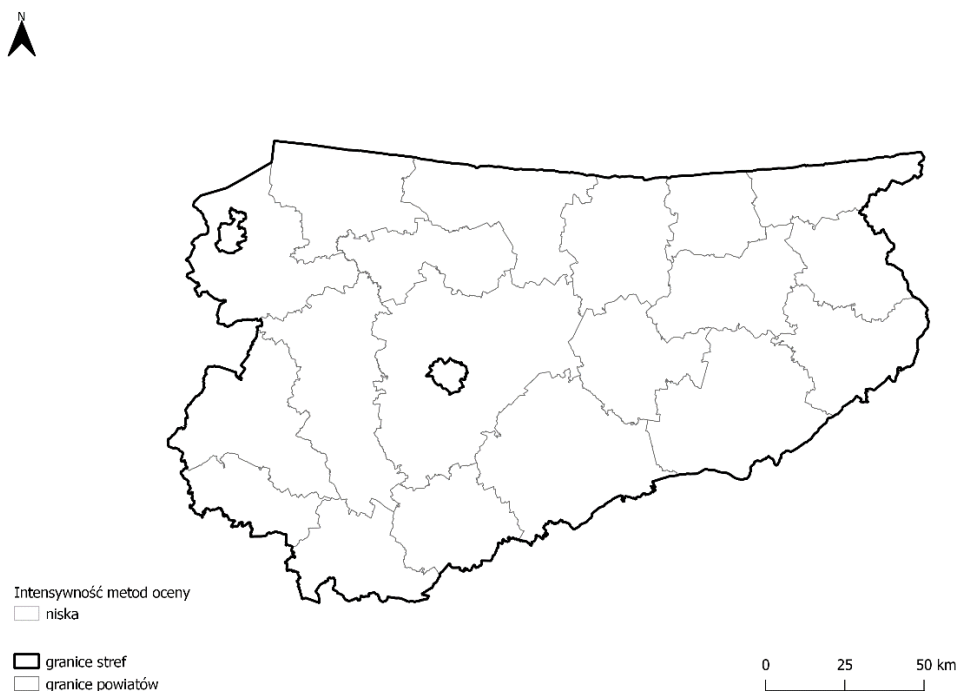
Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Dla dwutlenku azotu liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określenia tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. W tabeli 5.4. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego), w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.4. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi
[źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2802	miasto Elbląg	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Tak	3	0	2	PI, MM	1

Ze względu na klasę 1, uzyskaną w ocenie pięcioletniej w województwie warmińsko-mazurskim, nie ma konieczności prowadzenia w nich pomiarów intensywnych stężenia dwutlenku azotu. Należy jednak uwzględnić również wymagania zapisane w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, określające, że w strefach, w których wymagane są pomiary poziomów ozonu, prowadzi się także pomiary ciągłe poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu w powietrzu. Liczba stanowisk pomiarowych może być tu o połowę mniejsza, niż wymagana dla ozonu. W przypadku ograniczenia pomiarów ozonu, wynikające ze stosowania uzupełniających metod oceny, pomiary stężenia NO₂ należy prowadzić na wszystkich pozostałych stacjach (za wyjątkiem stacji tła regionalnego). Powyższe wymogi zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.4.

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu dwutlenku azotu przedstawione na rysunku 5.4. nie wykazało występowania na terenie województwa warmińsko-mazurskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Planowana jest zmiana lokalizacji stałego stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek. 5.4. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.3. Tlenek węgla (CO)

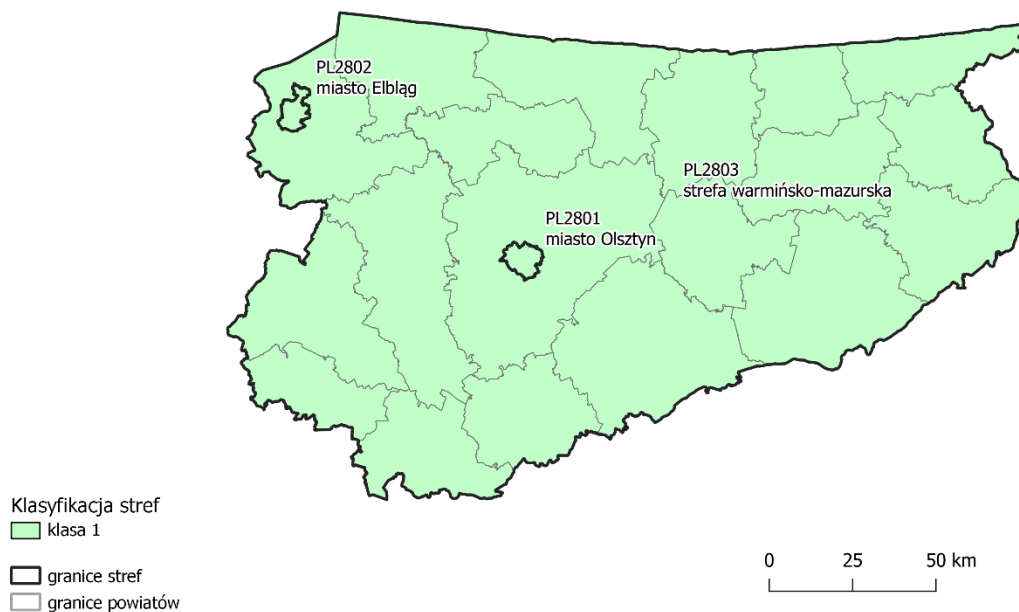
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla z 4 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim. W pomiarach, w latach 2019 – 2023, nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń CO, definiowanej jako maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby wynoszącej 10 mg/ m³.

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla w województwie warmińsko-mazurskim, w latach podlegających ocenie, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 5 mg/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.5., rysunek 5.5.).

Tabela. 5.5 Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2802	miasto Elbląg	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.5. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to na ich obszarze nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie w każdej ze stref celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane w oparciu o modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Dla tlenku węgla liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca. W tabeli 5.6. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywne szacowanie), w poszczególnych strefach województwa. Planowana jest zmiana lokalizacji stałego stanowiska pomiarowego w Olsztynie.

Tabela 5.6. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	1	0	0	PI, MS	0

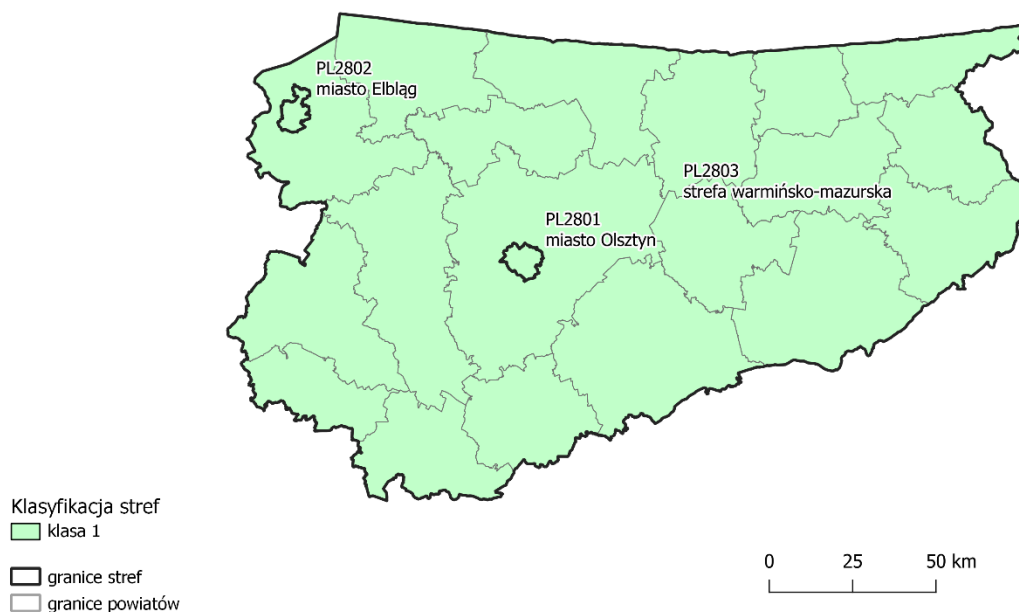
5.1.4. Benzen (C₆H₆)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza benzenem z 5 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim. W pomiarach, w latach 2019 – 2023, nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej stężenia benzenu, wynoszącej 5 µg/m³.

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzenem w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 2 µg/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.7., rysunek 5.6.).

Tabela 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.6. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów w stałych punktach pomiarowych nie jest konieczne. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Dla benzenu liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca. W tabeli 5.8. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywne szacowanie), w poszczególnych strefach województwa.

Planowana jest zmiana lokalizacji stałego stanowiska pomiarowego w Olsztynie.

Tabela 5.8. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

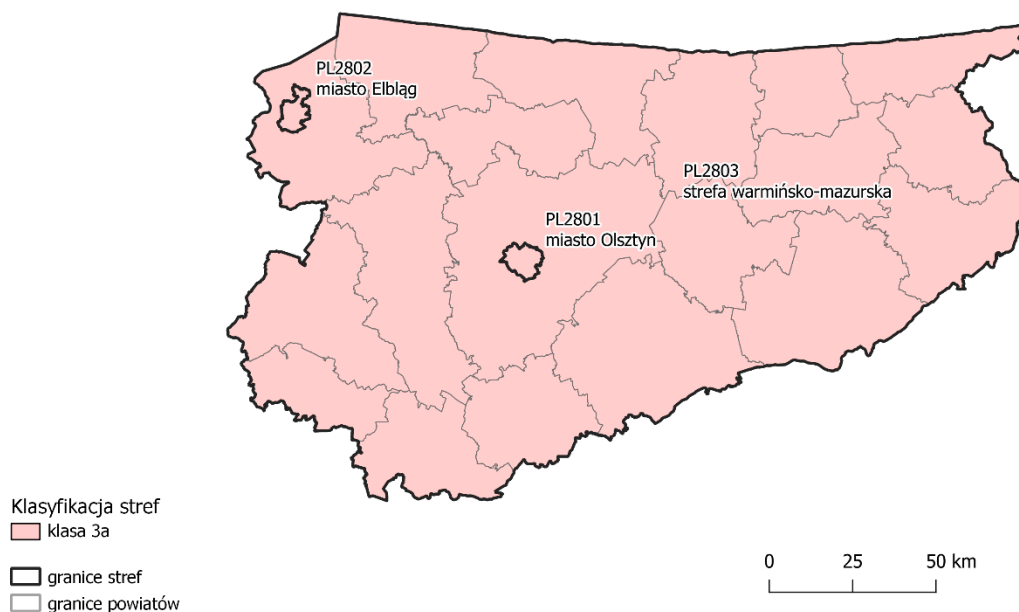
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, 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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	1	0	0	PI, MS	0

5.1.5. Ozon (O₃)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ozonem z 7 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim. Ozon pod kątem zdrowia ocenia się przyrównując ilość dni z ośmiogodzinnymi średnimi kroczącymi powyżej wartości 120 µg/m³ z wartością poziomu długoterminowego. Dotrzymanie standardu określonego dla górnego progu oszacowania polega na sprawdzeniu dotrzymania poziomu celu długoterminowego jakim jest brak jakiegokolwiek dnia w ciągu roku podlegającemu ocenie z maksymalną średnią ośmiogodzinną powyżej 120 µg/m³. Dla wszystkich analizowanych stref przynajmniej w trzech z pięciu lat wartości podlegające ocenie wykazały przekroczenie górnego progu oszacowania. W przypadku ozonu do przekroczenia górnego progu oszacowania wystarczy jego przekroczenie w jednym roku podlegającym analizie. Jedynie na stacji w Elblągu w roku 2020 wartość podlegająca ocenie była poniżej górnego progu oszacowania, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 3a (tabela 5.9., rysunek 5.7.).

Tabela 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL2802	miasto Elbląg	3a	S8	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

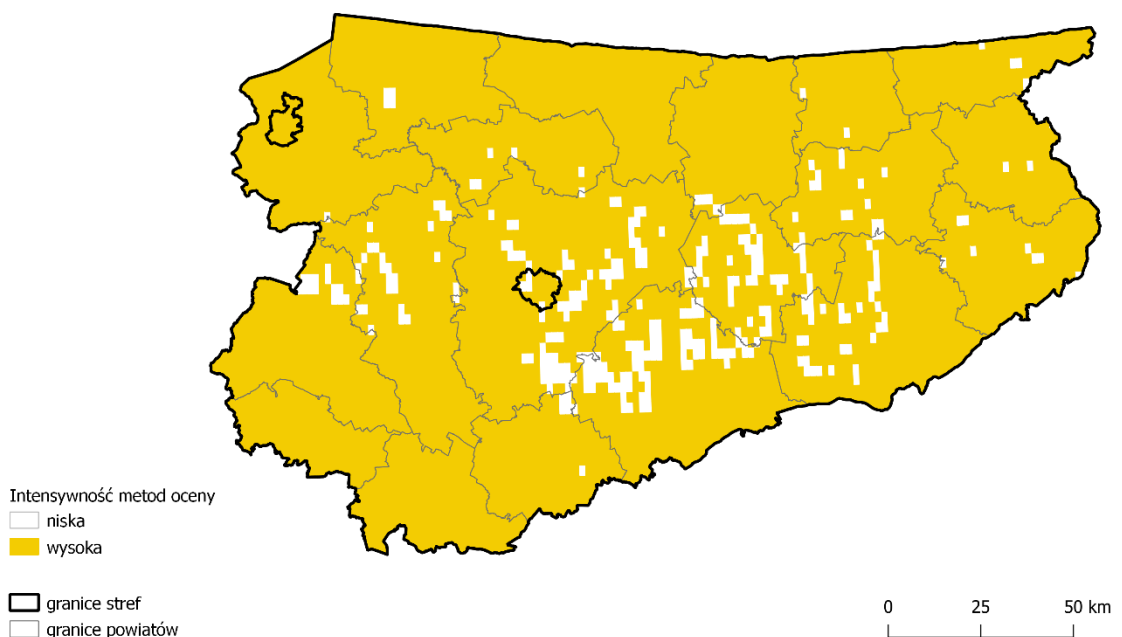
Wyniki oceny pięcioletniej ze względu na ozon wskazują, że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego roczną ocenę jakości powietrza należy wykonywać za pomocą pomiarów intensywnych (ciągłych automatycznych). Prowadzenie pomiarów ozonu jest niezbędne również ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Na stacjach mierzących ozon, wymagane jest monitorowanie również poziomu dwutlenku azotu i tlenków azotu, zgodnie z zapisami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Do prawidłowej wykonania oceny rocznej, konieczne jest prowadzenie pomiarów na 3 stanowiskach w strefie warmińsko-mazurskiej oraz po jednym stanowisku w strefach: m. Olsztyn i m. Elbląg. Aktualnie funkcjonująca liczba stanowisk pomiarowych ozonu w województwie warmińsko-mazurskim jest wystarczająca do przeprowadzenia rocznych ocen jakości powietrza. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.

W tabeli 5.10. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego), w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.10. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi
[źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2802	miasto Elbląg	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Tak	3	0	3	PI, MM	1



Rysunek. 5.8. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim O₃ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu przedstawione na rysunku 5.8. potwierdziło, że stężenie ozonu na terenie prawie całego województwa wymaga monitorowania i prowadzenia intensywnych pomiarów

powietrza pod kątem ocenianego zanieczyszczenia. Nie jest planowane zwiększenie ilości stanowisk pomiarowych oraz zmiana lokalizacji stanowisk pomiarowych z wyjątkiem stanowiska w Olsztynie.

5.1.6. Pył zawieszony PM10

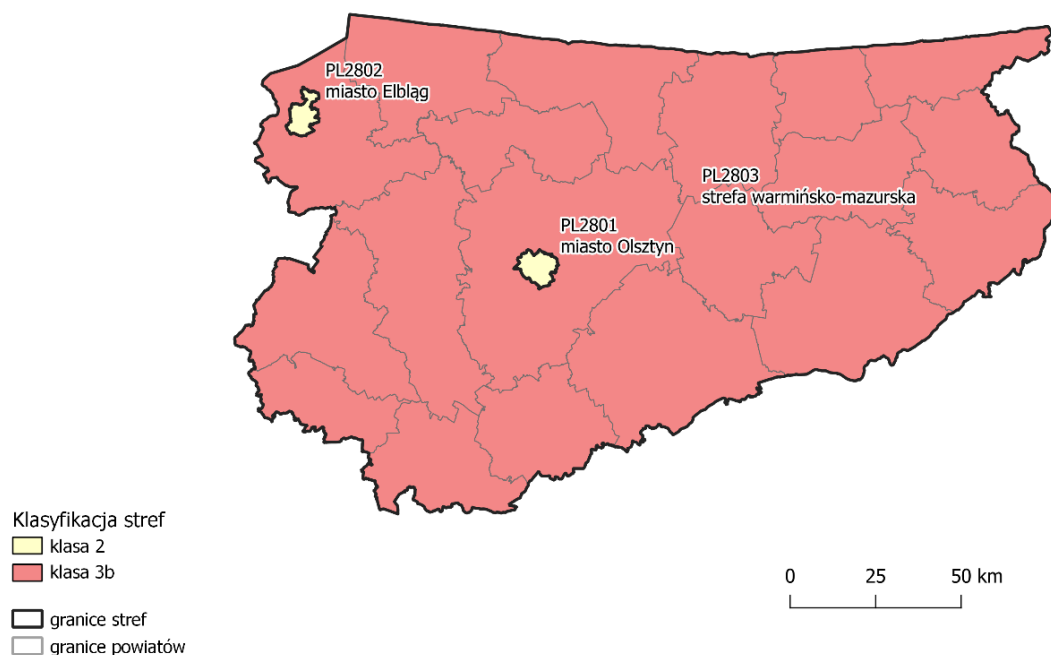
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 z 3 automatycznych stanowisk pomiarowych oraz z 12 stanowisk manualnych w województwie warmińsko-mazurskim.

Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla pyłu zawieszonego PM10 wykorzystuje się dwie wartości kryterialne, które należy przyrównać do określonych poziomów dopuszczalnych oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W ocenie sprawdzono klasy dla średniej rocznej oraz liczby dni ze średniodobowymi wartościami powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W przypadku dwóch czasów uśrednienia w ocenie wskaźnika o klasyfikacji decyduje gorszy wynik. W przypadku województwa warmińsko-mazurskiego gorsze wyniki pomiarów wystąpiły w przypadku stężeń 24-godzinnych i to one zdecydowały o klasie stref. Dopuszcza się, aby wartości górnego i dolnego progu oszacowania były przekraczane przez stężenia 24-godzinne 35 razy w roku.

Biorąc pod uwagę stężenie 24-godzinne w strefie m. Olsztyn i m. Elbląg, wyniki pomiarów w roku: 2020, 2022 i 2023 zawierały się pomiędzy górnym, a dolnym progiem oszacowania, natomiast w roku: 2019 i 2021 wyniki przekroczyły górny próg oszacowania. W strefie warmińsko-mazurskiej wyniki pomiarów w roku: 2019, 2020, 2021 i 2023 przekroczyły górny próg oszacowania, a w roku 2022 został przekroczony poziom dopuszczalny. W związku z powyższym strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę 3b (tabela 5.11., rysunek 5.9.), natomiast dwie pozostałe strefy otrzymały klasę 2.

Tabela. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa parametru
PL2801	miasto Olsztyn	2	S24	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL2802	miasto Elbląg	2	S24	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
			Sa	DPO < S <= GPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	3b	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	2



Rysunek. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Wyniki oceny pięcioletniej ze względu na pył zawieszony PM10 wskazują, że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego roczną ocenę jakości powietrza należy wykonywać za pomocą pomiarów intensywnych (ciągłych automatycznych lub manualnych). Prowadzenie pomiarów pyłu zawieszonego PM10 jest niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Aktualnie funkcjonująca liczba stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 w województwie warmińsko-mazurskim jest wystarczająca do przeprowadzenia rocznych ocen jakości powietrza. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określenia tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia i kontroli efektów realizacji programu ochrony powietrza. Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Do prawidłowego wykonania oceny rocznej, konieczne jest prowadzenie pomiarów na 3 stanowiskach w strefie warmińsko-mazurskiej oraz po jednym stanowisku w strefach: miasto Olsztyn i miasto Elbląg.

W tabeli 5.12. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5; wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach

województwa. Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami prawnymi ilość wymaganych stanowisk pomiarowych dla pyłu zawieszony PM10 i pyłu zawieszony PM2,5 podaje się jako sumę tych stanowisk w danej strefie. Łączna liczba stanowisk pomiarowych dla ww. zanieczyszczeń nie powinna się różnić o współczynnik większy niż 2.

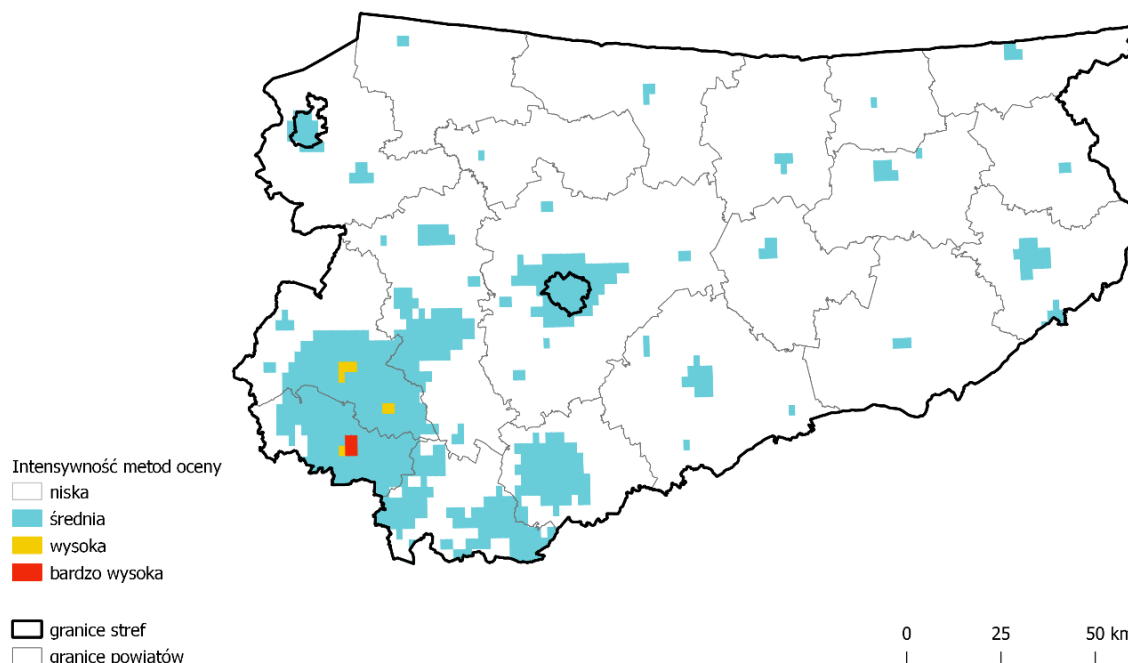
Tabela 5.12. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej pyłu zawieszony PM10 oraz pyłu zawieszony PM 2,5- ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	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)
PL2801	miasto Olsztyn	PM10	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2801	miasto Olsztyn	PM2,5	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2801	Razem PM10 i PM2,5			2	0	2		2
PL2802	miasto Elbląg	PM10	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2802	miasto Elbląg	PM2,5	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2802	Razem PM10 i PM2,5			2	0	2		2
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	PM10	Tak	8	0	3	PI, MM	2
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	PM2,5	Tak	5	0	3	PI, MM	2
PL2803	Razem PM10 i PM2,5			13	0	6		4

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu pyłu zawieszony PM10 przedstawione na rysunku 5.10. wskazało tereny potencjalnie problematyczne pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Największy obszar potencjalnie problematyczny znajduje się w południowo-zachodniej i zachodniej części

województwa w obrębie Nowego Miasto Lubawskiego, Lubawy, Iławy, Nidzicy i Działdowa. Pozostałymi obszarami ze zwiększoną emisją pyłu zawieszonego PM10 są miasta powiatowe i gminne. Powyższe spowodowane jest min. niską emisją pochodzącą z pozyskiwania energii cieplnej poprzez spalanie paliw stałych w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Planowane jest wykonywanie pomiarów stacją mobilną rotacyjnie w miastach powiatowych oraz gminnych wskazanych jako tereny potencjalnie problematyczne oraz zmianę lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek. 5.10. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim - pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.7. Pył zawieszony PM2,5

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 z 5 automatycznych stanowisk pomiarowych oraz z 4 stanowisk manualnych w województwie warmińsko-mazurskim.

Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla pyłu zawieszonego PM2,5 wykorzystuje się średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, które należy przyrównać do określonego poziomu dopuszczalnego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W strefie miasto Olsztyn i miasto Elbląg, wyniki pomiarów w roku: 2019, 2020, 2021 i 2022 zawierały się pomiędzy górnym, a dolnym progiem oszacowania, natomiast w roku: 2023 wyniki nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. W strefie warmińsko –

mazurskiej wyniki pomiarów w roku: 2019, 2020 i 2023 zawierały się pomiędzy górnym, a dolnym progiem oszacowania, a w roku 2021 i 2022 były powyżej górnego progu oszacowania, ale poniżej poziomu dopuszczalnego. W związku z powyższym wszystkie strefy w województwie otrzymały klasę 2 (tabela 5.13., rysunek 5.11.).

Tabela. 5.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO



Rysunek. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

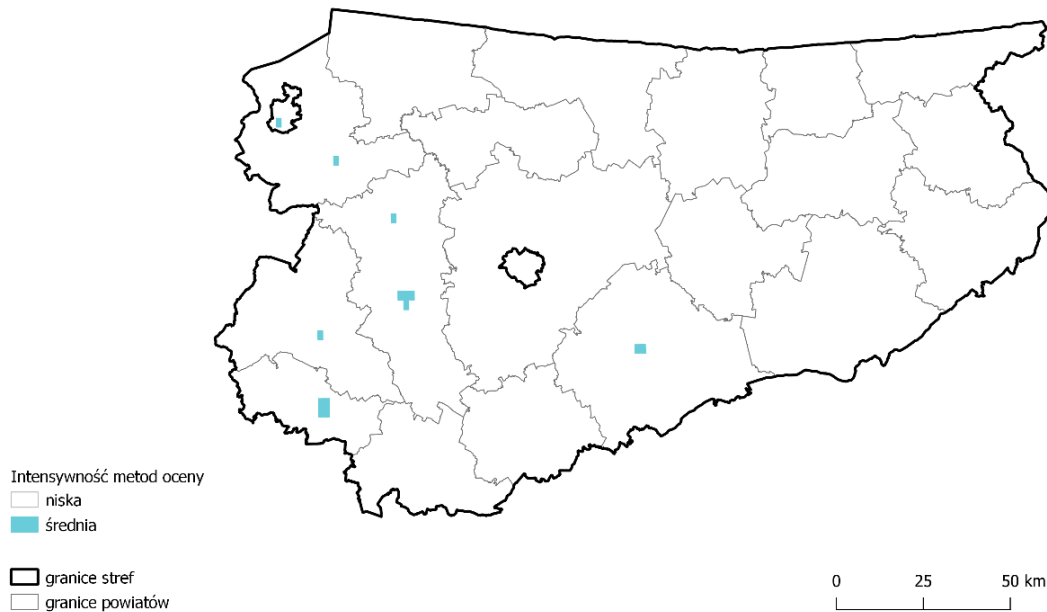
Wyniki oceny pięcioletniej ze względu na pył zawieszony PM_{2,5} wskazują, że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego roczną ocenę jakości powietrza należy wykonywać za pomocą pomiarów intensywnych (ciągłych automatycznych lub manualnych). Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa

i zapewnienie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określenia tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Do prawidłowej wykonania oceny rocznej, konieczne jest prowadzenie pomiarów na 3 stanowiskach w strefie warmińsko-mazurskiej oraz po jednym stanowisku w strefach: m. Olsztyn i m. Elbląg. Aktualnie funkcjonująca liczba stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie warmińsko – mazurskim jest wystarczająca do przeprowadzenia rocznych ocen jakości powietrza.

Zestawienie metod oceny oraz wymaganej liczby stanowisk pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} znajduje się w rozdziale 5.1.6. poświęconym wynikom oceny pięcioletniej dla pyłu zawieszonego PM₁₀. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu dla obu tych frakcji pyłu określa łączne wymogi dotyczące minimalnej liczby stanowisk, wynikającej z rezultatów oceny pięcioletniej oraz liczby mieszkańców strefy.

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu pyłu zawieszonego PM_{2,5} przedstawione na rysunku 5.12. wskazało tereny potencjalnie problematyczne pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Tereny te skupiły się głównie w zachodniej części województwa, w obrębie terenów miejskich tj. Elbląg, Pasłęk, Morąg, Ostróda, Iława i Nowe Miasto Lubawskie. Powyższe, podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ ma związek ze strukturą pozyskiwania energii w indywidualnych gospodarstwach domowych. Planowane jest wykonywanie pomiarów stacją mobilną rotacyjnie w miastach powiatowych oraz gminnych wskazanych jako tereny potencjalnie problematyczne oraz zmianę lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek. 5.12. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim - pył zawieszony PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ołowiem z 5 manualnych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim.

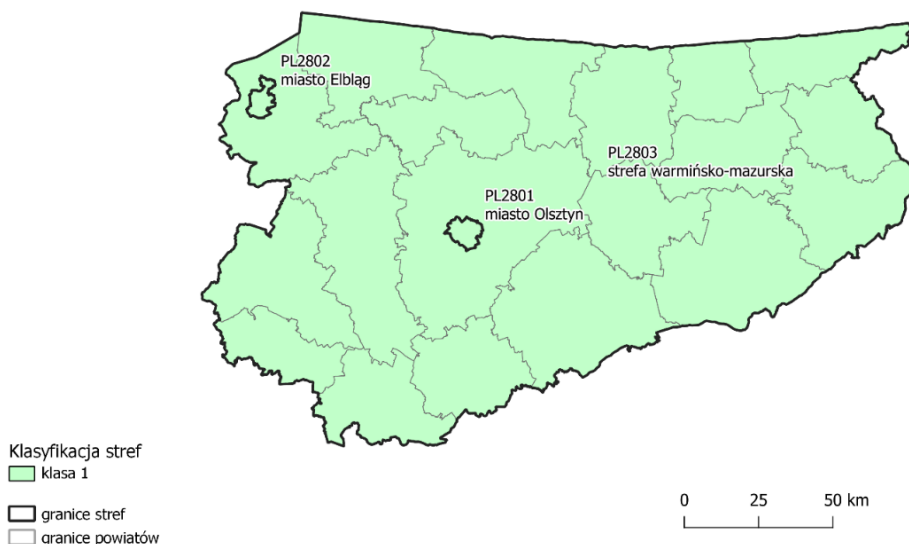
Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla ołowiu wykorzystuje się średnioroczne stężenie ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀, które należy przyrównać do określonego poziomu dopuszczalnego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019r. – 2023r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ (0,5 µg/m³).

Ocena zanieczyszczenia powietrza ołowiem w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 0,25 µg/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.14., rysunek 5.13.).

Tabela. 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2803	strefa	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para- metr	2019	2020	2021	2022	2023
	warmińsko- mazurska							



Rysunek. 5.13. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko – mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o inne źródła, takie jak obiektywne szacowanie. Dla ołowiu liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji oraz określania tła zanieczyszczeń powietrza.

W tabeli 5.15. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywne szacowanie) w poszczególnych strefach województwa. Planowana jest zmiana lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.

Tabela 5.15. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	2	0	0	PI, MS	0

5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

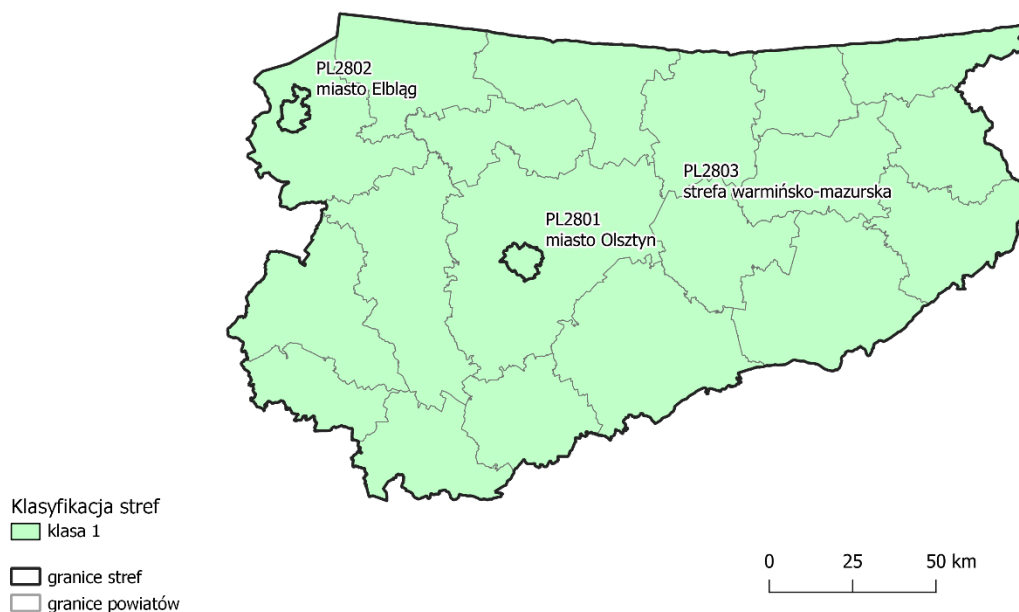
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza arsenem z 4 manualnych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim.

Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla arsenu wykorzystuje się średnioroczne stężenie arsenu w pyłe zawieszonym PM10, które należy przyrównać do określonego poziomu docelowego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019r. – 2023r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości docelowej arsenu w pyłe zawieszonym PM10 (6 ng/m³).

Ocena zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 2,4 ng/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.16., rysunek 5.14.).

Tabela. 5.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko - mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

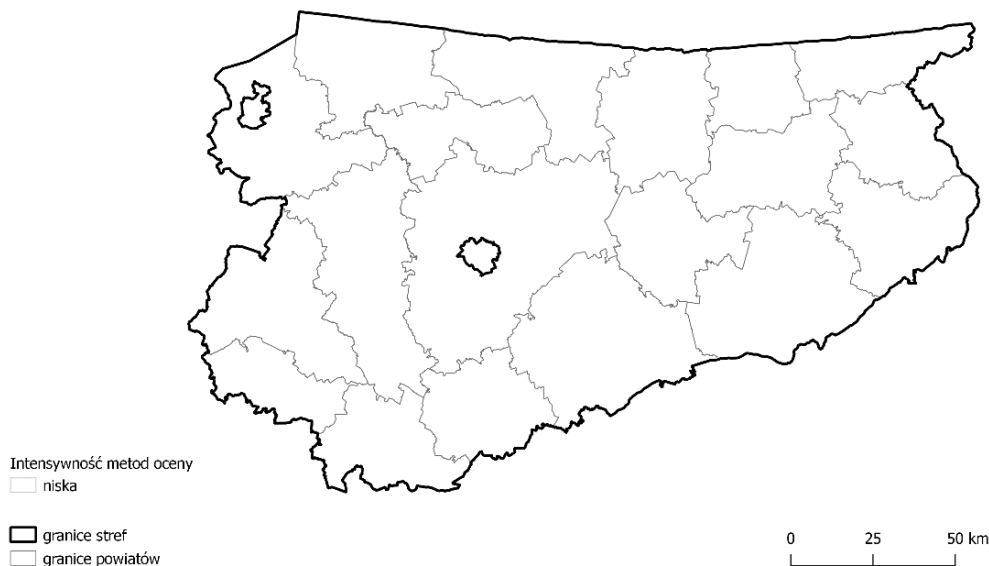
Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych arsenu w pyłe zawieszonym PM10, w każdej ze stref nie jest konieczne. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

W tabeli 5.17. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.17. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MM, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MM, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	2	0	0	PI, MM, MS	0

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu arsenu w pyłe zawieszonym PM10 przedstawione na rysunku 5.15. nie wykazało występowania na terenie województwa warmińsko-mazurskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Planowana jest jedynie zmiana stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek 5.15. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim – As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza kadmem w pyłe zawieszonym PM10 z 4 manualnych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim.

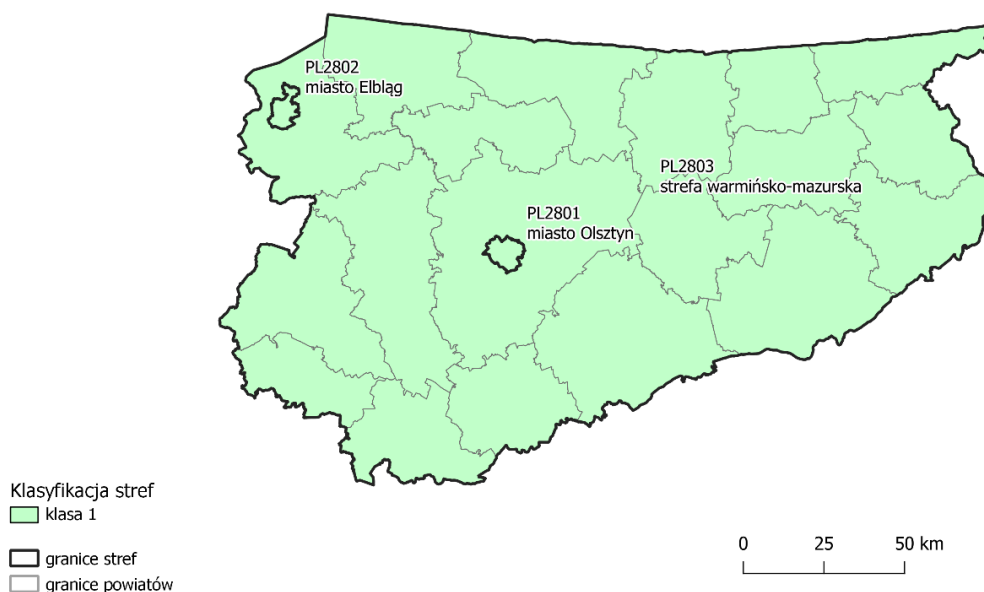
Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykorzystuje się średnioroczne stężenie, które należy przyrównać do określonego poziomu docelowego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019 r. – 2023 r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości docelowej kadmu w pyłe zawieszonym PM10 (5 ng/m³).

Ocena zanieczyszczenia powietrza kadmem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 2,0 ng/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.18., rysunek 5.16.).

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych kadmu w pyłe zawieszonym PM10, w każdej ze stref nie jest konieczne. Roczne oceny jakości powietrza mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne szacowanie. Dla kadmu w pyłe zawieszonym PM10 liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji oraz określania tła substancji w powietrzu.

Tabela. 5.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.16. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko - mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

W tabeli 5.19. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywne szacowanie) w poszczególnych strefach województwa. Planowana jest zmiana lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.

Tabela 5.19. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	2	0	0	PI, MS	0

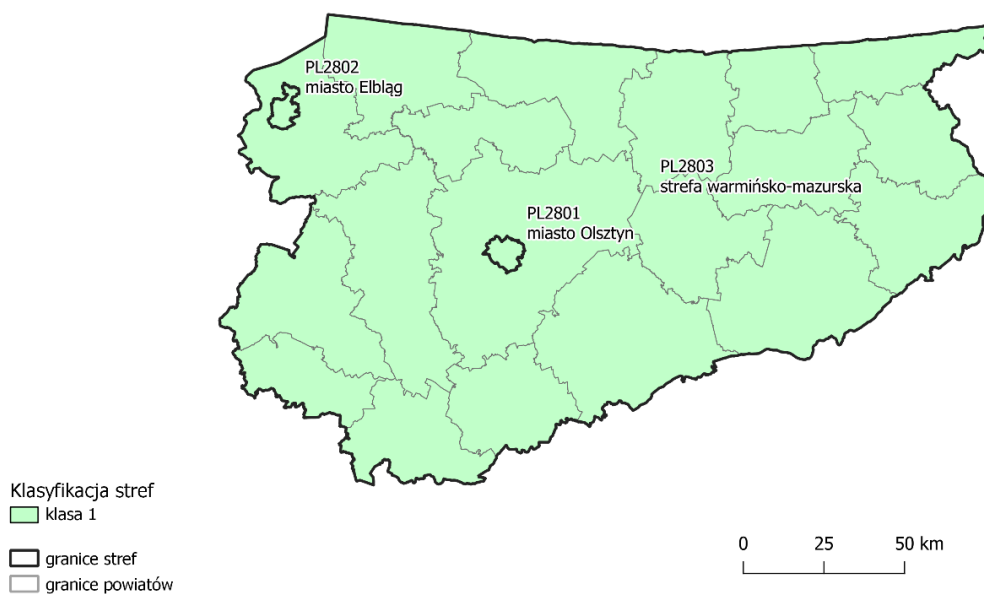
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza niklem w pyłe zawieszonym PM10 z 4 manualnych stanowisk pomiarowych w województwie warmińsko-mazurskim.

Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia wykorzystuje się średnioroczne stężenie nikielu w pyłe zawieszonym PM10, które należy przyrównać do określonego poziomu docelowego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019 r. – 2023 r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości docelowej nikielu w pyłe zawieszonym PM10 (20,0 ng/m³). Ocena zanieczyszczenia powietrza niklem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie warmińsko-mazurskim, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania, który wynosi 10,0 ng/m³, w związku z tym wszystkie strefy otrzymały klasę 1 (tabela 5.20., rysunek 5.17.).

Tabela. 5.20. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2802	miasto Elbląg	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.17. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne. Roczne oceny jakości powietrza mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne szacowanie. Dla niklu liczba stanowisk pomiarowych w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji oraz określania tła substancji w powietrzu.

W tabeli 5.21. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywnego szacowania) w poszczególnych strefach województwa. Planowana jest zmiana lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.

Tabela 5.21. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2802	miasto Elbląg	Nie	1	0	0	PI, MS	0
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	2	0	0	PI, MS	0

5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Olsztyn i miasta Elbląg z jednego manualnego stanowiska (jedno stanowisko w strefie) i 11 manualnych stanowisk pomiarowych w pozostałej części województwa.

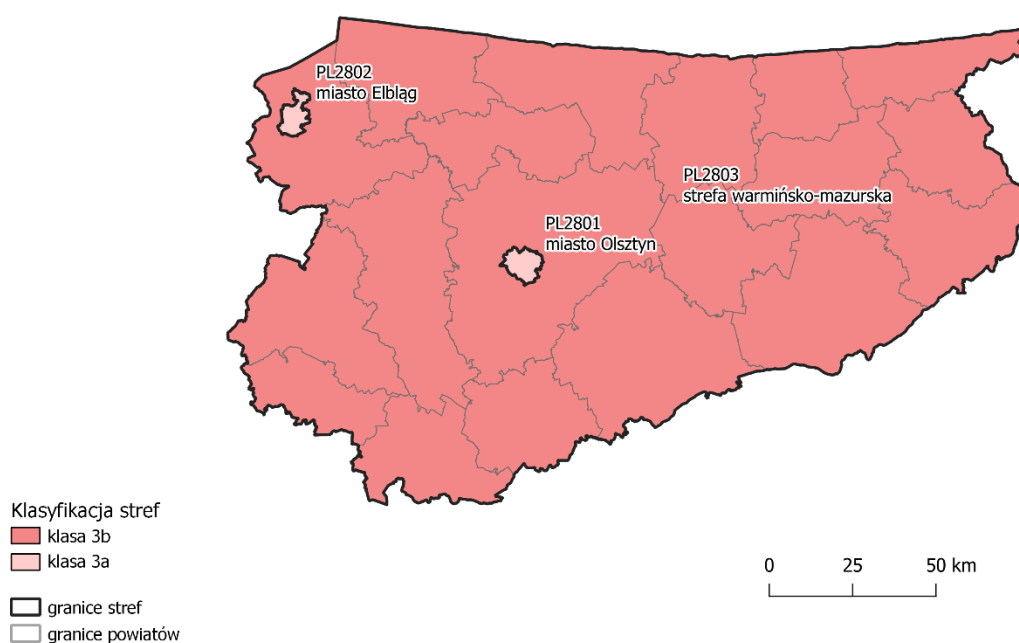
Do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia wykorzystuje się średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, które należy przyrównać do określonego poziomu docelowego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania.

W strefie miasto Olsztyn wyniki pomiarów w latach: 2019, 2020, 2021 były powyżej górnego progu oszacowania, ale poniżej poziomu dopuszczalnego. Pomiary w roku 2022 zawierały się pomiędzy dolnym, a górnym progiem oszacowania, a w roku 2023 poniżej dolnego progu oszacowania. W strefie miasto Elbląg wyniki pomiarów w latach: 2019, 2020, 2021, 2022 były powyżej górnego progu oszacowania, ale poniżej poziomu dopuszczalnego, natomiast w roku 2023 były poniżej dolnego progu oszacowania. W strefie warmińsko-mazurskiej wyniki pomiarów w analizowanym okresie czasu

(2019 r. do 2023 r.) przekraczały poziom dopuszczalny. W związku z powyższym strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę 3b, natomiast dwie pozostałe strefy otrzymały klasę 3a (tabela 5.22., rysunek 5.18.).

Tabela. 5.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2801	miasto Olsztyn	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	S <= DPO
PL2802	miasto Elbląg	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S <= DPO
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



Rysunek. 5.18. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Wyniki oceny pięcioletniej ze względu na B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 wskazują, że na terenie województwa warmińsko - mazurskiego roczną ocenę jakości powietrza należy wykonywać za pomocą pomiarów intensywnych. Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Do prawidłowej wykonania oceny rocznej, konieczne jest prowadzenie pomiarów na 2 stanowiskach w strefie warmińsko-mazurskiej oraz po jednym stanowisku w strefach: miasto Olsztyn i miasto Elbląg. Aktualnie

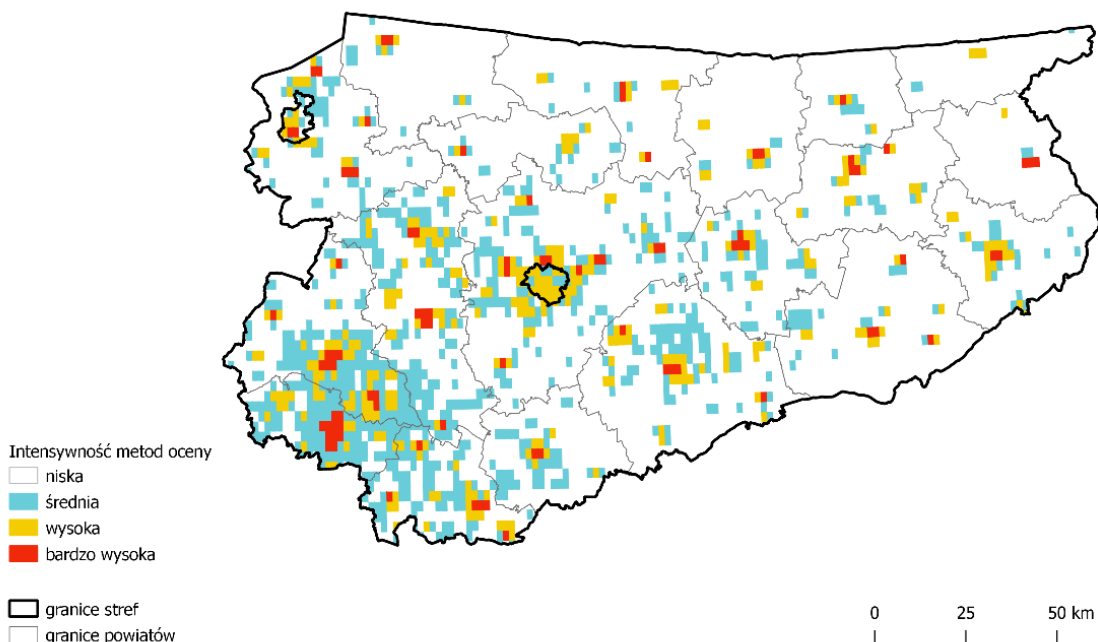
funkcjonująca liczba stanowisk pomiarowych B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie warmińsko – mazurskim jest wystarczająca do przeprowadzenia rocznych ocen jakości powietrza. Wskazane jest utrzymanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określenia tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia i kontroli efektów realizacji programu ochrony powietrza.

W tabeli 5.23. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji), planowanych innych metod oceny jakości powietrza, liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wyniki oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.23. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL2801	miasto Olsztyn	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2802	miasto Elbląg	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Tak	6	0	2	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przedstawione na rysunku 5.19. wskazało tereny potencjalnie problematyczne pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Największy obszar potencjalnie problematyczny znajduje się w południowo-zachodniej i zachodniej części województwa w obrębie Nowego Miasta Lubawskiego, Lubawy, Hawy, Nidzicy i Działdowa. Pozostałymi obszarami z podwyższoną emisją B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 są miasta powiatowe i gminne. Powyższe spowodowane jest, podobnie jak w przypadku pyłów, przez niską emisją pochodzącą z pozyskiwania energii cieplnej poprzez spalanie paliw stałych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Planowane są rotacyjne pomiary stacją mobilną w miejscowościach wskazanych jako obszary wymagające intensywnej metody oceny oraz zmiana lokalizacji stanowiska pomiarowego w Olsztynie.



Rysunek. 5.19. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Wyniki klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony zdrowia otrzymane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza dla lat 209-2023 przedstawiono w tabeli 5.24.

Tabela 5.24. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
PL2801	miasto Olsztyn	1	1	1	1	3a	2	1	1	1	1	3a	2
PL2802	miasto Elbląg	1	1	1	1	3a	2	1	1	1	1	3a	2
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	2

Ocena pięcioletnia wskazała, że w skali województwa warmińsko-mazurskiego występuje problem z zanieczyszczeniami powietrza tj.: ozonem, pyłem zawieszonym PM10, pyłem zawieszonym PM2,5 i benzo(a)pirenem w pyłe zawieszonym PM10. W przypadku pyłów zawieszonych i B(a)P w pyłe

zawieszonym PM10 spowodowane jest to tzw. niską emisją oraz energetyką zawodową. Natomiast na stężenie ozonu wpływają jego prekursorzy, które w wyniku reakcji chemicznej w obecności światła słonecznego tworzą ozon. Ilość stanowisk pomiarowych funkcjonujących obecnie we wszystkich strefach w województwie warmińsko-mazurskim odpowiada wymaganiom prawnym w tym zakresie. W związku z tym nie planuje się posadowienia dodatkowych stacji pomiarowych. W najbliższym czasie planuje się przeniesienie stacji w obrębie strefy miasto Olsztyn. W strefie warmińsko-mazurskiej natomiast do pomiarów, tak jak do tej pory wykorzystywana będzie stacja mobilna, która rotacyjnie będzie lokalizowana w różnych miejscowościach. W ocenach jakości powietrza dla wybranych zanieczyszczeń wykorzystywane będzie modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu, które wykonywane jest przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB).

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

W województwie warmińsko-mazurskim ocenę pięcioletnią dla lat 2019-2023 pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie – warmińsko-mazurskiej dla 3 zanieczyszczeń.

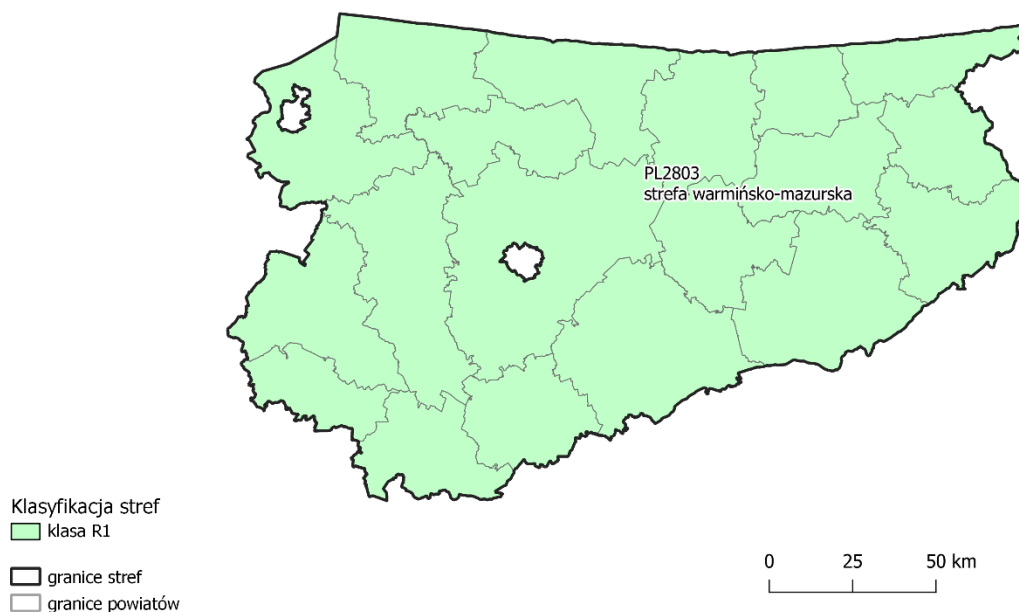
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W ocenie pięcioletniej, pod kątem ochrony roślin, wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki prowadzone na stacji tła regionalnego w Puszczy Boreckiej. Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest stężenie średnie pory zimowej SO₂ (1 X – 31 III), które należy przyrównać do określonego poziomu dopuszczalnego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019 r. – 2023 r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniej zimowej wartości dopuszczalnej dwutlenku siarki (20,0 µg/m³).

Średnie stężenia dwutlenku siarki w porze zimowej na przestrzeni pięciu lat na stacji tła regionalnego monitorującego wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na rośliny były poniżej dolnego progu oszacowania. Strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę R1 (tabela 5.25, rysunek 5.20.), niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałym punkcie pomiarowym.

Tabela. 5.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	R1	Sw	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.20. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO_2 - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

W analizowanym okresie wyniki modelowania nie wykazały wystąpienia przekroczeń SO_2 pod kątem ochrony roślin.

Ponieważ strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę R1 to prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne, ale wskazane jest, aby odbywało się w jednym stałym punkcie pomiarowym, w celu zapewnienia informacji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk dla dwutlenku siarki celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.

W tabeli 5.26. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w strefie warmińsko-mazurskiej.

Tabela 5.26. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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)
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

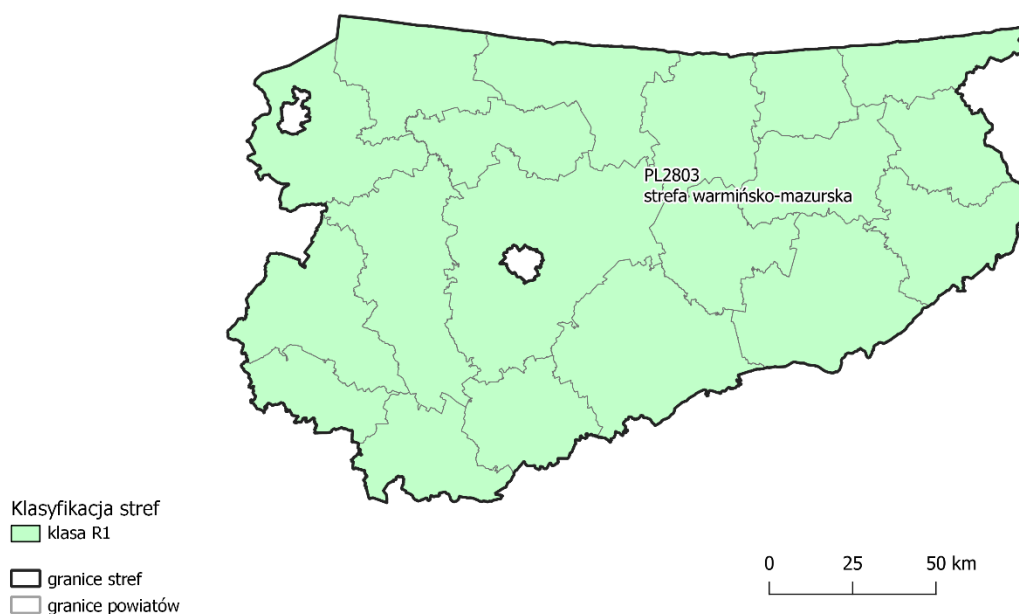
5.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

W ocenie pięcioletniej, pod kątem ochrony roślin, wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu prowadzonymi na stacji tła regionalnego w Puszczy Boreckiej. Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest stężenie średnie roczne, które należy przyrównać do określonego poziomu dopuszczalnego oraz progów oszacowania, które wyszczególnione zostały w rozdziale 2 niniejszego opracowania. W analizowanym okresie czasu (2019 r. - 2023 r.), w pomiarach nie wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej tlenków azotu (30,0 µg/m³).

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu na przestrzeni pięciu lat na stacji tła regionalnego w strefie warmińsko-mazurskiej wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania (19,5 µg/m³). Strefa ta otrzymała klasę R1 (tabela 5.27, rysunek 5.21.), niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałym punkcie pomiarowym.

Tabela. 5.27 Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	R1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.21. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Ponieważ strefa warmińsko-mazurska otrzymała klasę R1 to prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne, ale wskazane jest, aby odbywało się w jednym stałym punkcie pomiarowym, w celu zapewnienia informacji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk dla tlenu azotu celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.

W tabeli 5.28. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w strefie warmińsko-mazurskiej.

Tabela 5.28. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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)
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

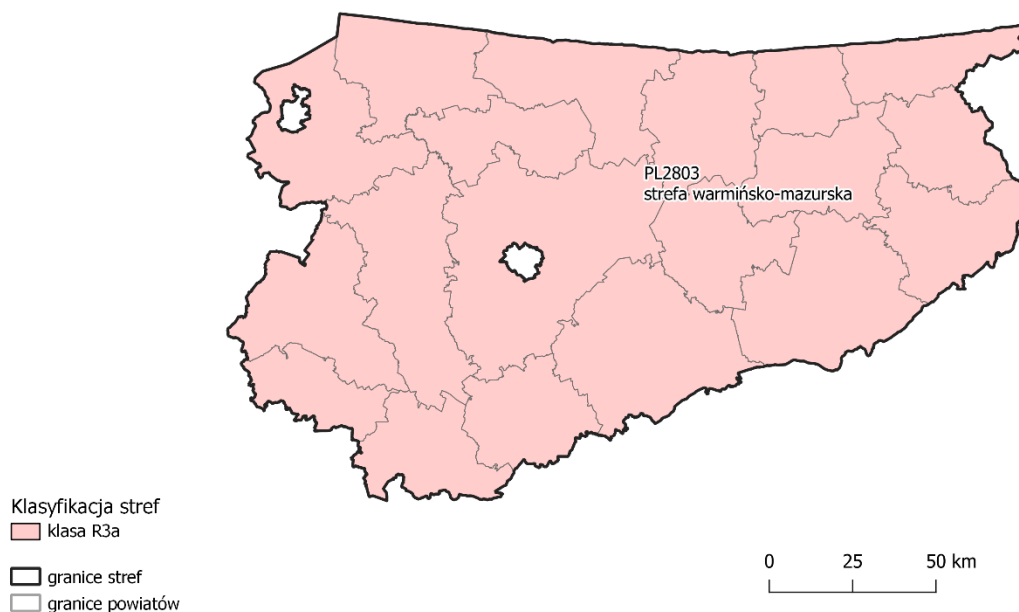
5.2.3. Ozon (O₃)

W ocenie pięcioletniej, pod kątem ochrony roślin, wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ozonem prowadzone na stacji tła regionalnego w Puszczy Boreckiej. Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest parametr AOT40 dla każdego roku podlegającego analizie. Wartość tego parametru wyraża się w (μg/m³)*h, a oblicza jako sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w μg/m³, a wartością 80 μg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8⁰⁰ a 20⁰⁰ czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 μg/m³, w okresie od 1 maja do 31 lipca. Wartość AOT40 - należy przyrównać do poziomu celu długoterminowego, który jednocześnie jest granicą górnego progu oszacowania. W analizowanym okresie czasu w pomiarach przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej AOT40 (6000 μg/m³*h) wystąpiło w 2019 roku, 2021 roku i 2023 roku.

Wartość wskaźnika AOT40 na przestrzeni pięciu lat na stacji tła regionalnego w województwie warmińsko-mazurskim były trzy razy powyżej górnego progu oszacowania (w roku 2019, 2021 i 2023) i dwa razy poniżej górnego progu oszacowania (w roku 2020 i 2022), w związku z tym strefa otrzymała klasę R3a (tabela 5.29, rysunek 5.22.).

Tabela. 5.29. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.22. Wyniki klasyfikacji stref w województwie warmińsko-mazurskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Najwyższa wartość wskaźnika AOT40 w analizowanym pięcioletnim okresie była notowana w 2020 roku i wyniosła 10399 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

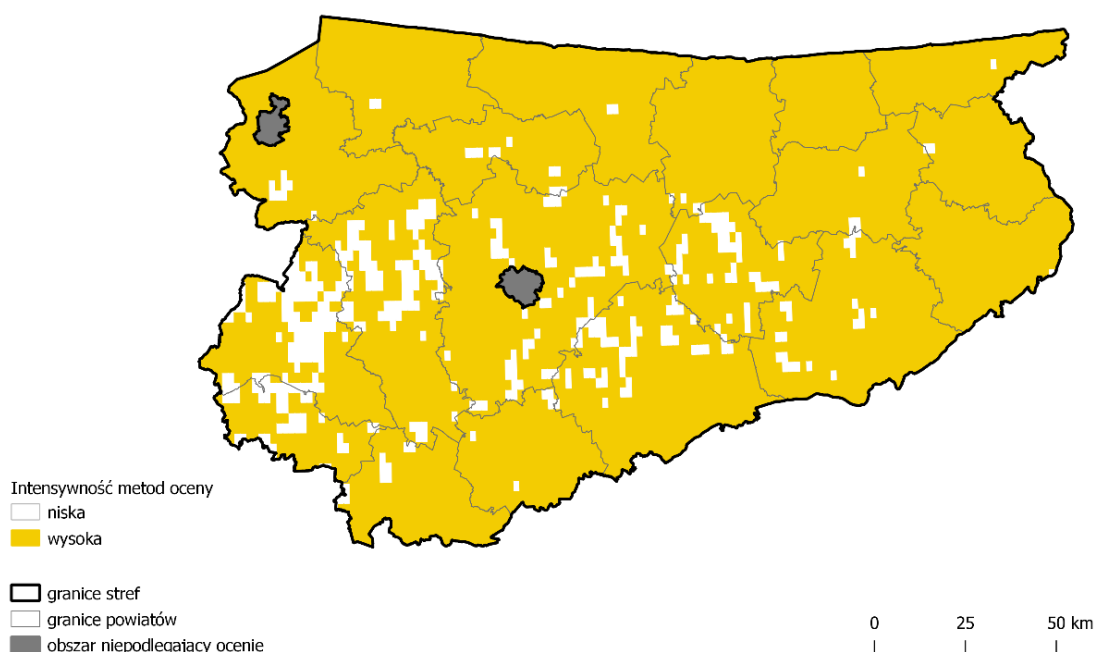
Wyniki oceny pięcioletniej ze względu na ozon pod kątem ochrony roślin wskazują, że na terenie strefy warmińsko - mazurskiej roczną ocenę jakości powietrza należy wykonywać za pomocą pomiarów intensywnych (ciągłych automatycznych). Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie. Do prawidłowej wykonania oceny rocznej, konieczne jest prowadzenie pomiarów na 3 stanowiskach w strefie warmińsko-mazurskiej. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania. Aktualnie funkcjonująca liczba stanowisk pomiarowych ozonu w województwie jest wystarczająca do przeprowadzenia rocznych ocen jakości powietrza. Do oceny będą wykorzystywane wyniki pomiarów ze stacji w Ełku, Ostródy oraz Puszczy Boreckiej. Na stacjach mierzących stężenie ozonu wymagane jest monitorowanie również poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu.

W tabeli 5.30. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w strefie warmińsko-mazurskiej.

Tabela 5.30. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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)
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Tak	3	0	3	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu przedstawione na rysunku 5.23. potwierdziło, że stężenie ozonu na terenie prawie całego województwa wymaga monitorowania i prowadzenia intensywnych pomiarów powietrza pod kątem ocenianego zanieczyszczenia. Nie jest planowana rozbudowa sieci oraz zmiana lokalizacji stanowisk pomiarowych.



Rysunek. 5.23. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Rezultaty klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony roślin, otrzymane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 5.31.

Tabela. 5.31. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL2803	strefa warmińsko-mazurska	R1	R1	R3a

Ocena pięcioletnia pod kątem ochrony roślin wskazała, że w skali województwa warmińsko-mazurskiego występuje jedynie problem ze zanieczyszczeniem powietrza ozonem. Pomiar mający stanowić podstawę do oceny jakości powietrza w strefie warmińsko-mazurskiej będą prowadzone na trzech stanowiskach pomiarowych. Do oceny jakości powietrza będą dodatkowo wykorzystywane wyniki modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania.

6. Udokumentowanie wyników oceny

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych do opracowania niniejszego dokumentu były pomiary i oceny jakości powietrza wykonane w latach 2019 – 2023 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Źródłem informacji do wykonywania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego na potrzeby oceny pięcioletniej przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza za lata 2019 - 2023 oraz analiz zawartych w niniejszym dokumencie wykorzystane zostały dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza zgromadzone w Centralnej Bazie Emisyjnej znajdującej się w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami działającym w ramach IOŚ-PIB.

Zestawienie źródeł danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - baza danych o jakości powietrza JPOAT2,0, roczne oceny jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim z lat 2019 – 2023,
- Instytut Ochrony Środowiska - PIB - wyniki modelowania matematycznego,
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (IOŚ-PIB) - informacje o emisjach zanieczyszczeń do powietrza,
- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych,

- 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.

7. Podsumowanie oceny

Pięcioletnia ocena jakości powietrza dla województwa warmińsko-mazurskiego, obejmująca lata 2019-2023, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podstawowym celem tej oceny, zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, jest dokonanie klasyfikacji stref dającej podstawę do ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza, o których mowa w art. 89 ww. ustawy.

W wyniku przeprowadzonych analiz dokonano klasyfikacji stref pod kątem dotrzymania kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi dokonano dla trzech stref: miasta Olsztyn, miasta Elbląg i strefy warmińsko-mazurskiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy: strefy warmińsko-mazurskiej.

Ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi poddanych zostało 12 zanieczyszczeń: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz benzo(a)piren i metale ciężkie: ołów, arsen, kadm, nikiel oznaczane w pyłe zawieszonym PM10. Ocenie pod kątem ochrony roślin poddane zostały 3 zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon.

Podstawowymi kryteriami, które wzięto pod uwagę przy wykonywaniu oceny pięcioletniej jakości powietrza były wartości poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu oraz górne i dolne progi oszacowania stanowiące procentową ich część.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: SO₂, NO₂, CO i benzen oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 wszystkie trzy strefy zostały zaklasyfikowane do klasy 1.

Zaklasyfikowanie strefy do klasy 1 oznacza mniejsze wymagania w odniesieniu do wymaganych metod oceny, w tym pomiarów jakości powietrza.

Do klasy 2, w ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia, zostały zaklasyfikowane trzy strefy w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 oraz strefa miasto Olsztyn i miasto Elbląg pod kątem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10.

Ozon w ocenie pod kątem ochrony zdrowia we wszystkich strefach został sklasyfikowany w klasie 3a. W klasie tej znalazły się również dwie strefy w odniesieniu do benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 (strefy: miasto Olsztyn i miasto Elbląg).

W klasie 3b sklasyfikowana została strefa warmińsko-mazurska w ocenie pod kątem pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony roślin dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki i tlenki azotu strefa warmińsko-mazurska została zakwalifikowana do klasy R1, natomiast w ocenie pod kątem ozonu strefa ta została zaklasyfikowana do klasy R3a. Oznacza to konieczność prowadzenia intensywnych pomiarów ozonu, na stałych stanowiskach pomiarowych, w strefie warmińsko-mazurskiej.

Im wyższa klasa strefy dla danego zanieczyszczenia, tym większe wymagania w odniesieniu do metod oceny. Na obszarze stref zaklasyfikowanych do klasy 2 lub 3 (a lub b) wymagane są intensywne pomiary na stałych stanowiskach pomiarowych, przy czym niższa z tych klas pozwala na zmniejszenie liczby stanowisk wykorzystywanych w ocenie.

W odniesieniu do części zanieczyszczeń w województwie warmińsko-mazurskim (tj.: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu) w okresie objętym oceną stężenia w powietrzu były na niskim poziomie, co skutkuje pozostaniem stref w klasie 1 i zmniejszeniem wymagań w odniesieniu do monitorowania stężeń tych zanieczyszczeń, za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych. W przypadku uzyskania klasy 1 podstawą do oceny jakości powietrza dla określonej substancji mogą być metody uzupełniające, takie jak modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania. W przypadku pozostałych klas podstawowym źródłem informacji do oceny są wyniki pomiarów, natomiast ww. metody mogą być wykorzystane jako metody uzupełniające.

Dla części zanieczyszczeń pomimo systematycznego obniżania się stężeń zanieczyszczeń klasyfikacja stref wykazuje przekroczenia dolnego progu oszacowania (pył zawieszony PM10 w strefach miasto Olsztyn i miasto Elbląg oraz pyłu zawieszzonego PM2,5 we wszystkich strefach w województwie) lub górnego progu oszacowania (benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w strefach miasto Olsztyn i miasto Elbląg) i w takich przypadkach konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności ich monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

Wyniki oceny pięcioletniej będą stanowić podstawę do planowania pomiarów jakości powietrza w poszczególnych strefach w ramach kolejnych wykonawczych programów Państwowego Monitoringu Środowiska.

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
– Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2024 r., poz. 54)

ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska - ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 425)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 870)

rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 845)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2023 r. poz. 350)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r. poz. 2386)

dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

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, Dz. Urz. UE L 87 z 31.03.2009, str. 109 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 - dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE. i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza (Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4 oraz Dz. Urz. UE L 72 z 14.03.2019, str. 141).

Inne skróty i terminy

- 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
- GIOŚ** - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- IOŚ-PIB** - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- KOBiZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB

- IMGW-PIB** - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
- GUGiK** - Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- PRG** - Państwowy Rejestr Granic
- BDOO** - Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
- aut.** - typ pomiaru wykonywanego metodą automatyczną
- man.** - typ pomiaru wykonywanego metodą manualną (laboratoryjną)

Klasy stref:

- 1, 2, 3a, 3b** - klasy stref określone w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza, klasyfikacja z uwzględnieniem kryteriów pod kątem ochrony zdrowia ludzi (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3, 2.4 i 2.5)
- R1, R2, R3a, 3Rb** - klasy stref określone w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza, klasyfikacja z uwzględnieniem kryteriów pod kątem ochrony roślin (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.6 i 2.7)

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie pięcioletniej do określenia klasy strefy

- PI** - pomiary intensywne, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- MM** - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń
- MS** - pozostałe metody (inne)

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

- 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
- GPO** - górny próg oszacowania
- DPO** - dolny próg oszacowania

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 tlenku 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. pyłu zawieszzonego 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_{5L}** - 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.

Załącznik.

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

Załącznik zawiera zbiorcze tabelaryczne zestawienie wartości parametrów podlegających ocenie, dla wszystkich uwzględnionych stanowisk pomiarowych i lat.

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkIn	automatyczny	19	S <= DPO	12	S <= DPO	14	S <= DPO	15	S <= DPO	14	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	10	S <= DPO	8	S <= DPO	9	S <= DPO	10	S <= DPO	13	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElkStadion	automatyczny	8	S <= DPO		Brak danych	11	S <= DPO	11	S <= DPO	21	S <= DPO
WmGoldJacwie	automatyczny	9	S <= DPO	7	S <= DPO	9	S <= DPO	9	S <= DPO	7	S <= DPO
WmOstrPilsud	automatyczny	12	S <= DPO	8	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	5	S <= DPO
WmPuszczaBor	automatyczny	3	S <= DPO	2	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO	2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 *Nazwa strefy* miasto Olsztyn *Wskaźnik* NO₂ *Parametr* Śr. 1-godz. *Oceniana statystyka* 19 maks. (S1) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkina	automatyczny	58	S <= DPO	59	S <= DPO	63	S <= DPO	76	S <= DPO	53	S <= DPO

Kod strefy PL2801 *Nazwa strefy* miasto Olsztyn *Wskaźnik* NO₂ *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkina	automatyczny	13	S <= DPO	11	S <= DPO	12	S <= DPO	11	S <= DPO	10	S <= DPO

Kod strefy PL2802 *Nazwa strefy* miasto Elbląg *Wskaźnik* NO₂ *Parametr* Śr. 1-godz. *Oceniana statystyka* 19 maks. (S1) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	51	S <= DPO	53	S <= DPO	69	S <= DPO	53	S <= DPO	54	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** NO₂ **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	12	S <= DPO	11	S <= DPO	13	S <= DPO	11	S <= DPO	10	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** NO₂ **Parametr** Śr. 1-godz. **Oceniana statystyka** 19 maks. (S1) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	automatyczny		Brak danych	58	S <= DPO	64	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	automatyczny	61	S <= DPO	61	S <= DPO	73	S <= DPO	72	S <= DPO	61	S <= DPO
WmGoldJacwie	automatyczny	41	S <= DPO	43	S <= DPO	49	S <= DPO	55	S <= DPO	19	S <= DPO
WmGoldUzdrowMOB	automatyczny	22	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmKetrWojPolMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	47	S <= DPO
WmOstrPilsud	automatyczny	63	S <= DPO	69	S <= DPO	70	S <= DPO	77	S <= DPO	62	S <= DPO
WmPuszczaBor	automatyczny	20	S <= DPO	18	S <= DPO	22	S <= DPO	18	S <= DPO	15	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	67	S <= DPO		Brak danych

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** NO₂ **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	automatyczny		Brak danych	10	S <= DPO	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	automatyczny	10	S <= DPO	9	S <= DPO	10	S <= DPO	10	S <= DPO	9	S <= DPO
WmGoldJacwie	automatyczny	8	S <= DPO	7	S <= DPO	8	S <= DPO	11	S <= DPO	13	S <= DPO
WmGoldUzdrowMOB	automatyczny	5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmKetrWojPolMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	7	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOstrPilsud	automatyczny	12	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO	10	S <= DPO
WmPuszczaBor	automatyczny	4	S <= DPO	3	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	3	S <= DPO	9	S <= DPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 *Nazwa strefy* miasto Olsztyn *Wskaźnik* CO *Parametr* Śr. 8-godz. *Oceniana statystyka* S8max [mg/m3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkun	automatyczny	1,1	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,0	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy PL2802 *Nazwa strefy* miasto Elbląg *Wskaźnik* CO *Parametr* Śr. 8-godz. *Oceniana statystyka* S8max [mg/m3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	0,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,0	S <= DPO

Kod strefy PL2803 *Nazwa strefy* strefa warmińsko-mazurska *Wskaźnik* CO *Parametr* Śr. 8-godz. *Oceniana statystyka* S8max [mg/m3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOstrPilsud	automatyczny	1,5	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,1	S <= DPO
WmGoldJacwie	automatyczny	1,3	S <= DPO	1,6	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,6	S <= DPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** C₆H₆ **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	automatyczny	0,7	S <= DPO		Brak danych	0,7	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,0	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** C₆H₆ **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	1,0	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,2	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** C₆H₆ **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	automatyczny		Brak danych	0,9	S <= DPO	0,9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	automatyczny	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO		Brak danych	2,4	DPO < S <= GPO	0,9	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	0,5	S <= DPO	1,5	S <= DPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	automatyczny	4,7	GPO < S <= PD	5,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	3,7	GPO < S <= PD	5,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (1 rok) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (1 rok)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	automatyczny	8	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	5,3	GPO < S <= PD	8,0	GPO < S <= PD	5,0	GPO < S <= PD	2,5	GPO < S <= PD	4,3	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (1 rok) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (1 rok)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	automatyczny	8	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	2	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	8	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElkStadion	automatyczny	3,0	GPO < S <= PD	3,3	GPO < S <= PD	2,0	GPO < S <= PD	1,7	S <= GPO	5,3	GPO < S <= PD
WmGoldJacwie	automatyczny	2,3	GPO < S <= PD	2,3	S <= GPO	0,3	S <= GPO	0,0	S <= GPO		Brak danych
WmKetrWojPolMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	7,0	GPO < S <= PD
WmOstrPilsud	automatyczny	10,7	GPO < S <= PD	11,7	GPO < S <= PD	6,7	GPO < S <= PD	3,3	GPO < S <= PD	4,3	GPO < S <= PD
WmPuszczaBor	automatyczny	7,3	GPO < S <= PD	7,7	GPO < S <= PD	4,7	S <= GPO	0,7	S <= GP	2,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (1 rok) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (1 rok)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElkStadion	automatyczny	1	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	12	GPO < S <= PD
WmGoldJacwie	automatyczny	1	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	0	S <= GPO	0	S <= GPO		Brak danych
WmOstrPilsud	automatyczny	13	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD
WmPuszczaBor	automatyczny	12	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	0	S <= GPO	6	GPO < S <= PD
WmKetrWojPolMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	7	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------	--------------

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	manualny	37,0	GPO < S <= PD	31,4	DPO < S <= GPO	37,1	GPO < S <= PD	33,0	DPO < S <= GPO	26,9	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	manualny	20,2	S <= DPO	18,1	S <= DPO	19,8	S <= DPO	18,6	S <= DPO	16,3	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	36,6	GPO < S <= PD	33,2	DPO < S <= GPO	38,8	GPO < S <= PD	34,4	DPO < S <= GPO	29,6	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	20,9	DPO < S <= GPO	19,2	S <= DPO	22,4	DPO < S <= GPO	20,1	S <= DPO	17,3	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	manualny		Brak danych	31,8	DPO < S <= GPO	36,8	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElkStadion	automatyczny	39,1	GPO < S <= PD	35,0	DPO < S <= GPO		Brak danych	34,0	DPO < S <= GPO		Brak danych
WmElkStadion	manualny		Brak danych		Brak danych	38,8	GPO < S <= PD		Brak danych	27,7	DPO < S <= GPO
WmGlitajn	manualny	31,0	DPO < S <= GPO	28,6	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmGoldJacwie	automatyczny	41,2	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych	34,1	DPO < S <= GPO		Brak danych
WmGoldJacwie	manualny		Brak danych	31,2	DPO < S <= GPO	37,6	GPO < S <= PD		Brak danych	30,9	DPO < S <= GPO
WmGoldUzdrowMOB	manualny	26,0	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmIlawAnders	manualny	42,2	GPO < S <= PD	40,3	GPO < S <= PD	45,1	GPO < S <= PD	40,1	GPO < S <= PD	33,1	DPO < S <= GPO
WmKetrWojPolMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	26,3	DPO < S <= GPO
WmNiTraugutt	manualny	42,9	GPO < S <= PD	39,7	GPO < S <= PD	45,4	GPO < S <= PD	40,6	GPO < S <= PD	32,2	DPO < S <= GPO
WmNMLDzialyn	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	64,6	S > PD	46,0	GPO < S <= PD
WmOstrPilsud	automatyczny		Brak danych	30,3	DPO < S <= GPO	45,4	GPO < S <= PD		Brak danych	36,0	GPO < S <= PD
WmOstrPilsud	manualny	31,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych	33,6	DPO < S <= GPO		Brak danych
WmPuszczaBor	manualny	28,5	DPO < S <= GPO	23,1	S <= DPO	24,7	S <= DPO	24,1	S <= DPO	22,1	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	39,4	GPO < S <= PD		Brak danych

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	manualny		Brak danych	18,8	S <= DPO	21,1	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	automatyczny	19,7	S <= DPO	18,7	S <= DPO		Brak danych	19,6	S <= DPO		Brak danych
WmElkStadion	manualny		Brak danych		Brak danych	20,7	DPO < S <= GPO		Brak danych	17,0	S <= DPO
WmGlitajn	manualny	18,5	S <= DPO	17,3	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmGoldJacwie	automatyczny	23,2	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych	20,3	S <= DPO		Brak danych
WmGoldJacwie	manualny		Brak danych	19,8	S <= DPO	22,6	DPO < S <= GPO		Brak danych	18,2	S <= DPO
WmGoldUzdrowMOB	manualny	14,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmIlawAnders	manualny	24,0	DPO < S <= GPO	21,9	DPO < S <= GPO	25,1	DPO < S <= GPO	22,7	DPO < S <= GPO	19,0	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmKetrWojPolMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	16,6	S <= DPO
WmNiTraugutt	manualny	24,9	DPO < S <= GPO	23,7	DPO < S <= GPO	25,6	DPO < S <= GPO	22,6	DPO < S <= GPO	20,3	S <= DPO
WmNMLDzialyn	manualny		Brak danych		Brak danych	19,7	S <= DPO	32,1	GPO < S <= PD	26,2	DPO < S <= GPO
WmOstrPilsud	automatyczny		Brak danych	17,0	S <= DPO	26,0	DPO < S <= GPO		Brak danych	21,2	DPO < S <= GPO
WmOstrPilsud	manualny	19,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych	19,9	S <= DPO		Brak danych
WmPuszczaBor	manualny	16,1	S <= DPO	12,9	S <= DPO	13,6	S <= DPO	13,3	S <= DPO	14,8	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	22,6	DPO < S <= GPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – pył zawieszony PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL2801 *Nazwa strefy* miasto Olsztyn *Wskaźnik* PM2,5 *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkina	manualny	15,0	DPO < S <= GPO	13,2	DPO < S <= GPO	15,0	DPO < S <= GPO	12,8	DPO < S <= GPO	12,1	S <= DPO

Kod strefy PL2802 *Nazwa strefy* miasto Elbląg *Wskaźnik* PM2,5 *Parametr* Śr. roczna *Oceniana statystyka* Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	15,1	DPO < S <= GPO	13,3	DPO < S <= GPO	16,5	DPO < S <= GPO	13,1	DPO < S <= GPO	11,4	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** PM_{2,5} **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	automatyczny		Brak danych	16,1	DPO < S <= GPO	17,6	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	automatyczny		Brak danych	12,9	DPO < S <= GPO	10,4	S <= DPO	12,3	S <= DPO	12,8	DPO < S <= GPO
WmGoldUzdrowMOB	automatyczny	10,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmKetrWojPolMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	13,0	DPO < S <= GPO
WmOstrPilsud	manualny	15,7	DPO < S <= GPO	14,0	DPO < S <= GPO	16,7	DPO < S <= GPO	14,0	DPO < S <= GPO	12,1	S <= DPO
WmPuszczaBor	manualny	11,1	S <= DPO	9,1	S <= DPO	9,6	S <= DPO	9,3	S <= DPO	11,8	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	3,7	S <= DPO	17,7	GPO < S <= PD		Brak danych

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

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** Pb(PM₁₀) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	manualny	0,004	S <= DPO	0,004	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,002	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** Pb(PM₁₀) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	0,007	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,007	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** Pb(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmGlitajn	manualny	0,005	S <= DPO	0,003	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmNiTraugutt	manualny	0,005	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,004	S <= DPO	0,003	S <= DPO
WmPuszczaBor	manualny	0,002	S <= DPO	0,002	S <= DPO	0,002	S <= DPO	0,002	S <= DPO	0,001	S <= DPO

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

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m^3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkina	manualny	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m^3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	0,3	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m^3]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmNiTraugutt	manualny	0,3	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO

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

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** Cd(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	manualny	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** Cd(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** Cd(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmNiTraugutt	manualny	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO
WmPuszczaBor	manualny	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,0	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO

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

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** Ni(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkin	manualny	2,6	S <= DPO	2,2	S <= DPO	1,2	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** Ni(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynsk	manualny	2,2	S <= DPO	2,5	S <= DPO	1,9	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,5	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** Ni(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmNiTraugutt	manualny	2,7	S <= DPO	2,1	S <= DPO	1,4	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO
WmPuszczaBor	manualny	0,4	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,3	S <= DPO

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

Kod strefy PL2801 **Nazwa strefy** miasto Olsztyn **Wskaźnik** B(a)P(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmOlsPuszkini	manualny	0,9	GPO < S <= PD	0,8	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD	0,6	DPO < S <= GPO	0,2	S <= DPO

Kod strefy PL2802 **Nazwa strefy** miasto Elbląg **Wskaźnik** B(a)P(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmElbBazynski	manualny	1,2	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD	0,8	GPO < S <= PD	0,4	S <= DPO

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** B(a)P(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmBiskupMickMOB	manualny		Brak danych	1,8	S > PD	1,9	S > PD		Brak danych		Brak danych
WmElkStadion	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,3	S <= DPO
WmGoldJacwie	manualny		Brak danych	1,3	GPO < S <= PD	1,2	GPO < S <= PD		Brak danych	0,9	GPO < S <= PD
WmGoldUzdrowMOB	manualny	0,5	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WmIlawAnders	manualny	2,4	S > PD	2,0	S > PD	2,0	S > PD	2,2	S > PD	0,8	GPO < S <= PD
WmKetrWojPolMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,4	S <= DPO
WmNiTraugutt	manualny	2,6	S > PD	2,1	S > PD	1,8	S > PD	1,8	S > PD	1,0	GPO < S <= PD
WmNMLDzialyn	manualny		Brak danych		Brak danych	2,8	S > PD	7,1	S > PD	3,3	S > PD
WmOstrPilsud	manualny	1,2	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych	0,9	GPO < S <= PD		Brak danych

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	manualny	0,5	DPO < S <= GPO	0,5	DPO < S <= GPO	0,6	DPO < S <= GPO	0,4	S <= DPO	0,4	S <= DPO
WmSzczPolskMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	2,4	S > PD		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. zimowa **Oceniana statystyka** Średnia zimowa Sw [μg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	automatyczny	0,8	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO_x - ochrona roślin

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** NO_x **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [μg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	automatyczny	4,5	S <= DPO	3,9	S <= DPO	4,3	S <= DPO	4,4	S <= DPO	3,7	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona roślin

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** AOT40-R5 **Oceniana statystyka** AOT40-R5 (μg/m³)·h

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	automatyczny	9454,7	GPO < S <= PD	8380,7	S <= GPO	7645,6	GPO < S <= PD	8425,0	S <= GPO	7682,3	GPO < S <= PD

Kod strefy PL2803 **Nazwa strefy** strefa warmińsko-mazurska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** AOT40 **Oceniana statystyka** AOT40 (μg/m³)·h

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WmPuszczaBor	automatyczny	8283,6	GPO < S <= PD	5038,6	S < GPO	7008,4	GPO < S <= PD	4801,5	S <= GPO	10276,3	GPO < S <= PD