



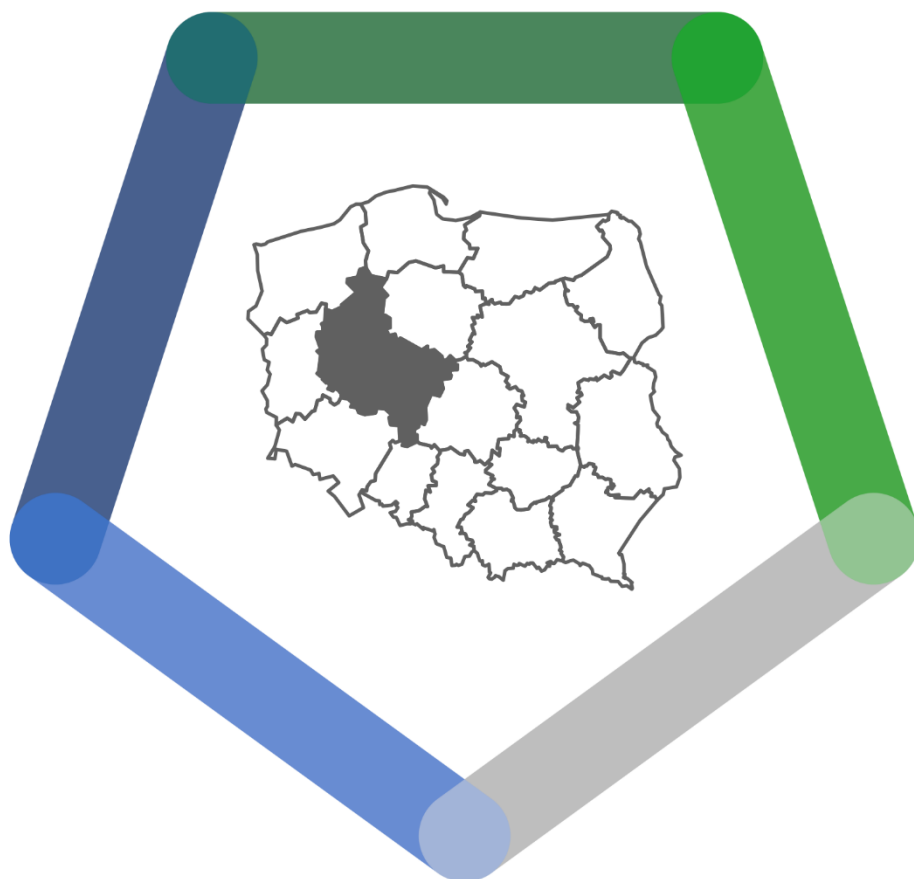
Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

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

Poznań 2024



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu

ul. Czarna Rola 4

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019–2023

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

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Anna Chlebowska-Styś – wojewódzki koordynator oceny

Patrycja Wajda

Magdalena Rogawska

Poznań, czerwiec 2024

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	3
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	5
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	8
2.3. Metodyka wykonywania oceny	9
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	11
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	15
3. Obszar podlegający ocenie	18
3.1. Podział województwa na strefy	18
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	19
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019–2023	19
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej	28
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	30
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	33
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	33
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	35
5.1.3. Tlenek węgla (CO)	39
5.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	40
5.1.5. Ozon (O ₃)	42
5.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	45
5.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	48
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	51
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	52
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	55
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	56
5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	58
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	61
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	61
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	61
5.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	63
5.2.3. Ozon (O ₃)	65
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	67
6. Udokumentowanie wyników oceny	67
7. Podsumowanie oceny	68
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	70
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 wielkopolskiego.

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

Wynikiem końcowym wykonanych analiz było sklasyfikowanie stref województwa wielkopolskiego 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 wielkopolskiego 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 powietrzu w postaci poziomów dopuszczalnych i docelowych lub celu długoterminowego, 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 pyłe zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe 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 poszczególnej substancji.

Zgodnie z art. 88 ustawy – Poś, w wyniku oceny pięcioletniej dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu każdej substancji, wyodrębniając strefy, w których:

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

Wartości górnego i dolnego progu oszacowania dla zanieczyszczeń, dla których wymagane jest wykonywanie ocen jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z określonymi w dyrektywach

2008/50/WE i 2004/107/WE. Wartości te, dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, podano w tabeli 2.1.

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

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długo- terminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	
1	dwutlenek siarki (SO ₂)	ochrona zdrowia	24-godz.	125 [µg/m ³]	60% 75 [µg/m ³]	40% 50 [µg/m ³]	3 razy
		ochrona 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)	ochrona 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)	ochrona roślin	rok	30 [µg/m ³]	80% 24 [µg/m ³]	65% 19,5 [µg/m ³]	-
4	tlenek węgla (CO)	ochrona zdrowia	8-godz.	10 [mg/m ³]	70% 7 [mg/m ³]	50% 5 [mg/m ³]	-
5	benzen (C ₆ H ₆)	ochrona zdrowia	rok	5 [µg/m ³]	70% 3,5 [µg/m ³]	40% 2,0 [µg/m ³]	-
6	ozon (O ₃)	ochrona zdrowia	maks. dobowe ze stężeń 8-godz.	120 [µg/m ³]	100% 120 [µg/m ³]	-	-
		ochrona roślin	AOT40 ¹ w okresie wegetacyjnym (1 V – 31 VII)	6 000 [µg/m ³ x h]	100% 6 000 [µg/m ³ x h]	-	-
7	pył zawieszony PM10	ochrona 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	ochrona zdrowia	rok	25 [µg/m ³]	70% 17 [µg/m ³]	50% 12 [µg/m ³]	-
9	arsen (As)	ochrona zdrowia	rok	6 [ng/m ³]	60% 3,6 [ng/m ³]	40% 2,4 [ng/m ³]	-
10	kadm (Cd)	ochrona zdrowia	rok	5 [ng/m ³]	60% 3 [ng/m ³]	40% 2 [ng/m ³]	-
11	nikiel (Ni)	ochrona zdrowia	rok	20 [ng/m ³]	70% 14 [ng/m ³]	50% 10 [ng/m ³]	-

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekroczenia
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	
12	ołów (Pb)	ochrona zdrowia	rok	0,5 [µg/m ³]	70% 0,35 [µg/m ³]	50% 0,25 [µg/m ³]	-
13	benzo(a)piren (B(a)P)	ochrona zdrowia	rok	1 [ng/m ³]	60% 0,6 [ng/m ³]	40% 0,4 [ng/m ³]	-

¹⁾ AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³.

2.2. 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.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
		stężenie średnie w sezonie zimowym	µg/m ³	0	12 µg/m ³
2	dwutlenek azotu (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz.	µg/m ³	0	21 µg/m ³
3	tlenki azotu (NO _x)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	12,1 µg/m ³
4	tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	1 254 µg/m ³
5	benzen (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	1,3 µg/m ³
6	ozon (O ₃)	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	115 µg/m ³

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
		AOT40	$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$	0	15 866 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
7	pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9	ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2	0,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m^3	1	2,2 ng/m^3
11	kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m^3	1	3,2 ng/m^3
12	nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m^3	1	5,3 ng/m^3
13	benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m^3	1	2,8 ng/m^3

2.3. Metodyka wykonywania oceny

Zgodnie z wymaganiami art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oceny prowadzone w celu ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza są dokonywane przynajmniej co 5 lat. Klasyfikacji stref pod kątem poziomu określonej substancji dokonuje się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Ocena pięcioletnia została wykonana w 2024 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną roczną i obejmowała lata 2019–2023. Przekroczenie górnego lub dolnego progu oszacowania ocenia się na podstawie stężeń danego zanieczyszczenia w strefie, z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane.

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

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

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

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (w ocenie wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin) ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. **Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie,**

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

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

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

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

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

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

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

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

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

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

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

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- szacowanie rozkładu stężenia zanieczyszczenia na podstawie rezultatów modelowania matematycznego przeprowadzonego dla roku podlegającego ocenie, uzupełnionych wynikami pomiarów oraz informacjami o reprezentatywności stanowisk pomiarowych, lokalizacji źródeł emisji zanieczyszczeń oraz ich aktywności, a także zagospodarowaniu i wykorzystaniu terenu,
- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub w innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze – w przypadku, gdy nie jest dostępne modelowanie,
- wykorzystanie wyników pomiarów niestanowiących wystarczającej podstawy do oceny, tj. niespełniające wymagań w zakresie jakości danych, nawet określonych dla pomiarów wskaźnikowych, lecz umożliwiające przeprowadzenie analiz użytecznych na potrzeby oceny rocznej,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
- szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń na podstawie pomiarów prowadzonych z wykorzystaniem mierników pasywnych.

2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

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

Tabela 2.3. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia ludzi) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu zawieszzonego PM₁₀, pyłu zawieszzonego PM_{2,5} i Pb w pyle zawieszonym PM₁₀

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające dla oceny mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. W odniesieniu do SO ₂ i NO ₂ istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na przynajmniej jednym stałym stanowisku. W odniesieniu do pyłu zawieszzonego PM _{2,5} na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach. <i>Dodatkowo na terenie stref - aglomeracji oraz 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.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie - aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców oraz w strefie - mieście 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 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

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
		<p>informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie²⁾.</p> <p>W przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku w strefie).</p> <p>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.</p>

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 - ochrona roślin
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	<p>Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km².</p> <p>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.</p> <p>Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.</p>
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	<p>Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km².</p> <p>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.</p>
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	<p>Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km².</p> <p>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.</p>
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	<p>Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.</p>

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 nieorganizowanej i/lub małe źródła emisji), źródła punktowe mające istotny wpływ na jakość powietrza na terenach zamieszkałych strefy,
- wykorzystywania innych metod oceny w celu uzupełnienia informacji uzyskiwanych z pomiarów na stałych stacjach monitoringu.

W tabeli 2.8 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyle

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:

- jedno stanowisko na 20 000 km², jeśli stężenia przekraczają górny próg oszacowania,
- jedno 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:

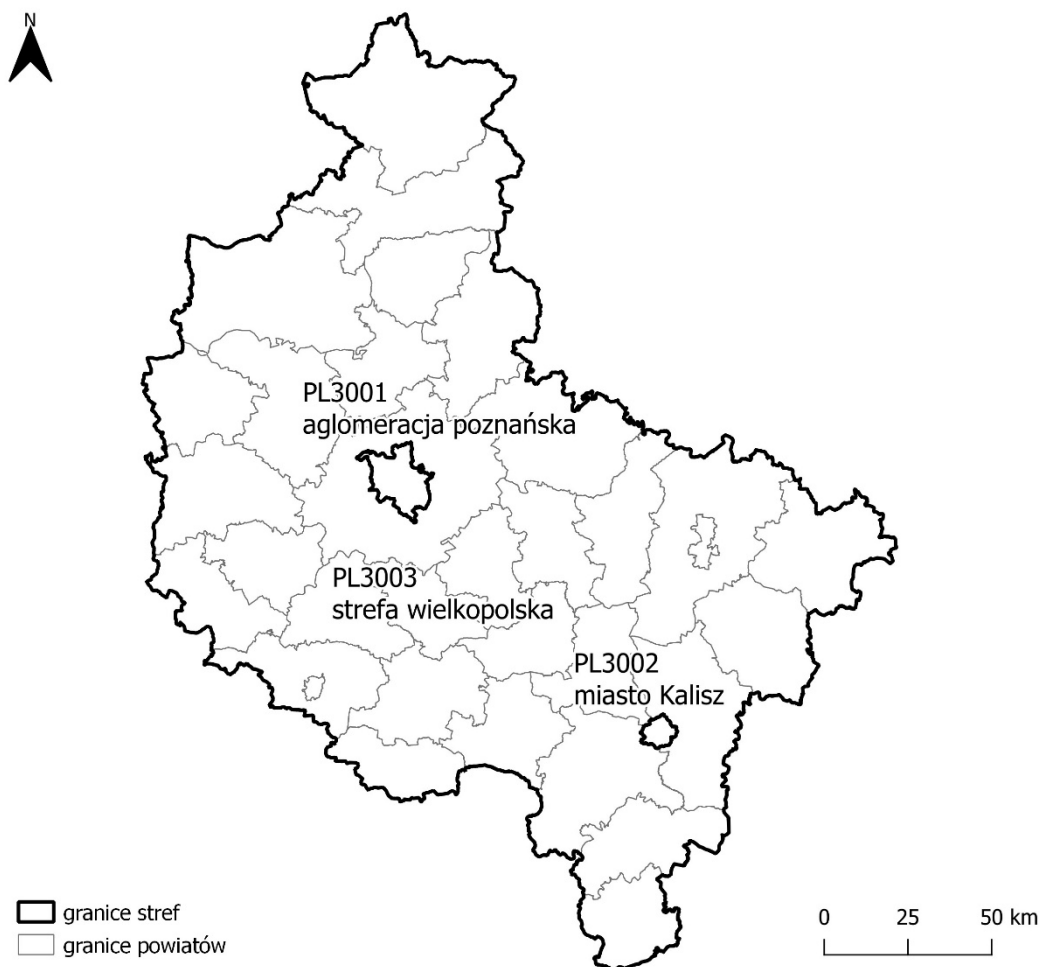
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie wielkopolskim strefy stanowią: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz oraz strefa wielkopolska (tab. 3.1 i rys. 3.1).

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

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie wielkopolskim 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	PL3001	aglomeracja poznańska	aglomeracja	262	538 439	tak	nie
2	PL3002	miasto Kalisz	miasto	69	93 137	tak	nie
3	PL3003	strefa wielkopolska	pozostały obszar województwa	29 496	2 856 397	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa wielkopolskiego 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 wielkopolskim funkcjonował w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Pomiary, w ramach systemu PMS, wykonywane były:

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

Prowadzony w latach 2019–2023 monitoring jakości powietrza obejmował substancje określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, benzen, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}, a także ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀. Dodatkowo, na jednej stacji miejskiej w strefie aglomeracja poznańska, prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM₁₀ pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Monitoring prowadzony za pomocą stacji stałych, wykonujących wieloletnie pomiary w jednej lokalizacji, uzupełniany był jedną mobilną stacją pomiarową, za pomocą której wykonywano roczne pomiary w wybranych miejscowościach województwa wielkopolskiego nieobjętych stałym monitoringiem powietrza.

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

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

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

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

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

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
1	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
2	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
3	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
4	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
5	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
6	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
7	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
8	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
9	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznPolank	Poznań, ul. Polanka	ul. Polanka	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
10	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznPolank	Poznań, ul. Polanka	ul. Polanka	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
11	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznPolank	Poznań, ul. Polanka	ul. Polanka	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
12	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznRatajeMOB	Poznań - RatajeMOB	ul. Żelazna	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna	X	X			
13	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznRatajeMOB	Poznań - RatajeMOB	ul. Żelazna	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna	X	X			
14	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznRatajeMOB	Poznań - RatajeMOB	ul. Żelazna	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna	X	X			
15	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	Ni(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 poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
17	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
18	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
19	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
20	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
21	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
22	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
23	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
24	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
25	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
26	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	ul. Szymanowskiego 17	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
27	aglomeracja poznańska	PL3001	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	ul. Szymanowskiego 17	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
28	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
29	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
30	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
31	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	As(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
32	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
33	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
34	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
35	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
36	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
37	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
38	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
39	miasto Kalisz	PL3002	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	PM ₁₀	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
40	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	C ₆ H ₆	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	
41	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
42	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	NO _x	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
43	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
44	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	PM ₁₀	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
45	strefa wielkopolska	PL3003	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	SO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X				
46	strefa wielkopolska	PL3003	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	ul. Paczkowskiego 13	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
47	strefa wielkopolska	PL3003	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	ul. Paczkowskiego 13	BaP(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
48	strefa wielkopolska	PL3003	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	ul. Paczkowskiego 13	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
49	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
50	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
51	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
52	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
53	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
54	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
55	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoscianMayMOB	Kościąn, ul. Maya	ul. Maya	PM _{2,5}	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
56	strefa wielkopolska	PL3003	WpKoscianMayMOB	Kościąn, ul. Maya	ul. Maya	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
57	strefa wielkopolska	PL3003	WpKozieosLes	Koziegłowy, os. Leśne	osiedle Leśne 22	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
58	strefa wielkopolska	PL3003	WpKozieosLes	Koziegłowy, os. Leśne	osiedle Leśne 22	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
59	strefa wielkopolska	PL3003	WpKozieosLes	Koziegłowy, os. Leśne	osiedle Leśne 22	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
60	strefa wielkopolska	PL3003	WpKozieosLes	Koziegłowy, os. Leśne	osiedle Leśne 22	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
61	strefa wielkopolska	PL3003	WpKozieosLes	Koziegłowy, os. Leśne	osiedle Leśne 22	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
62	strefa wielkopolska	PL3003	WpLeszKiepur	Leszno, ul. Kiepury	ul. Kiepury 45	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
63	strefa wielkopolska	PL3003	WpLeszKiepur	Leszno, ul. Kiepury	ul. Kiepury 45	BaP(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
64	strefa wielkopolska	PL3003	WpMosinaCzer	Mosina, ul. Czereśniowa	ul. Czereśniowa 4	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
65	strefa wielkopolska	PL3003	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
66	strefa wielkopolska	PL3003	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
67	strefa wielkopolska	PL3003	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
68	strefa wielkopolska	PL3003	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
69	strefa wielkopolska	PL3003	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
70	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	
71	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
72	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	
73	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X		X	X	
74	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
75	strefa wielkopolska	PL3003	WpOstWieWyso	Ostrów Wielkopolski, ul. Wysocka	ul. Wysocka 57	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
76	strefa wielkopolska	PL3003	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	Piaski 10	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
77	strefa wielkopolska	PL3003	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	Piaski 10	NO _x	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
78	strefa wielkopolska	PL3003	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	Piaski 10	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
79	strefa wielkopolska	PL3003	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	Piaski 10	SO ₂	aut.	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
80	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	
81	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
82	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X				
83	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
84	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
85	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
86	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
87	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
88	strefa wielkopolska	PL3003	WpPilaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
89	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
90	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
91	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
92	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
93	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
94	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X
95	strefa wielkopolska	PL3003	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	al. Mickiewicza	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna					X

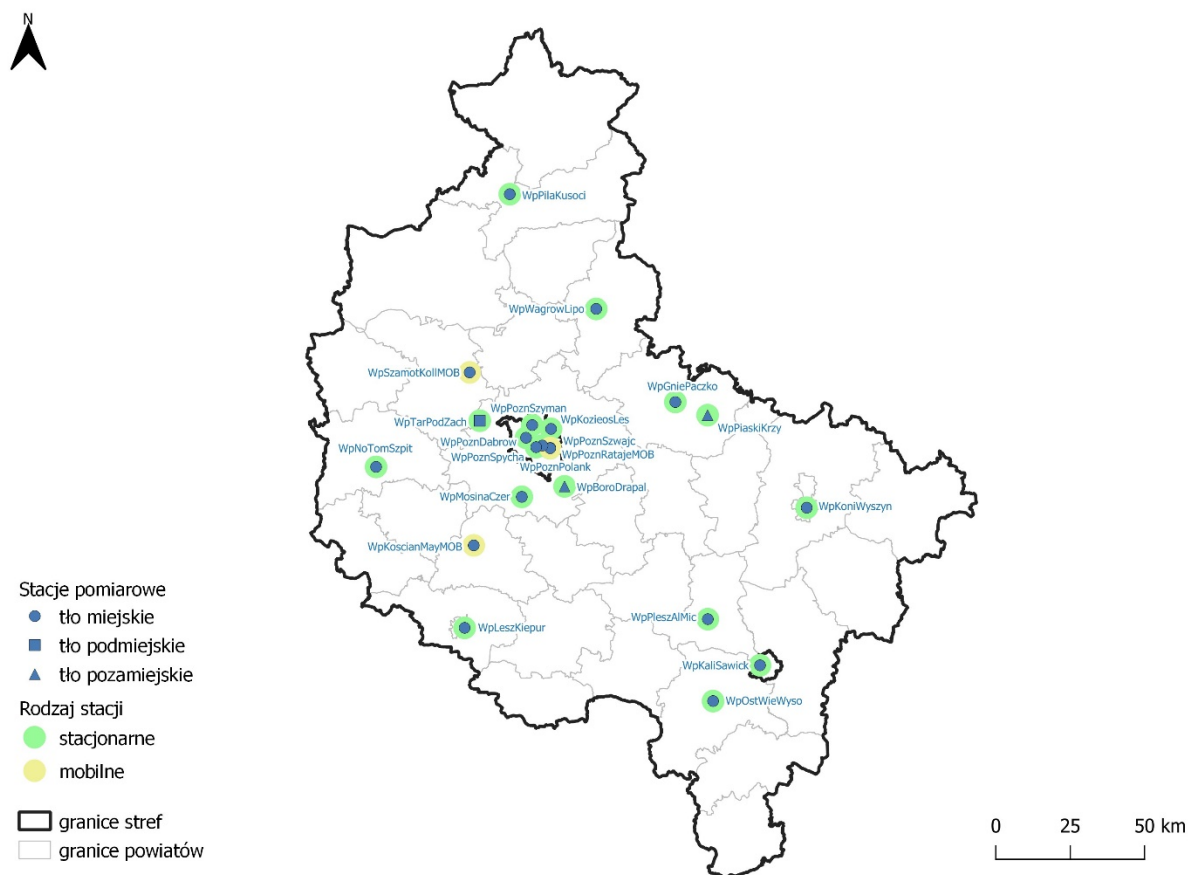
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
96	strefa wielkopolska	PL3003	WpSzamotKollMOB	Szamotuły, ul. Kołtątaja	ul. Kołtątaja 1	NO ₂	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
97	strefa wielkopolska	PL3003	WpSzamotKollMOB	Szamotuły, ul. Kołtątaja	ul. Kołtątaja 1	PM10	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
98	strefa wielkopolska	PL3003	WpSzamotKollMOB	Szamotuły, ul. Kołtątaja	ul. Kołtątaja 1	PM _{2,5}	aut.	tło	miejski	mobilna			X	X	
99	strefa wielkopolska	PL3003	WpTarPodZach	Tarnowo Podgórze, ul. Zachodnia	ul. Zachodnia	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X		
100	strefa wielkopolska	PL3003	WpTarPodZach	Tarnowo Podgórze, ul. Zachodnia	ul. Zachodnia	Pb(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X				
101	strefa wielkopolska	PL3003	WpTarPodZach	Tarnowo Podgórze, ul. Zachodnia	ul. Zachodnia	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna			X	X	
102	strefa wielkopolska	PL3003	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	ul. Lipowa	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
103	strefa wielkopolska	PL3003	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	ul. Lipowa	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

aut. – pomiar metodą automatyczną

man. – pomiar metodą manualną

tło – stanowisko pomiaru tła

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



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

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

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

Realizacja modelowania stężeń wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy – Prawo Ochrony Środowiska

(art. 88 ust. 6 ustawy – Poś), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przekazywanych do GIOŚ wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza i obejmuje następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, pył zawieszony PM10, pył zawieszony 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-lagranżowski. 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 zawieszonego 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 zawieszonego 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 wielkopolskim.

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 PM2,5. 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 jedynej 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 kontynuowaniu lub zakończeniu, czy uruchomieniu 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 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, że obszary oznaczone wyższymi grupami intensywności, nie zawsze są obszarami występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych, tylko rejonami wskazanymi 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 wielkopolskim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w trzech strefach: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz i strefa wielkopolska dla 12 zanieczyszczeń.

5.1.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki wykonywane na 8 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

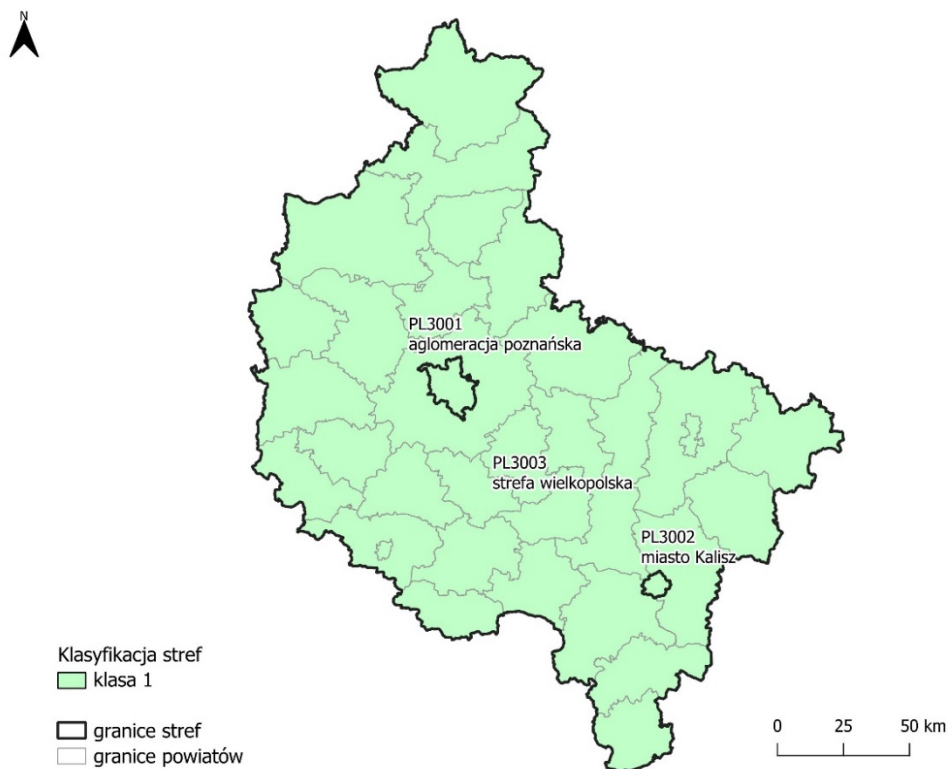
Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019–2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia 24-godzinnego dwutlenku siarki 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 dwutlenku siarki z rocznych serii stężeń dobowych (125 µg/m³) w latach 2019–2023 (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
PL3001	aglomeracja poznańska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO₂. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.



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

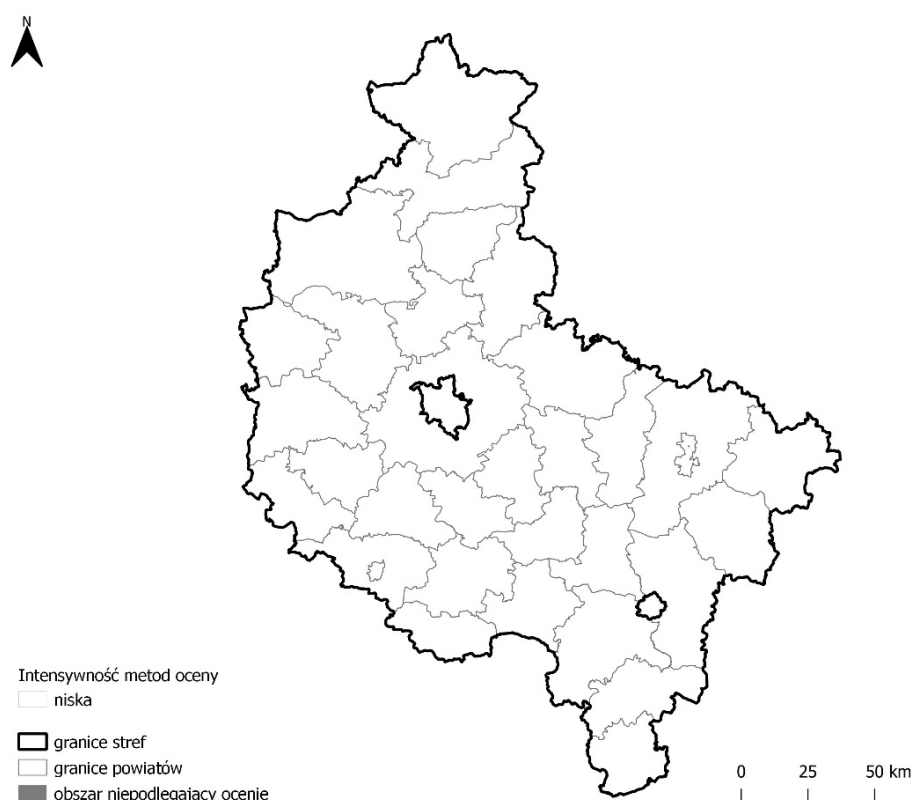
W tabeli 5.2 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	3	0	0	PI, MM	0

Dla dwutlenku siarki liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref 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 substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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 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. Mapa przedstawia obszar o niskiej intensywności metod oceny obejmujący całe województwo wielkopolskie.



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

5.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

W ocenie pięcioletniej za lata 2019–2023 uwzględniono wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu wykonywane na 11 automatycznych stanowisk pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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 stref: miasto Kalisz i wielkopolskiej do klasy 1. Strefie aglomeracji poznańskiej przypisano klasę 2, ze względu na przekroczenie dolnego progu oszacowania w 3 z 5 analizowanych lat.

Na podstawie drugiego kryterium oceny (stężenie średnie roczne) wszystkie 3 strefy uzyskały klasę 1. Stężenie średnie roczne uzyskane w województwie wielkopolskim przekroczyło dolny próg oszacowania jedynie w 2022 roku w strefie aglomeracji poznańskiej (tabela 5.3, rysunek 5.3).

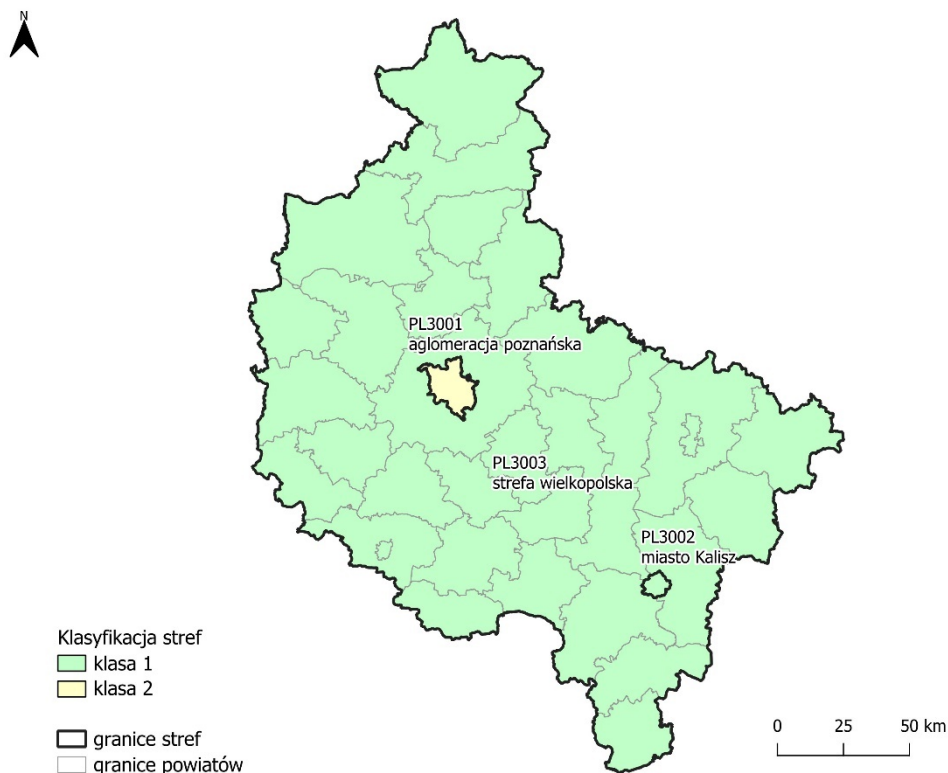
Tabela. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL3001	aglomeracja poznańska	2	S1	DPO < S <= GPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	2
			Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	1
PL3002	miasto Kalisz	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
PL3003	strefa wielkopolska	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

W tabeli 5.4 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Zgodnie z wynikiem oceny dla dwutlenku azotu, strefę aglomeracja poznańska zaliczono do klasy 2, jest to równoznaczne z obowiązkiem prowadzenia pomiarów na co najmniej jednym stanowisku w strefie.

Strefy: miasto Kalisz i wielkopolską, ze względu na wynik oceny dla dwutlenku azotu, zaliczono do klasy 1. Prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego (1-godzinne) dla NO₂.



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

Należy 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 pozostałych stacjach. Powyższe wymagania zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.4.

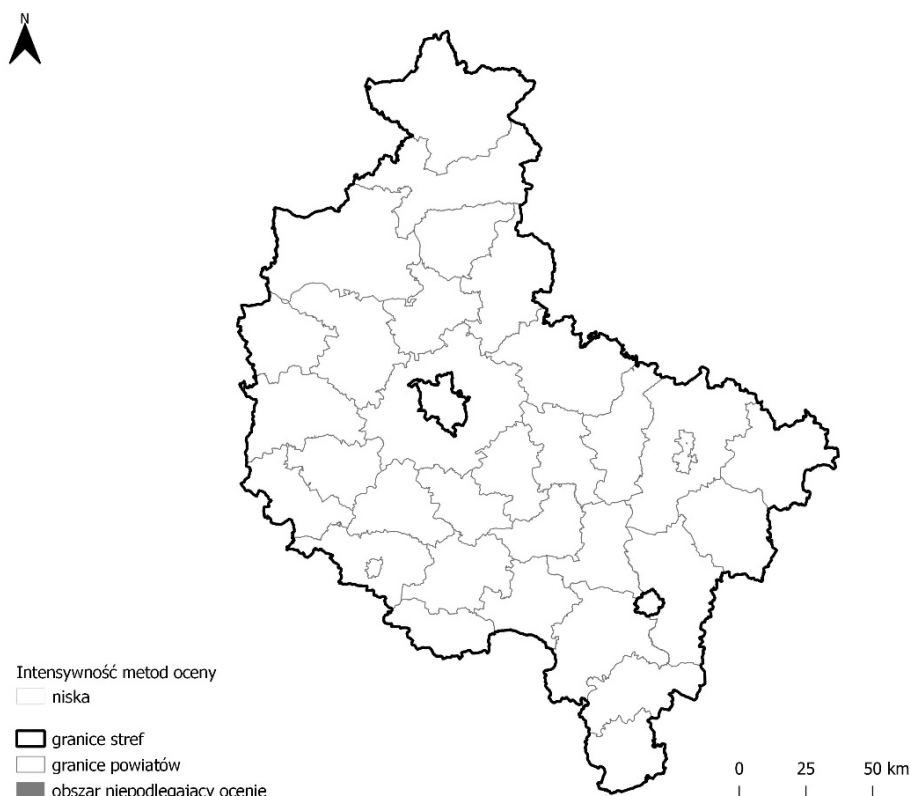
Na obszarze wszystkich 3 stref województwa wymagane jest prowadzenie pomiaru ozonu, zgodnie z powyższym wymagany jest równoczesny pomiar NO₂: na 1 stanowisku w strefie aglomeracja poznańska, na 1 stanowisku w strefie miasto Kalisz oraz na 2 stanowiskach w strefie wielkopolskiej. Powyższe wymagania zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.4.

Dla dwutlenku azotu liczba stanowisk pomiarowych dla wszystkich stref w województwie jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL3002	miasto Kalisz	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL3003	strefa wielkopolska	Tak	5	0	3	PI, MM	2

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku azotu przedstawiono na rysunku 5.4. Mapa przedstawia obszar o niskiej intensywności metod oceny obejmujący całe województwo wielkopolskie.



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

5.1.3. Tlenek węgla (CO)

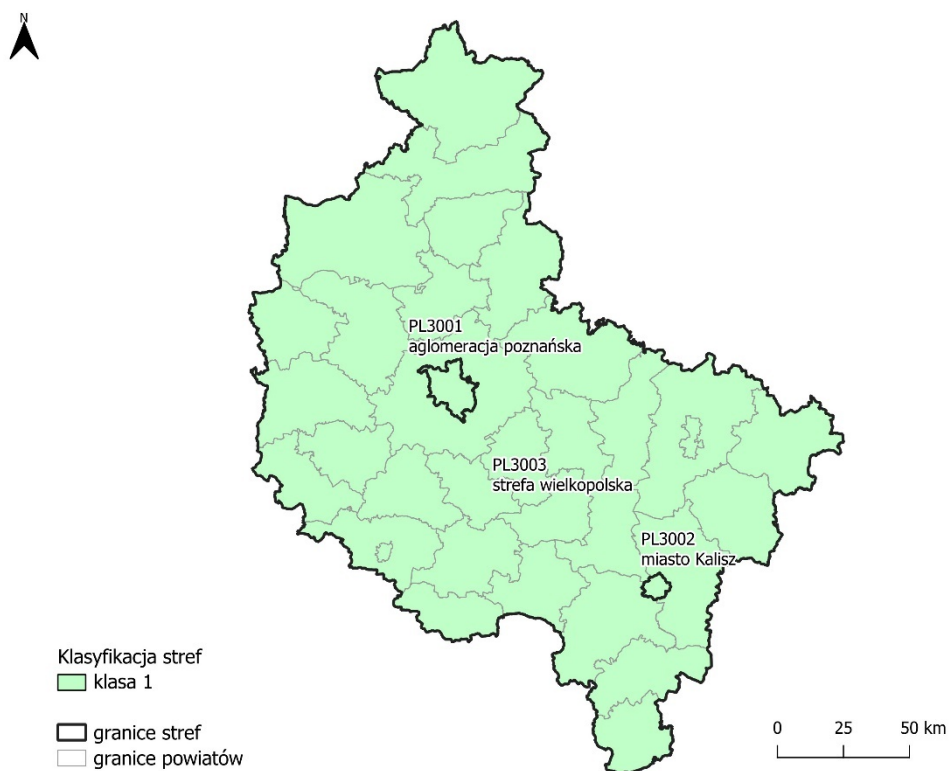
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla wykonywane na 7 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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/m³). W związku z powyższym wszystkie strefy uzyskały w ocenie 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
PL3001	aglomeracja poznańska	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	S8	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W tabeli 5.6 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji) w poszczególnych strefach województwa.

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, na ich obszarze 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 pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	2	0	0	PI	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	2	0	0	PI	0

5.1.4. Benzen (C₆H₆)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza benzenem wykonywane na 5 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

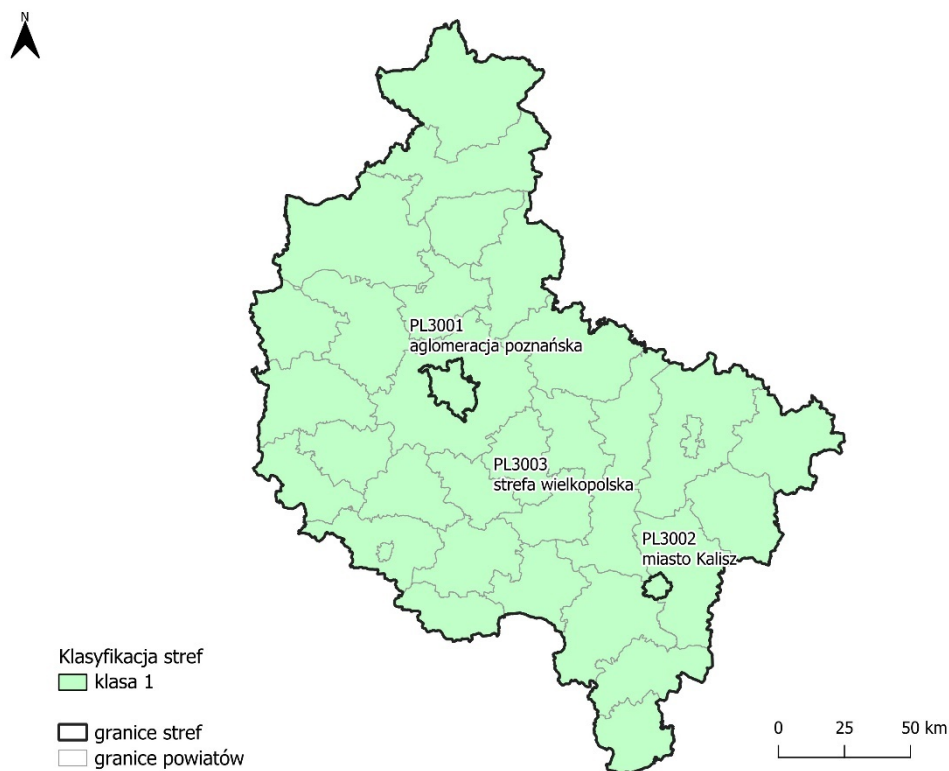
Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne benzenu. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia średniego rocznego benzenu wyższego od dolnego progu oszacowania (2 µg/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. W związku z powyższym wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę 1 (tabela 5.7, rysunek 5.6).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
------------	--------------	--------------	----------	------	------	------	------	------

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.6. Wyniki klasyfikacji stref w województwie wielkopolskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

W tabeli 5.8 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji) w poszczególnych strefach województwa.

Ponieważ wszystkie strefy otrzymały klasę 1, na ich obszarze 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 pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	2	0	0	PI	0

5.1.5. Ozon (O₃)

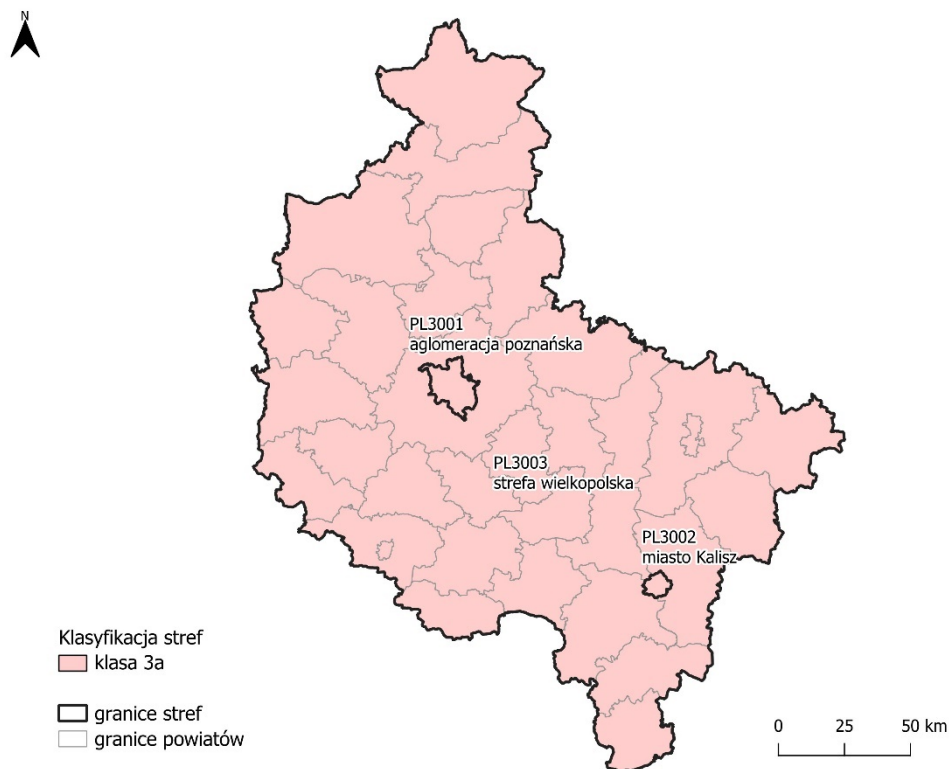
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza ozonem wykonywane na 6 automatycznych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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.

We wszystkich strefach uzyskane stężenia mieściły się między poziomem docelowym a górnym progiem oszacowania. W związku z powyższym wszystkim strefom przypisano klasę 3a.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL3002	miasto Kalisz	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL3003	strefa wielkopolska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



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

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

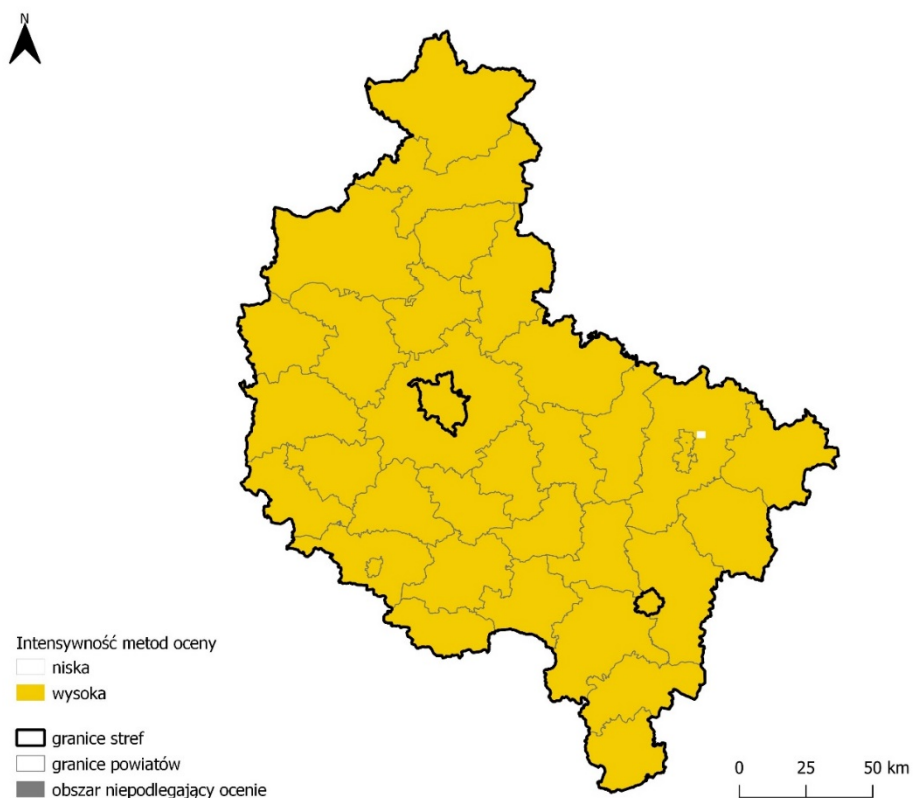
Zgodnie z wynikiem oceny dla ozonu, we wszystkich strefach województwa wielkopolskiego wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach (tabela 5.10). Prowadzenie pomiarów ozonu jest niezbędne także ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Ponadto, na stacjach mierzących ozon, wymagane jest również monitorowanie poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne metody szacowania.

Z uwagi na fakt, że ozon jest jednym z zanieczyszczeń uwzględnionych w obowiązującym programie ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej, konieczne jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz monitorowania efektywności działań programu ochrony powietrza, a także określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL3001	aglomeracja poznańska	Tak	1	0	2	PI, MM	1
PL3002	miasto Kalisz	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL3003	strefa wielkopolska	Tak	3	0	6	PI, MM	2

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu ozonu przedstawiono na rysunku 5.8. Mapa przedstawia obszary o wysokiej intensywności metod oceny obejmujące prawie całe województwo wielkopolskie, z wyjątkiem niewielkiego obszaru w okolicy Lichenia Starego i Jeziora Licheńskiego.



Rysunek. 5.8. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim 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 20 stanowiskach pomiarowych w województwie, w tym na 9 stanowiskach automatycznych i 11 stanowiskach manualnych.

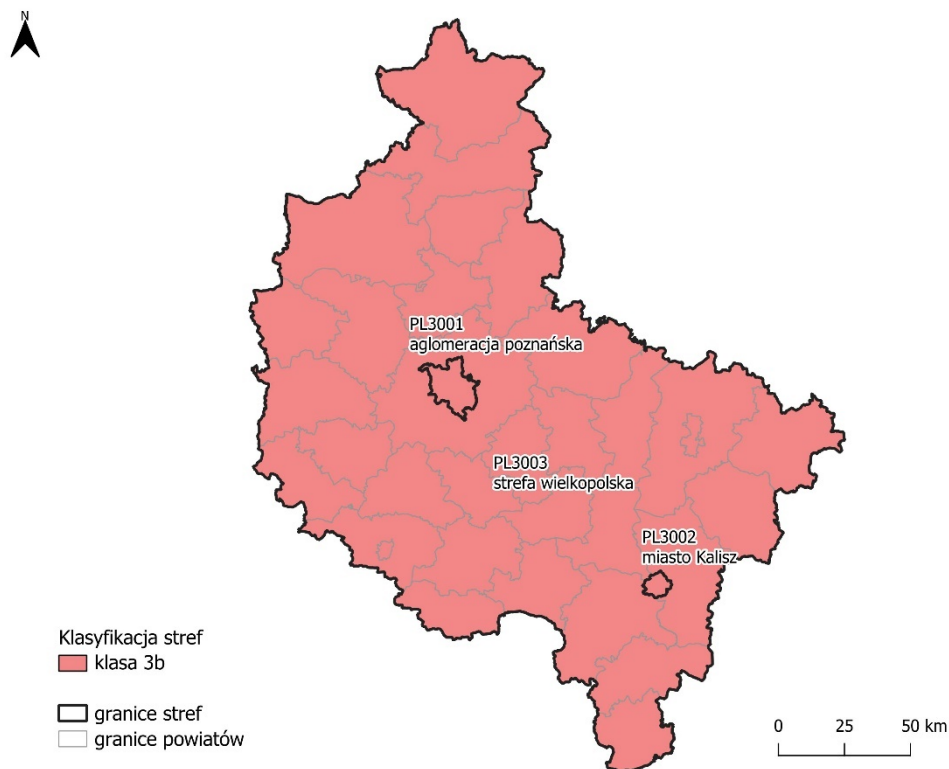
Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi są stężenia 24-godzinne oraz stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10. Wartości ocenianych parametrów statystycznych zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

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

We wszystkich strefach stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 przekraczały górny próg oszacowania i poziom dopuszczalny. W związku z powyższym przedmiotowemu parametrowi w strefach przypisano klasę 3b. Natomiast stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 w strefie wielkopolskiej mieściły się między górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. W związku z powyższym w ocenie strefie przypisano klasę 3a. W przypadku stref: aglomeracja poznańska oraz miasto Kalisz, stężenia średnie roczne, w 4 z 5 rozpatrywanych lat, mieściły się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania. Strefom: aglomeracja poznańska oraz miasto Kalisz, dla ww. parametru przypisano klasę 2. Wynikowa klasa oceny dla pyłu zawieszonego PM10 dla wszystkich stref to 3b (tabela 5.11, rysunek 5.9).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa parametru
PL3001	aglomeracja poznańska	3b	S24	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL3002	miasto Kalisz	3b	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL3003	strefa wielkopolska	3b	S24	S > PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3a



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

W tabeli 5.12 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

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 poznańska, 2 w strefie miasto Kalisz i 6 w strefie wielkopolskiej (tabela 5.12). Prowadzenie pomiarów pyłu zawieszonego PM10 jest niezbędne również ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne metody szacowania.

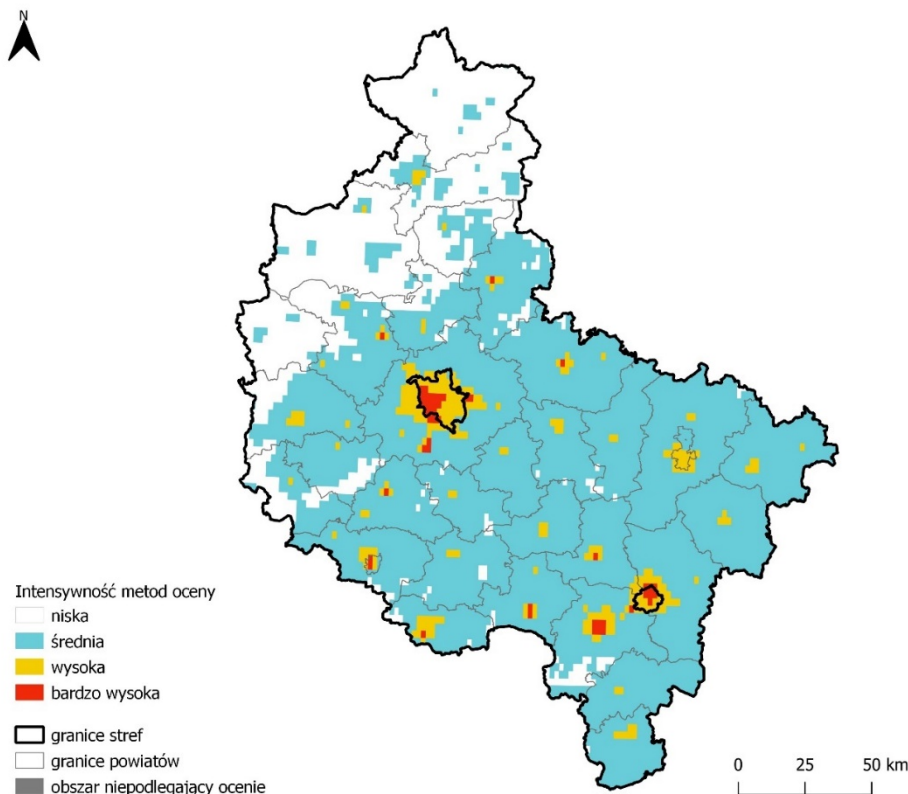
Ze względu na to, że stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekraczały poziom dopuszczalny (24-godzinny) i z uwagi na fakt, że pył zawieszony PM10 jest jednym z zanieczyszczeń uwzględnionych w każdym z obowiązujących programów ochrony powietrza dla poszczególnych stref w województwie, konieczne jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania oraz

monitorowania efektywności działań programów ochrony powietrza, a także określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia.

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 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	PM10	Tak	4	0	2	PI MM	1
PL3001	aglomeracja poznańska	PM2,5	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL3001	Razem PM10 i PM2,5			6	0	3	PI, MM	2
PL3002	miasto Kalisz	PM10	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL3002	miasto Kalisz	PM2,5	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL3002	Razem PM10 i PM2,5			2	0	2	PI, MM	2
PL3003	strefa wielkopolska	PM10	Tak	12	0	9	PI MM	5
PL3003	strefa wielkopolska	PM2,5	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL3003	Razem PM10 i PM2,5			14	0	10	PI, MM	6

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono na rysunku 5.10. Zgodnie z zaprezentowaną mapą, obszary o średniej intensywności metod oceny obejmują prawie całą strefę wielkopolską z wyłączeniem regionów północnych i częściowo zachodnich. Obszary o wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny obejmują strefy: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz oraz obszary miejskie na terenie strefy wielkopolskiej. Z przedstawionej mapy wynika, że najwyższy priorytet prowadzenia pomiarów dla pyłu zawieszonego PM10 występuje na obszarach miejskich we wszystkich strefach województwa.



Rysunek. 5.10. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim - 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 8 stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, w tym na 4 stanowiskach manualnych i 4 stanowiskach automatycznych. Wśród wszystkich 8 stanowisk, 3 są stanowiskami na stacji mobilnej.

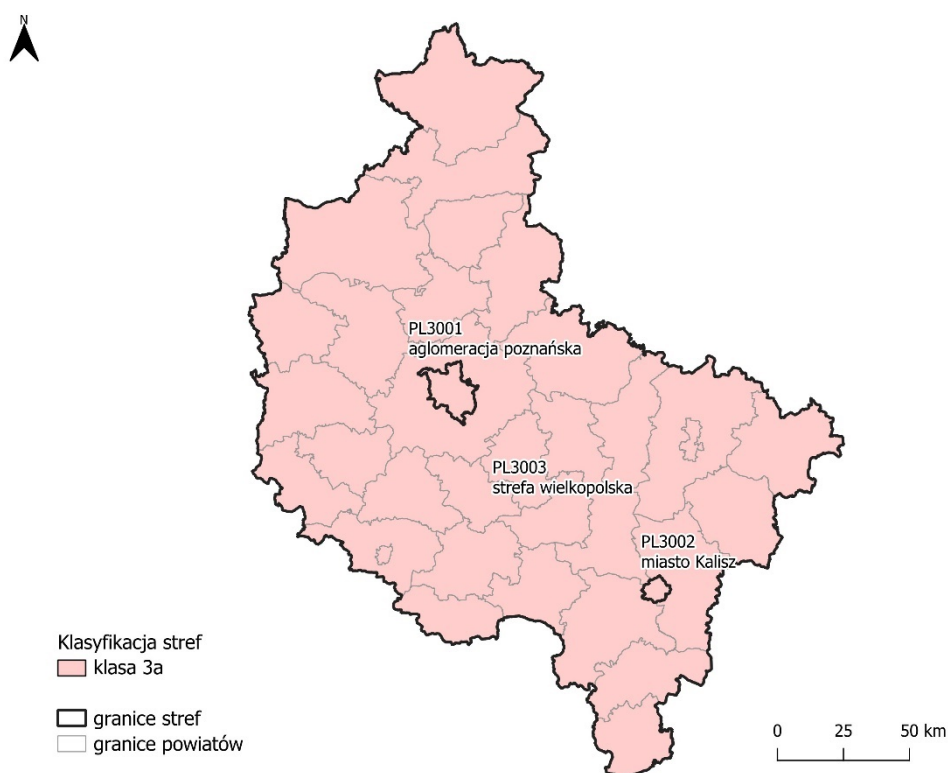
Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę zdrowia ludzi jest stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM2,5. Wartości ocenianego parametru statystycznego zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach 2019-2023 żadne stężenie średnie roczne nie było wyższe od poziomu dopuszczalnego ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W strefie wielkopolskiej we wszystkich latach w analizowanym okresie uzyskane stężenia mieściły się między górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. W strefie aglomeracji poznańskiej w 2020 i 2023 roku oraz w strefie mieście Kalisz w 2023 roku uzyskane stężenia mieściły się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania, w pozostałych latach mieściły się między górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. W związku z powyższym w ocenie wszystkim strefom przypisano klasę 3a (tabela 5.13, rysunek 5.11).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	3a	Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO
PL3002	miasto Kalisz	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO
PL3003	strefa wielkopolska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



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

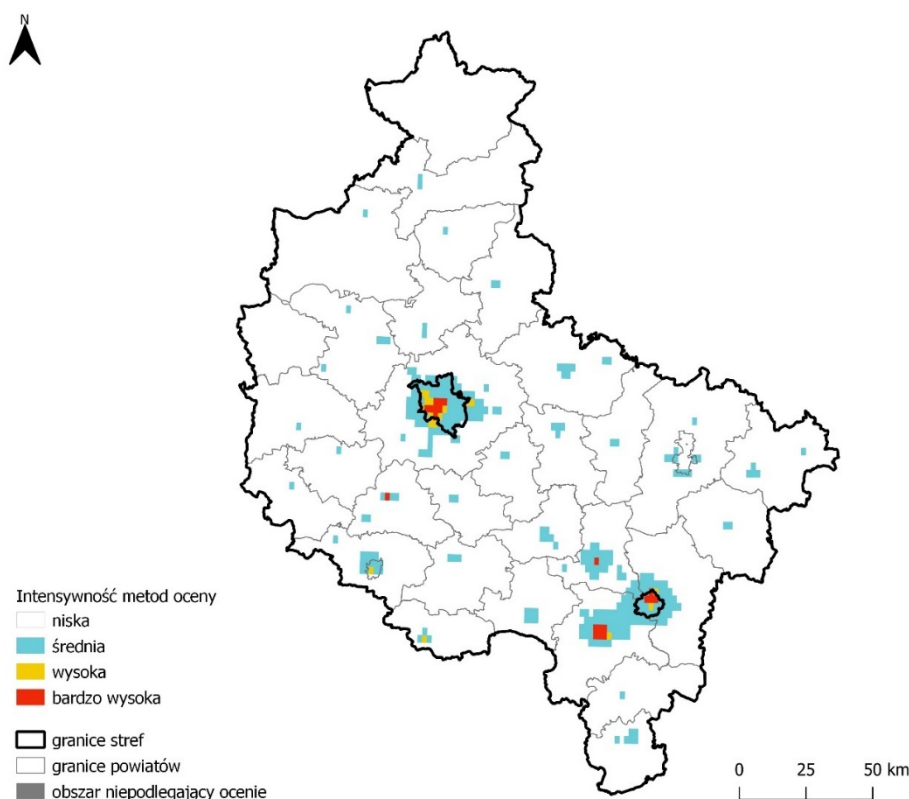
Niekorzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na pył zawieszony PM_{2,5} powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach są wysokie. Roczne oceny jakości powietrza muszą być wykonywane w oparciu o pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych, a dodatkowo 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 efektywności działań programu ochrony powietrza, a także określania tła substancji 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) oraz z uwagi na fakt, że pył zawieszony PM_{2,5} jest jednym z zanieczyszczeń

uwzględnionych w obowiązującym programie ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz, należy kontynuować pomiary na istniejących stanowiskach.

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 frakcji pyłu zawieszonego określa łączne wymogi 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. Zgodnie z zaprezentowaną mapą, obszary o niskiej intensywności metod oceny obejmują znaczną część strefy wielkopolskiej, z wyjątkiem terenów wokół dużych miast. Obszary o średniej, wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny obejmują strefy: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz oraz obszary miejskie na terenie strefy wielkopolskiej. Z przedstawionej mapy wynika, że najwyższy priorytet prowadzenia pomiarów dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje na terenie: Poznania, Kalisza, Ostrowa Wielkopolskiego, Pleszewa i Kościana.



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

5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM10

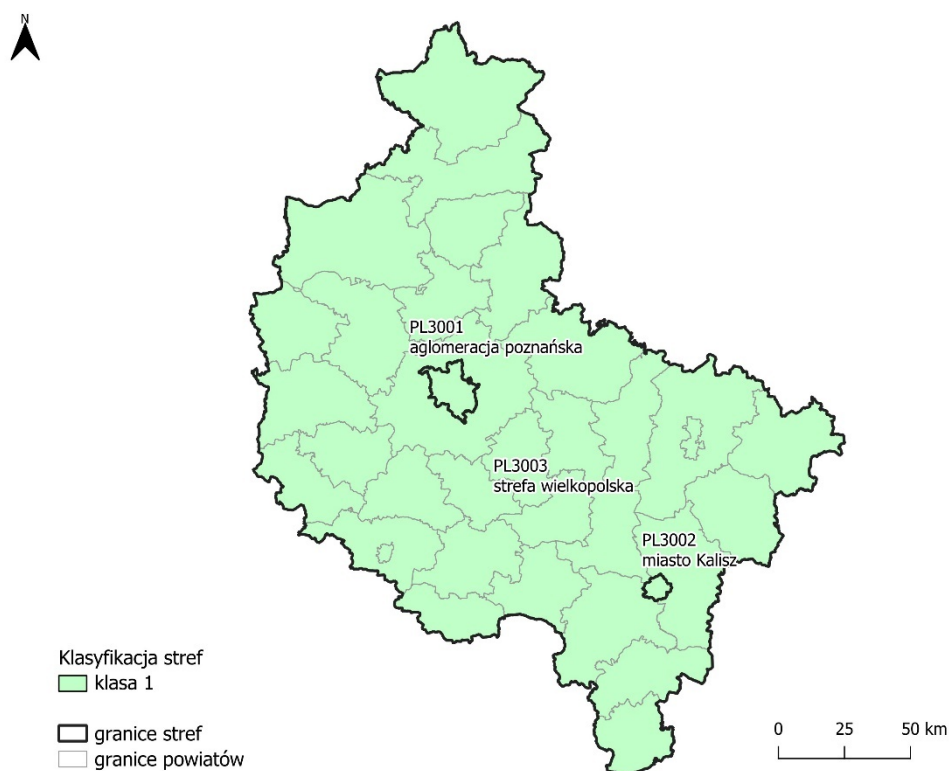
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 7 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia średniego rocznego ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 wyższego od dolnego progu oszacowania ($0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę 1 (tabela 5.14, rysunek 5.13).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W tabeli 5.15 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji) w poszczególnych strefach województwa.

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 - pomiary w stałych punktach pomiarowych nie muszą być prowadzone. 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 pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

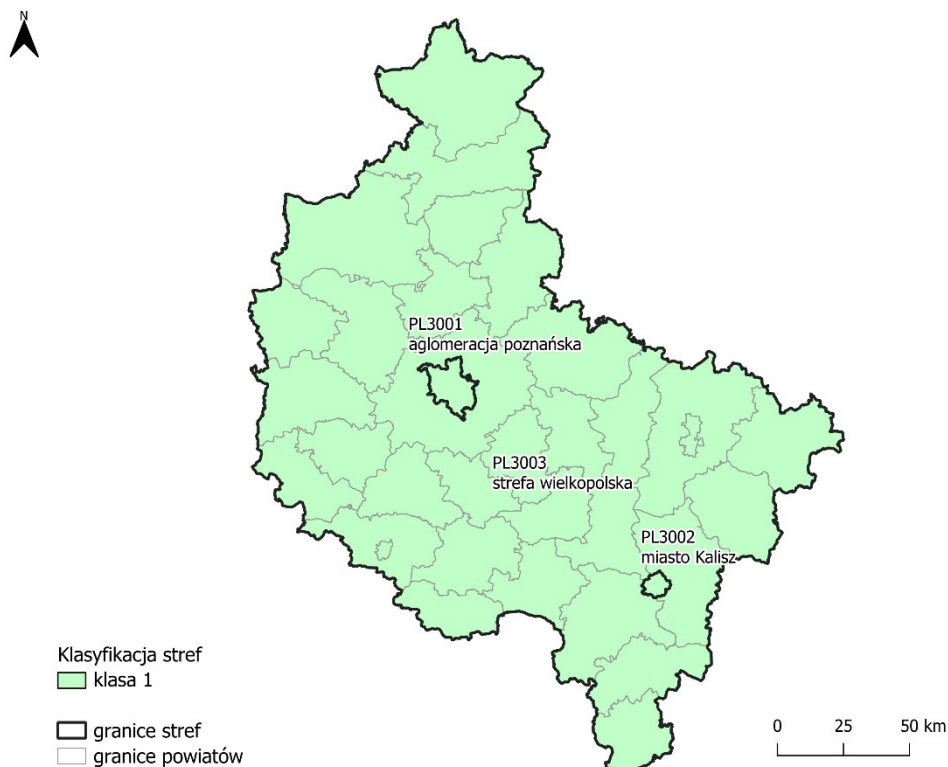
W ocenie pięcioletniej za lata 2019-2023 wykorzystano wyniki pomiarów stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 6 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia średniego rocznego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wyższego od dolnego progu oszacowania (2,4 ng/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę 1 (tabela 5.16, rysunek 5.14).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

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

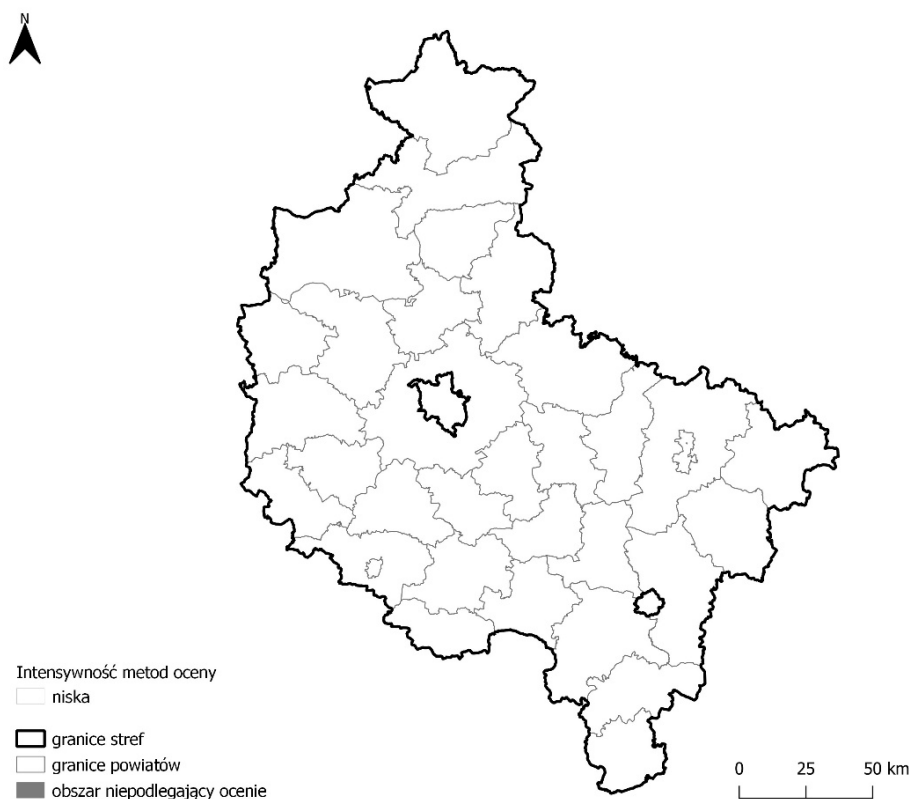
Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na arsen w pyłe zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie - pomiary w stałych punktach pomiarowych nie muszą być prowadzone. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania. Wyniki

pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu arsenu w pyłe zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 5.15. Mapa przedstawia obszar o niskiej intensywności metod oceny obejmujący całe województwo wielkopolskie.



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

5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

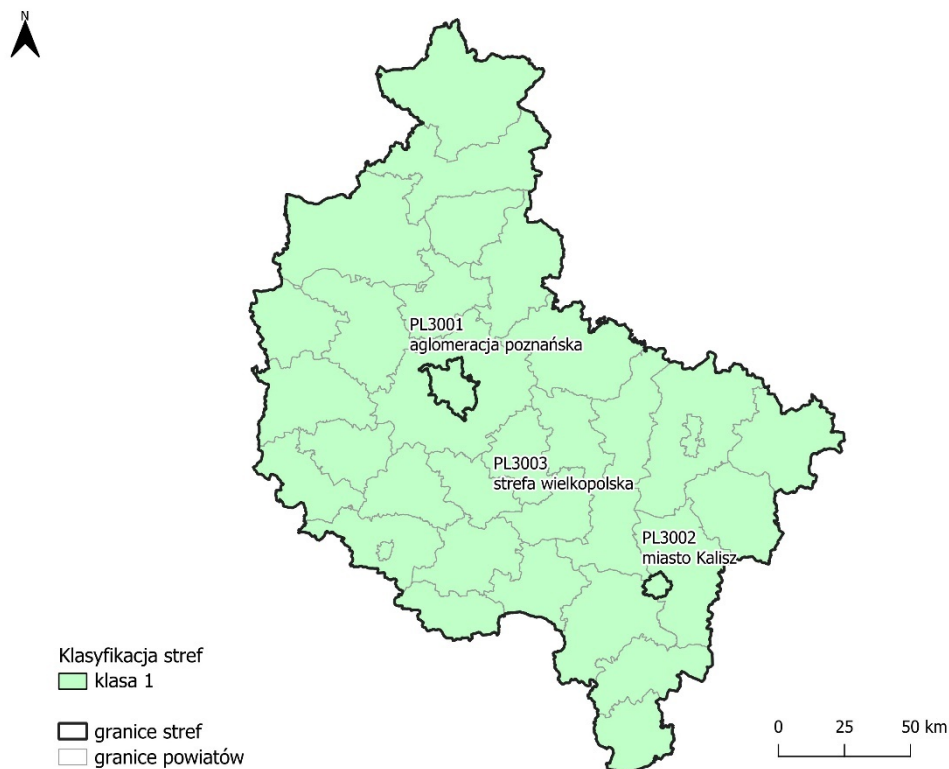
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 6 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia średniego rocznego kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wyższego od dolnego progu oszacowania ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę 1 (tabela 5.18, rysunek 5.16).

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
PL3001	aglomeracja poznańska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W tabeli 5.19 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji) w poszczególnych strefach województwa.

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 - pomiary w stałych punktach pomiarowych nie muszą być prowadzone. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

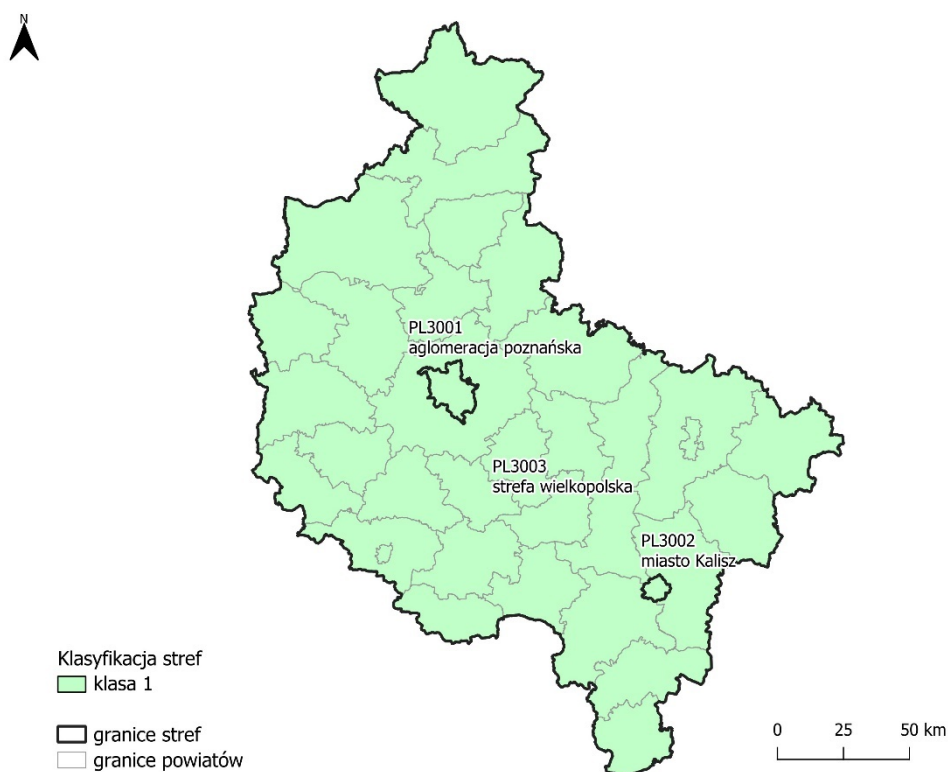
W ocenie pięcioletniej za lata 2019-2023 wykorzystano wyniki pomiarów stężenia niklu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 6 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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

W latach 2019-2023 na żadnym stanowisku pomiarowym nie odnotowano stężenia średniego rocznego niklu w pyłe zawieszonym PM10 wyższego od dolnego progu oszacowania (10 ng/m³). Na wszystkich stanowiskach uzyskano więc najkorzystniejszą klasę 1 dla każdego analizowanego roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę 1 (tabela 5.20, rysunek 5.17).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3002	miasto Kalisz	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL3003	strefa wielkopolska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

W tabeli 5.21 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji) w poszczególnych strefach województwa.

Korzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na niklu w pyłe zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach nie są wysokie - pomiary w stałych punktach pomiarowych nie muszą być prowadzone. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Nie	1	0	0	PI	0
PL3002	miasto Kalisz	Nie	1	0	0	PI	0
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	1	0	0	PI	0

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

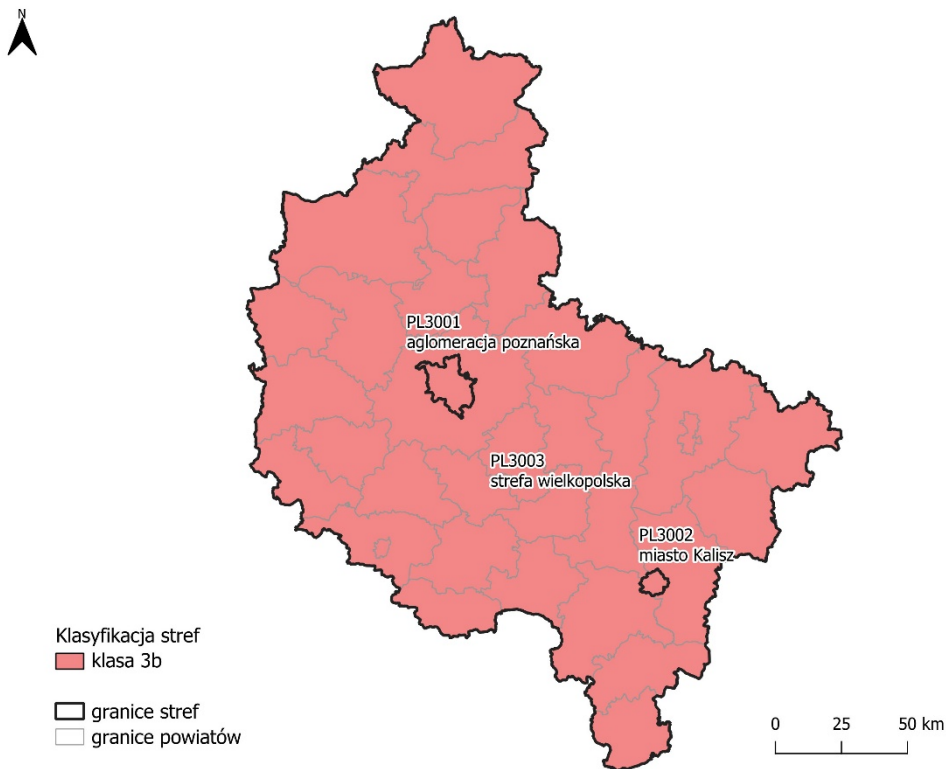
W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywane na 11 manualnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim.

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.

Stężenia B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w strefie wielkopolskiej znajdowały się powyżej poziomu docelowego we wszystkich analizowanych latach, natomiast w strefie aglomeracji poznańskiej w roku 2023 oraz w strefie mieście Kalisz w latach 2019 i 2023 znajdowały się pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym W związku z powyższym wszystkim strefom przypisano klasę 3b (tabela 5.22, rysunek 5.18).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3001	aglomeracja poznańska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD
PL3002	miasto Kalisz	3b	Sa	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD
PL3003	strefa wielkopolska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



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

W tabeli 5.23 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

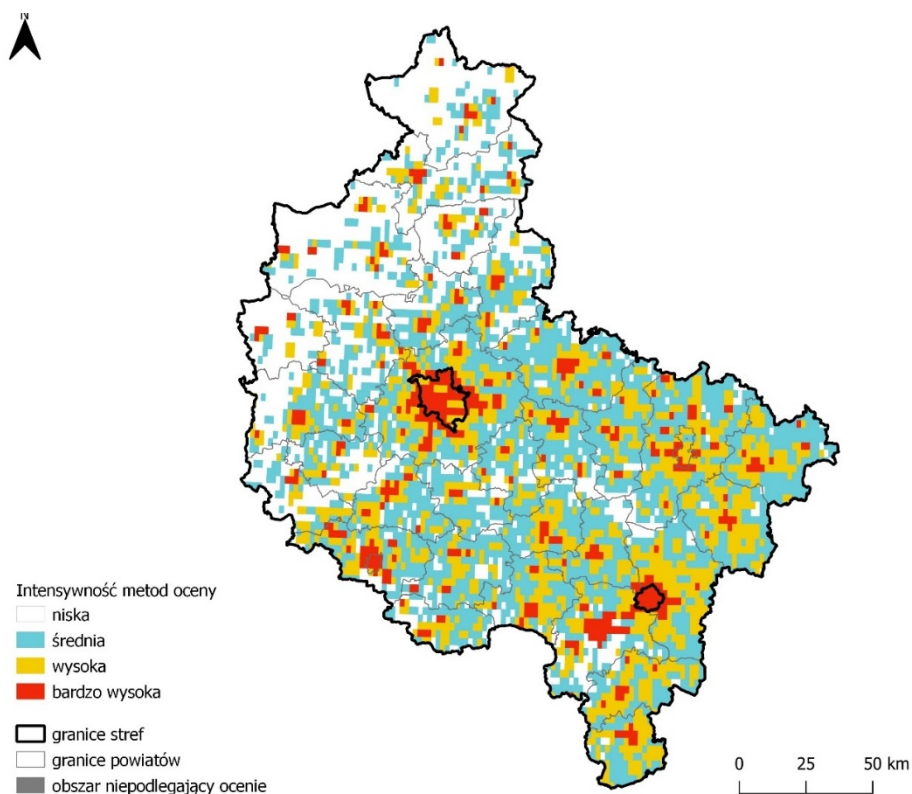
Niekorzystny wynik oceny pięcioletniej ze względu na benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 powoduje, że wymagania dotyczące metod oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach są wysokie – wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Minimalna liczba tych stanowisk jest następująca: 2 w strefie wielkopolskiej i po 1 w pozostałych dwóch strefach (aglomeracja poznańska, miasto Kalisz). 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 wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie i z uwagi na fakt, że BaP w pyłe zawieszonym PM10 jest jednym z zanieczyszczeń uwzględnionych w każdym z obowiązujących programów ochrony powietrza 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 efektywności działań programów ochrony powietrza.

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 5.19.

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 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)
PL3001	aglomeracja poznańska	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL3002	miasto Kalisz	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL3003	strefa wielkopolska	Tak	7	0	3	PI, MM	2

Zgodnie z zaprezentowaną mapą, obszary o średniej intensywności metod oceny obejmują znaczną część strefy wielkopolskiej z wyłączeniem rejonów na północy i północnym zachodzie województwa. Obszary o wysokiej intensywności obejmują większość terenów miejskich w strefie wielkopolskiej oraz jej południową i południowo-wschodnią część, natomiast obszary o bardzo wysokiej intensywności obejmują strefy: aglomerację poznańską i miasto Kalisz oraz tereny miejskie strefy wielkopolskiej.



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

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Wyniki klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony zdrowia ludzi otrzymane w wyniku piątej pięcioletniej oceny jakości powietrza 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
PL3001	aglomeracja poznańska	1	2	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a
PL3002	miasto Kalisz	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a
PL3003	strefa wielkopolska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

W województwie wielkopolskim ocenę pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie – strefie wielkopolskiej - dla 3 zanieczyszczeń.

5.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W ocenie pięcioletniej wykorzystano wyniki pomiarów zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki wykonywane na dwóch automatycznych stanowiskach pomiarowych tła pozamiejskiego w województwie wielkopolskim – w Borówcu i Piaskach, Krzyżówce.

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.

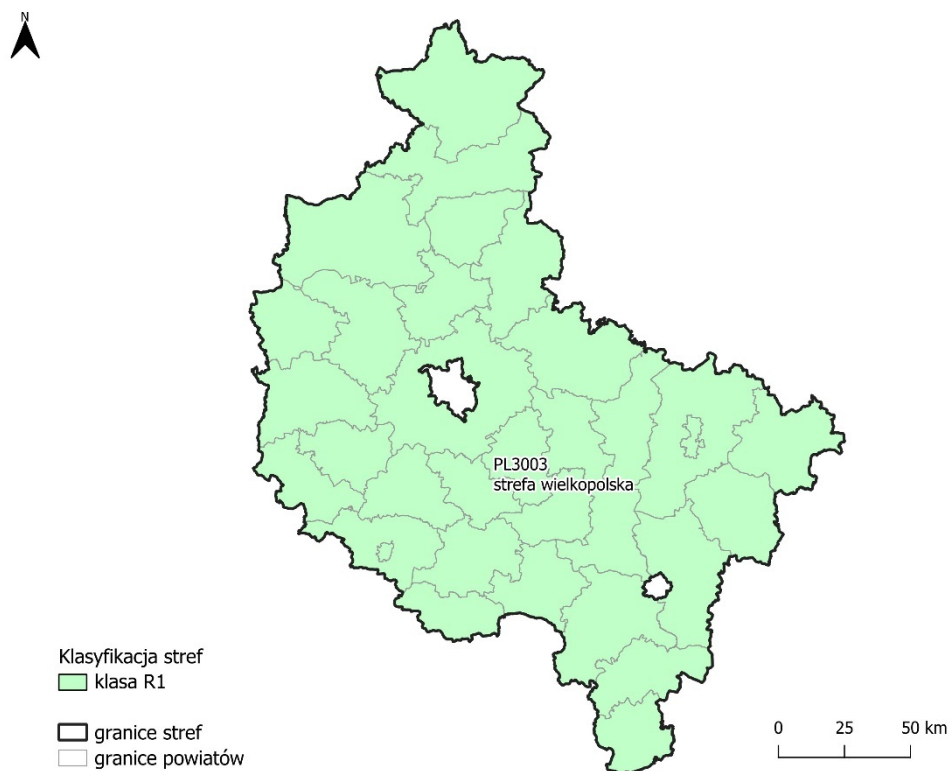
W latach 2019-2023 nie odnotowano stężenia średniego SO₂ z pory zimowej wyższego od dolnego progu oszacowania (8 µg/m³). Uzyskano więc najkorzystniejszą klasę R1 dla obu stanowisk w każdym analizowanym roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, strefa wielkopolska uzyskała w ocenie klasę R1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałym punkcie pomiarowym (tabela 5.25, rysunek 5.20).

Z uwagi na to, że strefa wielkopolska 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. 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; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

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
PL3003	strefa wielkopolska	R1	Sw	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.20. Wyniki klasyfikacji stref w województwie wielkopolskim 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)
PL3003	strefa wielkopolska	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 dwóch automatycznych stanowiskach pomiarowych tła pozamiejskiego w województwie wielkopolskim – w Borówcu i Piaskach, Krzyżówce.

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 µg/m³). Uzyskano więc najkorzystniejszą klasę R1 dla obu stanowisk w każdym analizowanym roku. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, strefa wielkopolska uzyskała w ocenie klasę R1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałym punkcie pomiarowym (tabela 5.27, rysunek 5.21).

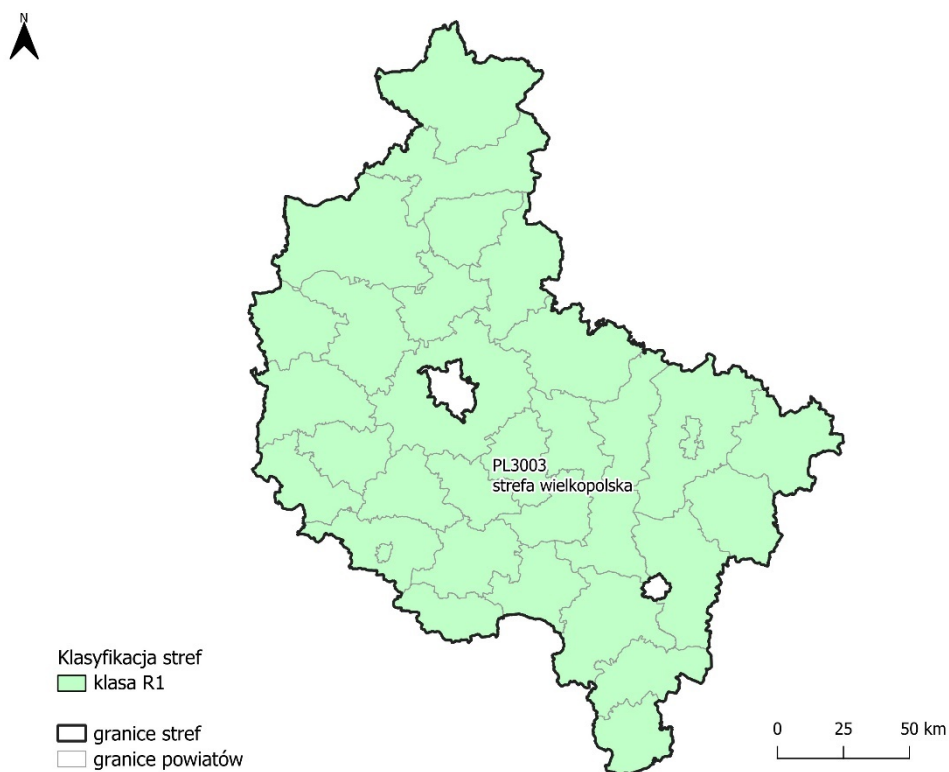
W tabeli 5.28 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Ze względu na to, że strefa wielkopolska 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 również monitorowanie stężeń dwutlenku azotu i tlenków azotu. Powyższe wymogi zostały uwzględnione w prezentowanej tabeli 5.28. 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.

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

PL3003	strefa wielkopolska	R1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
--------	---------------------	----	----	----------	----------	----------	----------	----------



Rysunek 5.21. Wyniki klasyfikacji stref w województwie wielkopolskim 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 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)
PL3003	strefa wielkopolska	Nie	2	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 wielkopolskim, spełniających kryteria lokalizacji – w Borówcu i Piaskach, Krzyżówce.

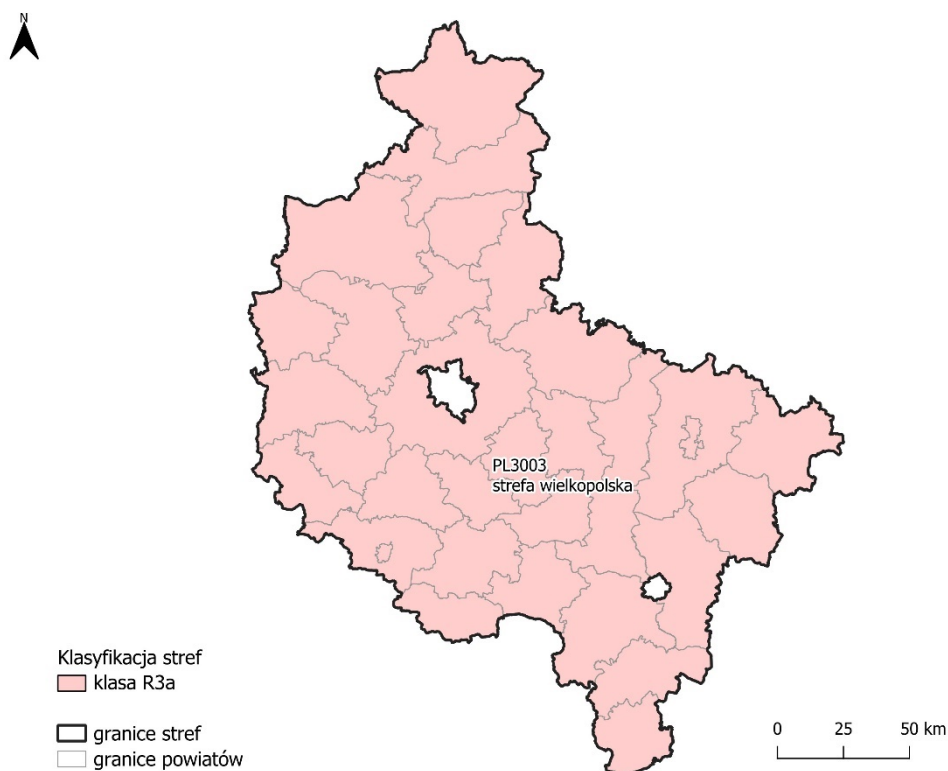
Kryterium obowiązującym ze względu na ochronę roślin jest parametr AOT40. Wartość tego parametru wyraża się w (µg/m³)·h, a oblicza jako sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8⁰⁰ a 20⁰⁰ czasu środkowoeuropejskiego 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 AOT 40 zostały podane w załączniku do niniejszego dokumentu, znajdującym się na końcu opracowania.

W latach podlegających ocenie, na obu stanowiskach, uzyskane stężenia mieściły się między poziomem docelowym a górnym progiem oszacowania. W związku z powyższym, w ostatecznej klasyfikacji, strefie wielkopolskiej przypisano klasę R3a (tabela 5.29, rysunek 5.22).

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

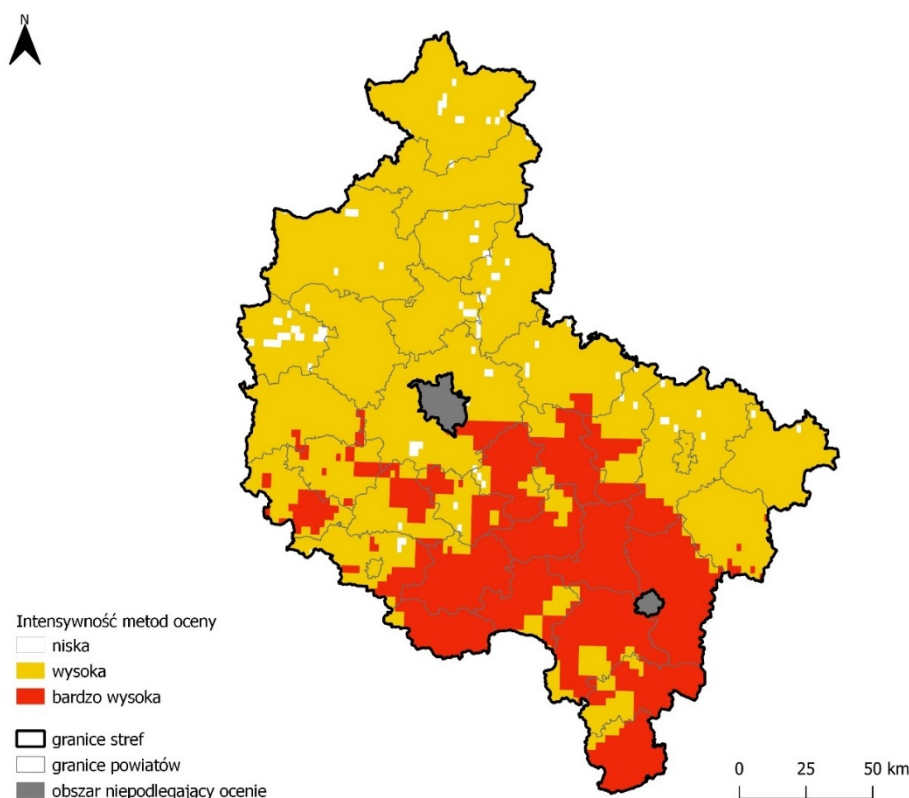
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para- metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL3003	strefa wielkopolska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



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

W tabeli 5.30 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; liczbę wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowane inne metody oceny jakości powietrza; oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Uzyskany wynik oceny pięcioletniej ze względu na ozon powoduje, że wymaganymi metodami oceny jakości powietrza są pomiary intensywne w stałych punktach pomiarowych. Na stacjach mierzących stężenie ozonu konieczne jest także monitorowanie poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu. Wyniki mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Obecnie w strefie wielkopolskiej funkcjonują 3 stanowiska pomiarowe, należy je utrzymać w kolejnych latach (tabela 5.30) celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.



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

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu ozonu pod kątem ochrony roślin przedstawiono na rysunku 5.23. Mapa przedstawia obszary o wysokiej intensywności metod oceny, które obejmują większość strefy wielkopolskiej. Z kolei obszary o bardzo wysokiej intensywności obejmują południową i częściowo centralną część strefy wielkopolskiej.

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 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)
PL3003	strefa wielkopolska	Tak	3	0	6	PI, MM	2

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W ocenie pięcioletniej wykonanej dla lat 2019-2023 ze względu na ochronę roślin sklasyfikowano strefę wielkopolską w zakresie: dwutlenku siarki i tlenków azotu przypisując strefie dla obu substancji klasę R1 oraz ozonu przypisując strefie klasę R3a (tabela 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
PL3003	strefa wielkopolska	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 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 wielkopolskim 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 wielkopolskiego, obejmująca lata 2019–2023, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podstawowym celem tej oceny, zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, jest dokonanie klasyfikacji stref dającej podstawę do ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza, o których mowa w art. 89 ww. ustawy.

W wyniku przeprowadzonych analiz dokonano klasyfikacji stref pod kątem dotrzymania kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi dokonano dla trzech stref: aglomeracji poznańskiej, miasta Kalisz i strefy wielkopolskiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy – strefy wielkopolskiej.

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: SO₂, CO i benzen oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 wszystkie trzy strefy zostały zaklasyfikowane do klasy 1. Klasę 1 uzyskały również strefy: miasto Kalisz i wielkopolska w odniesieniu do dwutlenku azotu.

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, została zaklasyfikowana tylko jedna strefa – aglomeracja poznańska. Strefa ta uzyskała klasę 2 w odniesieniu do dwutlenku azotu.

Ozon w ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi we wszystkich strefach został sklasyfikowany w klasie 3a. W klasie tej znalazły się również wszystkie strefy w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

W klasie 3b sklasyfikowane zostały wszystkie strefy w ocenie pod kątem benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz wszystkie strefy pod kątem pyłu zawieszonego PM₁₀.

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony roślin dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: dwutlenek siarki i tlenki azotu, strefa wielkopolska 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 wielkopolskiej.

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 wielkopolskim (dwutlenek siarki, tlenek węgla, benzen oraz ołów, kadm, nikiel i arsen oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀ we wszystkich strefach, dwutlenek azotu – w strefach: miasto Kalisz i wielkopolskiej) w okresie objętym oceną następowało stopniowe obniżanie się ich stężeń w powietrzu, co skutkuje pozostaniem strefy w klasie 1 i mniejszymi wymaganiami w odniesieniu do monitorowania stężeń tych zanieczyszczeń, za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych. W przypadku uzyskania klasy 1 podstawą do oceny jakości powietrza dla określonej substancji mogą być metody uzupełniające, takie jak modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania. W przypadku pozostałych klas podstawowym źródłem informacji do oceny są wyniki pomiarów, natomiast ww. metody mogą być wykorzystane jako metody uzupełniające.

Dla części zanieczyszczeń, pomimo systematycznego obniżania się stężeń zanieczyszczeń, klasyfikacja stref wykazuje przekroczenia dolnego progu oszacowania (dwutlenek azotu w strefie aglomeracja poznańska) lub górnego progu oszacowania (ozon, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀ we wszystkich strefach). W tym przypadku konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności ich monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

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

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

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

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

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

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

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

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

dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i 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 prowadzenia rocznych

ocen jakości powietrza w strefie

- POP** - program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie
- GIOŚ** - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- IOŚ-PIB** - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- KOBiZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB
- IMGW-PIB** - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
- GUGiK** - Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- PRG** - Państwowy Rejestr Granic
- BDOO** - Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
- aut.** - typ pomiaru wykonywanego metodą automatyczną
- man.** - typ pomiaru wykonywanego metodą manualną (laboratoryjną)

Klasy stref:

- 1, 2, 3a, 3b** - klasy stref określane 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 określane w wyniku pięcioletniej oceny jakości powietrza, klasyfikacja z uwzględnieniem kryteriów pod kątem ochrony roślin (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.6 i 2.7)

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie pięcioletniej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

- PD** - poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu
- PDc** - poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu
- PDt** - poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu
- GPO** - górny próg oszacowania
- DPO** - dolny próg oszacowania

Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami

- S <= DPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania
- S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)
- DPO < S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania
- GPO < S <= PD** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym
- S > PD** - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określane dla tlenku węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
- S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny

- Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S24)** - trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. pyłu 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)
- SXY,Z** - percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40_{5L}** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik.

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

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

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	8	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO	9	S <= DPO		Brak danych
WpPoznPolank	automatyczny	7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	21	S <= DPO	19	S <= DPO	22	S <= DPO	14	S <= DPO	20	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	8	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpKoniWyszyn	automatyczny	11	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpKozieosLes	automatyczny	5	S <= DPO	3	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO	6	S <= DPO
WpPiaskiKrzy	automatyczny	7	S <= DPO	5	S <= DPO	10	S <= DPO	11	S <= DPO	7	S <= DPO
WpPilaKusoci	automatyczny	10	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	105	DPO < S <= GPO	99	S <= DPO	109	DPO < S <= GPO	104	DPO < S <= GPO	93	S <= DPO
WpPoznPolank	automatyczny	112	DPO < S <= GPO	78	S <= DPO	78	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
WpPoznRatajeMOB	automatyczny	79	S <= DPO	62	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	70	S <= DPO

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	22	S <= DPO	18	S <= DPO	23	S <= DPO	27	DPO < S <= GPO	19	S <= DPO
WpPoznPolank	automatyczny	25	S <= DPO	19	S <= DPO	18	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
WpPoznRatajeMOB	automatyczny	18	S <= DPO	16	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	15	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	68	S <= DPO	65	S <= DPO	71	S <= DPO	63	S <= DPO	65	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	12	S <= DPO	16	S <= DPO	16	S <= DPO	14	S <= DPO	13	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	50	S <= DPO	50	S <= DPO	63	S <= DPO	63	S <= DPO	55	S <= DPO
WpKoniWyszyn	automatyczny	58	S <= DPO	49	S <= DPO	58	S <= DPO	64	S <= DPO	65	S <= DPO
WpKozieosLes	automatyczny	57	S <= DPO	52	S <= DPO	58	S <= DPO	53	S <= DPO	55	S <= DPO
WpPiaskiKrzy	automatyczny	39	S <= DPO	31	S <= DPO	38	S <= DPO	29	S <= DPO	32	S <= DPO
WpPilaKusoci	automatyczny	62	S <= DPO	64	S <= DPO	66	S <= DPO	73	S <= DPO		Brak danych
WpSzamotKollMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	47	S <= DPO	60	S <= DPO		Brak danych

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	12	S <= DPO	12	S <= DPO	12	S <= DPO	11	S <= DPO	11	S <= DPO
WpKoniWyszyn	automatyczny	12	S <= DPO	13	S <= DPO	15	S <= DPO	13	S <= DPO	13	S <= DPO
WpKozieosLes	automatyczny	16	S <= DPO	14	S <= DPO	16	S <= DPO	13	S <= DPO	13	S <= DPO
WpPiaskiKrzy	automatyczny	9	S <= DPO	8	S <= DPO	9	S <= DPO	7	S <= DPO	7	S <= DPO
WpPilaKusoci	automatyczny	14	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO		Brak danych
WpSzamotKollMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	11	S <= DPO	12	S <= DPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	2,8	S <= DPO	2,2	S <= DPO	3,3	S <= DPO	1,5	S <= DPO	2,4	S <= DPO
WpPoznPolank	automatyczny	2,2	S <= DPO	1,5	S <= DPO	2,1	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,6	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	1,3	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,9	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,7	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpKoniWyszyn	automatyczny	1,1	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,5	S <= DPO	1,2	S <= DPO		Brak danych
WpKozieosLes	automatyczny	1,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,6	S <= DPO	1,6	S <= DPO
WpPilaKusoci	automatyczny	1,7	S <= DPO	2,8	S <= DPO	2,2	S <= DPO	1,3	S <= DPO		Brak danych

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	0,8	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,4	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	0,4	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO		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
WpKoniWyszyn	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,2	S <= DPO
WpKozieosLes	automatyczny	0,5	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,4	S <= DPO	0,7	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	10,0	GPO < S <= PD	10,3	GPO < S <= PD	5,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD		Brak danych
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	8,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	9	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD		Brak danych
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	8	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	25,3	GPO < S <= PD	22,7	GPO < S <= PD	10,3	GPO < S <= PD	10,7	GPO < S <= PD	15,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	automatyczny	21	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	22	GPO < S <= PD	17	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	12,0	GPO < S <= PD	14,3	GPO < S <= PD	8,7	GPO < S <= PD	7,3	GPO < S <= PD	5,0	GPO < S <= PD
WpKoniWyszyn	automatyczny	16,3	GPO < S <= PD	16,0	GPO < S <= PD	3,7	GPO < S <= PD	3,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD
WpPiaskiKrzy	automatyczny	22,3	GPO < S <= PD	22,7	GPO < S <= PD	15,7	GPO < S <= PD	12,0	GPO < S <= PD	14,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	9	GPO < S <= PD	10	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD
WpKoniWyszyn	automatyczny	3	GPO < S <= PD	7	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	9	GPO < S <= PD
WpPiaskiKrzy	automatyczny	30	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	11	GPO < S <= PD	19	GPO < S <= PD	12	GPO < S <= PD

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

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	55,6	S > PD	39,3	GPO < S <= PD	44,3	GPO < S <= PD	36,4	GPO < S <= PD	27,0	DPO < S <= GPO
WpPoznRatajeMOB	automatyczny	43,7	GPO < S <= PD	42,8	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPoznSpycha	manualny	49,8	GPO < S <= PD	40,0	GPO < S <= PD	49,5	GPO < S <= PD	42,6	GPO < S <= PD	37,2	GPO < S <= PD
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	29,7	DPO < S <= GPO	30,4	DPO < S <= GPO
WpPoznSzyman	manualny	45,1	GPO < S <= PD	35,6	GPO < S <= PD	37,5	GPO < S <= PD	37,1	GPO < S <= PD	30,0	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznDabrow	automatyczny	28,9	GPO < S <= PD	23,6	DPO < S <= GPO	23,9	DPO < S <= GPO	22,5	DPO < S <= GPO	18,3	S <= DPO
WpPoznRatajeMOB	automatyczny	25,8	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPoznSpycha	manualny	27,5	DPO < S <= GPO	23,7	DPO < S <= GPO	27,4	DPO < S <= GPO	25,2	DPO < S <= GPO	22,6	DPO < S <= GPO
WpPoznSzwajc	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	18,1	S <= DPO
WpPoznSzyman	manualny	24,6	DPO < S <= GPO	20,8	DPO < S <= GPO	23,2	DPO < S <= GPO	22,1	DPO < S <= GPO	19,4	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	45,1	GPO < S <= PD	44,7	GPO < S <= PD	56,9	S > PD	45,7	GPO < S <= PD	40,3	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	26,9	DPO < S <= GPO	26,8	DPO < S <= GPO	30,7	GPO < S <= PD	26,7	DPO < S <= GPO	23,2	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	38,4	GPO < S <= PD	33,8	DPO < S <= GPO	42,1	GPO < S <= PD	41,6	GPO < S <= PD	34,5	DPO < S <= GPO
WpGniePaczko	manualny	48,2	GPO < S <= PD	43,7	GPO < S <= PD	46,8	GPO < S <= PD	45,5	GPO < S <= PD	37,0	GPO < S <= PD
WpKoniWyszyn	automatyczny	41,9	GPO < S <= PD	38,7	GPO < S <= PD	43,1	GPO < S <= PD	41,4	GPO < S <= PD	33,6	DPO < S <= GPO
WpKoscianMayMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	33,8	DPO < S <= GPO
WpKozieosLes	automatyczny	41,2	GPO < S <= PD	33,2	DPO < S <= GPO	42,1	GPO < S <= PD	41,1	GPO < S <= PD	33,2	DPO < S <= GPO
WpLeszKiepur	manualny	46,4	GPO < S <= PD	35,0	DPO < S <= GPO	36,9	GPO < S <= PD	40,0	GPO < S <= PD	29,3	DPO < S <= GPO
WpMosinaCzer	automatyczny		Brak danych		Brak danych	66,5	S > PD	50,4	GPO < S <= PD	47,4	GPO < S <= PD
WpNoTomSzpit	manualny	55,0	S > PD	46,4	GPO < S <= PD	51,1	S > PD	50,2	GPO < S <= PD	43,7	GPO < S <= PD
WpOstWieWyso	manualny	54,9	S > PD	48,5	GPO < S <= PD	53,8	S > PD	44,6	GPO < S <= PD	38,6	GPO < S <= PD
WpPilaKusoci	manualny	44,7	GPO < S <= PD	37,6	GPO < S <= PD	40,3	GPO < S <= PD	38,8	GPO < S <= PD		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny	56,9	S > PD	45,8	GPO < S <= PD	55,3	S > PD	45,9	GPO < S <= PD	45,6	GPO < S <= PD
WpSzamotKollMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	52,3	S > PD	45,3	GPO < S <= PD		Brak danych
WpTarPodZach	manualny	42,0	GPO < S <= PD	34,4	DPO < S <= GPO	41,0	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych
WpWagrowLipo	manualny	51,4	S > PD	40,7	GPO < S <= PD	51,7	S > PD	47,4	GPO < S <= PD	39,4	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3003 Nazwa strefy strefa wielkopolska

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
WpBoroDrapal	automatyczny	21,6	DPO < S <= GPO	18,7	S <= DPO	22,8	DPO < S <= GPO	24,8	DPO < S <= GPO	22,8	DPO < S <= GPO
WpGniePaczko	manualny	27,3	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO	25,9	DPO < S <= GPO	24,3	DPO < S <= GPO	22,1	DPO < S <= GPO
WpKoniWyszyn	automatyczny	23,3	DPO < S <= GPO	21,6	DPO < S <= GPO	24,3	DPO < S <= GPO	25,3	DPO < S <= GPO	24,1	DPO < S <= GPO
WpKoscianMayMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	22,2	DPO < S <= GPO
WpKozieosLes	automatyczny	24,0	DPO < S <= GPO	19,7	S <= DPO	23,0	DPO < S <= GPO	24,3	DPO < S <= GPO	21,5	DPO < S <= GPO
WpLeszKiepur	manualny	25,9	DPO < S <= GPO	21,4	DPO < S <= GPO	21,4	DPO < S <= GPO	23,0	DPO < S <= GPO	19,3	S <= DPO
WpMosinaCzer	automatyczny		Brak danych		Brak danych	37,3	GPO < S <= PD	30,0	GPO < S <= PD	26,5	DPO < S <= GPO
WpNoTomSzpit	manualny	29,8	GPO < S <= PD	26,4	DPO < S <= GPO	28,0	DPO < S <= GPO	28,1	DPO < S <= GPO	25,5	DPO < S <= GPO
WpOstWieWyso	manualny	31,3	GPO < S <= PD	29,4	GPO < S <= PD	30,5	GPO < S <= PD	28,1	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO
WpPilaKusoci	manualny	24,5	DPO < S <= GPO	22,0	DPO < S <= GPO	22,8	DPO < S <= GPO	22,1	DPO < S <= GPO		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny	32,5	GPO < S <= PD	28,2	DPO < S <= GPO	31,7	GPO < S <= PD	28,3	DPO < S <= GPO	30,6	GPO < S <= PD
WpSzamotKollMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	27,7	DPO < S <= GPO	25,0	DPO < S <= GPO		Brak danych
WpTarPodZach	manualny	22,6	DPO < S <= GPO	20,0	S <= DPO	22,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
WpWagrowLipo	manualny	28,3	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO	28,7	GPO < S <= PD	27,8	DPO < S <= GPO	23,5	DPO < S <= GPO

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

Kod strefy PL3001 Nazwa strefy aglomeracja poznańska

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
WpPoznDabrow	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	14,3	DPO < S <= GPO
WpPoznDabrow	manualny	18,2	GPO < S <= PD	16,1	DPO < S <= GPO	18,5	GPO < S <= PD	17,7	GPO < S <= PD		Brak danych

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
WpPoznRatajeMOB	automatyczny	17,6	GPO < S <= PD	16,3	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPoznSzwajc	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	14,9	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	21,4	GPO < S <= PD	19,1	GPO < S <= PD	23,0	GPO < S <= PD	18,7	GPO < S <= PD	16,9	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpKoscianMayMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	17,9	GPO < S <= PD
WpPleszAlMic	manualny	24,2	GPO < S <= PD	20,6	GPO < S <= PD	23,8	GPO < S <= PD	20,4	GPO < S <= PD	19,1	GPO < S <= PD
WpSzamotKollMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	21,8	GPO < S <= PD	20,4	GPO < S <= PD		Brak danych

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

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznSpycha	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpGniePaczko	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpOstWieWyso	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO		Brak danych
WpPilaKusoci	manualny	0,01	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,01	S <= DPO
WpTarPodZach	manualny	0,01	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznSpycha	manualny	1,6	S <= DPO	1,1	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,3	S <= DPO	0,9	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	1,5	S <= DPO	1,5	S <= DPO	1,7	S <= DPO	2,1	S <= DPO	1,9	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpNoTomSzpit	manualny	2,1	S <= DPO	1,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpOstWieWyso	manualny	1,6	S <= DPO		Brak danych	1,4	S <= DPO	1,7	S <= DPO		Brak danych
WpPilaKusoci	manualny	1,1	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,8	S <= DPO

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

Kod strefy P3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznSpycha	manualny	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	--------------	--------------

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

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpNoTomSzpit	manualny	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpOstWieWyso	manualny	0,3	S <= DPO		Brak danych	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO		Brak danych
WpPilaKusoci	manualny	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,3	S <= DPO

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

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznSpycha	manualny	2,4	S <= DPO	1,7	S <= DPO	3,0	S <= DPO	2,0	S <= DPO	1,4	S <= DPO

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	5,8	S <= DPO	2,0	S <= DPO	1,7	S <= DPO	1,1	S <= DPO	1,3	S <= DPO

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpNoTomSzpit	manualny	1,8	S <= DPO	1,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpOstWieWyso	manualny	2,5	S <= DPO		Brak danych	1,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO		Brak danych
WpPilaKusoci	manualny	2,0	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,0	S <= DPO

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

Kod strefy PL3001 **Nazwa strefy** aglomeracja poznańska **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
WpPoznSpycha	manualny	3,2	S > PD	2,0	S > PD	3,4	S > PD	2,5	S > PD	0,7	GPO < S <= PD
WpPoznSzyman	manualny		Brak danych		Brak danych	1,7	S > PD	1,8	S > PD	0,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3002 **Nazwa strefy** miasto Kalisz **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
WpKaliSawick	manualny	1,4	GPO < S <= PD	2,2	S > PD	4,4	S > PD	3,0	S > PD	1,2	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpGniePaczko	manualny	3,7	S > PD	2,3	S > PD	3,7	S > PD	3,0	S > PD	1,2	GPO < S <= PD
WpLeszKiepur	manualny	1,3	GPO < S <= PD	1,9	S > PD	4,1	S > PD	3,4	S > PD	0,9	GPO < S <= PD
WpNoTomSzpit	manualny	4,4	S > PD	2,3	S > PD	3,6	S > PD	3,5	S > PD	1,6	S > PD
WpOstWieWyso	manualny	1,9	S > PD	2,8	S > PD	6,3	S > PD	4,3	S > PD	1,6	S > PD
WpPilaKusoci	manualny	3,0	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	3,4	S > PD	2,5	S > PD		Brak danych
WpPleszAlMic	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	2,2	S > PD
WpTarPodZach	manualny		Brak danych		Brak danych	1,7	S > PD	2,2	S > PD		Brak danych
WpWagrowLipo	manualny	2,9	S > PD	1,1	GPO < S <= PD	4,2	S > PD	3,5	S > PD	1,2	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	4,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
WpPiaskiKrzy	automatyczny	4,1	S <= DPO	2,4	S <= DPO	3,5	S <= DPO	3,4	S <= DPO	4,4	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO_x - ochrona roślin

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	15,5	S <= DPO	14,2	S <= DPO	15,5	S <= DPO	13,7	S <= DPO	13,2	S <= DPO
WpPiaskiKrzy	automatyczny	11,1	S <= DPO	10,2	S <= DPO	10,9	S <= DPO	8,7	S <= DPO	9,1	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona roślin

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	12144,5	GPO < S <= PD	10738,8	GPO < S <= PD	10320,9	GPO < S <= PD	10651,3	GPO < S <= PD	8347,4	GPO < S <= PD
WpPiaskiKrzy	automatyczny	16860,1	GPO < S <= PD	14775,9	GPO < S <= PD	13242,0	GPO < S <= PD	14346,1	GPO < S <= PD	12745,5	GPO < S <= PD

Kod strefy PL3003 **Nazwa strefy** strefa wielkopolska **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
WpBoroDrapal	automatyczny	10263,5	GPO < S <= PD	6846,2	GPO < S <= PD	10536,1	GPO < S <= PD	8651,8	GPO < S <= PD	5439,5	S <= GPO
WpPiaskiKrzy	automatyczny	16284,9	GPO < S <= PD	6492,1	GPO < S <= PD	13625,2	GPO < S <= PD	14581,5	GPO < S <= PD	12743,8	GPO < S <= PD