



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-POMORSKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/-podpisany cyfrowo/

Bydgoszcz 2024



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszcy

ul. Jagiellońska 3, 85-950 Bydgoszcz

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE KUJAWSKO-POMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019 - 2023

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

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Kinga Hildebrandt – wojewódzki koordynator oceny

Magdalena Rogawska

Bydgoszcz, 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	20
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023	20
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej	33
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	35
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	37
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	37
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	40
5.1.3. Tlenek węgla (CO)	43
5.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	45
5.1.5. Ozon (O ₃)	48
5.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	50
5.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	54
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	57
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	59
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	62
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	64
5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	66
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	69
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	70
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	70
5.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	72
5.2.3. Ozon (O ₃)	74
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	76
6. Udokumentowanie wyników oceny	77
7. Podsumowanie oceny	77
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	80
Załącznik. Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie	

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 kujawsko-pomorskiego.

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

Wynikiem końcowym wykonanych analiz było sklasyfikowanie stref województwa kujawsko-pomorskiego pod kątem dotrzymania kryteriów określonych na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych oceny 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 kujawsko-pomorskiego 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 (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),
- minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).

2. *Wskazanie obszarów, na których występują przekroczenia lub istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń: poziomów dopuszczalnych, docelowych, celu długoterminowego, poziomów alarmowych i informowania oraz górnego i dolnego progu oszacowania.*

Wskazanie takich obszarów wynika z potrzeby uzyskania informacji o rzeczywistych poziomach stężeń zanieczyszczeń na tych obszarach. Stężenia te stanowią podstawę do określenia potrzeby lub obowiązku prowadzenia pomiarów na danym obszarze (w systemie ocen rocznych) oraz wymaganej metody pomiarów. Z punktu widzenia planowania lub weryfikacji sieci monitoringu, informacja taka 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 długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania % poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	Dolny próg oszacowania % poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	Dopuszczalna częstość przekraczania
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 % 14 [ng/m ³]	50 % 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]	-

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania % poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	Dolny próg oszacowania % poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	Dopuszczalna częstość przekroczenia
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

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

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

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
1	dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie 24-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		stężenie średnie w sezonie zimowym	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	dwutlenek azotu (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	tlenki azotu (NO _x)	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	12,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1254 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	benzen (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	ozon (O ₃)	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		AOT40	$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	0	15866 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
7	pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
8	pył zawieszony PM _{2,5}	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 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. **Górnym 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 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.

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 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 zawieszonego 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.
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.

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

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.
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 PM2,5 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, inwentaryzacje emisji lub pomiary wskaźnikowe, pod warunkiem że dane te umożliwią dokonanie rzetelnej oceny poziomów substancji w powietrzu i zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa.

Tabela 2.8. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 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 PM10 i PM2,5	As, Cd, Ni	B(a)P	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb,	Pył zawieszony suma PM10 i PM2,5	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	
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.

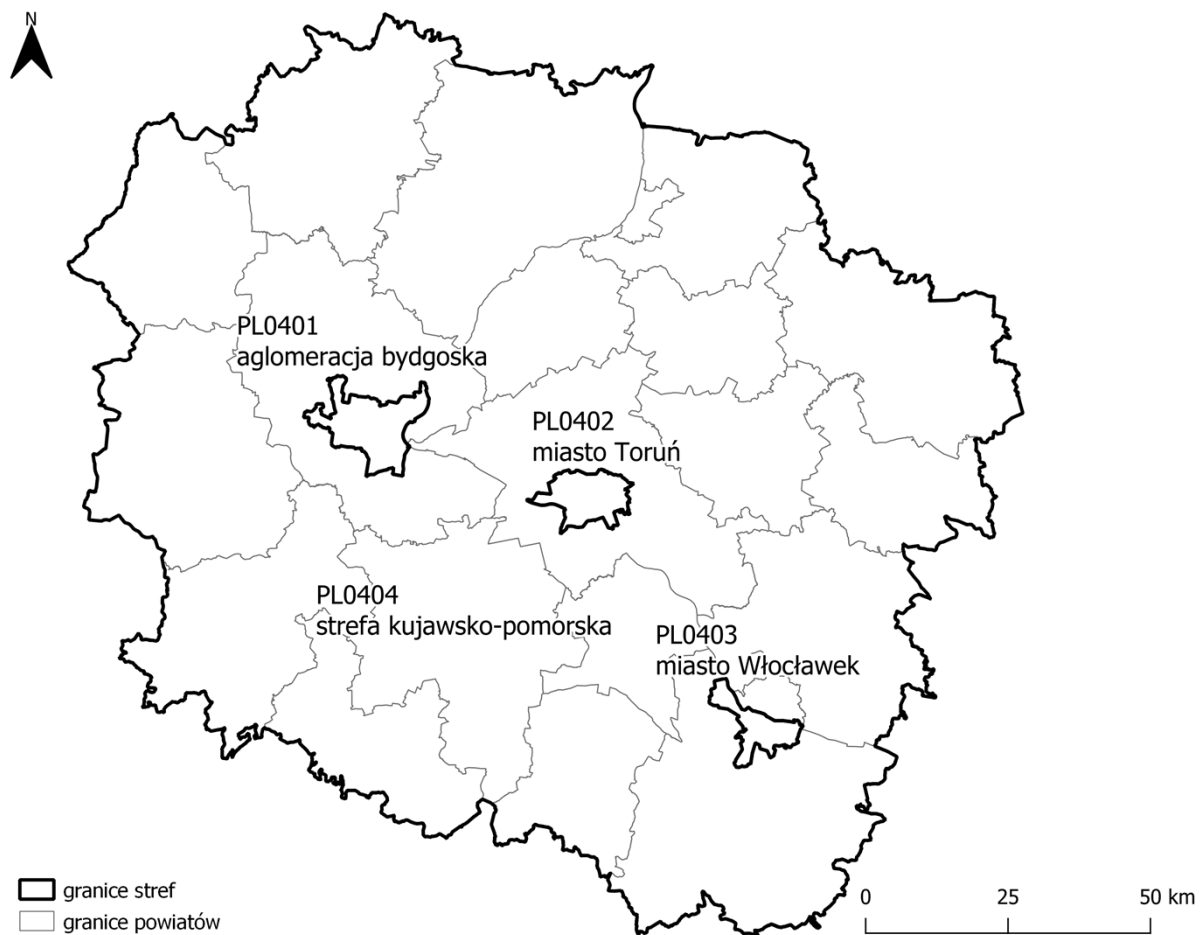
Zgodnie z ustawą Poś w województwie kujawsko-pomorskim strefy stanowią: aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko-pomorska (pozostały obszar województwa) (tabela 3.1 i rysunek 3.1).

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2019 - 2023, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie kujawsko-pomorskim wykonano dla wszystkich czterech stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę kujawsko-pomorską.

Układ stref w województwie kujawsko-pomorskim w 2024 roku nie uległ zmianie w stosunku do lat 2019-2023.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie kujawsko-pomorskim 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	PL0401	aglomeracja bydgoska	aglomeracja	176	326 434	tak	nie
2	PL0402	miasto Toruń	miasto	116	194 771	tak	nie
3	PL0403	miasto Włocławek	miasto	85	100 807	tak	nie
4	PL0404	strefa kujawsko-pomorska	reszta województwa	17 594	1 373 991	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa kujawsko-pomorskiego 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 kujawsko-pomorskim funkcjonował wyłącznie w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).

Pomiary, w ramach systemu PMŚ, wykonywane były:

- metodami automatycznymi - pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5,
- metodami manualnymi (pobór prób na stacji monitoringu jakości powietrza i oznaczenia laboratoryjne) – pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5, 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 województwie prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA): w latach 2019-2020 w Ciechocinku przy ul. Tężniowej, a w latach 2021-2023 w Nakle nad Notecią przy ul. Św. Wawrzyńca.

Na stacji pozamiejskiej tła regionalnego Zielonka w powiecie tucholskim prowadzone były pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA): benzo(a)antracenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(j)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu i dibenzo(a,h)antracenu, a także monitoring prekursorów ozonu oraz monitoring składu chemicznego pyłu zawieszonego PM2,5, rtęci w stanie gazowym oraz depozycji metali ciężkich i WWA.

Monitoring prowadzony za pomocą stacji stałych, wykonujących wieloletnie pomiary w jednej lokalizacji, uzupełniany był dwiema mobilnymi stacjami pomiarowymi, za pomocą których wykonywano roczne pomiary w wybranych miejscowościach województwa kujawsko-pomorskiego, nieobjętych stałym monitoringiem powietrza. W 2019 roku jedna stacja mobilna zlokalizowana była w Wieńcu Zdroju przy ul. Wienieckiej, a druga w Mogilnie przy ul. Kościuszki. Od 2020 roku pomiary wykonywano tylko jedną stacją mobilną: w 2020 roku w Chełmnie przy ul. Łunawskiej 3A, w latach 2021-2022 w Solcu Kujawskim przy ul. gen. Stefana Roweckiego „Grota”, a w roku 2023 w Świeciu przy al. Jana Pawła II 8. Wszystkie te lokalizacje znajdowały się w strefie kujawsko-pomorskiej.

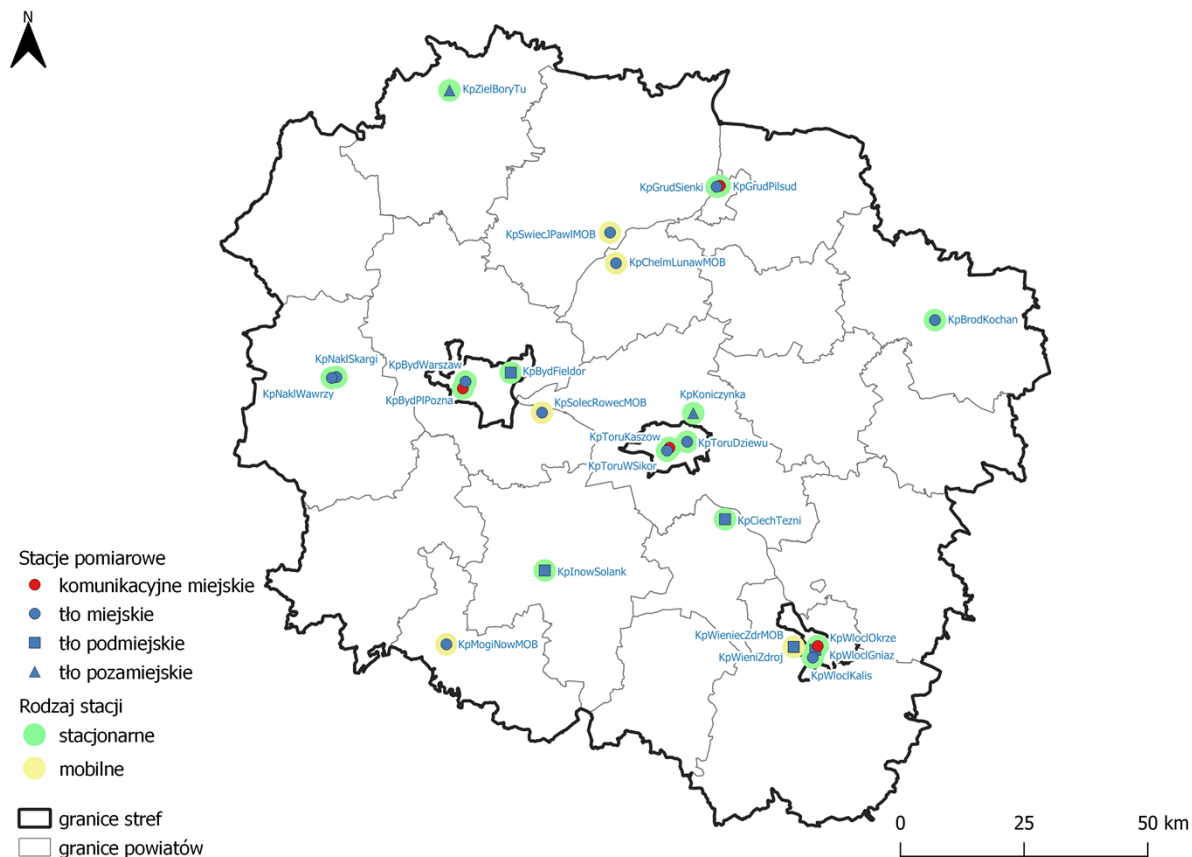
Wykorzystane w ocenie serie pomiarowe zgromadzone są w bazie danych JPOAT2,0 i obejmują analizowany okres pięcioletni. Pomiary wykonywane były metodami referencyjnymi lub równoważnymi do referencyjnych. Istnieje obowiązek, aby instytucje obsługujące sieci i poszczególne stacje pomiarowe miały wdrożone 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 (CLB) 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.

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, zaznaczając stacje stacjonarne oraz mobilne, na których realizowano przeważnie roczne pomiary w różnych miejscowościach.



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

Zestawienie podstawowych danych dotyczących stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie, w tym adresy położenia stacji oraz lata, w których one funkcjonowały (i z których wyniki wykorzystano w ocenie pięcioletniej) zamieszczono w tabeli 4.1.

Informacje na temat aktualnego kształtu sieci pomiarowej PMŚ oraz lokalizacji stacji i realizowanego na nich programu pomiarowego można znaleźć na Portalu jakości 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.

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	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydFieldor	Bydgoszcz, ul. Fieldorfa	Bydgoszcz, ul. gen. Augusta Emila Fieldorfa „Nila” 13	PM2,5	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
2	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
3	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	C ₆ H ₆	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
4	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	CO	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
5	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	NO ₂	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
6	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	PM10	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
7	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydPIPozna	Bydgoszcz, pl. Poznański	Bydgoszcz, Plac Poznański	PM2,5	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X		X	X	
8	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	CO	aut.	przemysł.	miejski	stacjonarna	X	X			
9	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
10	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
11	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
12	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
13	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
14	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
15	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	Pb(PM10)	man.	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
16	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
17	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
18	aglomeracja bydgoska	PL0401	KpBydWarszaw	Bydgoszcz, ul. Warszawska	Bydgoszcz, ul. Warszawska 10	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
19	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
20	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
21	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
22	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
23	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
24	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
25	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
26	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
27	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
28	miasto Toruń	PL0402	KpToruDziewu	Toruń, ul. Dziewulskiego	Toruń, ul. Dziewulskiego 1	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
29	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
30	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	C ₆ H ₆	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna			X	X	X
31	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	CO	aut.	komunik.	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
32	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	NO ₂	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
33	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	PM10	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
34	miasto Toruń	PL0402	KpToruKaszow	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	PM2,5	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
35	miasto Toruń	PL0402	KpToruWSikor	Toruń, ul. Wały gen. Sikorskiego	Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
36	miasto Toruń	PL0402	KpToruWSikor	Toruń, ul. Wały gen. Sikorskiego	Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
37	miasto Toruń	PL0402	KpToruWSikor	Toruń, ul. Wały gen. Sikorskiego	Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
38	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	As(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
39	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
40	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	Cd(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
41	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	Ni(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
42	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
43	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
44	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclGniaz	Włocławek, ul. Gniazdowskiego	Włocławek, ul. Gniazdowskiego 7	PM2,5	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
45	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclKalis	Włocławek, ul. Kaliska	Włocławek, ul. Kaliska 108 A	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna				X	
46	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclKalis	Włocławek, ul. Kaliska	Włocławek, ul. Kaliska 108 A	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
47	miasto Włocławek	PL0403	KpWloclKalis	Włocławek, ul. Kaliska	Włocławek, ul. Kaliska 108 A	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
48	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocKalis	Włocławek, ul. Kaliska	Włocławek, ul. Kaliska 108 A	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
49	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocKalis	Włocławek, ul. Kaliska	Włocławek, ul. Kaliska 108 A	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
50	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
51	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	C ₆ H ₆	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
52	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	CO	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
53	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	NO ₂	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
54	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	PM10	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna			X	X	X
55	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	PM10	man.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X			
56	miasto Włocławek	PL0403	KpWlocOkrze	Włocławek, ul. Okrzei	Włocławek, ul. Okrzei	PM _{2,5}	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
57	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
58	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
59	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
60	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
61	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
62	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpBrodKochan	Brodnica, ul. Kochanowskiego	Brodnica, ul. Kochanowskiego	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
63	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpChelmLunawMOB	Chełmno, Łunawska 3A	Chełmno, ul. Łunawska 3A	C ₆ H ₆	aut.	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 kujawsko-pomorska	PL0404	KpChelmLunawMOB	Chełmno, Łunawska 3A	Chełmno, ul. Łunawska 3A	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna		X			
65	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpChelmLunawMOB	Chełmno, Łunawska 3A	Chełmno, ul. Łunawska 3A	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna		X			
66	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpChelmLunawMOB	Chełmno, Łunawska 3A	Chełmno, ul. Łunawska 3A	PM2,5	man.	tło	miejski	mobilna		X			
67	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	As(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
68	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	Cd(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
69	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	Ni(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
70	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
71	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	C ₆ H ₆	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
72	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
73	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
74	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	O ₃	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
75	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpCiechTezni	Ciechocinek, ul. Tężniowa	Ciechocinek, ul. Tężniowa - Park Tężniowy	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
76	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudPilsud	Grudziądz, ul. Piłsudskiego	Grudziądz, ul. Piłsudskiego 51	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	
77	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudPilsud	Grudziądz, ul. Piłsudskiego	Grudziądz, ul. Piłsudskiego 51	CO	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
78	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudPilsud	Grudziądz, ul. Piłsudskiego	Grudziądz, ul. Piłsudskiego 51	NO ₂	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
79	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudPilsud	Grudziądz, ul. Piłsudskiego	Grudziądz, ul. Piłsudskiego 51	PM10	aut.	komunik.	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
80	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
81	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
82	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
83	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
84	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
85	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
86	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpGrudSienki	Grudziądz, ul. Sienkiewicza	Grudziądz, ul. Sienkiewicza 27	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
87	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	As(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
88	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	Cd(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
89	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	Ni(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
90	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
91	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
92	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	SO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
93	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
94	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpInowSolank	Inowrocław, ul. Solankowa	Inowrocław, ul. Solankowa	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
95	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	As(PM10)	man.	tło	pozamiejski	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
96	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Cd(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X			
97	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Ni(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X			
98	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Pb(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X			
99	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	SO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	
100	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	BaP(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
101	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
102	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
103	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpKoniczynka	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	Koniczynka, Pojezierze Chełmińskie	PM10	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
104	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpMogiNowMOB	Mogilno,Kościuszki	Mogilno, ul. Kościuszki	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	mobilna	X				
105	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpMogiNowMOB	Mogilno,Kościuszki	Mogilno, ul. Kościuszki	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna	X				
106	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpMogiNowMOB	Mogilno,Kościuszki	Mogilno, ul. Kościuszki	PM10	man.	tło	miejski	mobilna	X				
107	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpMogiNowMOB	Mogilno,Kościuszki	Mogilno, ul. Kościuszki	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna	X				
108	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
109	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
110	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
111	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	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
112	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
113	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklSkargi	Nakło Piotra Skargi	Nakło nad Notecią, ul. Piotra Skargi	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
114	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
115	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
116	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
117	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
118	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
119	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
120	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
121	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
122	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
123	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
124	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpNaklWawrzy	Nakło nad Notecią, ul. Św. Wawrzyńca	Nakło nad Notecią, ul. Świętego Wawrzyńca	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
125	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSolecRowecMOB	Solec Kujawski, ul. gen. Roweckiego	Solec Kujawski, ul. gen. Stefana Roweckiego "Grota"	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
126	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSolecRowecMOB	Solec Kujawski, ul. gen. Roweckiego	Solec Kujawski, ul. gen. Stefana Roweckiego "Grota"	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
127	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSolecRowecMOB	Solec Kujawski, ul. gen. Roweckiego	Solec Kujawski, ul. gen. Stefana Roweckiego "Grota"	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna			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
128	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSolecRowecMOB	Solec Kujawski,	Solec Kujawski, ul. gen. Stefana Roweckiego "Grota"	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
129	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSwiecJPawlMOB	Świecie,	Świecie, al. Jana Pawła II 8	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	mobilna					X
130	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSwiecJPawlMOB	Świecie,	Świecie, al. Jana Pawła II 8	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna					X
131	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSwiecJPawlMOB	Świecie,	Świecie, al. Jana Pawła II 8	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna					X
132	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpSwiecJPawlMOB	Świecie,	Świecie, al. Jana Pawła II 8	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna					X
133	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniecZdrMOB	Airponter Wieniec Zdrój	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	CO	aut.	tło	podmiejski	mobilna	X				
134	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniecZdrMOB	Airponter Wieniec Zdrój	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	mobilna	X				
135	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniecZdrMOB	Airponter Wieniec Zdrój	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	O ₃	aut.	tło	podmiejski	mobilna	X				
136	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniecZdrMOB	Airponter Wieniec Zdrój	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	SO ₂	aut.	tło	podmiejski	mobilna	X				
137	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	As(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
138	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Cd(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
139	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Ni(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
140	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X			
141	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
142	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpWieniZdroj	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	Wieniec Zdrój, ul. Wieniecka	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
143	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	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
144	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	BaP(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
145	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	Cd(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
146	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	CO	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
147	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	Ni(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
148	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
149	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	NO _x	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
150	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
151	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	Pb(PM10)	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
152	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	PM10	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
153	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	PM2,5	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
154	strefa kujawsko-pomorska	PL0404	KpZielBoryTu	Zielonka, Bory Tucholskie	Zielonka, Bory Tucholskie	SO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

aut. – pomiar metodą automatyczną

man. – pomiar metodą manualną

tło – stanowisko pomiaru tła

komunik. – stanowisko komunikacyjne

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 PM2,5, 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 heterogeniczną hydrolizy N_2O_5 prowadzącej do powstawania HNO_3 . 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 PM2,5 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 ($0,025^\circ$). 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 zawieszzonego 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-Lönnerberga w oparciu o wyniki pomiarów dla lat 2019-2023. Asymilacja zanieczyszczeń aerozolowych (pyłu zawieszzonego 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 kujawsko-pomorskim.

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 przemysłowych – 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 drogowa 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 intensywnością, 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

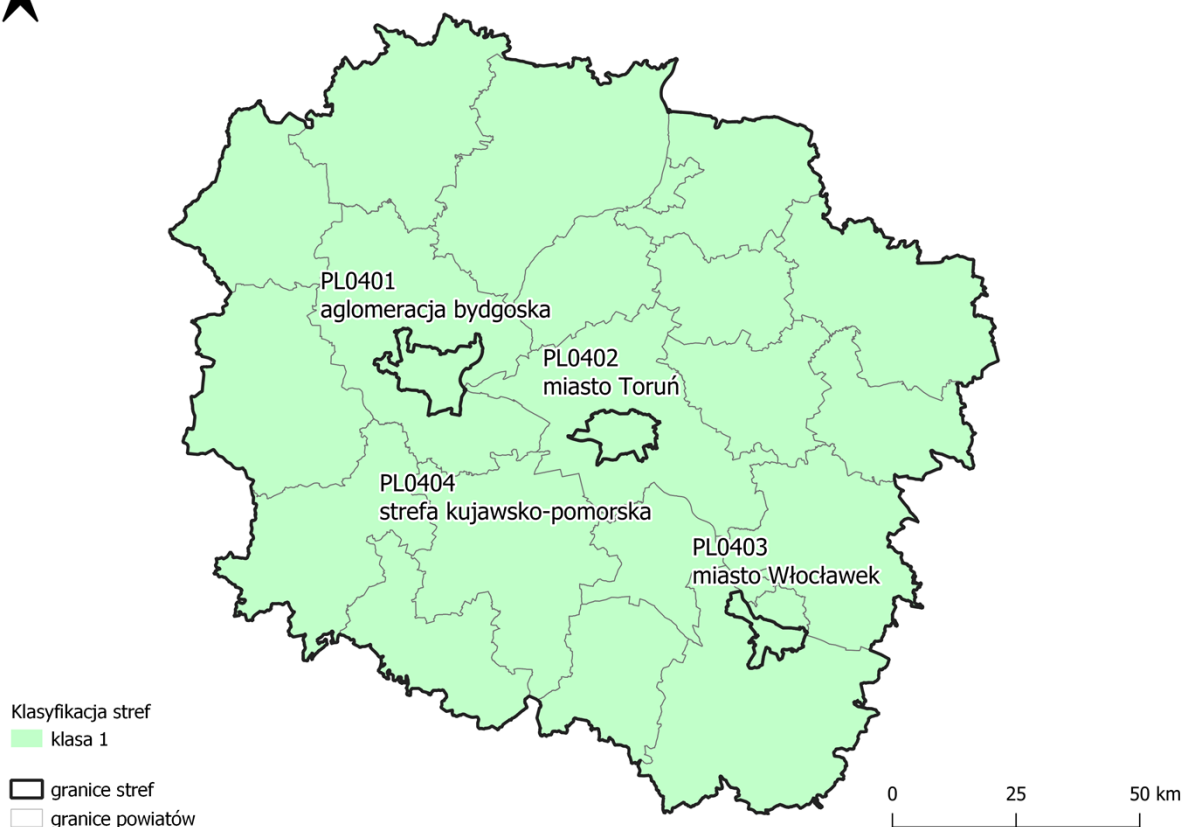
W województwie kujawsko-pomorskim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w czterech strefach: aglomeracji bydgoskiej, mieście Torunia, mieście Włocławku i strefie kujawsko-pomorskiej dla 12 zanieczyszczeń.

5.1.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w województwie kujawsko-pomorskim we wszystkich czterech strefach, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. 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
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0402	miasto Toruń	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki wykonywane na 13 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym w województwie kujawsko-pomorskim stężenia 24-godzinnego SO₂ wyższego od dolnego progu oszacowania (50 µg/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. Pomiary nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej stężeń SO₂ z rocznych serii stężeń dobowych (125 µg/m³) w latach 2019 - 2023.

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

Poziom stężenie dwutlenku siarki od wielu lat jest bardzo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na dwutlenek siarki (wszystkie strefy otrzymały klasę 1) powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu

klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO₂. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.

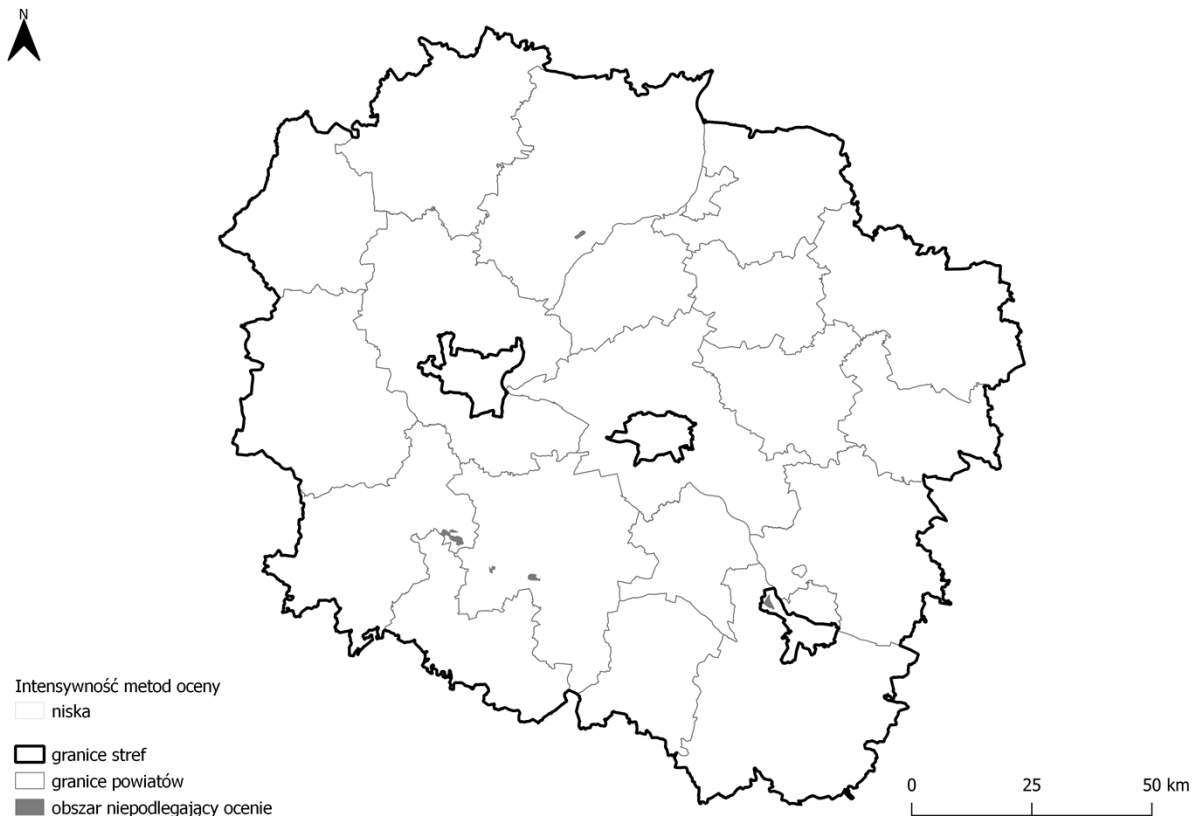
Dla dwutlenku siarki liczba stanowisk pomiarowych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określania 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 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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	2	0	0	PI, MM	0

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku siarki przedstawiono na rysunku 5.2. Podobne mapy zamieszczono także w części z kolejnych podrozdziałów 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.

Na terenie województwa nie występują obszary o średniej, wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny w przypadku dwutlenku siarki (rysunek 5.2).



Rysunek. 5.2. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim SO_2 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

W niniejszej ocenie za lata 2019-2023 wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu wykonywane na 18 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są stężenia 1-godzinne oraz stężenia średnie roczne dwutlenku azotu. Wartości ocenianych parametrów statystycznych zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

Dopuszcza się, aby wartości górnego i dolnego progu oszacowania były przekraczane przez stężenia 1-godzinne 18 razy w roku.

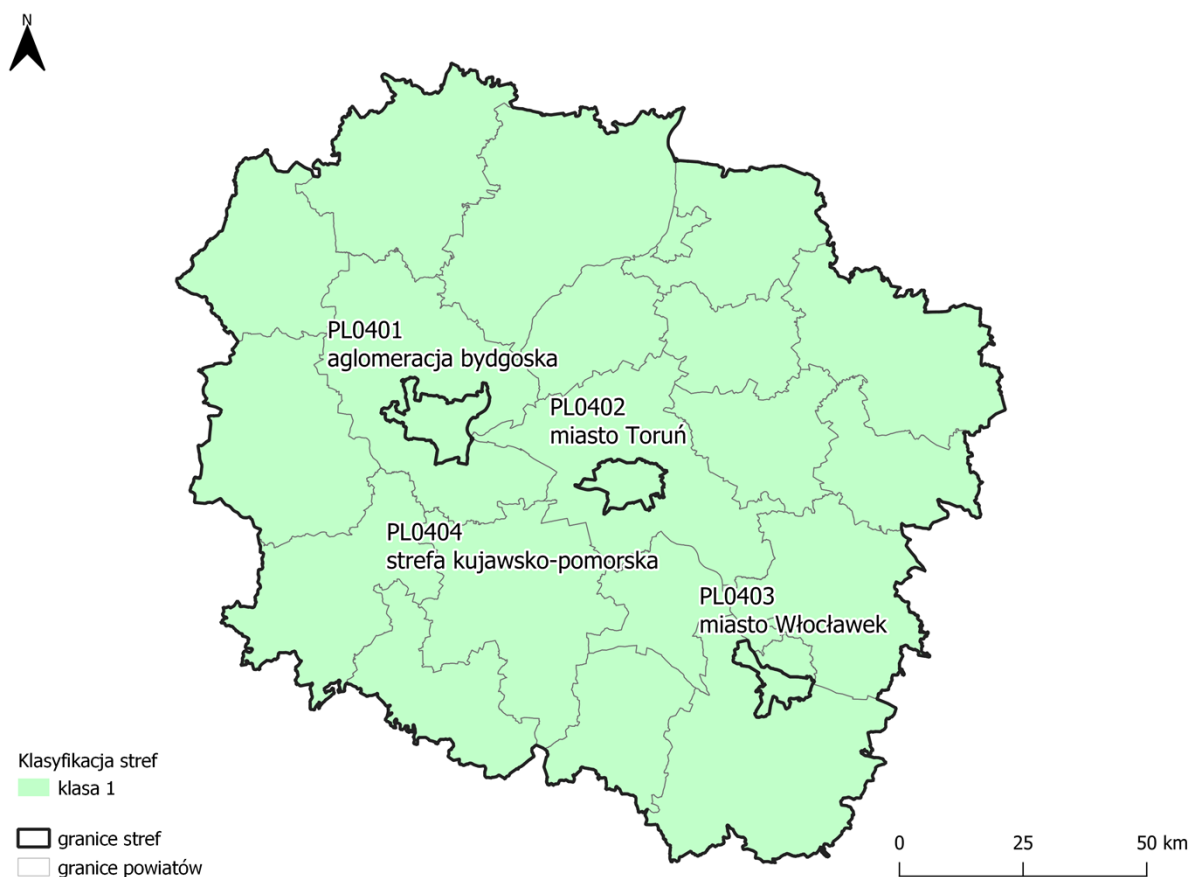
Wyniki pomiarów 1-godzinnych pozwoliły na zakwalifikowanie wszystkich czterech stref w województwie do klasy 1.

Na podstawie drugiego kryterium oceny (stężenie średnie roczne) również wszystkie 4 strefy uzyskały klasę 1. Żadne stężenie średnie roczne uzyskane w województwie kujawsko-pomorskim nie przekroczyło dolnego progu oszacowania.

W tabeli 5.3 i na rysunku 5.3 zestawiono wyniki klasyfikacji stref dotyczącej NO_2 .

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	S1	DPO < S <= GPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL0402	miasto Toruń	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL0403	miasto Włocławek	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1



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

W tabeli 5.4 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 5.4. 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 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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Tak	3	0	1	PI, MM	1
PL0402	miasto Toruń	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL0403	miasto Włocławek	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Tak	6	0	2	PI, MM	1 ^{a)}

^{a)} wymagane co najmniej 1 stanowisko ozonu na 2 mln mieszkańców lub 50 tys. km², a dwutlenek azotu mierzy się na wszystkich pozostawionych stanowiskach ozonu

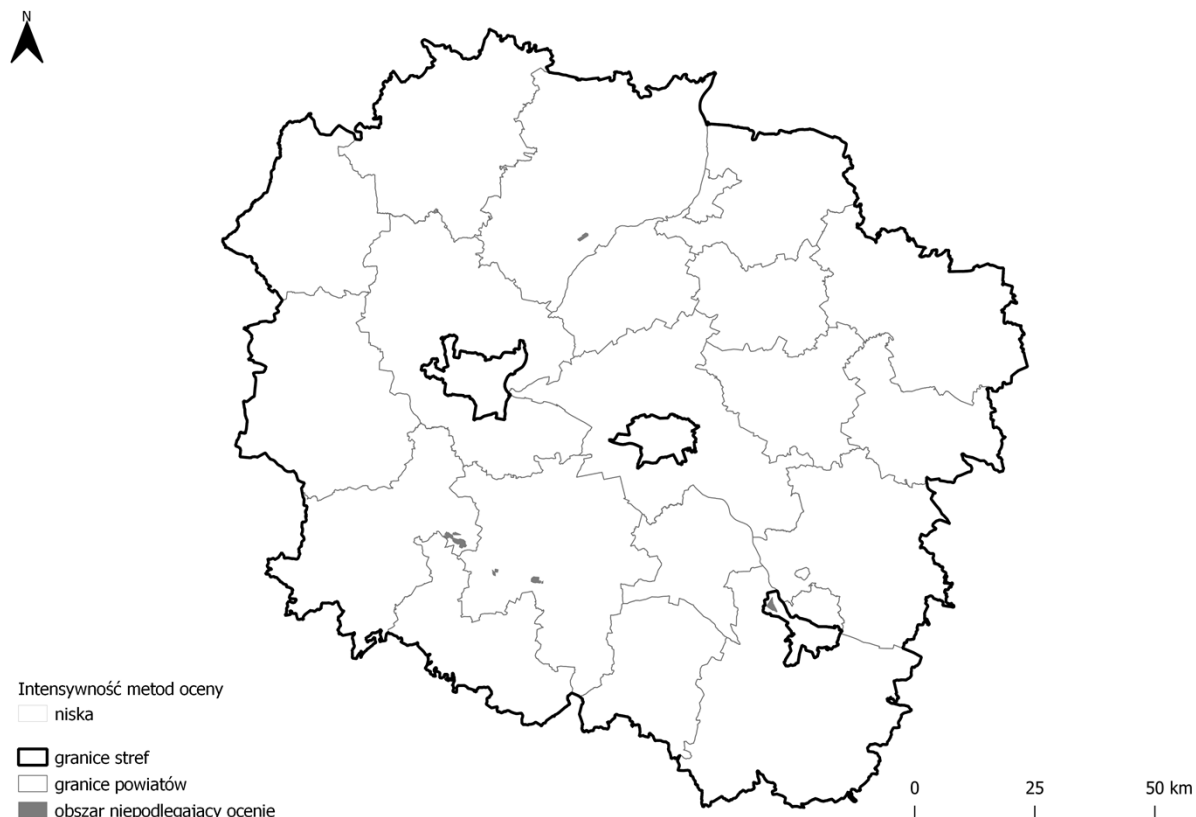
W ostatecznej klasyfikacji ze względu na dwutlenek azotu, wszystkie strefy zaliczono do klasy 1. Prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego (1-godzinnego) dla NO₂, kontroli stężeń tej substancji i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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 stałych stanowisk pomiarowych dla prowadzenia pomiarów dwutlenku azotu i tlenków azotu może być o połowę mniejsza niż wymagana dla ozonu. W przypadku ograniczenia pomiarów ozonu, wynikającego ze stosowania uzupełniających metod oceny, pomiary stężenia NO₂ należy prowadzić na wszystkich pozostających stacjach (za wyjątkiem stacji tła regionalnego). Powyższe wymagania zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.4.

Na obszarze wszystkich 4 stref w województwie wymagane jest prowadzenie pomiarów ozonu, zgodnie z powyższym, wymagany jest równoczesny pomiar NO₂: w strefie aglomeracja bydgoska na 1 stanowisku, w strefie miasto Toruń na 1 stanowisku, w strefie miasto Włocławek na 1 stanowisku, a w strefie kujawsko-pomorskiej również na 1 stanowisku (przy założeniu wykorzystania innych metod oceny niż pomiary).

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku azotu przedstawiono na rysunku 5.4. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Na terenie województwa nie występują obszary o średniej, wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny w przypadku dwutlenku azotu (rysunek 5.4).



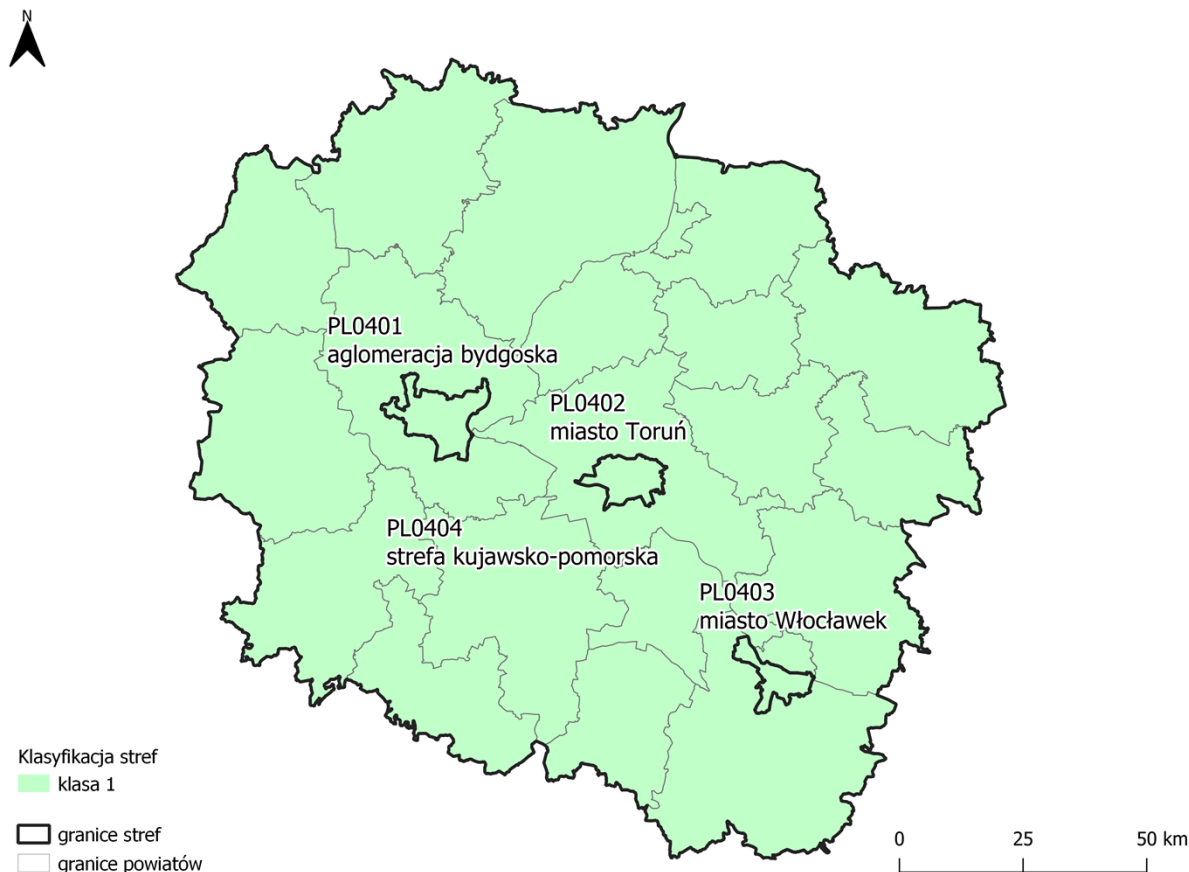
Rysunek. 5.4. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.3. Tlenek węgla (CO)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla w województwie kujawsko-pomorskim w 4 strefach, w latach podlegających ocenie, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. 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
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0402	miasto Toruń	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla wykonywane na 8 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie 8-godzinne tlenku węgla. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym w województwie nie odnotowano stężenia 8-godzinnego CO wyższego od dolnego progu oszacowania (5 mg/m^3). Wśród wszystkich stacji pomiarowych wyróżniają się trzy stacje komunikacyjne zlokalizowane w trzech strefach (aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska), z najwyższymi stężeniami 8-godzinnymi.

Poziom stężenie tlenku węgla od wielu lat jest niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Ze względu na to, że wszystkie strefy otrzymały klasę 1, nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych w żadnej ze stref. Wskazane jest jednak utrzymanie obecnej liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak np. obiektywne metody szacowania. 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) w poszczególnych strefach województwa.

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 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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	3	0	0	PI	0

5.1.4. Benzen (C₆H₆)

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzenem, w latach podlegających ocenie, w województwie kujawsko-pomorskim we wszystkich strefach wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefy otrzymały klasę 1, a więc na ich obszarach nie muszą być prowadzone pomiary w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie, celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu przedstawiono w tabeli 5.7 i na rysunku 5.6.

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza benzenem wykonywane na 10 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim, z których 6 znajdowało się na stacjach stałych (na Placu Poznańskim w Bydgoszczy, przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu, przy ul. Okrzei we Włocławku, przy ul. Kaliskiej we Włocławku, przy ul. Św. Wawrzyńca w Nakle nad Notecią i przy ul. Tężniowej w Ciechocinku), a 4 na stacjach mobilnych (w Chełmnie, Mogilnie, Solcu Kujawskim i Świeciu).

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne benzenu. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

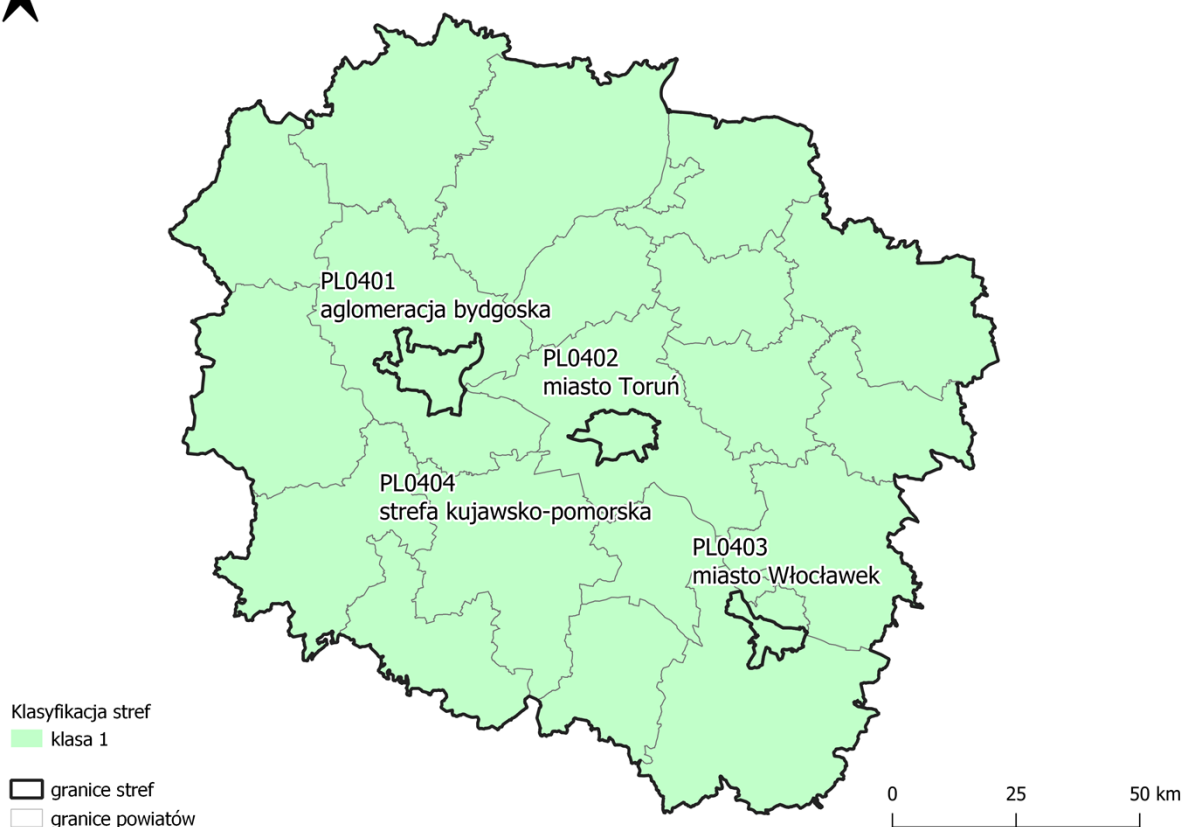
W latach 2019-2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym stężenia średniego rocznego benzenu wyższego od dolnego progu oszacowania ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku.

Poziom stężeń benzenu od kilku lat jest stosunkowo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na benzen powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. W przypadku stref o dużej gęstości zaludnienia (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek) pomiary benzenu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stałym stanowisku w strefie, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza (lub weryfikacji wyników oceny opartej na innych metodach) w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego oraz z konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

Tabela. 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0402	miasto Toruń	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

Tabela 5.8. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej C_6H_6 - 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 jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.5. Ozon (O₃)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ozonem wykonywane na 7 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim, w tym na 6 stacjach stałych i na 1 mobilnej.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są maksymalne średnie 8-godzinne stężenia ozonu w ciągu doby. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania. Wyniki klasyfikacji stref dla ozonu przedstawiono w tabeli 5.9 i na rysunku 5.7.

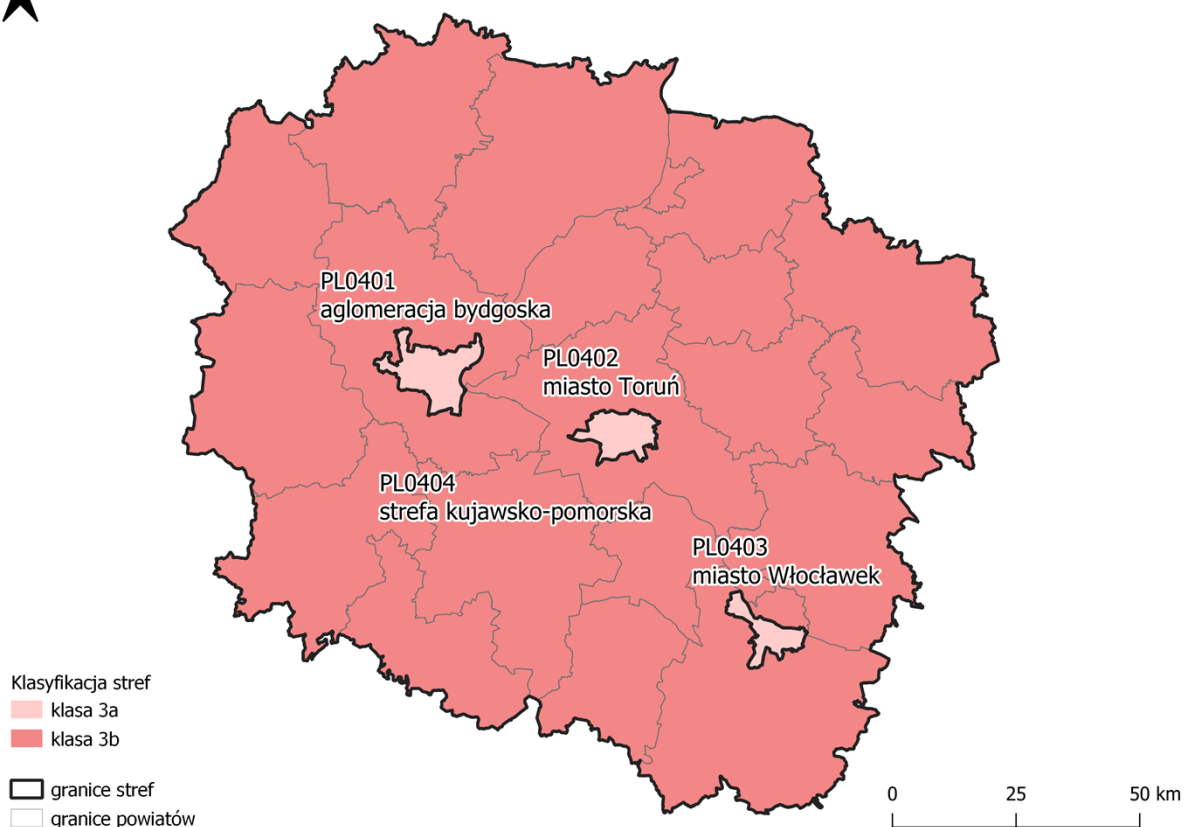
W latach 2019-2023 na jednym stanowisku pomiarowym odnotowano więcej stężeń 8-godzinnych O₃ wyższych od poziomu docelowego (120 µg/m³) niż wynosi dopuszczalna liczba (25 dni). Fakt ten skutkuje zaliczeniem strefy kujawsko-pomorskiej do klasy 3b. Pozostałe wyniki ze wszystkich stanowisk pomiarowych mieściły się między górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym.

Ostateczna klasyfikacja dla stref w województwie jest następująca: w klasie 3b strefa kujawsko-pomorska, natomiast w klasie 3a pozostałe 3 strefy (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek).

Uzyskany wynik oceny pięcioletniej ze względu na ozon powoduje, że wymaganymi metodami oceny jakości powietrza są pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach (tabela 5.9). Na stacjach mierzących ozon, wymagane jest monitorowanie również poziomów 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, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Pomiary ozonu powinny być prowadzone na stałych stanowiskach, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do odniesienia do poziomu informowania 180 µg/m³ (1-godzinne) i poziomu alarmowego 240 µg/m³ (1-godzinne) i konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa oraz zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0401	aglomeracja bydgoska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0402	miasto Toruń	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0403	miasto Włocławek	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	3b	S8	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



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

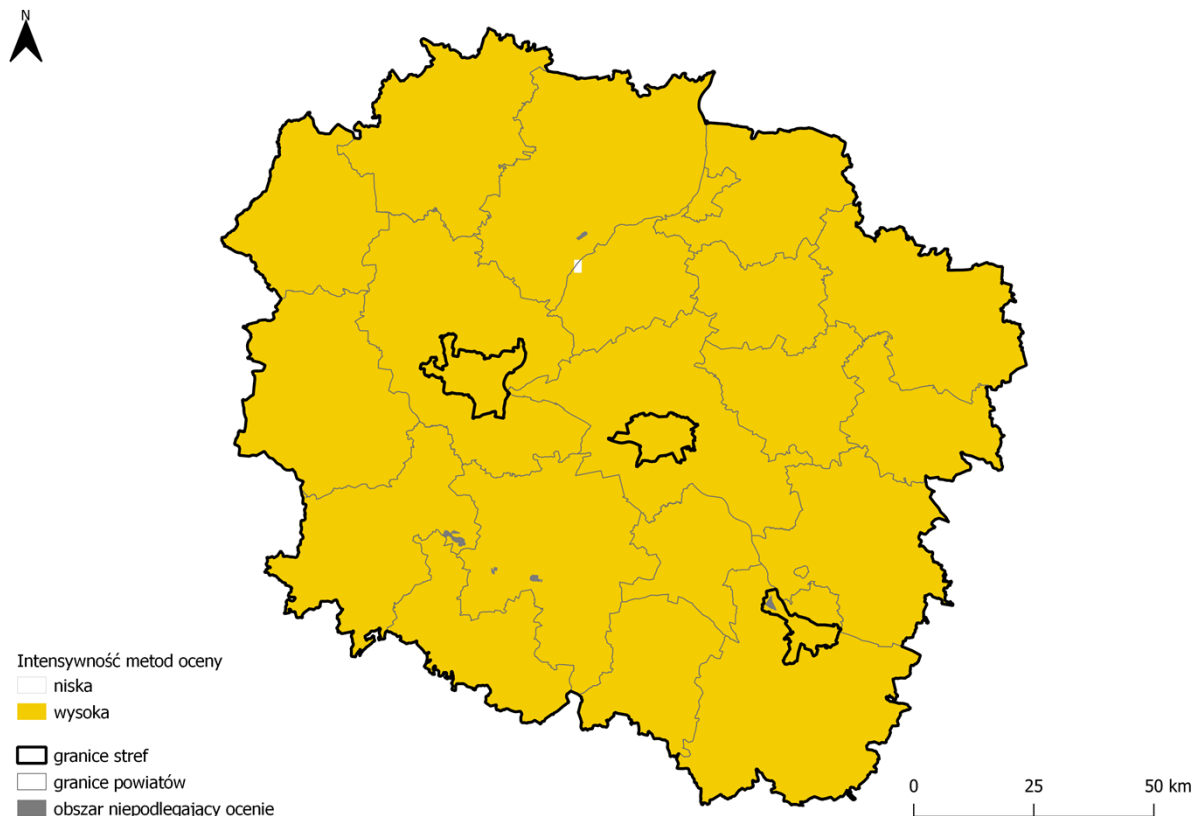
Tabela 5.10. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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 jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL0402	miasto Toruń	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0403	miasto Włocławek	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Tak	3	0	3	PI, MM	1 ^{a)}

^{a)} wymagane co najmniej 1 stanowisko ozonu na 2 mln mieszkańców lub 50 tys. km²

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu ozonu przedstawiono na rysunku 5.8. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obszary o wysokiej intensywności metod oceny obejmują prawie całe województwo, jedynie fragment w dolinie Wisły na pograniczu powiatu świeckiego i chełmińskiego zajmuje obszar o niskiej intensywności (rysunek 5.8).



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

5.1.6. Pył zawieszony PM₁₀

W niniejszej ocenie za lata 2019-2023 wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ wykonywane na 23 stanowiskach pomiarowych w województwie, w tym na 9 stanowiskach automatycznych i 14 stanowiskach manualnych.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są stężenia 24-godzinne oraz stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀. Wartości ocenianych parametrów statystycznych zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

Dopuszcza się, aby wartości górnego i dolnego progu oszacowania były przekraczane przez stężenia 24-godzinne 35 razy w roku.

Pomiary 24-godzinne pozwoliły na zaklasyfikowanie trzech stref w województwie kujawsko-pomorskim do najgorszej klasy 3b (aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska), natomiast jednej strefy (miasto Toruń) do klasy 3a.

Na podstawie drugiego kryterium oceny (stężenie średnie roczne) do klasy 2 zaliczono trzy strefy (aglomerację bydgoską, miasto Toruń i miasto Włocławek), a strefę kujawsko-pomorską do klasy 3a.

Wśród wszystkich 23 stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej, na 6, przynajmniej w jednym roku, stężenie średnie roczne przekraczało górny próg oszacowania ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Stężenia średnie roczne na manualnych stanowiskach pomiarowych we wszystkich trzech uzdrowiskach w województwie (Ciechocinek, Inowrocław, Wieniec Zdrój) mieściły się w przedziale między dolnym i górnym progiem oszacowania albo nie przekraczały dolnego progu oszacowania (w latach 2020 i 2023). Na jednym stanowisku w województwie (Zielonka w Borach Tucholskich) uzyskane stężenia średnie roczne z lat 2019-2023 nie przekroczyły dolnego progu oszacowania ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

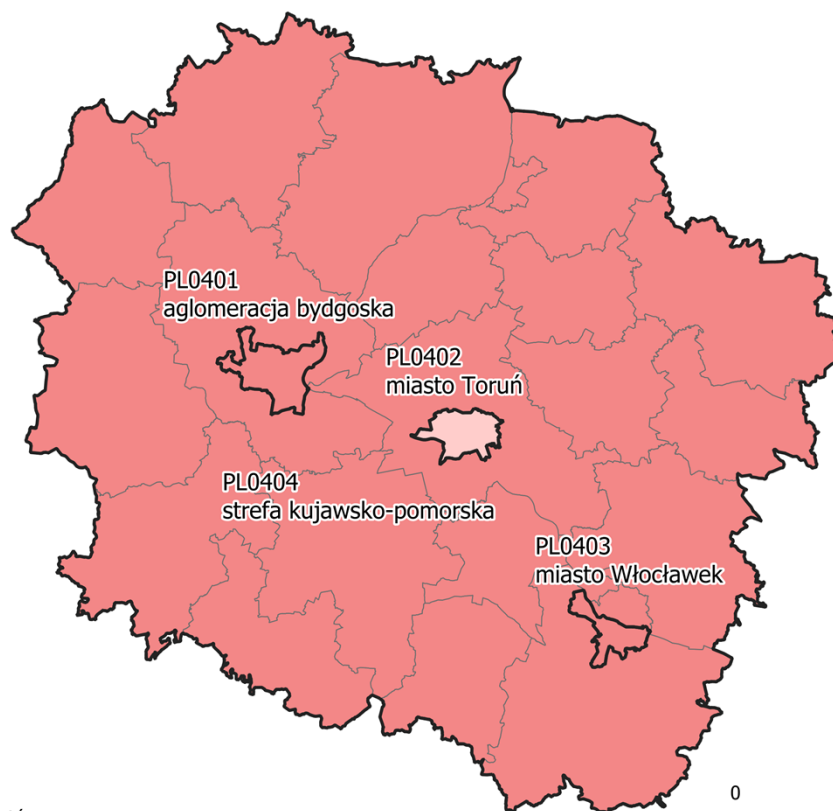
W ostatecznej klasyfikacji ze względu na pył zawieszony PM10, trzy strefy (aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska) zaliczono do klasy 3b, a miasto Toruń do klasy 3a.

Niekorzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na pył zawieszony PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach są wysokie – wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Minimalna liczba tych stanowisk (suma stanowisk pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5) jest następująca: 3 w strefie aglomeracja bydgoska, 2 w strefie miasto Toruń, 2 w strefie miasto Włocławek i 6 w strefie kujawsko-pomorskiej. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Ze względu na to, że stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekraczały poziom dopuszczalny (24-godzinny) na siedmiu stanowiskach pomiarowych w województwie (ze wszystkich 23 stanowisk uwzględnionych w ocenie), stanowiska te powinny pozostać w dotychczasowej lokalizacji.

Wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń pyłu zawieszonego PM10, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektów działań programów ochrony powietrza, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa parametru
PL0401	aglomeracja bydgoska	3b	S24	S > PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL0402	miasto Toruń	3a	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	3a
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL0403	miasto Włocławek	3b	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	3a



Rysunek. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszzonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

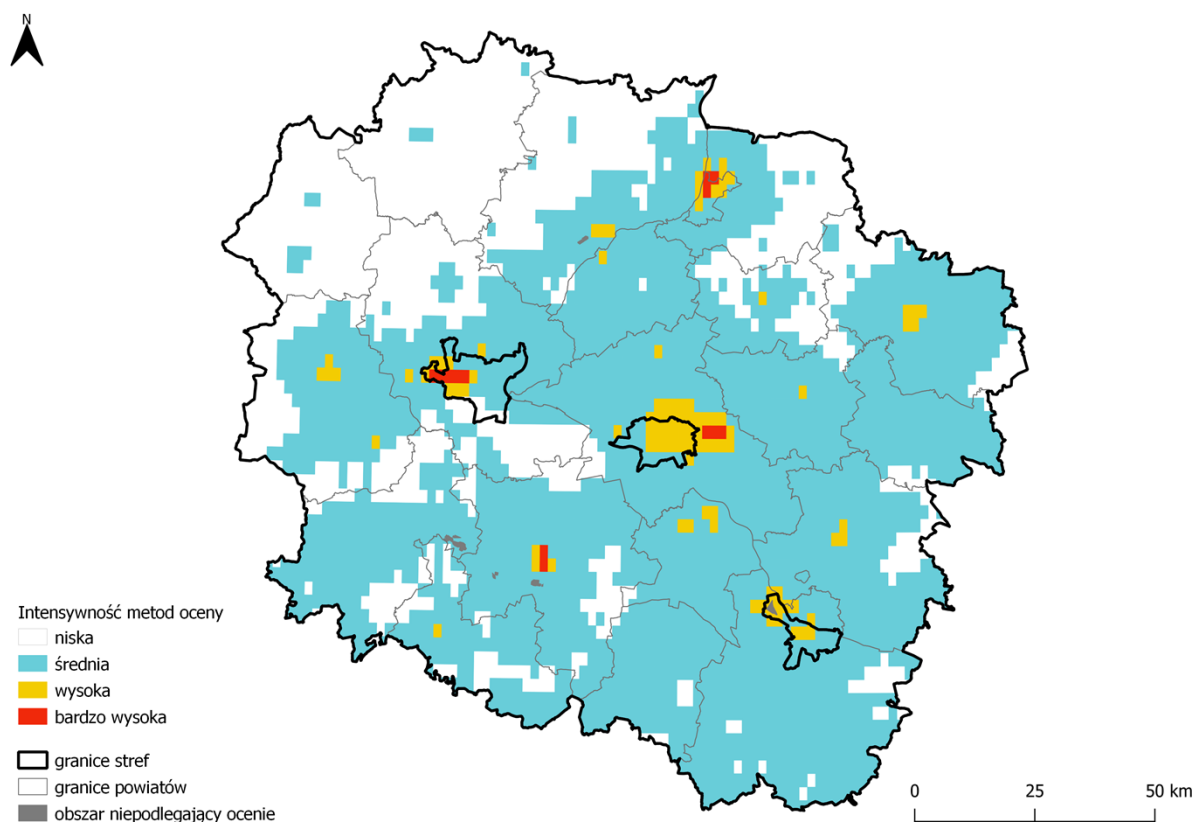
Tabela 5.12. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	PM10	Tak	1	0	2	PI, MM	1
PL0401	aglomeracja bydgoska	PM2,5	Tak	3	0	1	PI, MM	1
PL0401	Razem PM10 i PM2,5			4	0	3		2
PL0402	miasto Toruń	PM10	Tak	3	0	1	PI, MM	1
PL0402	miasto Toruń	PM2,5	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0402	Razem PM10 i PM2,5			4	0	2		2
PL0403	miasto Włocławek	PM10	Tak	3	0	1	PI, MM	1
PL0403	miasto Włocławek	PM2,5	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL0403	Razem PM10 i PM2,5			5	0	2		2
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	PM10	Tak	10	0	3	PI, MM	2
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	PM2,5	Tak	4	0	3	PI, MM	1
PL0404	Razem PM10 i PM2,5			14	0	6		3

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono na rysunku 5.10. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obszary o średniej intensywności metod oceny obejmują przeważającą część województwa w strefach (rysunek 5.10): aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska. Obszary o wysokiej intensywności obejmują przeważającą część strefy miasto Toruń, część strefy miasto Włocławek, niewielki fragment strefy aglomeracja bydgoska, a w strefie kujawsko-pomorskiej części kilku miast (Grudziądz, Inowrocław, Brodnica, Nakło nad Notecią, Świecie, Chełmno, Lipno i mniejsze miasta) oraz tereny podmiejskie na północ i wschód od Torunia. Obszary o bardzo wysokiej intensywności obejmują zachodnią część strefy aglomeracja bydgoska, północną część Grudziądza, część Inowrocławia oraz fragment powiatu toruńskiego w gminie Lubicz. Należy rozważyć konieczność zaplanowania w następnych latach pomiarów pyłu zawieszonego z użyciem stacji mobilnej na terenie

gminy Lubicz. Wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń pyłu zawieszonego PM10, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektów działań programów ochrony powietrza.



Rysunek. 5.10. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim - 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 wykonywane na 14 stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim, w tym na 6 stanowiskach manualnych i 8 stanowiskach automatycznych. Wśród wszystkich 14 stanowisk, 4 są stanowiskami na stacji mobilnej.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 żadne stężenie średnie roczne nie było wyższe od poziomu dopuszczalnego (25 µg/m³).

Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest niekorzystna, gdyż dwie strefy (miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska) otrzymały klasę 3a, a dwie pozostałe strefy (aglomeracja bydgoska i miasto Toruń) klasę 2.

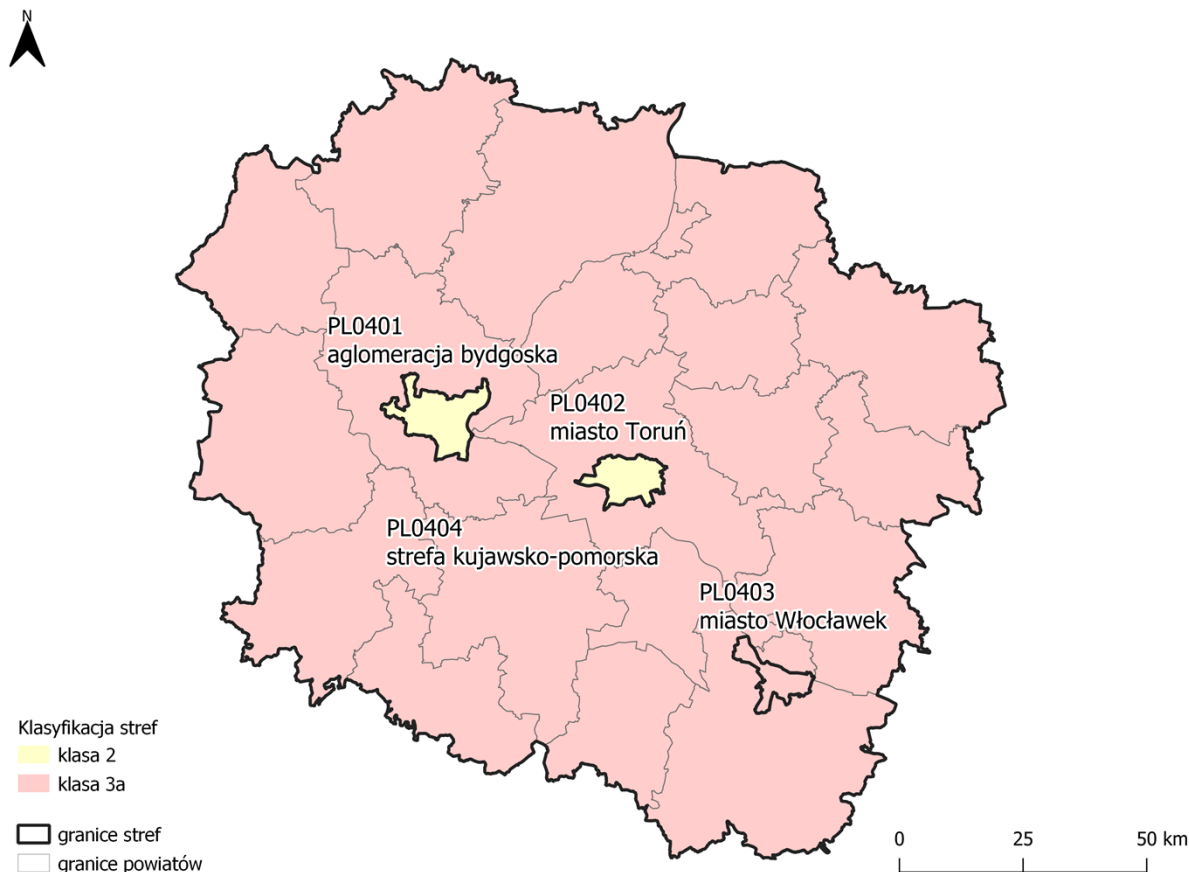
Poziom stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} od wielu lat jest wysoki na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Niekorzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na pył zawieszony PM_{2,5} powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza muszą być wykonywane w oparciu o pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych, a dodatkowo mogą być uzupełnione informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektów działań programów ochrony powietrza, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

Ze względu na to, że stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekraczały poziom dopuszczalny tzw. II fazy (20 µg/m³) w ocenie rocznej za rok 2021 na terenie trzech stref w województwie, na czterech stanowiskach pomiarowych (w Toruniu przy ul. Przy Kaszowniku, we Włocławku przy ul. Okrzei, w Nakle nad Notecią przy ul. Św. Wawrzyńca oraz na stacji mobilnej w Solcu Kujawskim przy ul. Roweckiego), stanowiska te powinny funkcjonować w kolejnych latach w dotychczasowej lokalizacji. W przypadku stacji mobilnej warto zaplanować, za kilka lat, ponowienie badań w Solcu Kujawskim.

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
PL0401	aglomeracja bydgoska	2	Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO
PL0402	miasto Toruń	2	Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO
PL0403	miasto Włocławek	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	3a	Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO

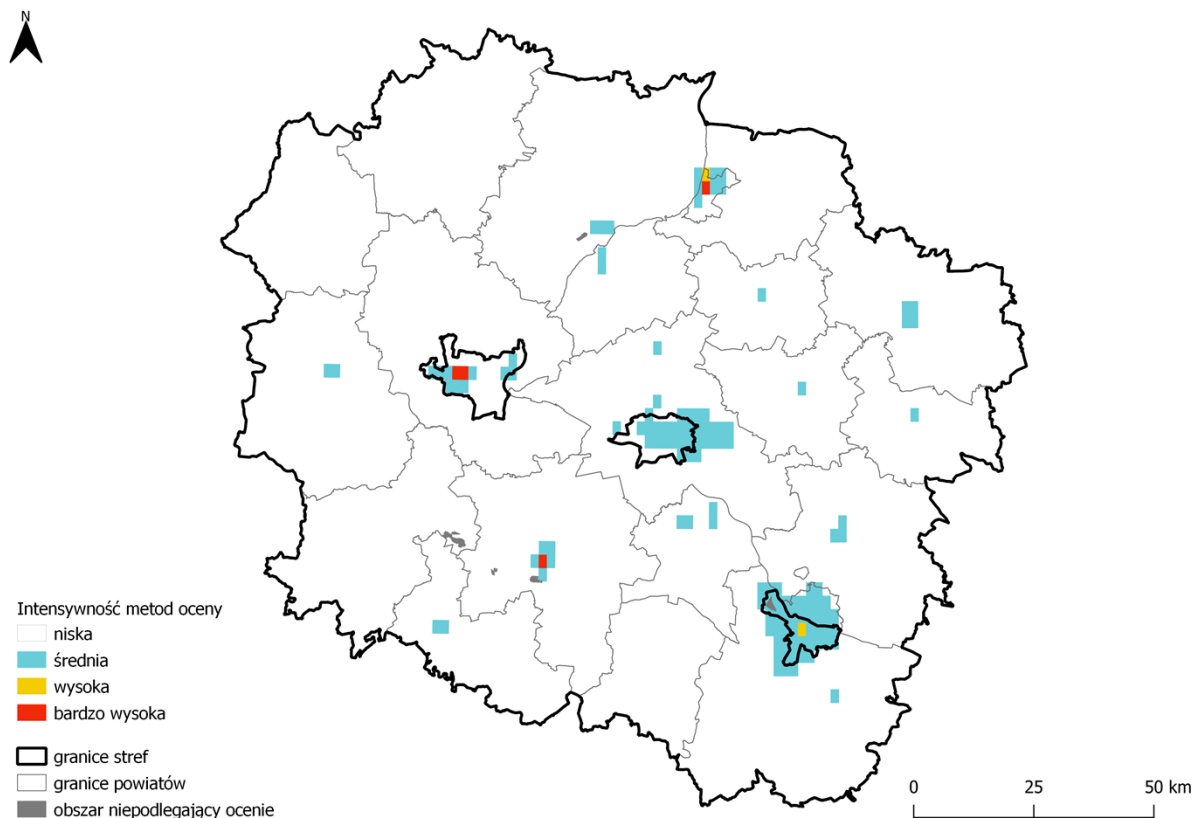


Rysunek. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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 wymagania dotyczące minimalnej liczby stanowisk, wynikającej z rezultatów oceny pięcioletniej oraz liczby mieszkańców strefy.

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu pyłu zawieszonego PM_{2,5} przedstawiono na rysunku 5.12. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obszary o średniej intensywności metod oceny (rysunek 5.12) obejmują niewielką część województwa we wszystkich czterech strefach (w Bydgoszczy jest to część zachodnia, w Toruniu centralna, północna i wschodnia część miasta, we Włocławku prawie całe miasto, a ponadto znaczna część Grudziądza, Brodnicy, Nakła nad Notecią, Inowrocławia, Świecia, Chełmna, Lipna, Mogilna i części kilku mniejszych miast oraz tereny podmiejskie Torunia i Włocławka). Obszary o wysokiej intensywności obejmują niewielki obszar w centrum Włocławka oraz w północnej części Grudziądza, a obszary o bardzo wysokiej intensywności obejmują trzy odrębne niewielkie obszary w centrum miasta: Bydgoszczy, Grudziądza i Inowrocławia.



Rysunek. 5.12. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim - 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 stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wykonywane na 12 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne ołowiu. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym stężenia średniego rocznego ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wyższego od dolnego progu oszacowania (0,25 µg/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku.

Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest najkorzystniejsza z możliwych, gdyż wszystkie otrzymały klasę 1.

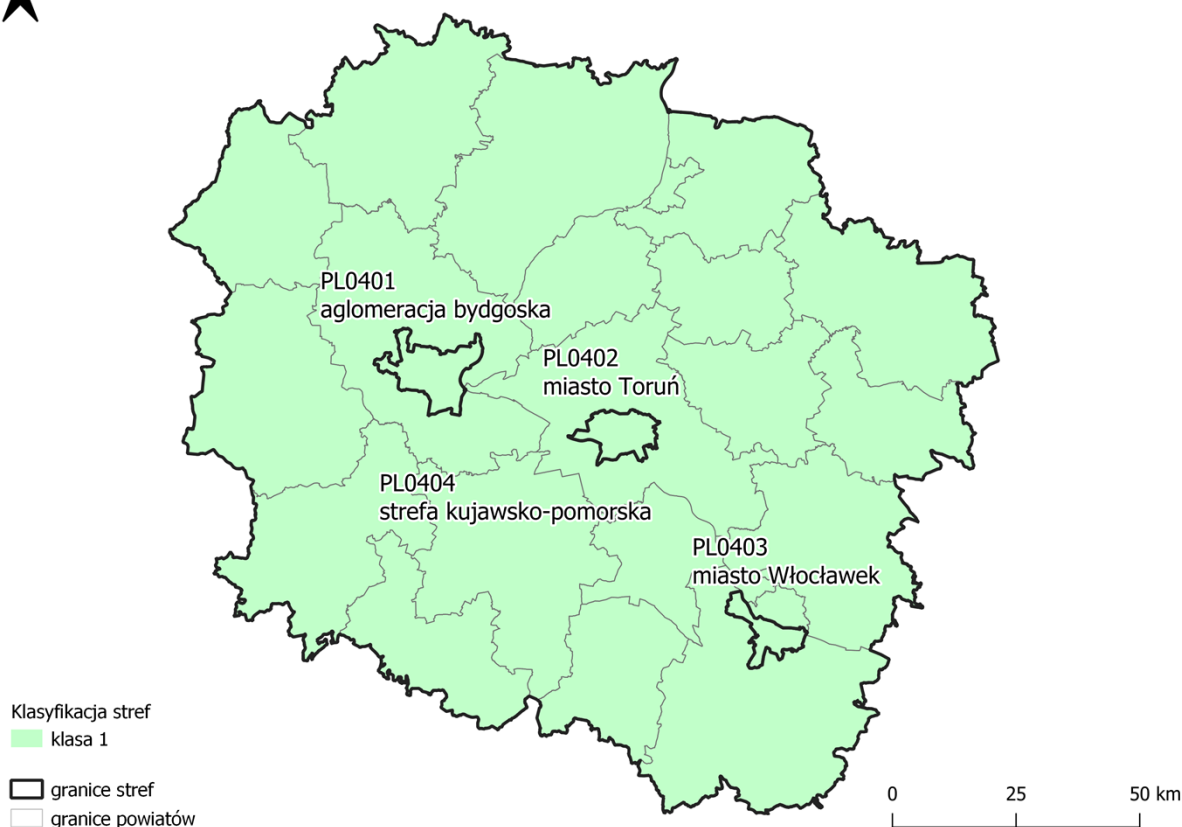
Poziom stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ od wielu lat jest bardzo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na ołów w pyłe zawieszonym PM₁₀ powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak

obiektywne metody szacowania. W przypadku stref o dużej gęstości zaludnienia (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek) pomiary ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stałym stanowisku w strefie, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza (lub weryfikacji wyników oceny opartej na innych metodach) w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego (średniego rocznego) oraz z konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0402	miasto Toruń	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

Tabela 5.15. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Pb w pyle 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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	2	0	0	PI	0

5.1.9. Arsen (As) w pyle zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej za lata 2019–2023 wykorzystano wyniki pomiarów stężenia arsenu w pyle zawieszonym PM10 wykonywane na 12 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne arsenu w pyle zawieszonym PM10. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019–2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym stężenia średniego rocznego arsenu w pyle zawieszonym PM10 wyższego od dolnego progu oszacowania (2,4 ng/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku.

Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest najkorzystniejsza z możliwych, gdyż wszystkie otrzymały klasę 1.

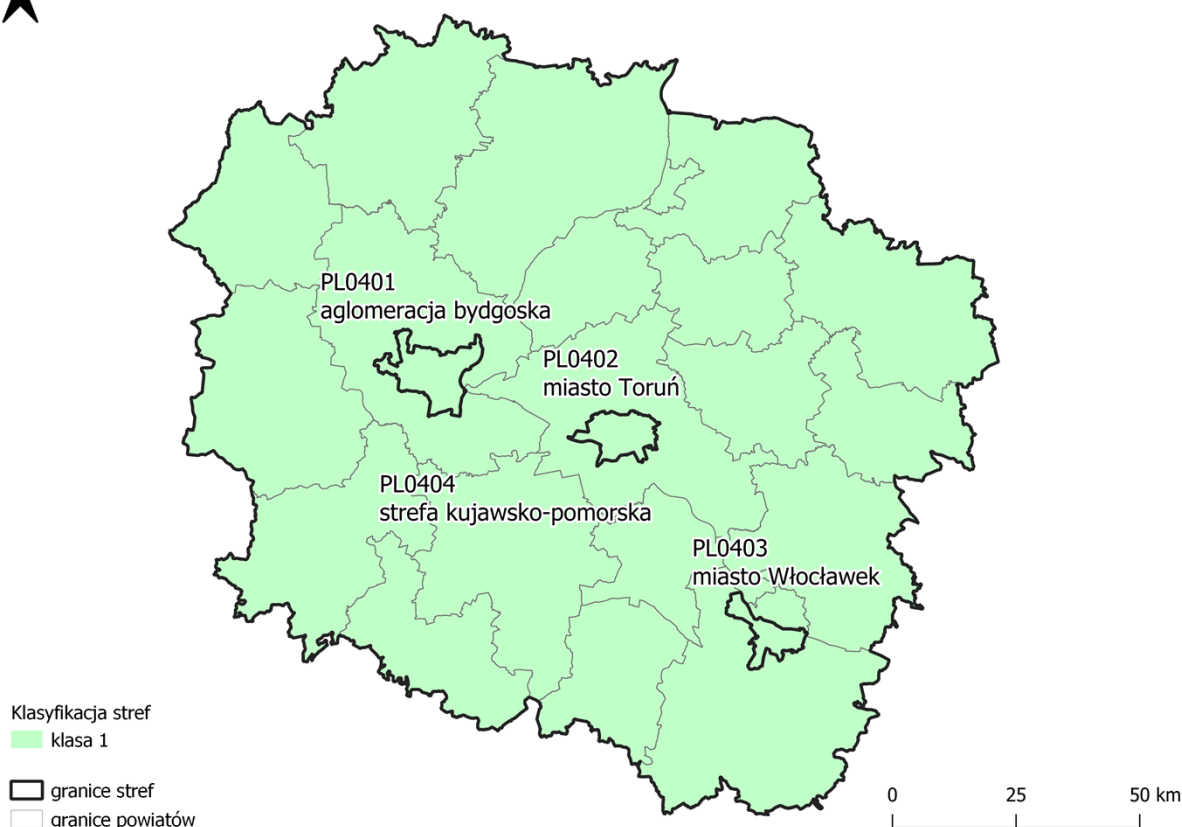
Poziom stężeń arsenu w pyle zawieszonym PM10 od wielu lat jest bardzo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na arsen w pyle zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. W przypadku stref o dużej gęstości zaludnienia (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek) pomiary arsenu w pyle zawieszonym PM10 powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stałym stanowisku w strefie, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomu docelowego (średniego rocznego) oraz z konieczności zapewnienia właściwej informacji

dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0402	miasto Toruń	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

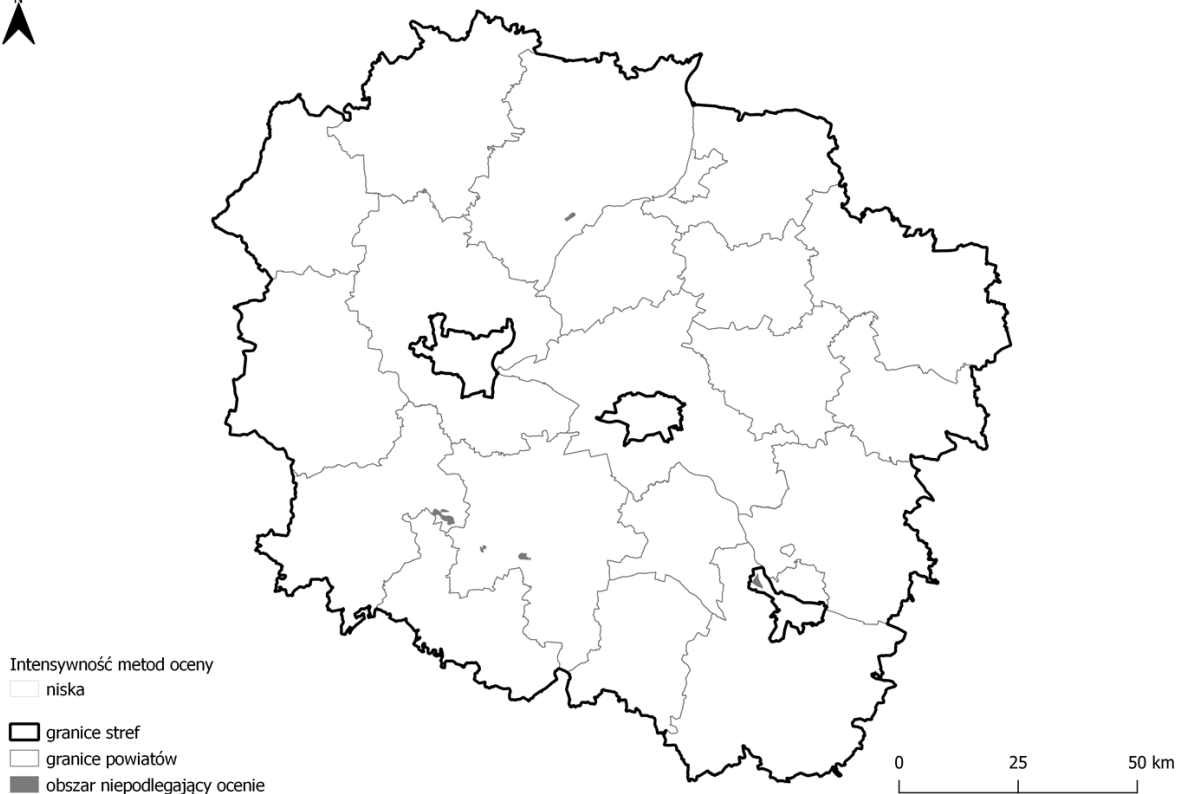


Rysunek. 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu arsenu przedstawiono na rysunku 5.15. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na terenie województwa nie występują obszary o średniej, wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny (rysunek 5.15).

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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	2	0	0	PI, MM	0



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

5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 12 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne kadmu. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym stężenia średniego rocznego kadmu wyższego od dolnego progu oszacowania ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku.

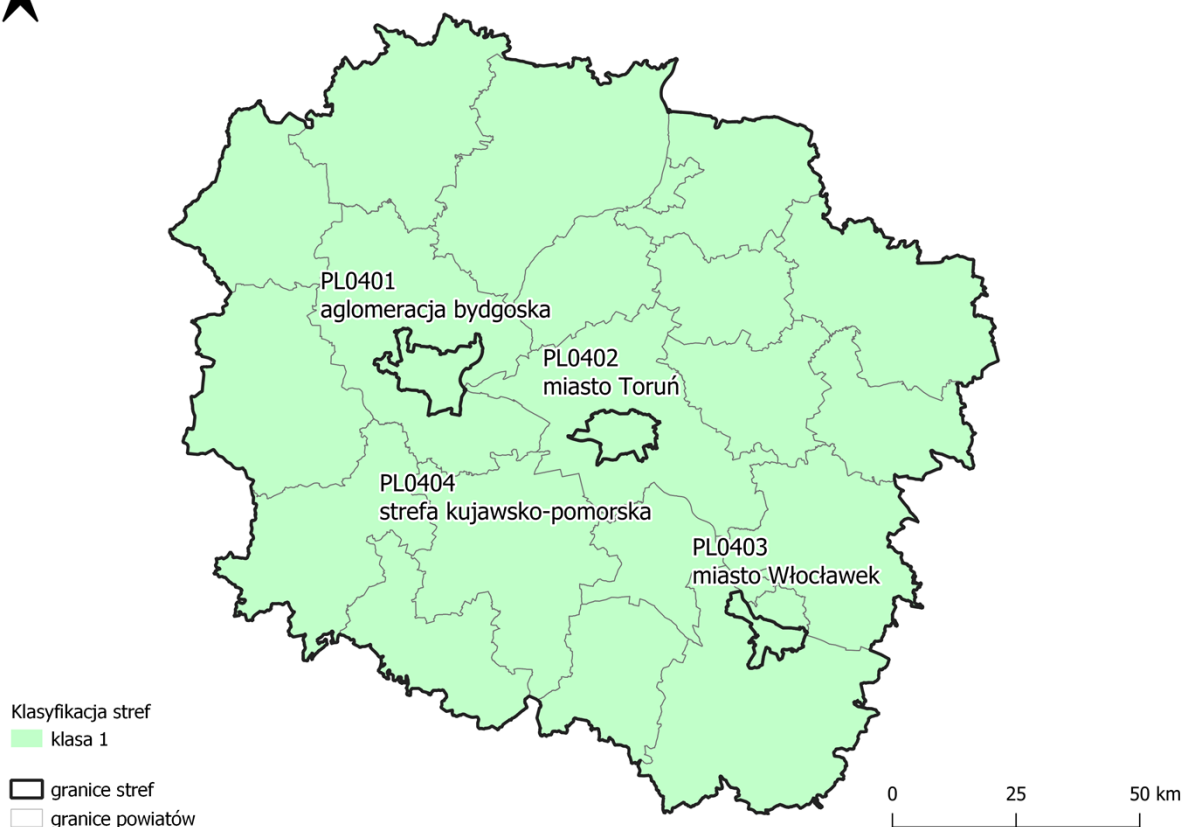
Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest najkorzystniejsza z możliwych, gdyż wszystkie otrzymały klasę 1.

Poziom stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 od wielu lat jest bardzo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na kadm w pyłe zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W przypadku stref o dużej gęstości zaludnienia (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek) pomiary kadmu w pyłe zawieszonym PM10 powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stałym stanowisku w strefie, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza (lub weryfikacji wyników oceny opartej na innych metodach) w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego (średniego rocznego) oraz z konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0402	miasto Toruń	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	2	0	0	PI	0

5.1.11. Nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM10

W ocenie pięcioletniej za lata 2019-2023 wykorzystano wyniki pomiarów stężenia niklu w pyle zawieszonym PM10 wykonywane na 12 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne niklu. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym stężenia średniego rocznego niklu w pyle zawieszonym PM10, wyższego od dolnego progu oszacowania (10 ng/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku.

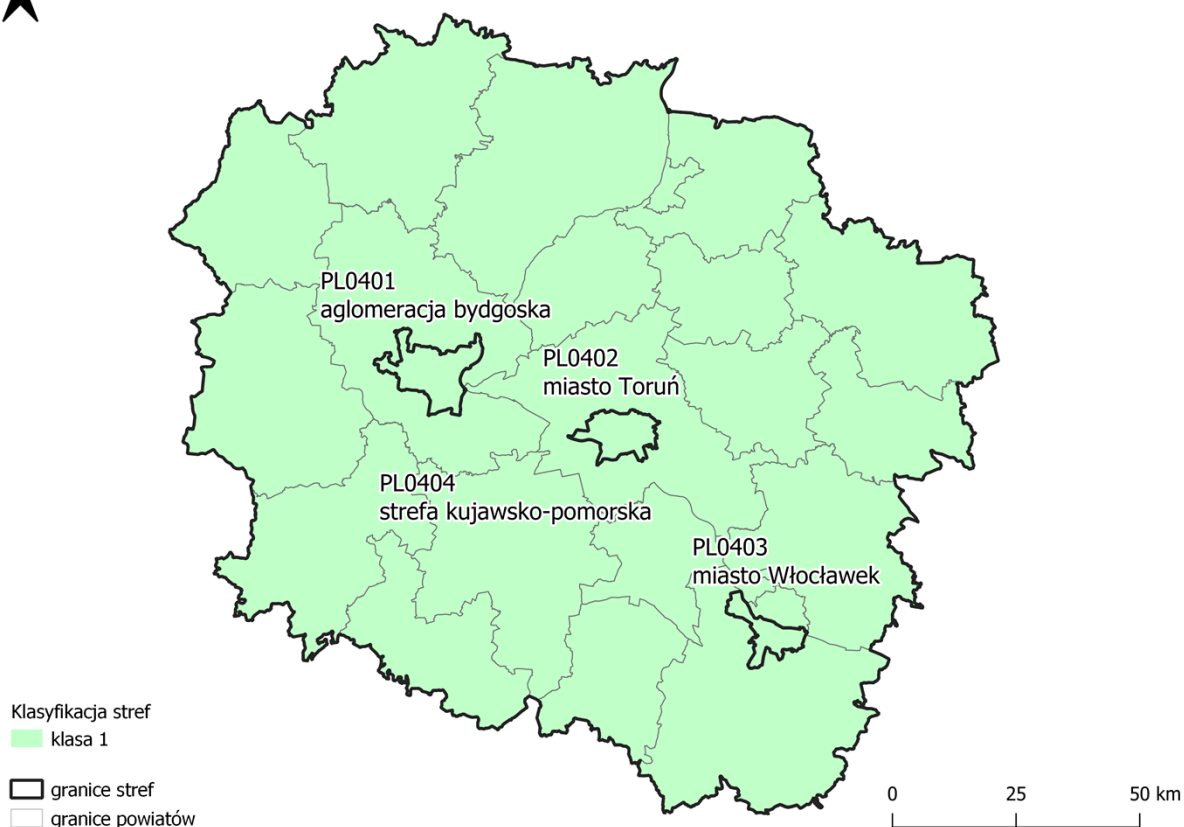
Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest najkorzystniejsza z możliwych, gdyż wszystkie otrzymały klasę 1.

Poziom stężenie niklu w pyle zawieszonym PM10 od wielu lat jest bardzo niski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na nikiel powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W przypadku stref o dużej gęstości zaludnienia (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek) pomiary niklu w pyle zawieszonym PM10 powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stałym stanowisku w strefie, co wynika z konieczności uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza (lub weryfikacji wyników oceny opartej na innych metodach) w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego (średniego rocznego) oraz z konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0402	miasto Toruń	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0403	miasto Włocławek	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

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 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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0402	miasto Toruń	Nie	1	0	0	PI	0
PL0403	miasto Włocławek	Nie	1	0	0	PI	0
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	2	0	0	PI	0

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

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 12 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 większość (69%) stężeń średnich rocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przekraczało poziom docelowy (1 µg/m³).

Jedyną stacją, na której wartości średnie roczne w żadnym roku nie przekroczyły 1 ng/m³ jest stacja tła pozamiejskiego Zielonka w Borach Tucholskich. Wyniki z Zielonki mieściły się w klasie 1 w roku 2023, w klasie 2 w latach 2019 i 2022, a w latach 2020-2021 w klasie 3a. Na pozostałych jedenastu stacjach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim, co najmniej w jednym roku uzyskano najgorszą klasę 3b.

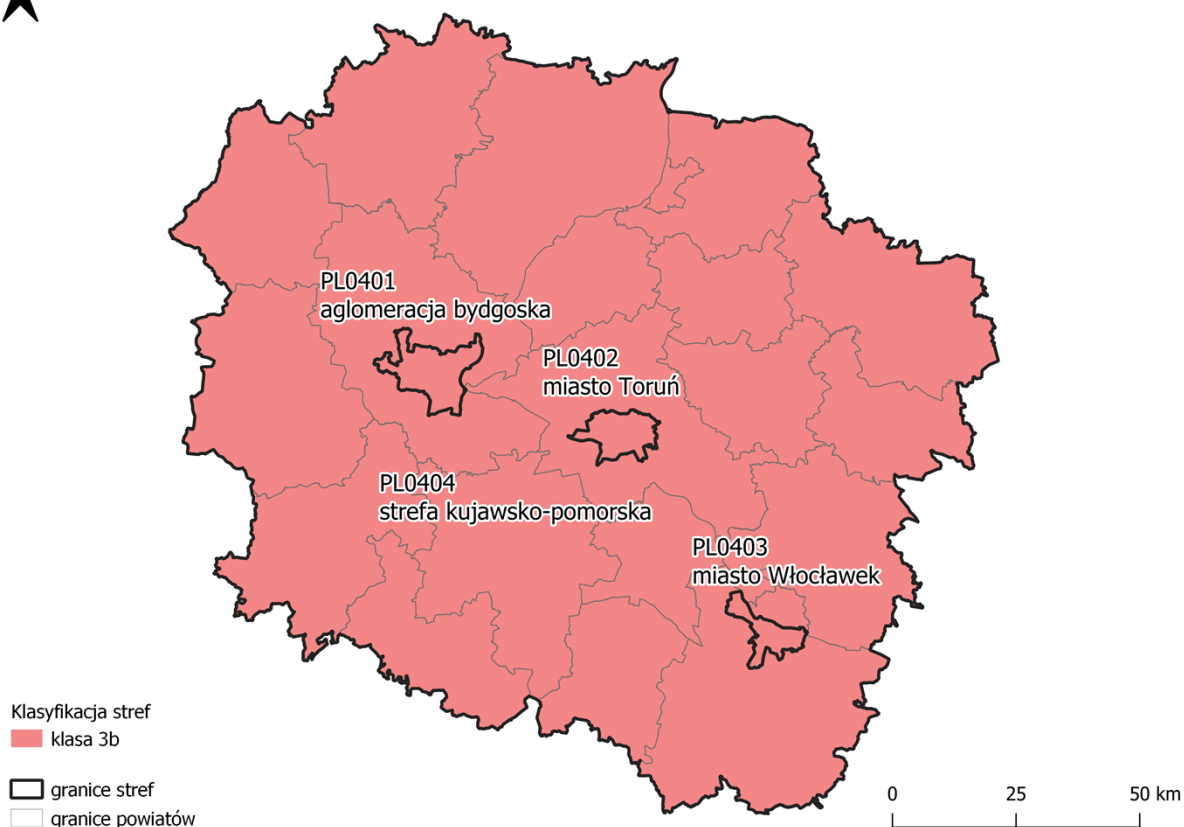
Ostateczna klasyfikacja dla wszystkich czterech stref w województwie jest najmniej korzystna z możliwych, gdyż wszystkie otrzymały klasę 3b.

Poziom stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 od wielu lat jest bardzo wysoki na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Niekorzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach są wysokie – wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Minimalna liczba tych stanowisk jest następująca: 2 w strefie kujawsko-pomorskiej i po 1 w pozostałych trzech strefach (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek). Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Ze względu na to, że stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przekraczały poziom docelowy na jedenastu stanowiskach pomiarowych w województwie i jest jednym z zanieczyszczeń uwzględnionych w każdym z obowiązujących programów ochrony powietrza z 2023 roku dla poszczególnych stref w województwie, konieczne jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektów programów ochrony powietrza, a także określania tła w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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
PL0401	aglomeracja bydgoska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD
PL0402	miasto Toruń	3b	Sa	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0403	miasto Włocławek	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



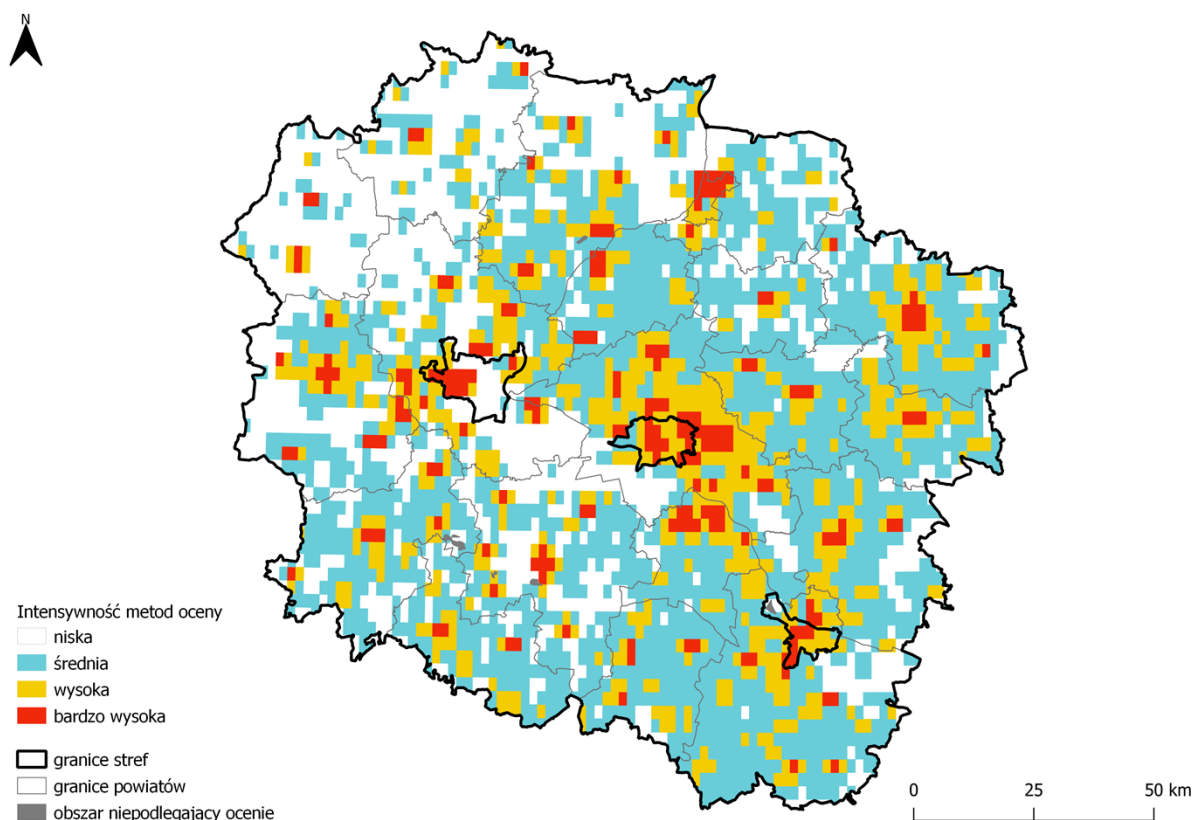
Rysunek. 5.18. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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)
PL0401	aglomeracja bydgoska	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0402	miasto Toruń	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0403	miasto Włocławek	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Tak	8	0	2	PI, MM	1

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu benzo(a)pirenu przedstawiono na rysunku 5.19. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obszary o średniej intensywności metod oceny obejmują przeważającą część województwa w strefie kujawsko-pomorskiej (rysunek 5.19); obszary o wysokiej intensywności obejmują głównie rejony podmiejskie większych i mniejszych miast (największy obszar znajduje się na terenie powiatu toruńskiego); obszary o bardzo wysokiej intensywności obejmują wiele odrębnych niewielkich obszarów, skupionych w centrach miast i na terenach podmiejskich (w Bydgoszczy zajmują centralną i zachodnią część miasta, w Toruniu część centralną, północną i wschodnią, we Włocławku część centralną i południową, w Grudziądzu część centralną i północną miasta).



Rysunek. 5.19. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim - B(a)P w pyle 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 ludzi otrzymane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza za lata 2019-2023 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
PL0401	aglomeracja bydgoska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	2
PL0402	miasto Toruń	1	1	1	1	3a	3a	1	1	1	1	3b	2
PL0403	miasto Włocławek	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	1	1	1	1	3b	3b	1	1	1	1	3b	3a

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

W województwie kujawsko-pomorskim ocenę pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie, tj. kujawsko-pomorskiej dla 3 zanieczyszczeń.

5.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki wykonywane na jednym automatycznym stanowisku pomiarowym tła pozamiejskiego w województwie kujawsko-pomorskim – Zielonka w Borach Tucholskich.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest stężenie średnie SO₂ z pory zimowej (1 X – 31 III). Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano stężenia średniego pory zimowej SO₂ wyższego od dolnego progu oszacowania (8 µg/m³). Uzyskano więc najkorzystniejszą klasę R1 dla każdego analizowanego roku.

Ostateczna klasyfikacja dla jedynej klasyfikowanej strefy w województwie (strefy kujawsko-pomorskiej) jest najkorzystniejsza z możliwych (klasa R1).

Poziom stężenie dwutlenku siarki w porze zimowej od wielu lat jest bardzo niski na terenie klasyfikowanej strefy na stanowisku Zielonka, spełniającym kryteria lokalizacji.

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
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	R1	Sw	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Z uwagi na to, że strefa kujawsko-pomorska otrzymała klasę R1, to prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne, ale wskazane jest, aby odbywało się chociaż w jednym stałym punkcie

pomiarowym, w celu zapewnienia informacji, w odniesieniu do tego kryterium. 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 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 strefie kujawsko-pomorskiej.



Rysunek. 5.20. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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)

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)
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

5.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu wykonywane na jednym automatycznym stanowisku pomiarowym tła pozamiejskiego w województwie kujawsko-pomorskim – Zielonka w Borach Tucholskich.

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest stężenie średnie roczne NO_x . Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 nie odnotowano stężenia średniego rocznego NO_x wyższego od dolnego progu oszacowania ($19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Uzyskano więc najkorzystniejszą klasę R1 dla każdego analizowanego roku.

Ostateczna klasyfikacja dla jedynej klasyfikowanej strefy w województwie (strefy kujawsko-pomorskiej) jest najkorzystniejsza z możliwych (klasa R1).

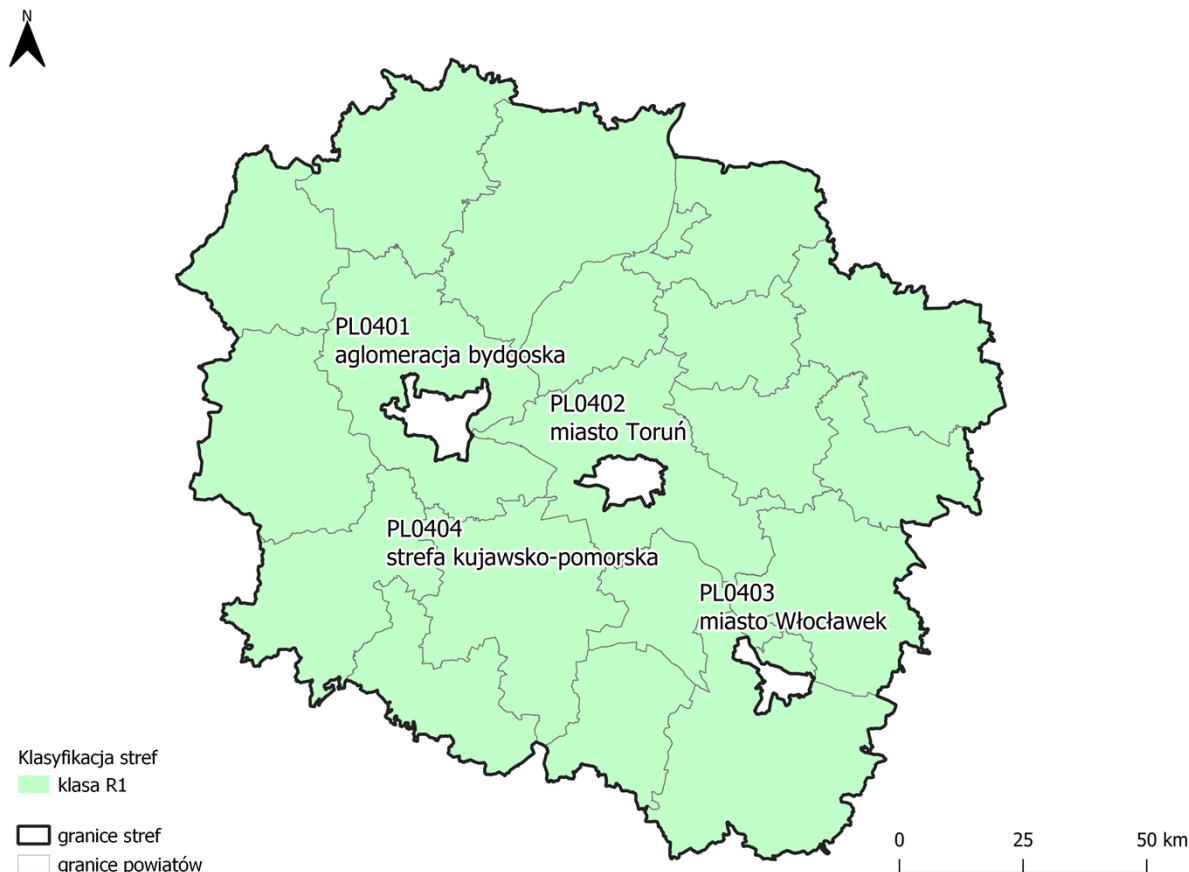
Poziom stężeń tlenków azotu od wielu lat jest bardzo niski na terenie klasyfikowanej strefy na stanowisku Zielonka, spełniającym kryteria lokalizacji.

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
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	R1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Ze względu na to, że strefa kujawsko-pomorska otrzymała klasę R1, prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne, ale wskazane jest, aby odbywało się chociaż w jednym stałym punkcie pomiarowym, w celu zapewnienia informacji, w odniesieniu do tego kryterium. Na stacjach mierzących stężenia ozonu, wymagane jest monitorowanie również stężeń dwutlenku azotu i tlenków azotu. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk dla tlenków 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 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 strefie kujawsko-pomorskiej.



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

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)
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

5.2.3. Ozon (O₃)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ozonem wykonywane na dwóch automatycznych stanowiskach pomiarowych pozamiejskich w województwie kujawsko-pomorskim, spełniających kryteria lokalizacji: Zielonka w powiecie tucholskim (wykorzystano wyniki z lat: 2019, 2020, 2023) i Koniczynka w powiecie toruńskim (wykorzystano wynik z roku 2022).

Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest parametr AOT40. 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; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.

Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 cztery wartości AOT40 (z lat: 2019, 2022 i 2023) były wyższe od górnego progu oszacowania (6000 (µg/m³·h), a równocześnie nie przekraczały poziomu docelowego (18000 (µg/m³·h), natomiast jedna wartość (z 2020 r.) była niższa od górnego progu oszacowania. Rok 2021 klasyfikowano na podstawie metod szacowania, które wskazały na wartość AOT40 zawierającą się między górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym.

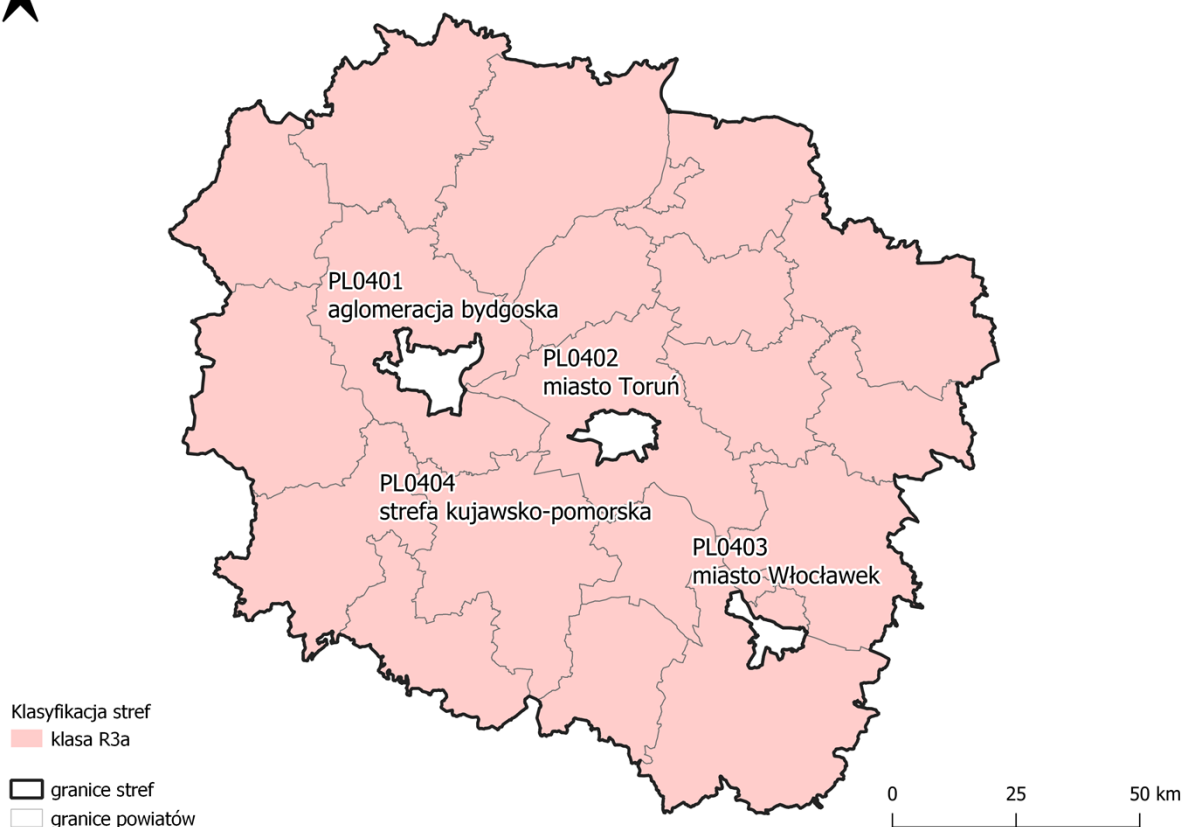
Ostateczna klasyfikacja dla jedynej klasyfikowanej strefy w województwie (strefy kujawsko-pomorskiej) to klasa R3a. Na stacjach mierzących stężenie ozonu, wymagane jest monitorowanie również poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu.

Poziom stężeń ozonu od wielu lat utrzymuje się między górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym na terenie klasyfikowanej strefy.

Uzyskany wynik oceny pięcioletniej ze względu na ozon powoduje, że wymaganymi metodami oceny jakości powietrza są pomiary intensywne na 3 stałych stanowiskach. Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Obecnie w strefie kujawsko-pomorskiej funkcjonują wymagane 3 pozamiejskie stanowiska pomiarowe (jedno z nich znajduje się na stacji tła regionalnego Zielonka), należy je więc utrzymać w kolejnych latach (tabela 5.30) celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



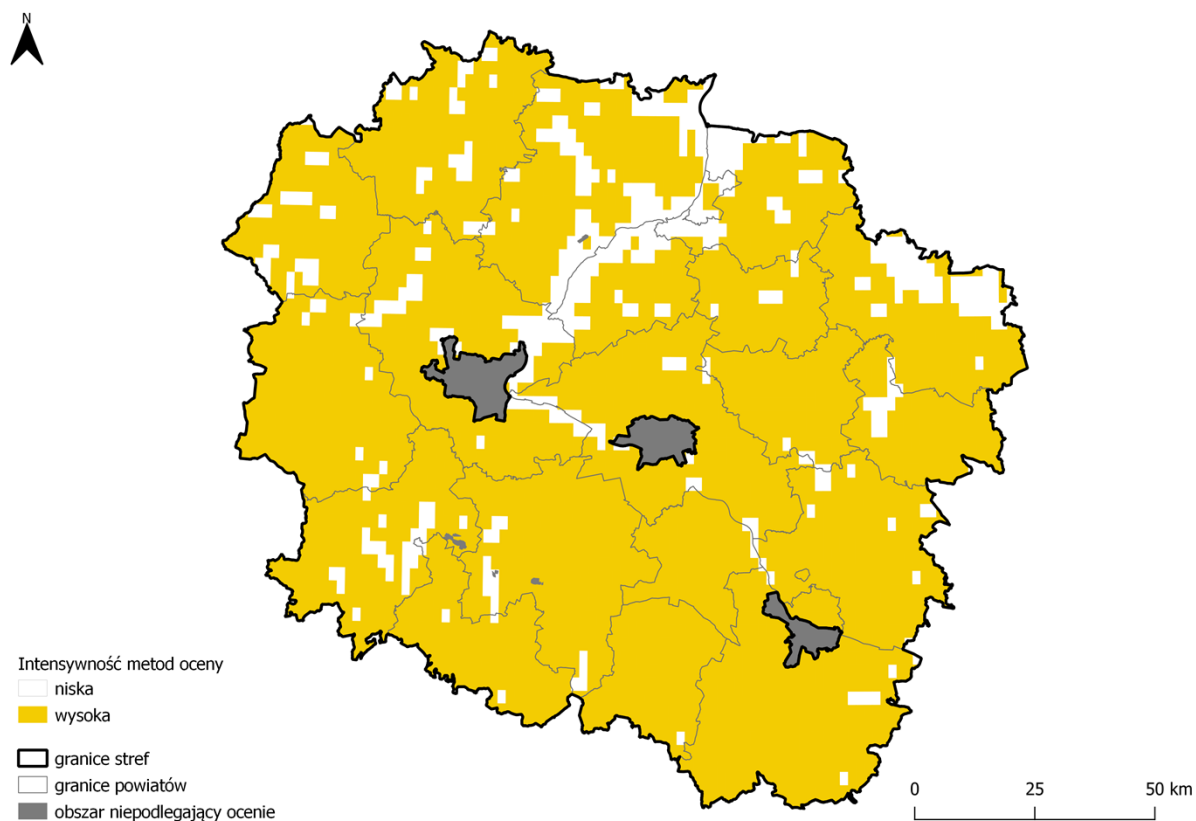
Rysunek. 5.22. Wyniki klasyfikacji stref w województwie kujawsko-pomorskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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 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)
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	Tak	3	0	3	PI, MM	1

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu ozonu przedstawiono na rysunku 5.23. Podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Obszary o wysokiej intensywności metod oceny obejmują prawie całą powierzchnię strefy kujawsko-pomorskiej (rysunek 5.23); obszary o niskiej intensywności obejmują część doliny Wisły od Torunia, poprzez Bydgoszcz, Grudziądz, aż do północnej granicy województwa, a także większy fragment w powiecie brodnickim (gminy Zbiczo i Brzozie) oraz niewielkie obszary rozrzucone po wszystkich powiatach w strefie.



Rysunek 5.23. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim - 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 za lata 2019-2023 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
PL0404	strefa kujawsko-pomorska	R1	R1	R3a

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 kujawsko-pomorskim 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 kujawsko-pomorskiego, 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 czterech stref: aglomeracji bydgoskiej, miasta Toruń, miasta Włocławek i strefy kujawsko-pomorskiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy: strefy kujawsko-pomorskiej.

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 ludzi dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla i benzen oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10, wszystkie cztery strefy w województwie kujawsko-pomorskim 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 ludzi, zostały zaklasyfikowana dwie strefy: aglomeracja bydgoska i miasto Toruń. Strefy te uzyskały klasę 2 w odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM2,5.

Ozon w ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi w trzech strefach został sklasyfikowany w klasie 3a (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń i miasto Włocławek), natomiast w klasie 3b w strefie kujawsko-pomorskiej.

W klasie 3a znalazły się również dwie strefy w odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM2,5 (strefy: miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska) oraz jedna strefa (miasto Toruń) w odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM10.

W klasie 3b sklasyfikowane zostały wszystkie cztery strefy w ocenie pod kątem benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz trzy strefy pod kątem pyłu zawieszzonego PM10 (strefy: aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska), a także wymieniona wcześniej strefa kujawsko-pomorska pod kątem ozonu.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony roślin dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki i tlenki azotu strefa kujawsko-pomorska 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 kujawsko-pomorskiej.

Im wyższa klasa strefy dla danego zanieczyszczenia, tym większe wymagania w odniesieniu do metod oceny. Na obszarze stref zaklasyfikowanych do klasy 2 lub 3 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 kujawsko-pomorskim (dwutlenek siarki, benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel) w okresie objętym oceną utrzymywał się niski poziom ich stężeń, co skutkuje pozostaniem wszystkich czterech stref w klasie 1. 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 ich stężeń, klasyfikacja stref wykazuje przekroczenia dolnego progu oszacowania (pył zawieszony PM_{2,5}) lub górnego progu oszacowania (benzo(a)piren, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ozon) i w tym przypadku konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności ich monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

Istotna zmiana klasy w ocenie pięcioletniej za lata 2019-2023 w porównaniu z klasą w ocenie pięcioletniej za lata 2014-2018 wystąpiła w przypadku ozonu w strefie kujawsko-pomorskiej, ponieważ wcześniejsza ocena wskazała klasę 3a, a obecna klasę 3b.

Pozostałe zmiany klas po pięciu latach dotyczą poprawy klasy, w przypadku:

- dwutlenku azotu z klasy 2 na klasę 1 (aglomeracja bydgoska i miasto Włocławek),
- tlenu węgla z klasy 2 na klasę 1 (strefa kujawsko-pomorska),
- ozonu z klasy 3b na klasę 3a (miasto Włocławek),
- pyłu zawieszonego PM₁₀ z klasy 3b na klasę 3a (miasto Toruń),
- pyłu zawieszonego PM_{2,5} z klasy 3b na klasę 2 (aglomeracja bydgoska), z klasy 3a na klasę 2 (miasto Toruń), z klasy 3b na klasę 3a (strefa kujawsko-pomorska).

Stopniowe obniżanie się stężeń zanieczyszczeń w powietrzu skutkuje pozostaniem strefy w danej klasie lub uzyskaniem niższej klasy w ocenie i zmniejszeniem wymagań w odniesieniu do monitorowania stężeń tych zanieczyszczeń, za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

Pięcioletnia ocena jakości powietrza za lata 2019-2023, przeprowadzona w województwie kujawsko-pomorskim, której celem jest zaplanowanie systemu monitoringu na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza wykazała, że dla wszystkich zanieczyszczeń, działający system pomiarów jest wystarczający. Jediną propozycją wynikającą z analizy wyników pyłu zawieszonego PM_{2,5} z 5 lat jest ponowienie za kilka lat pomiarów z użyciem stacji mobilnej w Solcu Kujawskim (ostatnie pomiary wykonano w 2022 roku), ze względu na odnotowane w tej lokalizacji w 2021 r. przekroczenie obecnie obowiązującego poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³. Należy również rozważyć realizację pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ z użyciem stacji mobilnej na terenie gminy Lubicz, wskazanej w analizach wyników modelowania jako obszar priorytetowy pod kątem intensywności metody oceny jakości powietrza (obszar o wysokiej intensywności).

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 czystszej powietrza 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

przewodzenia 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

- S_{max}** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S₂₄)** - trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM₁₀ z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste 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)
- S_{XY,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 S_{90,4} 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 PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpBydWarszaw	automatyczny	11	S <= DPO	9	S <= DPO	12	S <= DPO	10	S <= DPO	9	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	automatyczny		Brak danych	5	S <= DPO	7	S <= DPO	6	S <= DPO	5	S <= DPO
KpToruKaszow	automatyczny	6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpToruWSikor	automatyczny	10	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO	6	S <= DPO		Brak danych

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclKalis	automatyczny		Brak danych	5	S <= DPO	7	S <= DPO	6	S <= DPO	4	S <= DPO
KpWloclOkrze	automatyczny	7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL1404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpGrudPilsud	automatyczny	11	S <= DPO		Brak danych	26	S <= DPO	11	S <= DPO		Brak danych
KpInowSolank	automatyczny	4	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO	5	S <= DPO	4	S <= DPO
KpKoniczynka	automatyczny	7	S <= DPO	5	S <= DPO	11	S <= DPO	6	S <= DPO		Brak danych
KpNaklWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	15	S <= DPO
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	11	S <= DPO	4	S <= DPO	7	S <= DPO	5	S <= DPO	4	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	103	DPO < S <= GPO	85	S <= DPO	92	S <= DPO	82	S <= DPO	101	DPO < S <= GPO
KpBydWarszaw	automatyczny	72	S <= DPO	73	S <= DPO	70	S <= DPO	73	S <= DPO	82	S <= DPO

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	26	S <= DPO	23	S <= DPO	25	S <= DPO	23	S <= DPO	24	S <= DPO
KpBydWarszaw	automatyczny	19	S <= DPO	18	S <= DPO	18	S <= DPO	17	S <= DPO	17	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	automatyczny		Brak danych	64	S <= DPO	69	S <= DPO	75	S <= DPO	68	S <= DPO
KpToruKaszow	automatyczny	88	S <= DPO	85	S <= DPO	83	S <= DPO	87	S <= DPO	89	S <= DPO
KpToruWSikor	automatyczny	64	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	automatyczny		Brak danych	13	S <= DPO	14	S <= DPO	13	S <= DPO	13	S <= DPO
KpToruKaszow	automatyczny	18	S <= DPO	16	S <= DPO	18	S <= DPO	17	S <= DPO	16	S <= DPO
KpToruWSikor	automatyczny	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclKalis	automatyczny	80	S <= DPO	79	S <= DPO	91	S <= DPO	80	S <= DPO	82	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
KpWlocOkrze	automatyczny	89	S <= DPO	83	S <= DPO	81	S <= DPO	80	S <= DPO	85	S <= DPO
KpWlocKalis	automatyczny	80	S <= DPO	79	S <= DPO	91	S <= DPO	80	S <= DPO	82	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWlocKalis	automatyczny	13	S <= DPO	11	S <= DPO	15	S <= DPO	11	S <= DPO	12	S <= DPO
KpWlocOkrze	automatyczny	25	S <= DPO	23	S <= DPO	25	S <= DPO	22	S <= DPO	20	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpChelmLunawMOB	automatyczny		Brak danych	54	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	automatyczny	50	S <= DPO	47	S <= DPO	53	S <= DPO	55	S <= DPO	50	S <= DPO
KpGrudPilsud	automatyczny	74	S <= DPO	61	S <= DPO	62	S <= DPO	52	S <= DPO		Brak danych
KpInowSolank	automatyczny	55	S <= DPO	44	S <= DPO	70	S <= DPO	62	S <= DPO	53	S <= DPO
KpKoniczynka	automatyczny	40	S <= DPO	38	S <= DPO	48	S <= DPO	37	S <= DPO	44	S <= DPO
KpMogiNowMOB	automatyczny	57	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNakiWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych	73	S <= DPO	71	S <= DPO	77	S <= DPO
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	54	S <= DPO	71	S <= DPO		Brak danych
KpSwiecJPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	66	S <= DPO
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	41	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	22	S <= DPO	22	S <= DPO	31	S <= DPO	19	S <= DPO	20	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpChelmLunawMOB	automatyczny		Brak danych	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	automatyczny	10	S <= DPO	9	S <= DPO	11	S <= DPO	8	S <= DPO	9	S <= DPO
KpGrudPilsud	automatyczny	20	S <= DPO	15	S <= DPO	16	S <= DPO	15	S <= DPO		Brak danych
KpInowSolank	automatyczny	10	S <= DPO	9	S <= DPO	13	S <= DPO	15	S <= DPO	13	S <= DPO
KpKoniczynka	automatyczny	8	S <= DPO	7	S <= DPO	9	S <= DPO	7	S <= DPO	8	S <= DPO
KpMogiNowMOB	automatyczny	14	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych	14	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	12	S <= DPO	11	S <= DPO		Brak danych
KpSwiecJPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	12	S <= DPO
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	5	S <= DPO	5	S <= DPO	5	S <= DPO	4	S <= DPO	5	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	2,1	S <= DPO	1,9	S <= DPO	4,7	S <= DPO	2,7	S <= DPO	2,4	S <= DPO
KpBydWarszaw	automatyczny	1,6	S <= DPO	1,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruKaszow	automatyczny	1,7	S <= DPO	1,3	S <= DPO	2,0	S <= DPO	2,2	S <= DPO	1,1	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclOkrze	automatyczny	2,3	S <= DPO	3,4	S <= DPO	3,2	S <= DPO	2,1	S <= DPO	2,1	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpGrudPilsud	automatyczny	3,1	S <= DPO	3,4	S <= DPO	3,7	S <= DPO	3,4	S <= DPO	2,7	S <= DPO
KpNaklWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,5	S <= DPO
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	0,9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	0,8	S <= DPO	0,8	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,2	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruKaszow	automatyczny		Brak danych		Brak danych	1,0	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,0	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclKalis	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,0	S <= DPO		Brak danych
KpWloclOkrze	automatyczny	1,2	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,7	S <= DPO	1,6	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpChelmLunawMOB	automatyczny		Brak danych	0,8	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	automatyczny	0,7	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpMogiNowMOB	automatyczny	1,0	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		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
KpNakiWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych	1,0	S <= DPO	0,8	S <= DPO	1,2	S <= DPO
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	1,3	S <= DPO	1,7	S <= DPO		Brak danych
KpSwiecPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,0	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	automatyczny	4,0	GPO < S <= PD	4,5	GPO < S <= PD	5,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	5,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	automatyczny	7	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	automatyczny	9,5	GPO < S <= PD	19,0	GPO < S <= PD	15,0	GPO < S <= PD	9,5	GPO < S <= PD	7,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	automatyczny	4	GPO < S <= PD	9	GPO < S <= PD	15	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWlocKalis	automatyczny	6,0	GPO < S <= PD	6,5	GPO < S <= PD	6,3	GPO < S <= PD	5,7	GPO < S <= PD	8,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWlocKalis	automatyczny	6	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	16	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpCiechTezni	automatyczny	9,7	GPO < S <= PD	11,0	GPO < S <= PD	9,3	GPO < S <= PD	9,7	GPO < S <= PD	11,0	GPO < S <= PD
KpKoniczynka	automatyczny	10,0	GPO < S <= PD	11,5	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	4,7	GPO < S <= PD	5,3	GPO < S <= PD
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	24,0	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	29,0	S > PD	17,0	GPO < S <= PD	17,0	GPO < S <= PD	5,0	GPO < S <= PD	6,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpCiechTezni	automatyczny	11	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	11	GPO < S <= PD	12	GPO < S <= PD	10	GPO < S <= PD
KpKoniczynka	automatyczny	3	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD
KpWieniecZdrMOB	automatyczny	24	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	29	S > PD	5	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	13	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	56,6	S > PD	40,4	GPO < S <= PD	58,7	S > PD	40,9	GPO < S <= PD	34,4	DPO < S <= GPO
KpBydWarszaw	manualny	51,5	S > PD	47,1	GPO < S <= PD	56,8	S > PD	48,5	GPO < S <= PD	37,5	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydPIPozna	automatyczny	33,1	GPO < S <= PD	24,5	DPO < S <= GPO	29,7	GPO < S <= PD	23,4	DPO < S <= GPO	20,3	S <= DPO
KpBydWarszaw	manualny	28,6	GPO < S <= PD	25,2	DPO < S <= GPO	28,8	GPO < S <= PD	25,4	DPO < S <= GPO	22,3	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	45,4	GPO < S <= PD	38,0	GPO < S <= PD	44,7	GPO < S <= PD	39,1	GPO < S <= PD	29,8	DPO < S <= GPO
KpToruKaszow	automatyczny	37,6	GPO < S <= PD	38,1	GPO < S <= PD	47,4	GPO < S <= PD	44,2	GPO < S <= PD	31,4	DPO < S <= GPO
KpToruWSikor	automatyczny	43,7	GPO < S <= PD	39,7	GPO < S <= PD	47,3	GPO < S <= PD	44,0	GPO < S <= PD	33,8	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	26,4	DPO < S <= GPO	23,1	DPO < S <= GPO	24,8	DPO < S <= GPO	21,8	DPO < S <= GPO	18,5	S <= DPO
KpToruKaszow	automatyczny	22,9	DPO < S <= GPO	22,5	DPO < S <= GPO	26,2	DPO < S <= GPO	24,7	DPO < S <= GPO	19,7	S <= DPO
KpToruWSikor	automatyczny	25,5	DPO < S <= GPO	22,5	DPO < S <= GPO	25,9	DPO < S <= GPO	24,3	DPO < S <= GPO	20,8	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	47,1	GPO < S <= PD	39,4	GPO < S <= PD	50,8	S > PD	45,0	GPO < S <= PD	37,8	GPO < S <= PD
KpWloclKalis	automatyczny	43,2	GPO < S <= PD	28,2	DPO < S <= GPO	43,4	GPO < S <= PD	34,4	DPO < S <= GPO	21,6	S <= DPO
KpWloclOkrze	automatyczny		Brak danych		Brak danych	41,5	GPO < S <= PD	40,2	GPO < S <= PD	40,6	GPO < S <= PD
KpWloclOkrze	manualny	48,8	GPO < S <= PD	41,0	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL0403 Nazwa strefy miasto Włocławek

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
KpWloclGniaz	manualny	26,5	DPO < S <= GPO	22,7	DPO < S <= GPO	26,7	DPO < S <= GPO	24,0	DPO < S <= GPO	21,1	DPO < S <= GPO
KpWloclKalis	automatyczny	25,2	DPO < S <= GPO	18,7	S <= DPO	27,6	DPO < S <= GPO	21,7	DPO < S <= GPO	15,0	S <= DPO
KpWloclOkrze	automatyczny		Brak danych		Brak danych	24,5	DPO < S <= GPO	23,2	DPO < S <= GPO	24,3	DPO < S <= GPO
KpWloclOkrze	manualny	27,4	DPO < S <= GPO	23,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL0404 Nazwa strefy strefa kujawsko-pomorska

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
KpBrodKochan	manualny	44,4	GPO < S <= PD	43,8	GPO < S <= PD	48,5	GPO < S <= PD	43,2	GPO < S <= PD	37,7	GPO < S <= PD
KpChelmLunawMOB	automatyczny		Brak danych	34,4	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	37,4	GPO < S <= PD	34,8	DPO < S <= GPO	43,9	GPO < S <= PD	37,8	GPO < S <= PD	28,6	DPO < S <= GPO
KpGrudPilsud	automatyczny		Brak danych	59,4	S > PD	71,3	S > PD	58,5	S > PD	44,6	GPO < S <= PD
KpGrudSienki	manualny	48,0	GPO < S <= PD	44,6	GPO < S <= PD	52,1	S > PD	47,4	GPO < S <= PD	32,5	DPO < S <= GPO
KpInowSolank	manualny	40,2	GPO < S <= PD	36,6	GPO < S <= PD	40,7	GPO < S <= PD	39,2	GPO < S <= PD	32,1	DPO < S <= GPO
KpKoniczynka	manualny	40,7	GPO < S <= PD	37,4	GPO < S <= PD	49,0	GPO < S <= PD	43,3	GPO < S <= PD	36,1	GPO < S <= PD
KpMogiNowMOB	manualny	48,0	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	56,5	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	54,7	S > PD	44,9	GPO < S <= PD	37,1	GPO < S <= PD
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	44,4	GPO < S <= PD	49,7	GPO < S <= PD		Brak danych
KpSwiecJPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	27,0	DPO < S <= GPO
KpWieniZdroj	manualny	37,5	GPO < S <= PD	36,1	GPO < S <= PD	38,6	GPO < S <= PD	35,0	DPO < S <= GPO	28,4	DPO < S <= GPO
KpZielBoryTu	manualny	27,0	DPO < S <= GPO	27,2	DPO < S <= GPO	30,4	DPO < S <= GPO	26,5	DPO < S <= GPO	21,0	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpBrodKochan	manualny	25,7	DPO < S <= GPO	24,4	DPO < S <= GPO	28,5	DPO < S <= GPO	23,8	DPO < S <= GPO	21,8	DPO < S <= GPO
KpChelmLunawMOB	automatyczny		Brak danych	18,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	21,2	DPO < S <= GPO	20,1	S <= DPO	23,2	DPO < S <= GPO	20,2	S <= DPO	17,6	S <= DPO
KpGrudPilsud	automatyczny		Brak danych	34,9	GPO < S <= PD	37,3	GPO < S <= PD	33,2	GPO < S <= PD	27,3	DPO < S <= GPO
KpGrudSienki	manualny	27,4	DPO < S <= GPO	24,9	DPO < S <= GPO	28,5	GPO < S <= PD	25,5	DPO < S <= GPO	20,7	DPO < S <= GPO
KpInowSolank	manualny	22,1	DPO < S <= GPO	20,0	S <= DPO	22,4	DPO < S <= GPO	20,9	DPO < S <= GPO	19,3	S <= DPO
KpKoniczynka	manualny	23,4	DPO < S <= GPO	21,6	DPO < S <= GPO	26,1	DPO < S <= GPO	23,9	DPO < S <= GPO	20,8	DPO < S <= GPO
KpMogiNowMOB	manualny	26,2	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	30,1	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	29,0	GPO < S <= PD	25,1	DPO < S <= GPO	21,9	DPO < S <= GPO
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	25,1	DPO < S <= GPO	23,9	DPO < S <= GPO		Brak danych
KpSwiecJPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	15,8	S <= DPO
KpWieniZdroj	manualny	21,1	DPO < S <= GPO	20,3	S <= DPO	20,7	DPO < S <= GPO	19,5	S <= DPO	17,2	S <= DPO
KpZielBoryTu	manualny	15,4	S <= DPO	14,7	S <= DPO	15,7	S <= DPO	13,7	S <= DPO	12,1	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydFieldor	manualny	14,6	DPO < S <= GPO	12,1	S <= DPO	12,9	DPO < S <= GPO	13,4	DPO < S <= GPO	12,5	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
KpBydPIPozna	automatyczny	21,7	GPO < S <= PD		Brak danych	16,1	DPO < S <= GPO	12,9	DPO < S <= GPO		Brak danych
KpBydWarszaw	automatyczny		Brak danych	13,7	DPO < S <= GPO	15,7	DPO < S <= GPO	12,9	DPO < S <= GPO	14,1	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	15,3	DPO < S <= GPO	13,4	DPO < S <= GPO	16,3	DPO < S <= GPO	14,1	DPO < S <= GPO	12,7	DPO < S <= GPO
KpToruKaszow	automatyczny		Brak danych	16,3	DPO < S <= GPO	20,5	GPO < S <= PD	18,3	GPO < S <= PD	15,0	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	17,1	DPO < S <= GPO	17,0	DPO < S <= GPO	20,3	GPO < S <= PD	16,2	DPO < S <= GPO	15,6	DPO < S <= GPO
KpWloclOkrze	automatyczny	22,9	GPO < S <= PD	19,0	GPO < S <= PD	21,2	GPO < S <= PD	18,9	GPO < S <= PD	19,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpChelmLunawMOB	manualny		Brak danych	14,6	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpGrudSienki	manualny	19,6	GPO < S <= PD	16,1	DPO < S <= GPO	18,6	GPO < S <= PD	17,7	GPO < S <= PD	15,4	DPO < S <= GPO
KpMogiNowMOB	automatyczny	20,6	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNakiWawrzy	automatyczny		Brak danych		Brak danych	24,4	GPO < S <= PD	17,8	GPO < S <= PD	16,7	DPO < S <= GPO
KpSolecRowecMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	20,9	GPO < S <= PD	19,1	GPO < S <= PD		Brak danych
KpSwiecPawlMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	12,3	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
KpZielBoryTu	manualny	9,6	S <= DPO	8,6	S <= DPO	8,7	S <= DPO	8,4	S <= DPO	8,4	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	manualny	0,012	S <= DPO	0,010	S <= DPO	0,012	S <= DPO	0,010	S <= DPO	0,007	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	0,006	S <= DPO	0,007	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,004	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	0,007	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,008	S <= DPO	0,007	S <= DPO	0,005	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpBrodKochan	manualny	0,006	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	0,006	S <= DPO	0,006	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpGrudSienki	manualny	0,011	S <= DPO	0,009	S <= DPO	0,012	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpInowSolank	manualny	0,006	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,006	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpKoniczynka	manualny	0,005	S <= DPO	0,005	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	0,010	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	0,008	S <= DPO	0,007	S <= DPO	0,005	S <= DPO
KpWieniZdroj	manualny	0,005	S <= DPO	0,005	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	manualny	0,002	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,003	S <= DPO	0,001	S <= DPO	0,001	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	manualny	1,0	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO	1,2	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------	--------------

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
KpToruDziewu	manualny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,7	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **Wskaźnik** As(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
KpWloclGniaz	manualny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **Wskaźnik** As(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
KpBrodKochan	manualny	0,8	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpGrudSienki	manualny	0,8	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpInowSolank	manualny	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,8	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpKoniczynka	manualny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	1,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	0,8	S <= DPO	1,3	S <= DPO	0,8	S <= DPO
KpWieniZdroj	manualny	0,5	S <= DPO	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	manualny	0,4	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	manualny	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpBrodKochan	manualny	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpGrudSienki	manualny	0,4	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpInowSolank	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO		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
KpKoniczynka	manualny	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	0,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO
KpWieniZdroj	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	manualny	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,0	S <= DPO	0,0	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	manualny	1,8	S <= DPO	1,1	S <= DPO	2,1	S <= DPO	1,3	S <= DPO	0,9	S <= DPO

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	1,5	S <= DPO	1,9	S <= DPO	3,0	S <= DPO	1,7	S <= DPO	1,4	S <= DPO

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	1,5	S <= DPO	0,8	S <= DPO	1,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO	0,7	S <= DPO

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpBrodKochan	manualny	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpCiechTezni	manualny	0,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpGrudSienki	manualny	0,9	S <= DPO	0,9	S <= DPO	2,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpInowSolank	manualny	1,1	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
KpKoniczynka	manualny	1,0	S <= DPO	0,9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklSkargi	manualny	1,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	2,4	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,3	S <= DPO
KpWieniZdroj	manualny	0,6	S <= DPO	0,9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpZielBoryTu	manualny	0,5	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,2	S <= DPO

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

Kod strefy PL0401 **Nazwa strefy** aglomeracja bydgoska **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
KpBydWarszaw	manualny	2,5	S > PD	2,4	S > PD	2,9	S > PD	2,0	S > PD	2,0	S > PD

Kod strefy PL0402 **Nazwa strefy** miasto Toruń **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
KpToruDziewu	manualny	1,5	GPO < S <= PD	1,6	S > PD	1,7	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0403 **Nazwa strefy** miasto Włocławek **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
KpWloclGniaz	manualny	2,0	S > PD	1,9	S > PD	2,5	S > PD	1,9	S > PD	1,8	S > PD

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpBrodKochan	manualny	2,7	S > PD	3,2	S > PD	3,5	S > PD	2,9	S > PD	2,3	S > PD
KpCiechTezni	manualny	1,9	S > PD	2,1	S > PD	2,4	S > PD	1,9	S > PD	1,5	S > PD
KpGrudSienki	manualny	3,1	S > PD	2,9	S > PD	3,9	S > PD	2,7	S > PD	2,2	S > PD
KpInowSolank	manualny	1,4	GPO < S <= PD	1,5	S > PD	1,9	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	1,0	GPO < S <= PD
KpKoniczynka	manualny	1,3	GPO < S <= PD	1,6	S > PD	2,0	S > PD	1,4	GPO < S <= PD	1,2	GPO < S <= PD
KpNaklSkargi	manualny	4,1	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
KpNaklWawrzy	manualny		Brak danych		Brak danych	3,9	S > PD	3,1	S > PD	2,6	S > PD
KpWieniZdroj	manualny	1,2	GPO < S <= PD	1,7	S > PD	1,7	S > PD	0,9	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD
KpZielBoryTu	manualny	0,5	DPO < S <= GPO	0,7	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD	0,5	DPO < S <= GPO	0,3	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy PL0404 *Nazwa strefy* strefa kujawsko-pomorska *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
KpZielBoryTu	automatyczny	4,4	S <= DPO	2,6	S <= DPO	2,0	S <= DPO	3,3	S <= DPO	2,2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – NO_x - ochrona roślin

Kod strefy PL0404 *Nazwa strefy* strefa kujawsko-pomorska *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
KpZielBoryTu	automatyczny	5,2	S <= DPO	5,5	S <= DPO	5,6	S <= DPO	5,1	S <= DPO	5,7	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona roślin

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpKoniczynka	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	10498,4	GPO < S <= PD		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	14293,6	GPO < S <= PD	13318,1	S <= GPO		Brak danych		Brak danych	10247,4	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0404 **Nazwa strefy** strefa kujawsko-pomorska **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
KpKoniczynka	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	10913,9	GPO < S <= PD		Brak danych
KpZielBoryTu	automatyczny	14409,6	GPO < S <= PD	5982,5	S <= GPO		Brak danych		Brak danych	10350,1	GPO < S <= PD