



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

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

Rzeszów 2024



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie

ul. Langiewicza 26

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019 - 2023

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
w Rzeszowie Departamentu Monitoringu Środowiska
Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska
przez zespół w składzie:**

Beata Michalak – wojewódzki koordynator oceny

Jolanta Bieniek

Radosław Kopec

Rzeszów, czerwiec 2024

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	6
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	6
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	9
2.3. Metodyka wykonywania oceny	10
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	12
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	16
3. Obszar podlegający ocenie	19
3.1. Podział województwa na strefy	19
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	20
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023	20
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej	29
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	31
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	34
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	34
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	36
5.1.3. Tlenek węgla (CO)	40
5.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	41
5.1.5. Ozon (O ₃)	43
5.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	46
5.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	50
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	53
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	55
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	58
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	59
5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	61
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	64
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	65
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	65
5.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	67
5.2.3. Ozon (O ₃)	68
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	71
6. Udokumentowanie wyników oceny	71
7. Podsumowanie oceny	72
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	73

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 podkarpackiego.

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

Wynikiem końcowym wykonanych analiz było sklasyfikowanie stref województwa podkarpackiego pod kątem dotrzymania kryteriów określonych na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza. Wyniki tej oceny stanowią podstawę do określenia metod, jakimi w kolejnych latach powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE. Decydują one m.in. o minimalnej liczbie punktów pomiarowych dla każdego ocenianego zanieczyszczenia w poszczególnych strefach.

Zasadniczą część dokumentu stanowi przedstawienie rezultatów oceny w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń oraz parametrów, wynikających z nich wymagań względem systemu i metod ocen rocznych w województwie. W raporcie przedstawiono również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system pomiarów jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa podkarpackiego 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 (Dz. U. 2024 r., poz. 870),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2021 r. poz. 845).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

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

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny jakości powietrza wykonywanej na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska stanowią podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE.

Główne cele oceny pięcioletniej:

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

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

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),

- minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).

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

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

- wskazanie potencjalnych obszarów lokalizacji stanowisk pomiarowych poszczególnych zanieczyszczeń (z zachowaniem zasady, że największą uwagę należy skupić na obszarach zamieszkałych, potencjalnie najbardziej narażonych na oddziaływanie danego zanieczyszczenia),
- określenie minimalnej wymaganej liczby stałych stanowisk pomiarowych (z uwzględnieniem wymagań dotyczących oddziaływania źródeł rozproszonych i istotnych źródeł punktowych),
- zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej liczby stałych stanowisk pomiarowych na terenie strefy.

3. *Uzyskanie informacji o obszarach priorytetowych pod kątem monitoringu stężeń zanieczyszczeń*

Informacje uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej stanowią podstawę m.in. do:

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

2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej

2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza

Pięcioletnia ocena jakości powietrza jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE

i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych i docelowych lub celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

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

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon (O₃),
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów (Pb) w 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 poszczególnych substancji.

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

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

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

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

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

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

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

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

Parametry statystyczne określane 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	1254 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
		AOT40	µg/m ³ .h	0	15866 µg/m ³ .h
7	pył zawieszony	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	41 µg/m ³

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
	PM10	stężenie 24-godz.			
8	pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	2	0,18 µg/m ³
10	arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,2 ng/m ³
11	kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	3,2 ng/m ³
12	nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	5,3 ng/m ³
13	benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,8 ng/m ³

2.3. Metodyka wykonywania oceny

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

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

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

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

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

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (w ocenie wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin) ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. **Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony na obszarze strefy przynajmniej w jednym roku.** W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia czy górny próg oszacowania został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego, jeżeli

pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu (w szczególności ze stacji podmiejskich) w połączeniu z wynikami modelowania matematycznego.

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

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

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

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

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

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

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

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

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

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

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

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

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

2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

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

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

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

¹⁾ Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania (co najmniej w okresie trzech lat) i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom dopuszczalny substancji.

Tabela 2.4. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀

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

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 tysięcy mieszkańców oraz w strefie - mieście o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej, w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

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

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

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

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
		stanowisku w strefie). Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

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

²⁾ Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

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

Tabela 2.6. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO₂ i NO_x w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

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

Tabela 2.7. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O₃ w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
---	--	--

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu docelowego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach podmiejskich, pozamiejskich i tła regionalnego, na obszarach występowania upraw roślin i naturalnych ekosystemów. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ²⁾ na 100 000 km ²

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

²⁾ Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami (stanowisko do oceny stężeń ozonu w danej strefie może być zlokalizowane w sąsiedniej strefie).

2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych

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

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

W tabeli 2.8 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego 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:

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

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

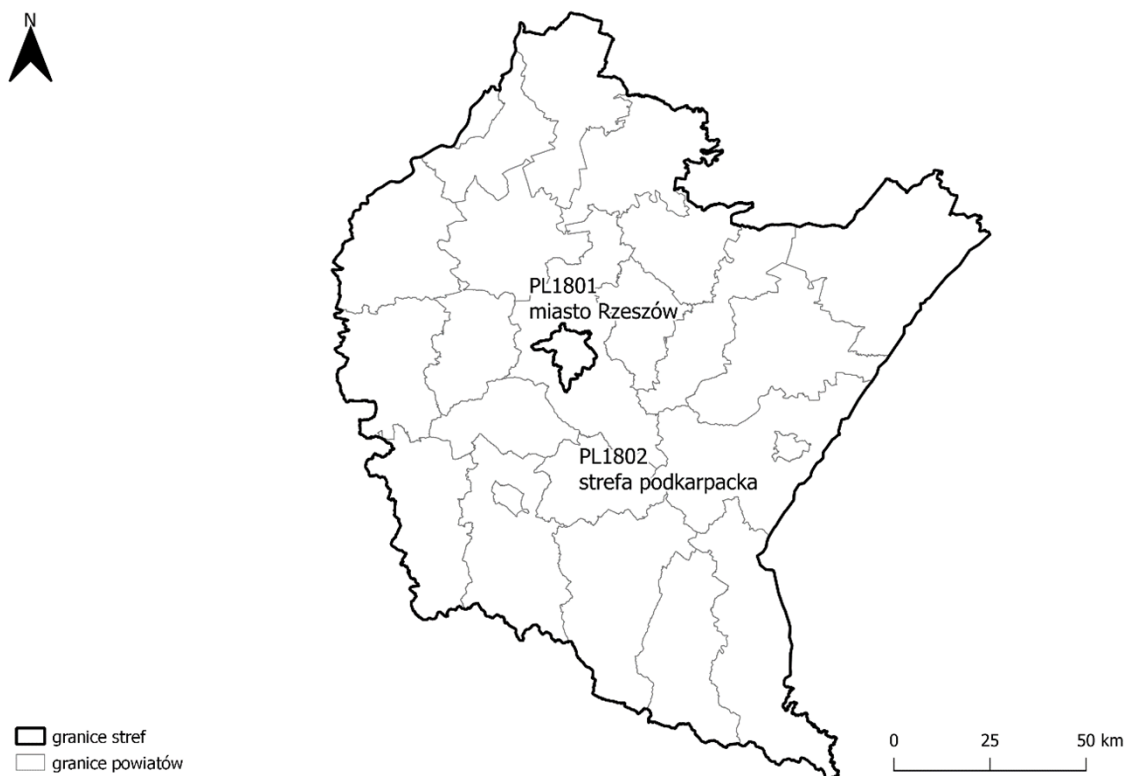
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie podkarpackim strefy stanowią: miasto Rzeszów i strefa podkarpacka (pozostała część województwa). (tab. 3.1. i rys. 3.1).

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2019 - 2023, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie podkarpackim wykonano dla obu stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę podkarpacką.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie podkarpackim 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	PL1801	miasto Rzeszów	miasto	129	197 181	tak	nie
2	PL1802	strefa podkarpacka	reszta województwa	17 716	1 881 917	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa podkarpackiego 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 podkarpackim funkcjonował w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Stacjami funkcjonującymi w systemie PMŚ, należącymi do Samorządów, były stacje w Rymanowie-Zdroju i w Rzeszowie przy ul. Słocińskiej i ul. Starzyńskiego. Obsługa tych stacji należała do GIOŚ.

Pomiary, w ramach systemu PMŚ, wykonywane były:

- metodami automatycznymi - pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5,
- metodami manualnymi (pobór prób na stacji monitoringu jakości powietrza i oznaczenia laboratoryjne) – pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5, a także zawartych w pyłe zawieszonym PM10 metali ciężkich i benzo(a)pirenu.

Prowadzony w latach 2019 - 2023 monitoring jakości powietrza obejmował substancje określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, benzen,

tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5, a także ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10. Dodatkowo, na jednej stacji miejskiej w Rzeszowie 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 corocznie przez mobilną stację pomiarową, za pomocą której wykonywano roczne pomiary w wybranych miejscowościach województwa podkarpackiego, nieobjętych stałym monitoringiem powietrza.

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

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

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

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

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

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
1	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszPilsu	Rzeszów, ul. Piłsudskiego	Rzeszów ul. Piłsudskiego	NO ₂	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
2	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszPilsu	Rzeszów, ul. Piłsudskiego	Rzeszów ul. Piłsudskiego	CO	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
3	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszPilsu	Rzeszów, ul. Piłsudskiego	Rzeszów ul. Piłsudskiego	C ₆ H ₆	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
4	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszPilsu	Rzeszów, ul. Piłsudskiego	Rzeszów ul. Piłsudskiego	PM _{2,5}	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
5	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszPilsu	Rzeszów, ul. Piłsudskiego	Rzeszów ul. Piłsudskiego	PM ₁₀	aut.	komunik.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
6	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	BaP(PM ₁₀)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
7	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	Cd(PM ₁₀)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
8	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	Ni(PM ₁₀)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
9	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	As(PM ₁₀)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
10	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	SO ₂	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
11	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	O ₃	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
12	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	NO ₂	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
13	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	C ₆ H ₆	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
14	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	Pb(PM ₁₀)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
15	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	PM _{2,5}	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
16	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	PM ₁₀	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
17	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszRejta	Rzeszów, ul. Rejtana	Rzeszów ul. Rejtana	CO	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
18	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszSloci	Rzeszów, ul. Słocińska	Rzeszów ul. Słocińska 4	PM ₁₀	aut.	tłó	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
19	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszSloci	Rzeszów, ul. Słocińska	Rzeszów ul. Słocińska 4	PM2,5	aut.	tłó	miejski	stacjonarna					X
20	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszStarz	Rzeszów, ul. Starzyńskiego	Rzeszów ul. Starzyńskiego 17	PM10	aut.	tłó	miejski	stacjonarna					X
21	miasto Rzeszów	PL1801	PkRzeszStarz	Rzeszów, ul. Starzyńskiego	Rzeszów ul. Starzyńskiego 17	PM2,5	aut.	tłó	miejski	stacjonarna					X
22	strefa podkarpacka	PL1802	PkDebiGrottg	Dębica, ul. Grottgera	Dębica ul. Grottgera 3	PM2,5	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
23	strefa podkarpacka	PL1802	PkDebiGrottg	Dębica, ul. Grottgera	Dębica ul. Grottgera 3	BaP(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
24	strefa podkarpacka	PL1802	PkDebiGrottg	Dębica, ul. Grottgera	Dębica ul. Grottgera 3	PM10	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
25	strefa podkarpacka	PL1802	PkHorZdrParkMOB	Horyniec-Zdrój-Park	Horyniec-Zdrój, Aleja Przyjaźni	PM2,5	aut.	tłó	podmiejski	mobilna	X				
26	strefa podkarpacka	PL1802	PkHorZdrParkMOB	Horyniec-Zdrój-Park	Horyniec-Zdrój, Aleja Przyjaźni	BaP(PM10)	man.	tłó	podmiejski	mobilna	X				
27	strefa podkarpacka	PL1802	PkHorZdrParkMOB	Horyniec-Zdrój-Park	Horyniec-Zdrój, Aleja Przyjaźni	PM10	man.	tłó	podmiejski	mobilna	X				
28	strefa podkarpacka	PL1802	PkIwonZdrRab	Iwonicz Zdrój, ul. Rąba	Iwonicz-Zdrój ul. Księdza Rąba	BaP(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
29	strefa podkarpacka	PL1802	PkIwonZdrRab	Iwonicz Zdrój, ul. Rąba	Iwonicz-Zdrój ul. Księdza Rąba	PM10	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
30	strefa podkarpacka	PL1802	PkJarosPruch	Jarosław, ul. Pruchnicka	Jarosław ul. Pruchnicka	PM2,5	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
31	strefa podkarpacka	PL1802	PkJarosPruch	Jarosław, ul. Pruchnicka	Jarosław ul. Pruchnicka	PM10	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
32	strefa podkarpacka	PL1802	PkJarosPruch	Jarosław, ul. Pruchnicka	Jarosław ul. Pruchnicka	BaP(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
33	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jasło, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	NO ₂	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
34	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jasło, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	O ₃	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
35	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jasło, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	PM2,5	aut.	tłó	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
36	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jasło, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	SO ₂	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
37	strefa	PL1802	PkJasloSikor	Jasło, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	As(PM10)	man.	tłó	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
	podkarpacka														
38	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
39	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
40	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
41	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
42	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
43	strefa podkarpacka	PL1802	PkJasloSikor	Jaslo, ul. Sikorskiego	Jasło ul. Sikorskiego	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
44	strefa podkarpacka	PL1802	PkJedliTokarMOB	Jedlicze, ul. Tokarskich	Jedlicze ul. Tokarskich	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna					X
45	strefa podkarpacka	PL1802	PkJedliTokarMOB	Jedlicze, ul. Tokarskich	Jedlicze ul. Tokarskich	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna					X
46	strefa podkarpacka	PL1802	PkJedliTokarMOB	Jedlicze, ul. Tokarskich	Jedlicze ul. Tokarskich	PM10	man.	tło	miejski	mobilna					X
47	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrempnaMPN	Krempna, Ośrodek edukacyjno-muzealny MPN	Krempna 59	O ₃	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
48	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrempnaMPN	Krempna, Ośrodek edukacyjno-muzealny MPN	Krempna 59	NO _x	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
49	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrempnaMPN	Krempna, Ośrodek edukacyjno-muzealny MPN	Krempna 59	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
50	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrempnaMPN	Krempna, Ośrodek edukacyjno-muzealny MPN	Krempna 59	SO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
51	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
52	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
53	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
54	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
55	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	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
56	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
57	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna			X	X	X
58	strefa podkarpacka	PL1802	PkKrosKletow	Krosno, ul. Kletówki	Krosno ul. Kletówki	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
59	strefa podkarpacka	PL1802	PkLatosZdrojMOB	Latoszyn-Zdrój-mobilna	Latoszyn	PM2,5	aut.	tło	pozamiejski	mobilna			X		
60	strefa podkarpacka	PL1802	PkLatosZdrojMOB	Latoszyn-Zdrój-mobilna	Latoszyn	BaP(PM10)	man.	tło	pozamiejski	mobilna			X		
61	strefa podkarpacka	PL1802	PkLatosZdrojMOB	Latoszyn-Zdrój-mobilna	Latoszyn	PM10	man.	tło	pozamiejski	mobilna			X		
62	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
63	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
64	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
65	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
66	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
67	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielBierna	Mielec, ul. Biernackiego	Mielec ul. Biernackiego	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
68	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	Pb(PM10)	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
69	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	Ni(PM10)	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
70	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	Cd(PM10)	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
71	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	BaP(PM10)	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
72	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	As(PM10)	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
73	strefa podkarpacka	PL1802	PkMielPogodn	Mielec, ul. Pogodna	Mielec ul. Pogodna 2	PM10	man.	przemysł.	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
74	strefa	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	podkarpacka														
75	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	NO ₂	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
76	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	O ₃	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
77	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	PM _{2,5}	aut.	tł	miejski	stacjonarna		X	X	X	X
78	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	SO ₂	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X				
79	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	BaP(PM ₁₀)	man.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
80	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	PM _{2,5}	man.	tł	miejski	stacjonarna	X				
81	strefa podkarpacka	PL1802	PkNiskoSzkl	Nisko, ul. Szklarniowa	Nisko ul. Szklarniowa	PM ₁₀	man.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
82	strefa podkarpacka	PL1802	PkPolanZdrojMOB	Polanczyk-mobilna	Polańczyk ul. Zdrojowa	BaP(PM ₁₀)	man.	tł	pozamiejski	mobilna		X			
83	strefa podkarpacka	PL1802	PkPolanZdrojMOB	Polanczyk-mobilna	Polańczyk ul. Zdrojowa	PM _{2,5}	aut.	tł	pozamiejski	mobilna		X			
84	strefa podkarpacka	PL1802	PkPolanZdrojMOB	Polanczyk-mobilna	Polańczyk ul. Zdrojowa	PM ₁₀	man.	tł	pozamiejski	mobilna		X			
85	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	O ₃	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
86	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	NO ₂	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
87	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	C ₆ H ₆	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
88	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	PM _{2,5}	aut.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
89	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	PM ₁₀	man.	tł	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
90	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	Pb(PM ₁₀)	man.	tł	miejski	stacjonarna	X				
91	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	Ni(PM ₁₀)	man.	tł	miejski	stacjonarna	X				
92	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	Cd(PM ₁₀)	man.	tł	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
93	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	BaP(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
94	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	As(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X				
95	strefa podkarpacka	PL1802	PkPrzemGrunw	Przemyśl, ul. Grunwaldzka	Przemyśl ul. Grunwaldzka	SO ₂	aut.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
96	strefa podkarpacka	PL1802	PkRudnikKoncMOB	Rudnik nad Sanem, ul. Kończycka	Rudnik nad Sanem ul. Kończycka	PM10	man.	tłó	miejski	mobilna				X	
97	strefa podkarpacka	PL1802	PkRudnikKoncMOB	Rudnik nad Sanem, ul. Kończycka	Rudnik nad Sanem ul. Kończycka	BaP(PM10)	man.	tłó	miejski	mobilna				X	
98	strefa podkarpacka	PL1802	PkRudnikKoncMOB	Rudnik nad Sanem, ul. Kończycka	Rudnik nad Sanem ul. Kończycka	PM2,5	aut.	tłó	miejski	mobilna				X	
99	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	Cd(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X			
100	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	Ni(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X			
101	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	Pb(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X			
102	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	BaP(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
103	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	As(PM10)	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X			
104	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	PM2,5	aut.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
105	strefa podkarpacka	PL1802	PkRymZdrPark	Rymanów Zdrój, ul. Parkowa	Rymanów-Zdrój ul. Parkowa 5	PM10	man.	tłó	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
106	strefa podkarpacka	PL1802	PkSanoSadowa	Sanok, ul. Sadowa	Sanok ul. Sadowa	BaP(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
107	strefa podkarpacka	PL1802	PkSanoSadowa	Sanok, ul. Sadowa	Sanok ul. Sadowa	PM10	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
108	strefa podkarpacka	PL1802	PkStWolWoPol	Stalowa Wola, ul. Wojska Polskiego	Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 9	Pb(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X			
109	strefa podkarpacka	PL1802	PkStWolWoPol	Stalowa Wola, ul. Wojska Polskiego	Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 9	As(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X			
110	strefa podkarpacka	PL1802	PkStWolWoPol	Stalowa Wola, ul. Wojska Polskiego	Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 9	PM10	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
111	strefa	PL1802	PkStWolWoPol	Stalowa Wola, ul. Wojska	Stalowa Wola ul. Wojska	Ni(PM10)	man.	tłó	miejski	stacjonarna	X	X			

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
	podkarpacka			Polskiego	Polskiego 9										
112	strefa podkarpacka	PL1802	PkStWoIWopol	Stalowa Wola, ul. Wojska Polskiego	Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 9	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X			
113	strefa podkarpacka	PL1802	PkStWoIWopol	Stalowa Wola, ul. Wojska Polskiego	Stalowa Wola ul. Wojska Polskiego 9	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
114	strefa podkarpacka	PL1802	PkTarnDabrow	Tarnobrzeg, ul. Dąbrowskiej	Tarnobrzeg ul. Marii Dąbrowskiej	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
115	strefa podkarpacka	PL1802	PkTarnDabrow	Tarnobrzeg, ul. Dąbrowskiej	Tarnobrzeg ul. Marii Dąbrowskiej	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

aut. – pomiar metodą automatyczną

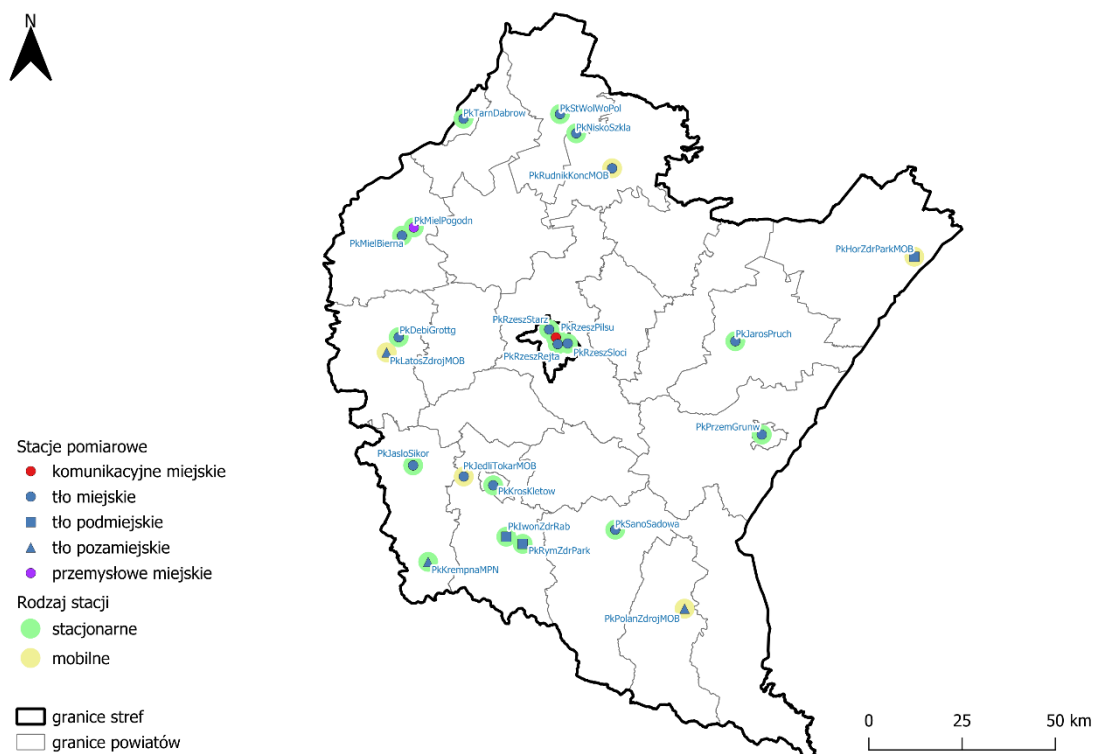
man. – pomiar metodą manualną

tło – stanowisko pomiaru tła

komunik. – stanowisko komunikacyjne

przemysł. – stanowisko przemysłowe

Na rysunku 4.1. przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej. Wyróżniono stacje pod kątem ich typu oraz obszaru położenia. Wskazano również rodzaj stacji, wyróżniając stacjonarne oraz mobilne, na których realizowano 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 podkarpackim, wykorzystanych w ocenie za lata 2019 - 2023 [opracowanie: GIOŚ]

Informacje na temat aktualnego kształtu sieci pomiarowej PMS 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 hydrolyzy 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 czystszej powietrza 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-Lönnberga 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 podkarpackim.

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

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

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

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

W zamieszczonych w niniejszym rozdziale tabelach zawierających zestawienia liczby stanowisk pomiarowych w strefach, dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń podlegających ocenie pięcioletniej, przedstawiono informacje wynikające bezpośrednio z obowiązujących przepisów prawa oraz wyników oceny. Dla każdej ze stref wskazano, czy wymagane jest prowadzenie w niej pomiarów intensywnych, określono planowane metody oceny jakości powietrza oraz zamieszczono informację o liczbie funkcjonujących aktualnie (w roku 2024) stanowisk pomiarowych.

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

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

Przypadki prowadzenia na jednej stacji równoległe pomiarów przy pomocy różnych metod (automatycznych i manualnych) zostały w zestawieniach uwzględnione jako jedno stanowisko. Dotyczy to w szczególności pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. W tabelach zawarto także wymaganą, ze względu na wynik oceny pięcioletniej, liczbę stanowisk pomiarowych ukierunkowanych na ocenę oddziaływania rozproszonych źródeł emisji substancji zanieczyszczających (tj. stanowisk pomiarów tła zanieczyszczeń oraz służących do oceny bezpośredniego oddziaływania źródeł komunikacyjnych) – w dwóch wariantach: przy założeniu pomiarów jako jedynego 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 obowiązującej, 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, 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 stężenia na takich obszarach, w bezpośredniej bliskości dróg. Nie są one wówczas wyróżnione np. na mapach analiz przestrzennych, ale mogą być rozważane, jako potencjalne miejsca lokalizacji tzw. stacji komunikacyjnych monitoringu jakości powietrza.

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

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

5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

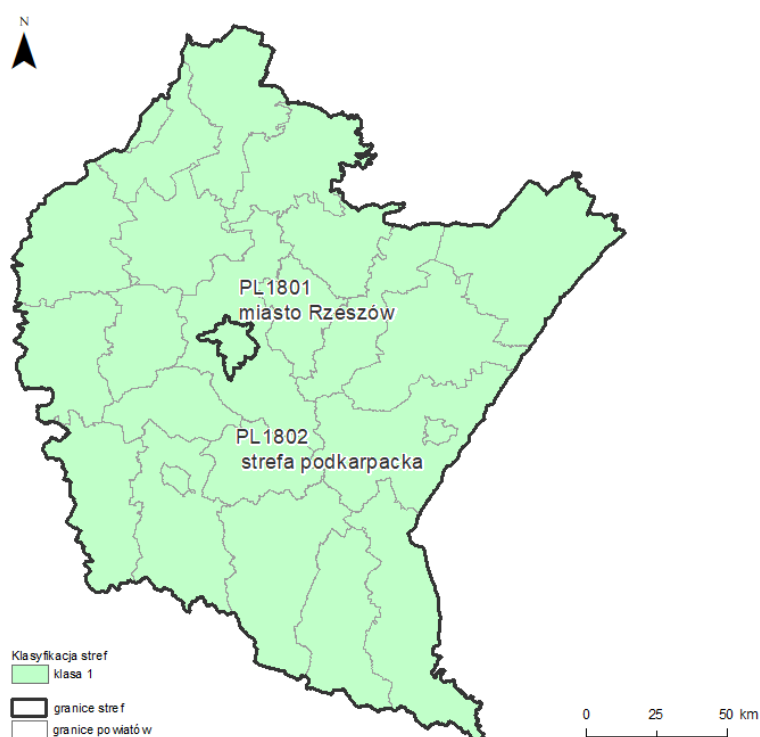
W województwie podkarpackim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w dwóch strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej dla 12 zanieczyszczeń.

5.1.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.1. i na rysunku 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
PL1801	miasto Rzeszów	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenia dobowe SO₂ nie przekroczyły dolnego

progu oszacowania. Wartości czwartego maksimum dobowego SO₂ kształtowały się w przedziale 12-38% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki prowadzone były w latach 2019-2023 na pięciu stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej, zlokalizowanych w: Przemyślu, Krempnej, Mielcu (2019-2023); Jaśle (2019-2022); Nisku (2019). W pięcioletnim okresie objętym analizą na żadnej stacji, w żadnym roku stężenia dobowe SO₂ nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości czwartego maksimum dobowego SO₂ kształtowały się w przedziale 14-60% dolnego progu oszacowania. Najwyższe wartości czwartego maksimum dobowego SO₂ wystąpiły na stacji pomiarowej w Jaśle.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych SO₂ w żadnej z nich nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO₂, kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.

Dla dwutlenku siarki liczba stanowisk pomiarowych w strefach województwa podkarpackiego jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów w obecnych lokalizacjach. W tabeli 5.2. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie SO₂ w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

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.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI MM	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	3	0	0	PI MM	0

Wyniki modelowania matematycznego dla województwa podkarpackiego nie wykazały obszarów priorytetowych wymagających prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza SO₂ (Rys.5.2.).



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

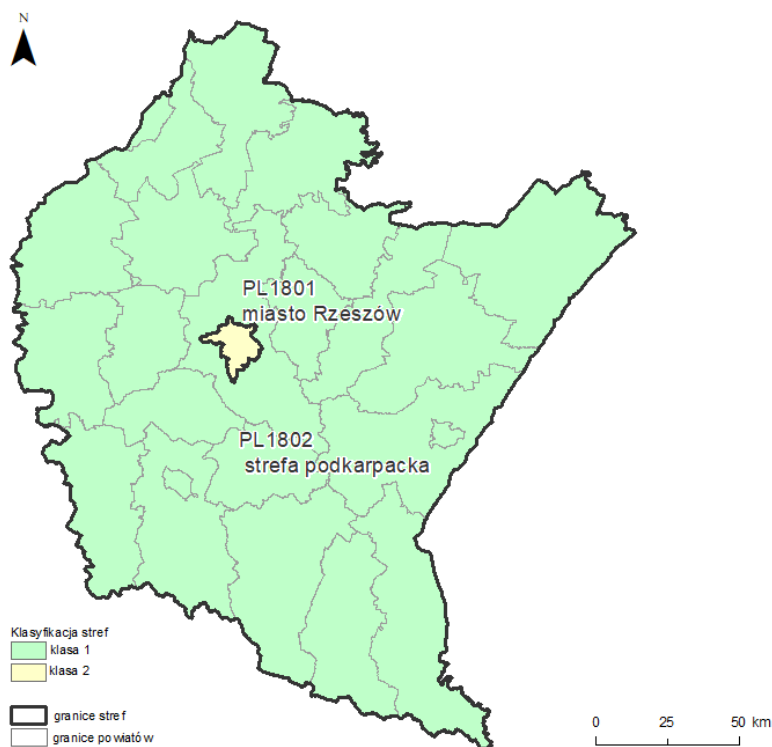
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w województwie podkarpackim, wykonana w dwóch strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w latach podlegających ocenie, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania dla stężeń jednogodzinnych NO₂, poza rokiem 2019 w strefie miasto Rzeszów, w której przekroczony został dolny próg oszacowania. Strefy te, w ocenie otrzymały klasę 1. W zakresie stężenia średniorocznego NO₂ w latach podlegających ocenie w strefie podkarpackiej nie został przekroczony dolny próg oszacowania, strefa otrzymała klasę 1. W strefie miasto Rzeszów w zakresie stężenia średniorocznego NO₂ w 2019 r. przekroczony został górny próg oszacowania, a w latach 2020-2022 dolny próg oszacowania, strefa otrzymała klasę 2. W strefie miasto Rzeszów istnieje zatem obowiązek prowadzenia pomiarów wysokiej jakości. W strefie tej wysokie poziomy NO₂ występowały w rejonie z intensywnym ruchem drogowym. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.3 i na rysunku 5.3.

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

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

strefy		strefy							parametru
PL1801	miasto Rzeszów	2	S1	DPO < S <= GPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL1801	miasto Rzeszów	2	Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	S <= DPO	2
PL1802	strefa podkarpacka	1	S1	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	1



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu prowadzone były w latach 2019-2023 na dwóch stacjach pomiarowych: stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana oraz stacji komunikacyjnej, zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacji tła miejskiego w żadnym roku stężenia 1-godzinne NO₂ nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości dziewiętnastego maksimum stężeń 1-godzinnych NO₂ kształtowały się w przedziale 65-81% dolnego progu oszacowania. W przypadku stacji komunikacyjnej w 2019 r. przekroczony został dolny próg oszacowania określony dla stężeń 1-godzinnych NO₂. W pozostałych latach dolny próg oszacowania został dotrzymany. Wartości dziewiętnastego maksimum stężeń 1-godzinnych NO₂ na stacji komunikacyjnej kształtowały się w przedziale 83-104% dolnego progu oszacowania. W latach 2019-2023 na stacji tła miejskiego w żadnym roku stężenie średnioroczne NO₂ nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych NO₂ kształtowały się w przedziale 46-62% dolnego progu oszacowania. Na stacji komunikacyjnej stężenia średnioroczne NO₂ były znacznie wyższe. Dolny próg oszacowania został dotrzymany tylko w 2023 r., w latach 2020-2022 przekroczony został dolny próg oszacowania, a w 2019 r. przekroczony został górny próg oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu prowadzone były w latach 2019-2023 na pięciu stacjach pomiarowych, zlokalizowanych w Jaśle, Nisku, Przemyślu, Krepnej i Mielcu. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach w strefie podkarpackiej, w żadnym roku, stężenia 1-godzinne NO₂ nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości dziewiętnastego maksimum stężeń 1-godzinnych NO₂ kształtowały się w przedziale 19-74% dolnego progu oszacowania. W okresie tym, w strefie podkarpackiej, w żadnym roku stężenia średnioroczne NO₂ nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych NO₂ kształtowały się w przedziale 11-58% dolnego progu oszacowania.

Strefa miasto Rzeszów otrzymała klasę 2 zatem na jej obszarze istnieje obowiązek prowadzenia pomiarów NO₂ wysokiej jakości, szczególnie w rejonie oddziaływania emisji liniowej. Ponieważ strefa podkarpacka otrzymała klasę 1 na jej obszarze prowadzenie pomiarów intensywnych NO₂ nie jest konieczne ze względu na klasyfikację, ale jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla NO₂, kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. 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 stanowisk pomiarowych może być tu o połowę mniejsza, niż wymagana dla ozonu. W przypadku ograniczenia pomiarów ozonu, wynikających ze stosowania uzupełniających metod oceny, pomiary stężenia NO₂ należy prowadzić na wszystkich pozostających stacjach (za wyjątkiem stacji tła regionalnego). Powyższe wymagania zostały uwzględnione w tabeli 5.4.

Dla dwutlenku azotu liczba stanowisk pomiarowych w strefach województwa podkarpackiego jest wystarczająca i wskazane jest utrzymywanie pomiarów. W tabeli 5.4. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie NO₂ w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Tak	2	0	1	PI, MM	1

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)
PL1802	strefa podkarpacka	Tak	5	0	2 ¹⁾	PI, MM	1 ¹⁾

1) uwzględnienie obowiązku prowadzenia pomiarów NO₂ na połowie stacji wymaganych dla prowadzenia pomiarów O₃

Wyniki modelowania matematycznego dla województwa podkarpackiego nie wykazały obszarów priorytetowych wymagających prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza NO₂ (Rys.5.4.).



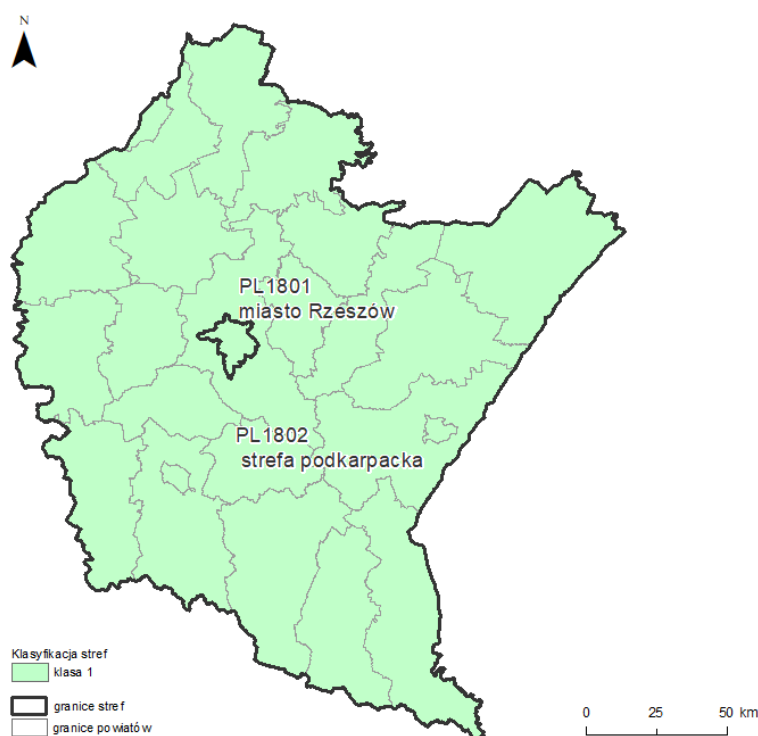
Rysunek. 5.4. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.3. Tlenek węgla (CO)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla w województwie podkarpackim, wykonana w dwóch strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.5. i na rysunku 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
PL1801	miasto Rzeszów	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla prowadzone były w latach 2019-2023 na dwóch stacjach pomiarowych: stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana (2019-2022) oraz na stacji komunikacyjnej, zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego (2019-2023). W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach w Rzeszowie w żadnym roku stężenia 8-godzinne CO nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości maks. stężeń 8-godzinnych CO kształtowały się w przedziale 36-76% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla prowadzone były w latach 2019-2023 na stacji pomiarowej w Nisku. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenia 8-godzinne CO na tej stacji nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości maks. stężeń 8-godzinnych CO kształtowały się w przedziale 34-54% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1 to ze względu na klasyfikację na ich obszarach nie muszą być prowadzone pomiary CO w stałych punktach pomiarowych. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na obecnym, minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.6 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych;

wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. metody szacowania) w poszczególnych strefach województwa.

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

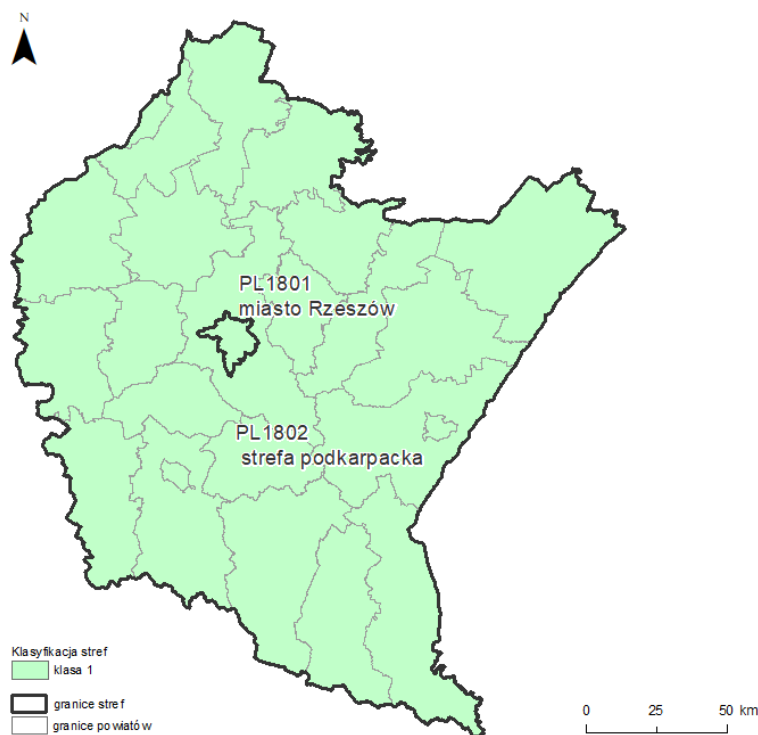
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.4. Benzen (C₆H₆)

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzenem w województwie podkarpackim, wykonana w dwóch strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.7. i na rysunku 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
PL1801	miasto Rzeszów	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza benzenem prowadzone były w latach 2019-2023 na dwóch stacjach pomiarowych: stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana (2019-2023) oraz na stacji komunikacyjnej, zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego (2019-2022). W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach w Rzeszowie w żadnym roku stężenia średnioroczne benzenu nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych benzenu kształtowały się w przedziale 40-85% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza benzenem prowadzone były w latach 2019-2023 na stacjach w Przemyślu i w Mielcu. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenia średnioroczne benzenu na tych stacjach nie przekroczyły dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych benzenu kształtowały się w przedziale 45-80% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 1 to ze względu na klasyfikację na ich obszarach nie muszą być prowadzone pomiary benzenu 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. W tabeli 5.8 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywne metody szacowania) w poszczególnych strefach województwa.

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

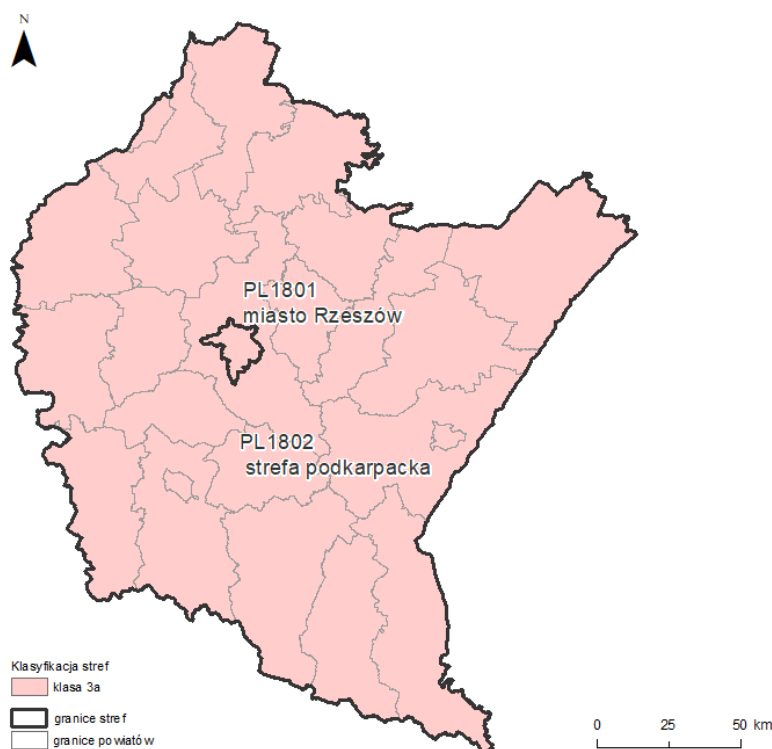
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	2	0	0	PI	0

5.1.5. Ozon (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała przekroczenie górnego progu oszacowania i dotrzymanie poziomu docelowego dlatego strefy te otrzymały klasę 3a. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.9. i na rysunku 5.7.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1801	miasto Rzeszów	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL1802	strefa podkarpacka	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 podkarpackim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza ozonem prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w każdym roku wystąpiły dni z max. stężeniem 8-godzinny O_3 przekraczającym górny próg oszacowania. Maksymalne wartości stężenia 8-godz. O_3 kształtowały się w przedziale 104-126% górnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza ozonem prowadzone były w latach 2019-2023 na pięciu stacjach pomiarowych, zlokalizowanych w Jaśle, Nisku, Przemyślu, Krempnej i Mielcu. W pięcioletnim okresie objętym analizą tylko na stacji: w Jaśle (2020-2021) i w Przemyślu (2021) nie odnotowano dni z max. stężeniem 8-godzinny O_3 przekraczającym górny próg oszacowania. Maksymalne wartości stężenia 8-godz. O_3 kształtowały się w przedziale 93-142% górnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy w województwie otrzymały klasę 3a to na ich obszarach muszą być prowadzone pomiary ozonu w stałych punktach pomiarowych. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne lub obiektywne metody szacowania.

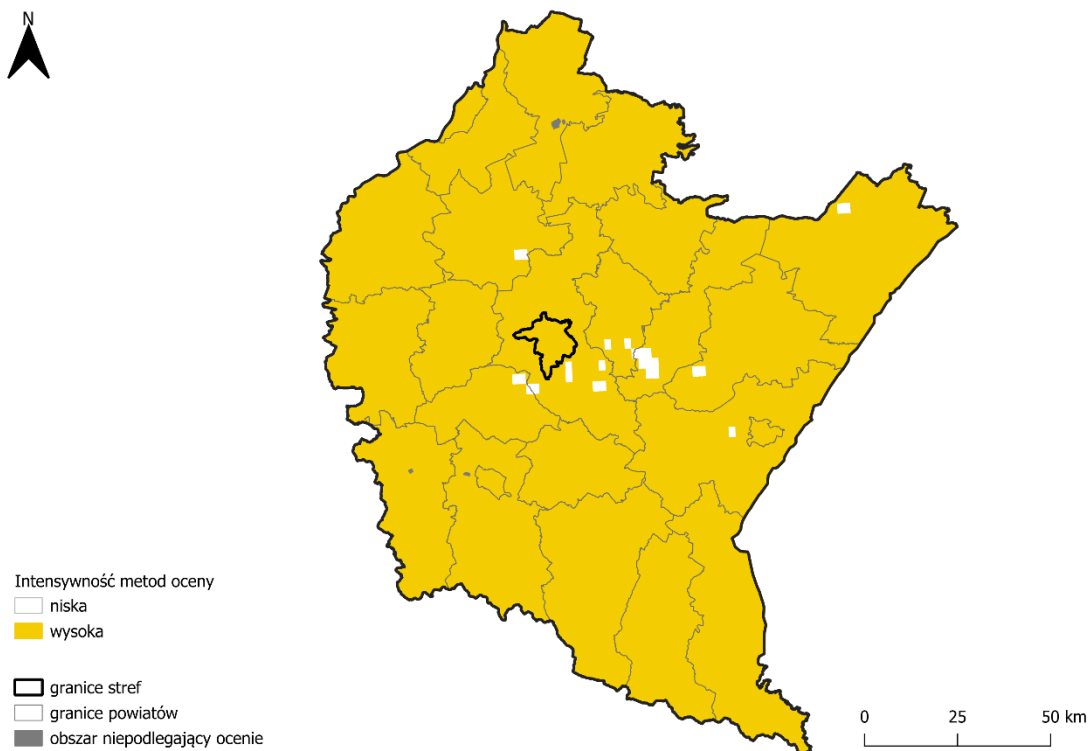
Dla ozonu liczba stanowisk pomiarowych w strefach województwa podkarpackiego spełnienia wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Kontynuowanie pomiarów w obecnych lokalizacjach zapewni: kontrolę stężeń tej substancji, bieżącą informację dla społeczeństwa również w przypadku ryzyka przekroczenia lub przekroczenia poziomu informowania/alarmowego dla O_3 , dostarczenie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W tabeli 5.10. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza;

liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie O_3 w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL1801	miasto Rzeszów	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL1802	strefa podkarpacka	Tak	5	0	4	PI, MM	1

Wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu ozonu pozwoliły na wyznaczenie obszarów priorytetowych na obszarze obu stref dla prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza O_3 (Rys. 5.8.). Prawie cały obszar Podkarpacia objęty jest wysokim priorytetem dla prowadzenia pomiarów intensywnych. W związku z tym, że ozon jest zanieczyszczeniem wielkoobszarowym, a zlokalizowane obecne stanowiska pomiarowe w obszarach priorytetowych charakteryzują się dużą reprezentatywnością, obecna sieć pomiarowa ozonu w województwie podkarpackim nie wymaga optymalizacji i wzmacniania.



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

5.1.6. Pył zawieszony PM₁₀

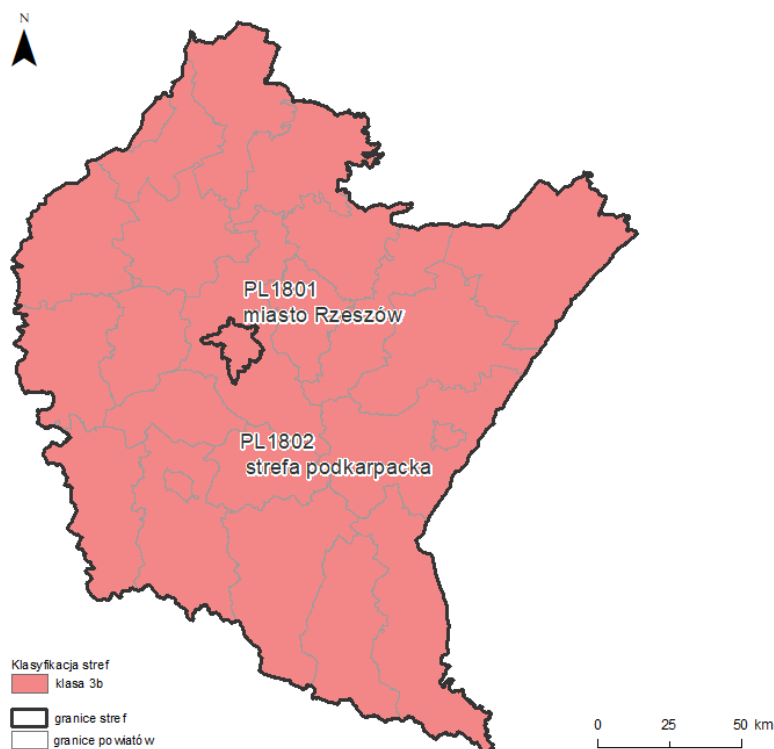
Ocena zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała:

- w zakresie średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ przekroczenie dolnego progu oszacowania w strefie miasto Rzeszów w latach 2019, 2020 i 2023 a w strefie podkarpackiej w latach 2020, 2022 i 2023. W pozostałych latach w obu strefach przekroczony został górny próg oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 2.
- w zakresie dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ przekroczenie poziomu dopuszczalnego w strefie miasto Rzeszów w 2021 r. a w strefie podkarpackiej w latach 2019-2021. W pozostałych latach w obu strefach przekroczony został górny próg oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 3b. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.11. i na rysunku 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 dla parametru
PL1801	miasto Rzeszów	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	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	2

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL1802	strefa podkarpacka	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
			Sa	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na dwóch stacjach pomiarowych: na stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana oraz na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego. W 2023 r. uruchomione zostały dodatkowe stacje tła miejskiego w Rzeszowie z pomiarami automatycznymi pyłu zawieszonego PM10 przy ul. Słocińskiej i ul. Starzyńskiego. W pięcioletnim okresie objętym analizą, na stacjach tła miejskiego w Rzeszowie, stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 zawierały się w przedziale 90-125% dolnego progu oszacowania. Przekroczenie dolnego progu oszacowania wystąpiło: na stacji przy ul. Rejtana w latach 2019, 2021 i 2022 oraz na stacji przy ul. Słocińskiej w 2023 r.

W odniesieniu do stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 na stacji tła miejskiego przy ul. Rejtana w latach 2019, 2021 i 2022 przekroczony został górny próg oszacowania. W latach 2020 i 2023 na stacjach tła miejskiego w Rzeszowie przekroczony został dolny próg oszacowania.

Na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 zawierały się w przedziale 82 -121% górnego progu oszacowania. W latach 2019, 2020 i 2023 stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 przekroczyły dolny próg oszacowania, a w pozostałych dwóch latach przekroczyły górny próg oszacowania.

W odniesieniu do stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 na stacji komunikacyjnej w 2021 r. przekroczony został dopuszczalny poziom stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10, a w pozostałych latach górny próg oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na trzynastu stałych stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Dodatkowo przy wykorzystaniu stacji mobilnej wykonano pięć rocznych kampanii pomiarowych, w rejonach województwa podkarpackiego nieobjętych stałym monitoringiem. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach zlokalizowanych w miastach (Dębica, Jarosław, Jasło, Krosno, Mielec, Nisko, Przemyśl, Sanok, Stalowa Wola, Tarnobrzeg, Rudnik nad Sanem, Jedlicze) stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 zawierały się w przedziale od 85% dolnego progu oszacowania do 114% górnego progu oszacowania. W okresie tym górny próg szacowania przekroczony został na dwóch stacjach: w Dębicy (2019,2021); w Mielcu przy ul. Biernackiego (2021).

Na stacjach zlokalizowanych na obszarach uzdrowiskowych (Rymanów-Zdrój, Iwonicz-Zdrój, Polańczyk, Horyniec-Zdrój, Latoszyn-Zdrój) stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 zawierały się w przedziale 60-110% dolnego progu oszacowania.

W odniesieniu do stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 w poddanym analizie okresie pięciu lat na dwóch stacjach tła wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego:

- na stacji w Dębicy (2019, 2020, 2021), w pozostałych latach przekroczony został górny próg oszacowania;
- na stacji w Mielcu przy ul. Biernackiego (2021), w latach 2019,2020 i 2022 na stacji tej przekroczony został górny próg oszacowania, natomiast w roku 2023 przekroczony został dolny próg oszacowania.

Na pozostałych stacjach zlokalizowanych na terenach miejskich, na których pomiary prowadzone były przez pięć lat, przez minimum trzy lata przekroczony został górny próg oszacowania.

Na obszarach uzdrowiskowych (Rymanów-Zdrój, Iwonicz-Zdrój, Polańczyk, Horyniec-Zdrój, Latoszyn-Zdrój) w odniesieniu do dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekroczenie górnego progu oszacowania wystąpiło tylko w 2021 w Latoszynie -Zdroju.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 3b, na ich obszarze wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych pyłu zawieszonego PM10, które mogą być wspierane informacjami z innych źródeł jak modelowaniem matematycznym i metodą obiektywnego szacowania. Rozporządzenie określa w takim przypadku łączną liczbę wymaganych stanowisk pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. W strefie miasto Rzeszów należy uwzględnić również wymaganie dotyczące pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 na potrzeby obliczania wskaźnika średniego narażenia. Dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 liczba stanowisk pomiarowych w strefach województwa podkarpackiego spełnienia wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Kontynuowanie pomiarów w obecnych lokalizacjach zapewni: kontrolę stężeń pyłu zawieszonego PM10/PM2,5, bieżącą informację dla społeczeństwa również w przypadku ryzyka przekroczenia lub przekroczenia poziomu informowania/alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10, prowadzenie pomiarów pyłu PM2,5 na potrzeby obliczania wskaźnika średniego narażenia, dostarczenie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania oraz danych do oceny efektywności działań prowadzonych w ramach Programów ochrony powietrza. W tabeli 5.12, uwzględniającej pył zawieszony PM10 i pył zawieszony PM2,5, zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej

(przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

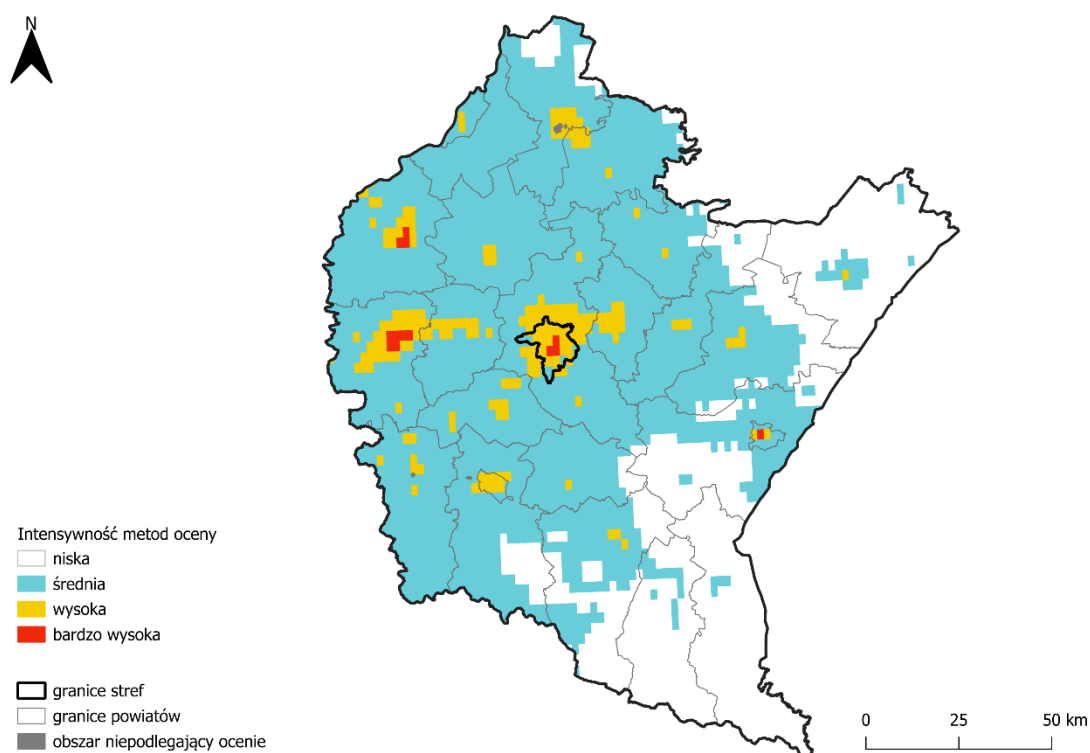
Tabela 5.12. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	PM10	Tak	4	0	1	PI MM	1
PL1801	miasto Rzeszów	PM2,5	Tak	4	0	1	PI MM	1
PL1801	Razem PM10 i PM2,5			4	0	2		2
PL1802	strefa podkarpacka	PM10	Tak	13	1	4	PI MM	2
PL1802	strefa podkarpacka	PM2,5	Tak	9	0	3	PI MM	2
PL1802	Razem PM10 i PM2,5			22	1	7		4

Wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu pozwoliły na wyznaczenie obszarów priorytetowych na obszarze obu stref dla prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 (Rys. 5.10.). Znaczny obszar Podkarpacia objęty jest średnim priorytetem dla prowadzenia pomiarów intensywnych, natomiast na terenie wielu miast oraz w ich otoczeniu, bądź też na terenie większych, gęsto zaludnionych miejscowości określono wysoki priorytet dla prowadzenia pomiarów intensywnych. Prawie cały obszar strefy miasto Rzeszów objęty jest bardzo wysokim i wysokim priorytetem dla wykonywania pomiarów intensywnych pyłu zawieszonego PM10. Trzy rejony strefy podkarpackiej (miasto Dębica i okolice, miasto Mielec i miasto Przemyśl) otrzymały bardzo wysoki priorytet dla wykonywania pomiarów intensywnych.

Na terenie Rzeszowa zlokalizowane są cztery stanowiska pomiarowe pyłu zawieszonego PM10, rozmieszczone w obszarach wysokiego i bardzo wysokiego priorytetu prowadzenia pomiarów, a pomiary uwzględniają monitorowanie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 pochodzącym zarówno ze źródeł komunalno-bytowych jak i z komunikacji, obecna sieć pomiarowa w strefie nie wymaga wzmocnienia. Wykorzystanie metody automatycznej pomiarów pozwala dodatkowo na bieżące monitorowanie ryzyka przekroczenia poziomu informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM10 w strefie.

Jedenaście stałych stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy podkarpackiej usytuowanych jest w rejonach objętych bardzo wysokim i wysokim priorytetem wykonywania pomiarów. Dwa stanowiska pomiarowe zlokalizowane są na terenach uzdrowiskowych. W związku z tym obecna sieć pomiarowa pyłu zawieszonego PM10 w strefie podkarpackiej nie wymaga wzmocnienia. Dodatkowo w miarę możliwości rocznymi kampaniami pomiarowymi, z wykorzystaniem stacji mobilnej, obejmowane będą pozostałe obszary strefy, w których wskazano wysoki priorytet wykonywania intensywnych pomiarów pyłu zawieszonego PM10. Wykorzystanie metody automatycznej pomiarów na dziesięciu stałych stanowiskach pomiarowych oraz na stacji mobilnej pozwala dodatkowo na bieżące monitorowanie ryzyka przekroczenia poziomu informowania i alarmowego pyłu zawieszonego PM10 w strefie.



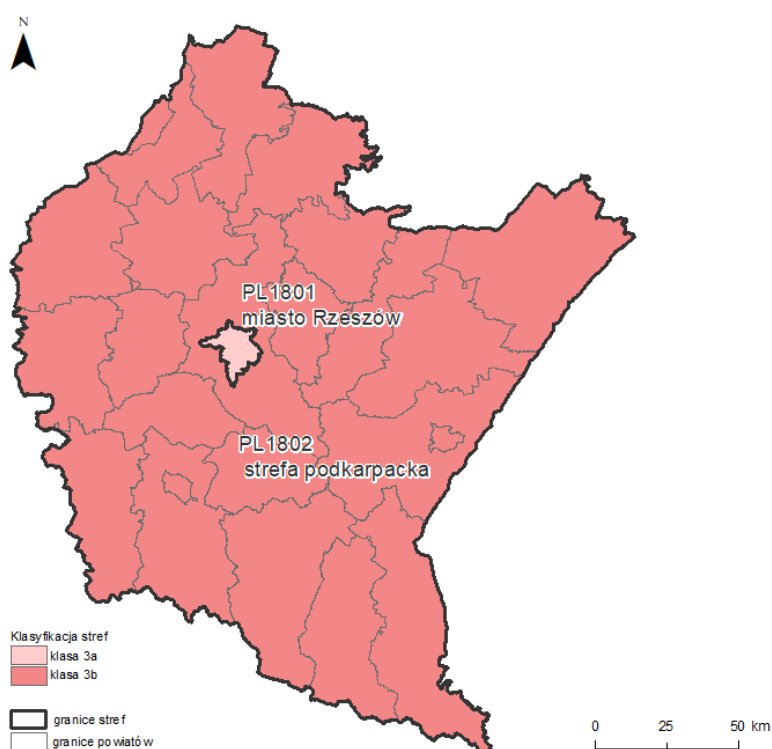
Rysunek. 5.10. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim - pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.7. Pył zawieszony PM2,5

Ocena zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała przekroczenie w strefie miasto Rzeszów we wszystkich latach górnego progu oszacowania. Strefa otrzymała klasę 3a. Natomiast w strefie podkarpackiej w 2019 r. przekroczony został poziom dopuszczalny, w latach 2020-2022 przekroczony został górny próg oszacowania, a w roku 2023 przekroczony został dolny próg oszacowania. Strefa otrzymała klasę 3b. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.13. i na rysunku 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
PL1801	miasto Rzeszów	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL1802	strefa podkarpacka	3b	Sa	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} prowadzone były w latach 2019-2023 na dwóch stacjach pomiarowych: na stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana oraz na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego. W 2023 r. uruchomione zostały dodatkowe stacje tła miejskiego w Rzeszowie z pomiarami automatycznymi pyłu zawieszonego PM_{2,5} przy ul. Słocińskiej i ul. Starzyńskiego. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach tła miejskiego stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierały się w przedziale od 100% dolnego progu oszacowania do 106% górnego progu oszacowania.

Na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierały się w przedziale od 118% górnego progu oszacowania do 100% poziomu dopuszczalnego.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} prowadzone były w latach 2019-2023 na ośmiu stałych stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Dodatkowo przy wykorzystaniu stacji mobilnej wykonano pięć rocznych kampanii pomiarowych, w rejonach województwa podkarpackiego nieobjętych stałym monitoringiem. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach zlokalizowanych w miastach (Dębica, Jarosław, Jasło, Krosno, Mielec, Nisko, Przemyśl, Rudnik nad Sanem, Jedlicze) stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierały się w przedziale od 100% dolnego progu oszacowania do 104% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} wystąpiło w 2019 r. w Dębicy i była to jedyna stacja w strefie, na której wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego. W latach 2020-2022 na stacji tej przekroczony został górny próg oszacowania. W przypadku obszarów ochrony uzdrowiskowej (Rymanów-Zdrój, Iwonicz-Zdrój, Polańczyk, Horyniec-Zdrój, Latoszyn-Zdrój) stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierały się w przedziale od 66% dolnego progu oszacowania do 100% górnego progu oszacowania.

Ponieważ strefa miasto Rzeszów otrzymała klasę 3a, a strefa podkarpacka klasę 3b na ich obszarze wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych pyłu zawieszonego PM_{2,5}, które mogą być wspierane informacjami z innych źródeł jak modelowaniem matematycznym i metody obiektywnego szacowania. Zestawienie metod oceny oraz wymaganej liczby stanowisk pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} znajduje się w rozdziale 5.1.6. poświęconym wynikom oceny pięcioletniej dla pyłu zawieszonego PM₁₀. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu dla obu tych frakcji pyłu określa łączne wymagania dotyczące minimalnej liczby stanowisk, wynikającej z rezultatów oceny pięcioletniej oraz liczby mieszkańców strefy. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

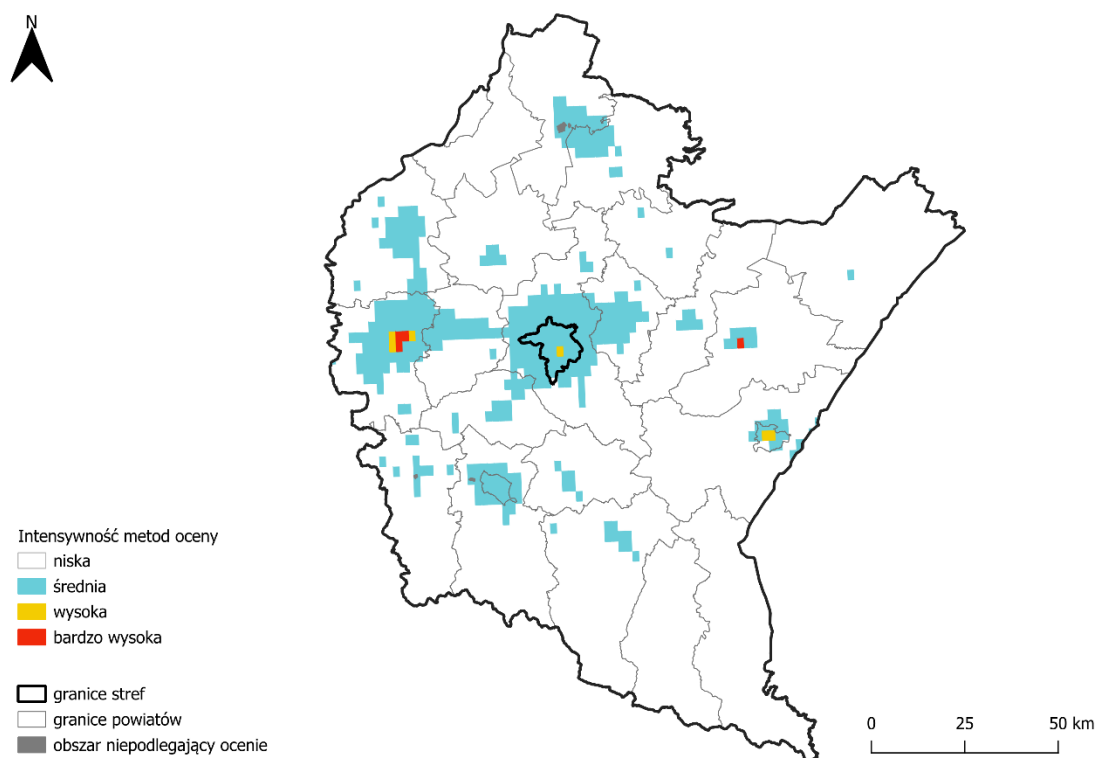
Wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu pozwoliły na wyznaczenie obszarów priorytetowych na obszarze obu stref dla prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} (Rys. 5.12.).

Obszar strefy miasto Rzeszów objęty jest średnim i wysokim priorytetem dla prowadzenia pomiarów intensywnych. W strefie podkarpackiej na terenie wielu miast oraz w ich otoczeniu, bądź też na terenie większych, gęsto zaludnionych miejscowości określono średni priorytet dla prowadzenia pomiarów intensywnych. Trzy rejonu strefy (miast Dębica i okolice, miasto Jarosław i okolice oraz miasto Przemyśl) otrzymały wysoki lub bardzo wysoki priorytet dla wykonywania pomiarów intensywnych.

Na terenie Rzeszowa zlokalizowane są cztery stanowiska pomiarowe pyłu zawieszonego PM_{2,5}, rozmieszczone w różnych obszarach miasta, a pomiary uwzględniają monitorowanie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} pochodzącym zarówno ze źródeł komunalno-bytowych jak i komunikacji, w tym lokalizacja jednego stanowiska spełnia wymagania dla prowadzenia pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby obliczania wskaźnika średniego narażenia, obecna sieć pomiarowa w strefie nie wymaga optymalizacji i wzmocnienia.

Osiem stałych stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie strefy podkarpackiej usytuowanych jest w rejonach objętych priorytetem wykonywania pomiarów, w tym w każdym obszarze z wysokim i bardzo wysokim priorytetem prowadzone są pomiary. W tym jedno stanowisko pomiarowe zlokalizowane jest na terenie uzdrowiskowym. W związku z tym obecna sieć pomiarowa

pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie podkarpackiej nie wymaga optymalizacji i wzmacniania. Dodatkowo w miarę możliwości rocznymi kampaniami pomiarowymi, z wykorzystaniem stacji mobilnej, obejmowane będą pozostałe obszary strefy w których wskazano wysoki priorytet wykonywania intensywnych pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ i równocześnie średni priorytet wykonywania pomiarów intensywnych PM_{2,5}.



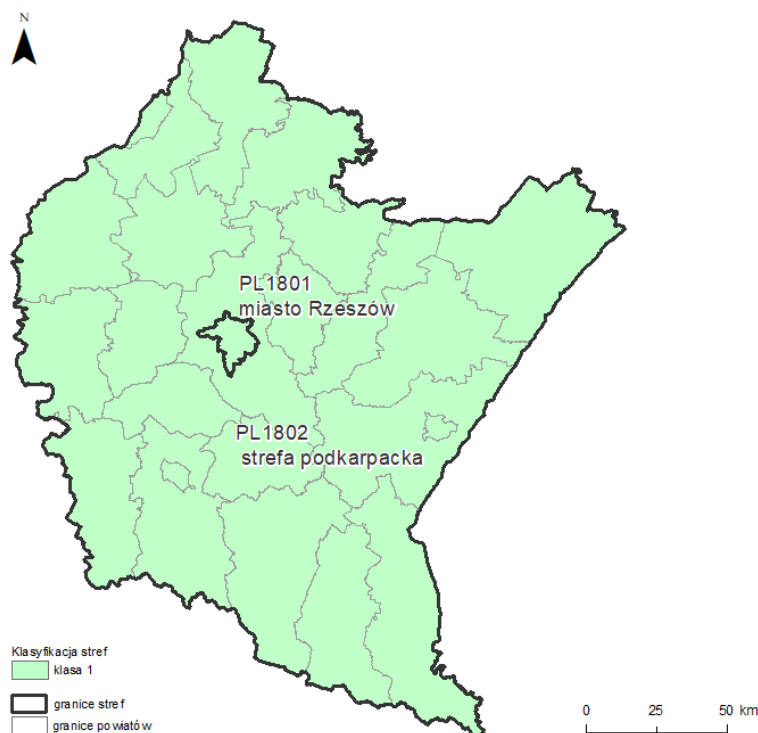
Rysunek. 5.12. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim - pył zawieszony PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.8. Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀

Ocena zanieczyszczenia powietrza ołowiem w pyle zawieszonym PM₁₀ w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.15. i na rysunku 5.13.

Tabela. 5.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb w pyle zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1801	miasto Rzeszów	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza ołowiem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie średnioroczne Pb w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w Rzeszowie kształtowały się w przedziale 2-3% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza ołowiem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na sześciu stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Pięć stacji zlokalizowanych było w miastach: Jaśle i Przemyślu (2019); Krośnie (2019-2023); Stalowej Woli (2019-2020); Mielcu (2020-2023). W latach 2019-2020 pomiary ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były również w Rymanowie-Zdroju. W pięcioletnim okresie objętym analizą na żadnej stacji, w żadnym roku stężenie średnioroczne Pb w pyłe zawieszonym PM10 nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na poszczególnych stacjach kształtowały się w przedziale 1-4 % dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych Pb w pyłe zawieszonym PM10 w żadnej z nich nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. 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. W tabeli 5.16 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny

pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. metody szacowania) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.16. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

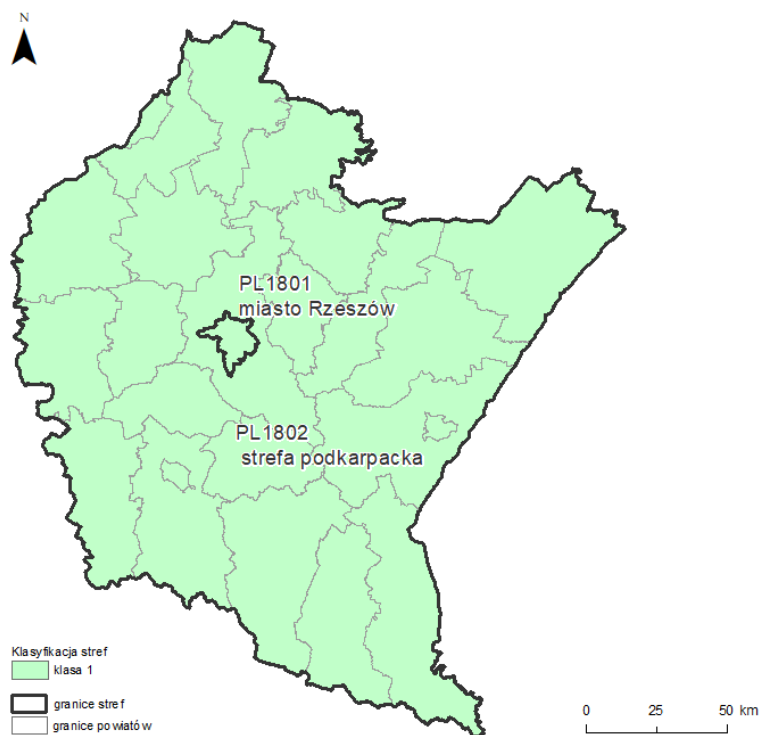
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	1	0	PI	0

5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.17. i na rysunku 5.14.

Tabela. 5.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1801	miasto Rzeszów	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie średnioroczne As w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych arsenu w Rzeszowie kształtowały się w przedziale 21-25% dolnego progu oszacowania.

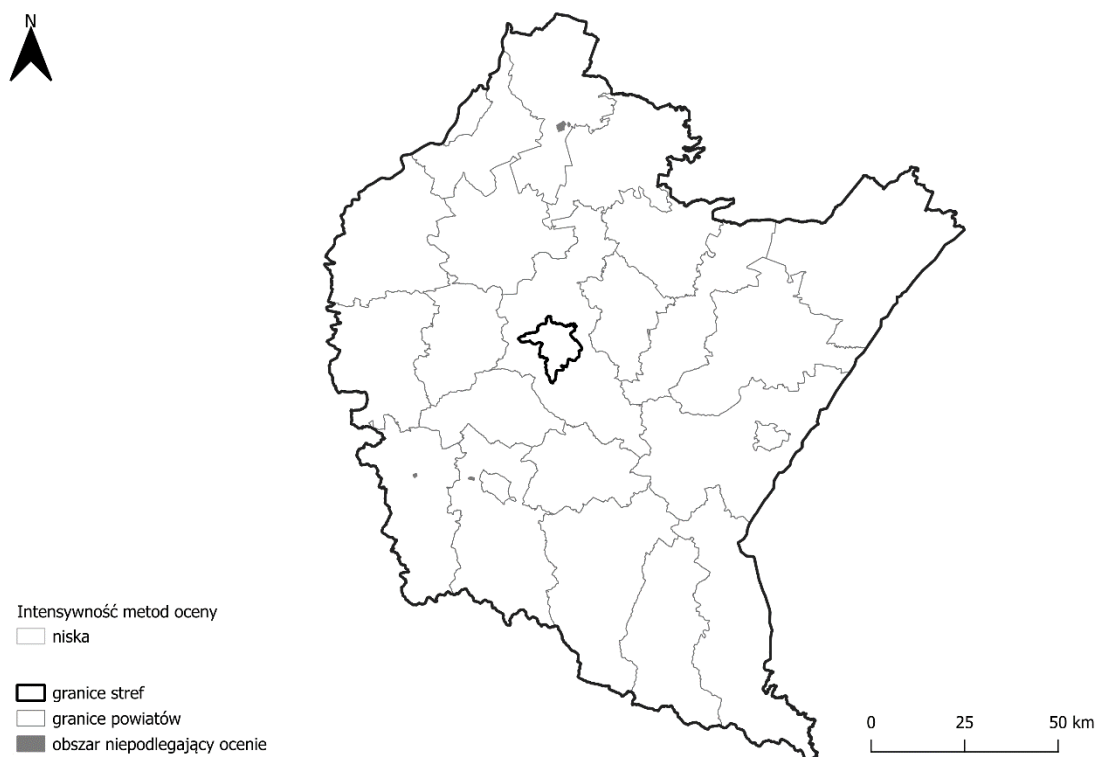
W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na sześciu stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Pięć stacji zlokalizowanych było w miastach: Jaśle i Przemyślu (2019); Krośnie (2019-2023); Stalowej Woli (2019-2020); Mielcu (2020-2023). W latach 2019-2020 pomiary arsenu w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były również w Rymanowie-Zdroju. W pięcioletnim okresie objętym analizą na żadnej stacji, w żadnym roku stężenie średnioroczne As w pyłe zawieszonym PM10 nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych arsenu na poszczególnych stacjach kształtowały się w przedziale 21-33% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych As w pyłe zawieszonym PM10 w żadnej z nich nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. 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 modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.18 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub metod obiektywnego

szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie As w pyle zawieszonym PM10 w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

Tabela 5.18. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej As w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	1	0	PI, MM	0



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

Wyniki modelowania matematycznego dla województwa podkarpackiego nie wykazały obszarów priorytetowych wymagających prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyle zawieszonym PM10 (Rys.5.15.).

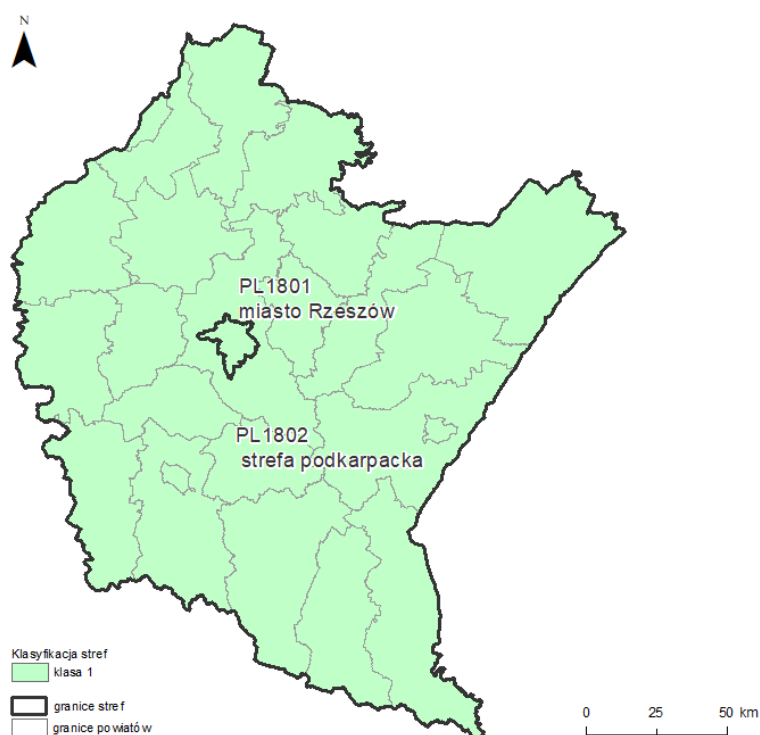
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza kadmem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.19. i na rysunku 5.16.

Tabela. 5.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1801	miasto Rzeszów	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO

zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza kadmem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie średnioroczne Cd w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w Rzeszowie kształtowały się w przedziale 10-15% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza kadmem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na sześciu stacjach pomiarowych

uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Pięć stacji zlokalizowanych było w miastach: Jaśle i Przemyślu (2019); Krośnie (2019-2023); Stalowej Woli (2019-2020); Mielcu (2020-2023). W latach 2019-2020 pomiary kadmu w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były również w Rymanowie-Zdroju.

W pięcioletnim okresie objętym analizą na żadnej stacji, w żadnym roku stężenie średnioroczne Cd w pyłe zawieszonym PM10 nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych kadmu na poszczególnych stacjach kształtowały się w przedziale 10-35% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych Cd w pyłe zawieszonym PM10 w żadnej z nich nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. 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. W tabeli 5.20 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.20. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

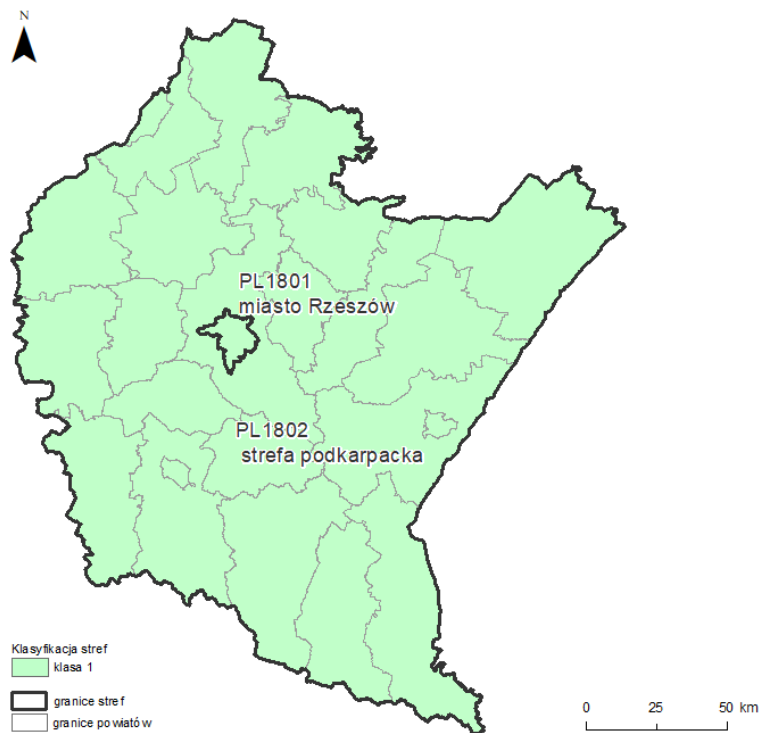
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, 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)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	1	0	PI	0

5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza niklem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.21. i na rysunku 5.17.

Tabela. 5.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1801	miasto Rzeszów	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL1802	strefa podkarpacka	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza niklem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie średnioroczne Ni w pyłe zawieszonym PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych niklu w Rzeszowie zawierały się w przedziale 6-8% dolnego progu oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza niklem zawartym w pyłe PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na sześciu stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Pięć stacji zlokalizowanych było w miastach: Jaśle i Przemyślu (2019); Krośnie (2019 - 2023); Stalowej Woli (2019-2020); Mielcu (2020-2023). W latach 2019-2020 pomiary niklu w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były również w Rymanowie-Zdroju. W pięcioletnim okresie objętym analizą na żadnej stacji, w żadnym roku stężenie średnioroczne Ni w pyłe zawieszonym PM10 nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń średniorocznych niklu w pyłe zawieszonym PM10 na poszczególnych stacjach kształtowały się w przedziale 6-13% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 1, to prowadzenie pomiarów intensywnych Ni w pyłe zawieszonym PM10 w żadnej z nich nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. 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. W tabeli 5.22 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk

wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. obiektywnych metod szacowania) w poszczególnych strefach województwa.

Tabela 5.22. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

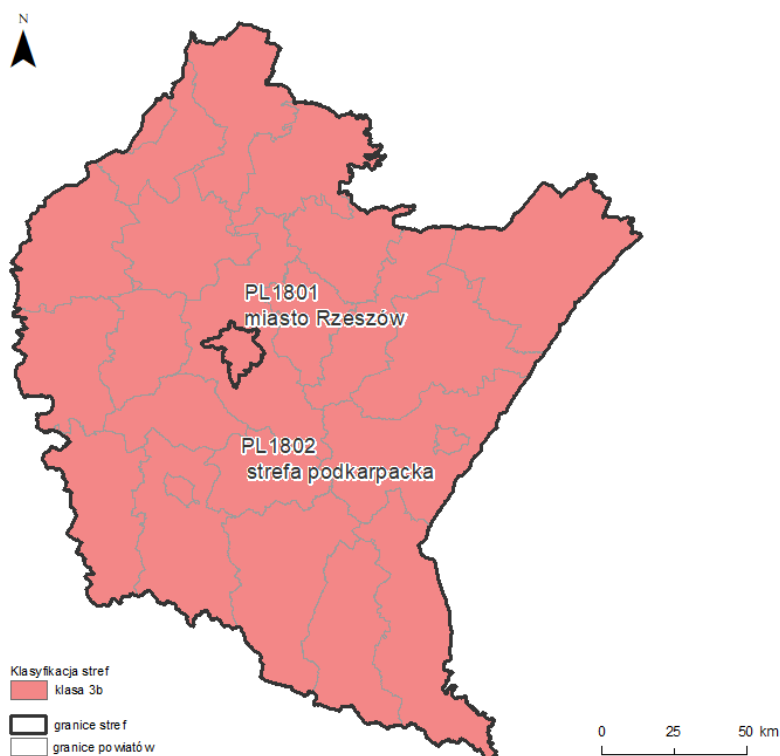
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, 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)
PL1801	miasto Rzeszów	Nie	1	0	0	PI	0
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	1	0	PI	0

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

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach, wykazała przekroczenie poziomu docelowego w mieście Rzeszów w latach 2019-2021, w latach kolejnych 2022-2023 poziomy stężenie mieściły się pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym. Natomiast w strefie podkarpackiej we wszystkich latach podlegających ocenie przekroczony został poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM10. Obie strefy otrzymały klasę 3b. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.23. i na rysunku 5.18.

Tabela 5.23. 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
PL1801	miasto Rzeszów	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL1802	strefa podkarpacka	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



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

W strefie miasto Rzeszów badania zanieczyszczenia powietrza B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na stacji tła miejskiego, zlokalizowanej przy ul. Rejtana. Najwyższe stężenie średnioroczne B(a)P stanowiące 290% poziomu docelowego wystąpiło w 2021 r., przekroczenie tego poziomu odnotowano również w latach 2019-2020. W latach 2022-2023 stężenia średnioroczne B(a)P na stacji w Rzeszowie były nieco niższe, przekraczające górny próg oszacowania.

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 prowadzone były w latach 2019-2023 na dwunastu stałych stacjach pomiarowych uwzględnionych w ocenie pięcioletniej. Dodatkowo przy wykorzystaniu stacji mobilnej, na obszarze województwa podkarpackiego, wykonano pięć rocznych kampanii pomiarowych, w miejscowościach nieobjętych stałym monitoringiem. W pięcioletnim okresie objętym analizą na stacjach zlokalizowanych w miastach (Dębica, Jarosław, Jasło, Krosno, Mielec, Nisko, Przemyśl, Sanok, Stalowa Wola, Tarnobrzeg, Rudnik nad Sanem, Jędrzejów) stężenia średnioroczne B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 zawierały się w przedziale 100-590% poziomu docelowego. Najwyższe stężenie średnioroczne B(a)P wystąpiło w 2021 r. w Dębicy. Na każdej stałej stacji, zlokalizowanej na terenach miejskich, w okresie ostatnich pięciu lat przez minimum trzy lata przekroczony został poziom docelowy, a w pozostałych latach przekroczony został górny próg oszacowania. Na dwóch stacjach, w Dębicy i w Nisku przekroczenie stężenia średnioroczne B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 odnotowano we wszystkich pięciu latach.

W przypadku obszarów ochrony uzdrowiskowej (Rymanów-Zdrój, Iwonicz-Zdrój, Polańczyk, Horyniec-Zdrój, Latoszyn-Zdrój) stężenia średnioroczne B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 zawierały się w przedziale 50-370% poziomu docelowego.

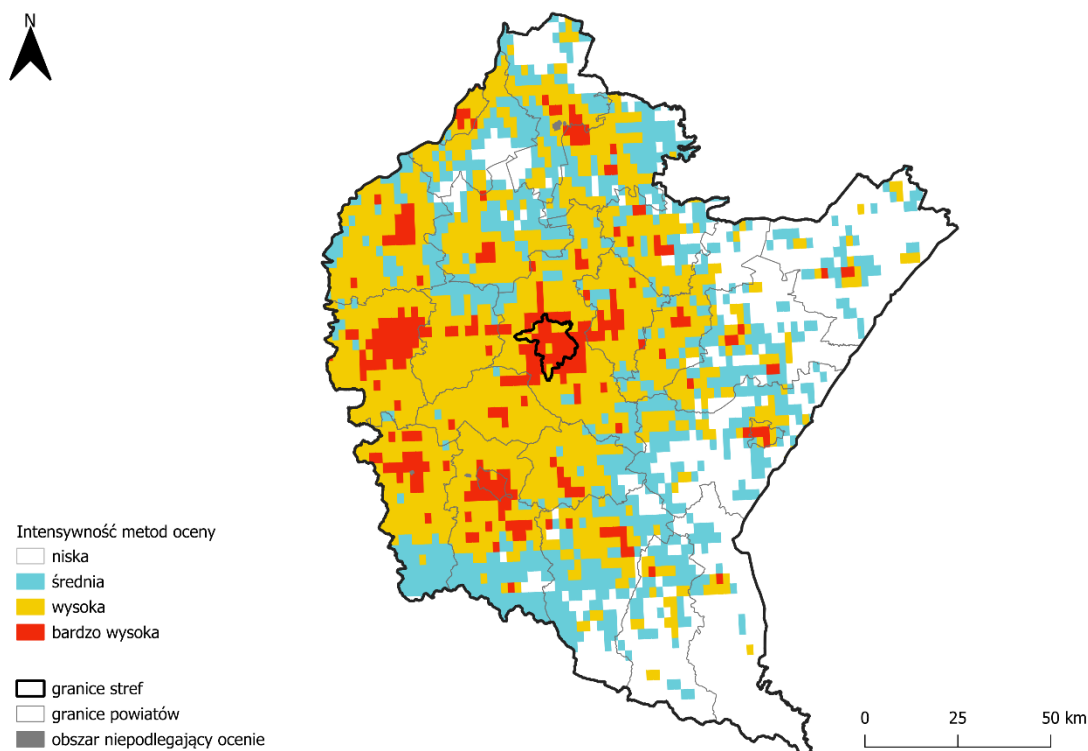
Ponieważ obie strefy otrzymały klasę 3b, na ich obszarze wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, które mogą być wspierane informacjami z innych

źródeł jak modelowaniem matematycznym i metoda obiektywnego szacowania. Dla B(a)P w pyle zawieszonym PM10 liczba stanowisk pomiarowych w strefach województwa podkarpackiego spełnienia wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Kontynuowanie pomiarów w obecnych lokalizacjach zapewni: kontrolę stężeń tej substancji, bieżącą informację dla społeczeństwa, dostarczenie danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także danych do oceny efektywności działań realizowanych w ramach Programów ochrony powietrza. W tabeli 5.24 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. metody modelowania matematycznego lub metod obiektywnego szacowania) w poszczególnych strefach województwa. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie B(a)P w pyle zawieszonym PM10 w strefach województwa podkarpackiego planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

Tabela 5.24. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej B(a)P w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1801	miasto Rzeszów	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL1802	strefa podkarpacka	Tak	12	1	2	PI, MM	1

Wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu pozwoliły na wyznaczenie obszarów priorytetowych w obu strefach, dla prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza B(a)P w pyle zawieszonym PM10 (Rys. 5.19.). Znaczny obszar Podkarpacia objęty jest bardzo wysokim lub wysokim priorytetem prowadzenia pomiarów intensywnych, dotyczy to terenu wielu miast oraz ich otoczenia, a także większych, gęsto zaludnionych obszarów pozamiejskich. Na terenie Rzeszowa zlokalizowane jest stanowisko pomiarowe B(a)P w pyle zawieszonym PM10, usytuowane w obszarze bardzo wysokiego priorytetu prowadzenia pomiarów. Dziesięć stałych stanowisk pomiarowych B(a)P w pyle zawieszonym PM10 na terenie strefy podkarpackiej usytuowanych jest w miastach objętych bardzo wysokim priorytetem wykonywania pomiarów. Dwa stanowiska pomiarowe zlokalizowane są na terenach uzdrowiskowych z priorytetem wysokim i średnim. W związku z tym obecna sieć pomiarowa B(a)P w pyle zawieszonym PM10 w strefie podkarpackiej nie wymaga optymalizacji i wzmocnienia. Dodatkowo w miarę możliwości rocznymi kampaniami pomiarowymi, z wykorzystaniem stacji mobilnej, obejmowane będą pozostałe obszary strefy podkarpackiej, w których wskazano bardzo wysoki i wysoki priorytet wykonywania intensywnych pomiarów B(a)P w pyle zawieszonym PM10.



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

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, benzenem, tlenkiem węgla, oraz metalami (Pb, As, Cd, Ni) w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podkarpackim, wykonana w 2 strefach: miasto Rzeszów i podkarpackiej, w poszczególnych latach wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1.

W przypadku dwutlenku azotu na terenie strefy podkarpackiej w poszczególnych latach nie stwierdzono przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefa ta otrzymała klasę 1. Natomiast na terenie strefy miasto Rzeszów przekroczenie dolnego progu oszacowania dla NO₂ wystąpiło w rejonie miasta z intensywnym wpływem komunikacji na jakość powietrza, strefa otrzymała klasę 2.

Klasę 3a obie strefy otrzymały w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza ozonem oraz strefa miasto Rzeszów w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5}. Oznacza to, że dla tych zanieczyszczeń na obszarach stref przekroczone zostały górne progi oszacowania.

Klasę 3b obie strefy otrzymały w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i benzo(a)pirenem, oraz strefa podkarpacka w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5}. Oznacza to, że dla tych zanieczyszczeń na obszarach stref przekroczone zostały górne progi oszacowania oraz przekroczone zostały poziomy dopuszczalne ustalone dla pyłu zawieszonego PM10 i PM_{2,5} oraz poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM10.

Wyniki klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony zdrowia otrzymane w wyniku piątej pięcioletniej oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 5.25.

Tabela 5.25. 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	SO2	NO2	C6H6	CO	O3	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
PL1801	miasto Rzeszów	1	2	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3a
PL1802	strefa podkarpacka	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3b

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

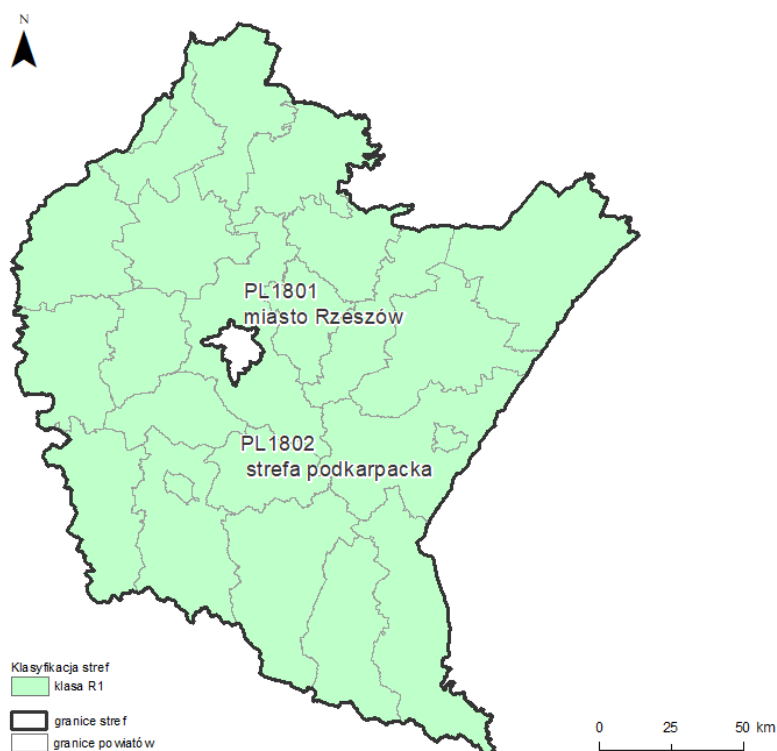
W województwie podkarpackim ocenę pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie - podkarpackiej dla 3 zanieczyszczeń.

5.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w odniesieniu do kryterium ochrony roślin dla strefy podkarpackiej, w latach objętych analizą, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefa w ocenie otrzymała klasę R1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.26. i na rysunku 5.20.

Tabela. 5.26. 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
PL1802	strefa podkarpacka	R1	Sw	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w kryterium ochrony roślin prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej zlokalizowanej w Krempej, na terenie Magurskiego Parku Narodowego. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie dla okresu zimowego SO₂ nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości tych stężeń SO₂ mieściły się w przedziale 38-50% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ strefa podkarpacka otrzymała klasę R1, to prowadzenie pomiarów intensywnych SO₂ na jej obszarze nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. Dla dwutlenku siarki jedno stanowisko w strefie jest wystarczające. Wskazane jest jego utrzymanie celem kontroli stężeń tej substancji. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. W tabeli 5.27 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. metody modelowania matematycznego lub metod obiektywnego szacowania) w strefie podkarpackiej. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie SO₂ w kryterium ochrony roślin w strefie podkarpackiej planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

Tabela 5.27. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

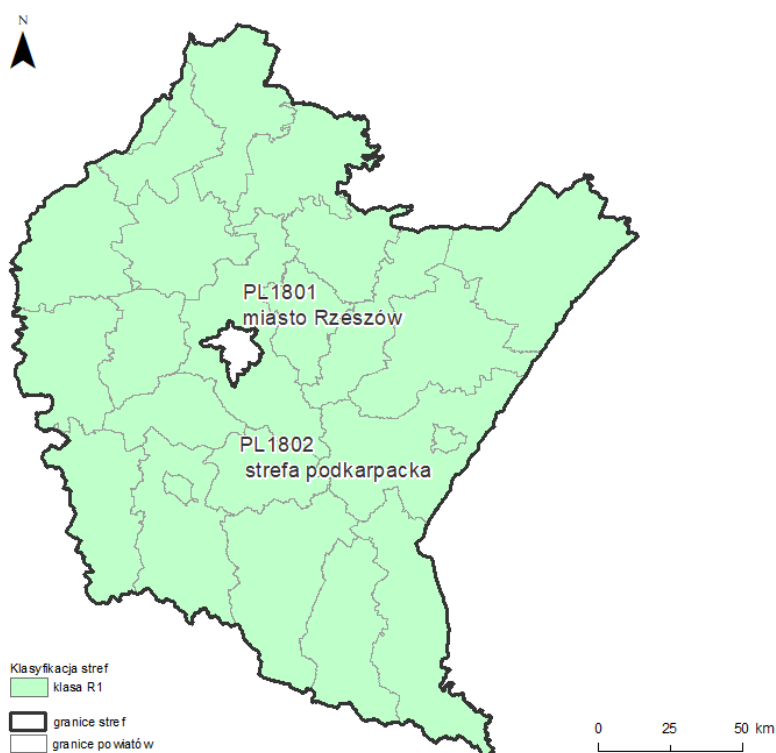
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	0	0	PI, MM	0

5.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w odniesieniu do kryterium ochrony roślin dla strefy podkarpackiej, w latach objętych analizą, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefa w ocenie otrzymała klasę R1. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.28. i na rysunku 5.21.

Tabela 5.28. 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
PL1802	strefa podkarpacka	R1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w kryterium ochrony roślin prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej zlokalizowanej w Krempcnej, na terenie Magurskiego Parku Narodowego. W pięcioletnim okresie objętym analizą w żadnym roku stężenie średnioroczne NO_x nie przekroczyło dolnego progu oszacowania. Wartości tych stężeń NO_x kształtowały się w przedziale 26-36% dolnego progu oszacowania.

Ponieważ strefa podkarpacka otrzymała klasę R1, to prowadzenie pomiarów intensywnych NO_x nie jest konieczne ze względu na klasyfikację. Wskazane jest jednak utrzymanie pomiarów tego zanieczyszczenia celem kontroli stężeń tej substancji oraz zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania.

W tabeli 5.29. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego oraz metod obiektywnego szacowania) w strefie podkarpackiej. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie NO_x w strefie podkarpackiej planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

Tabela 5.29. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej NO_x- ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

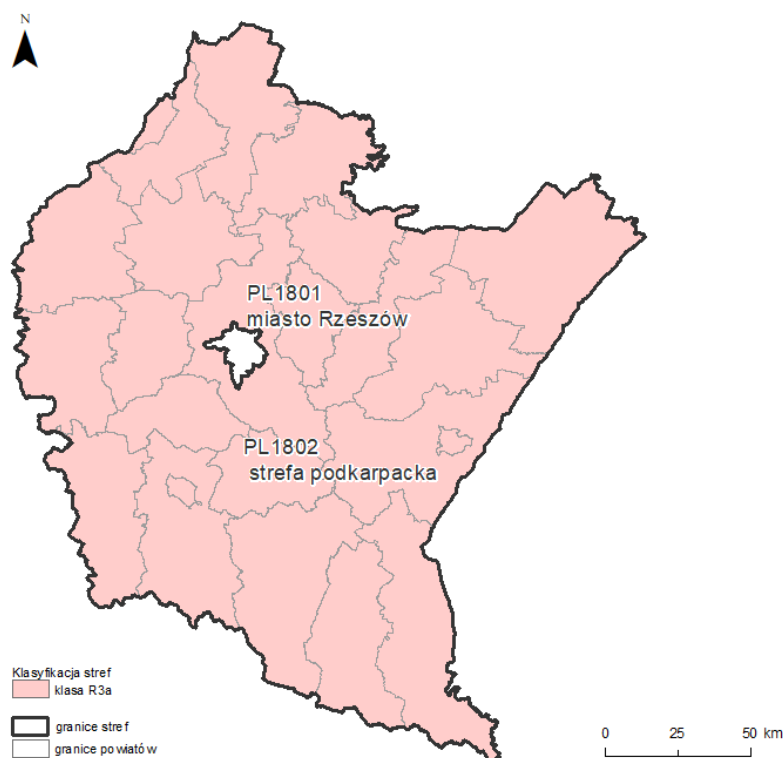
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1802	strefa podkarpacka	Nie	1	0	0	PI, MM	0

5.2.3. Ozon (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem w odniesieniu do kryterium ochrony roślin dla strefy podkarpackiej, w latach objętych analizą, wykazała przekroczenie górnego progu oszacowania i dotrzymanie poziomu docelowego. Strefa w ocenie otrzymała klasę 3a. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w tabeli 5.30. i na rysunku 5.23.

Tabela. 5.30. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL1802	strefa podkarpacka	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.23. Wyniki klasyfikacji stref w województwie podkarpackim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

W strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza ozonem dla kryterium ochrony roślin prowadzone były w latach 2019-2023 na jednej stacji pomiarowej, zlokalizowanej w Krempej, na terenie Magurskiego Parku Narodowego. W pięcioletnim okresie objętym analizą w każdym roku wartość parametru AOT40 dla O_3 przekraczała górny próg oszacowania. Wartości AOT40 dla O_3 kształtowały się w przedziale 103-358% górnego progu szacowania. Maksymalna pięcioletnia średnia wartość parametru AOT40 dla O_3 wystąpiła w 2019 r. i stanowiła 96% poziomu docelowego.

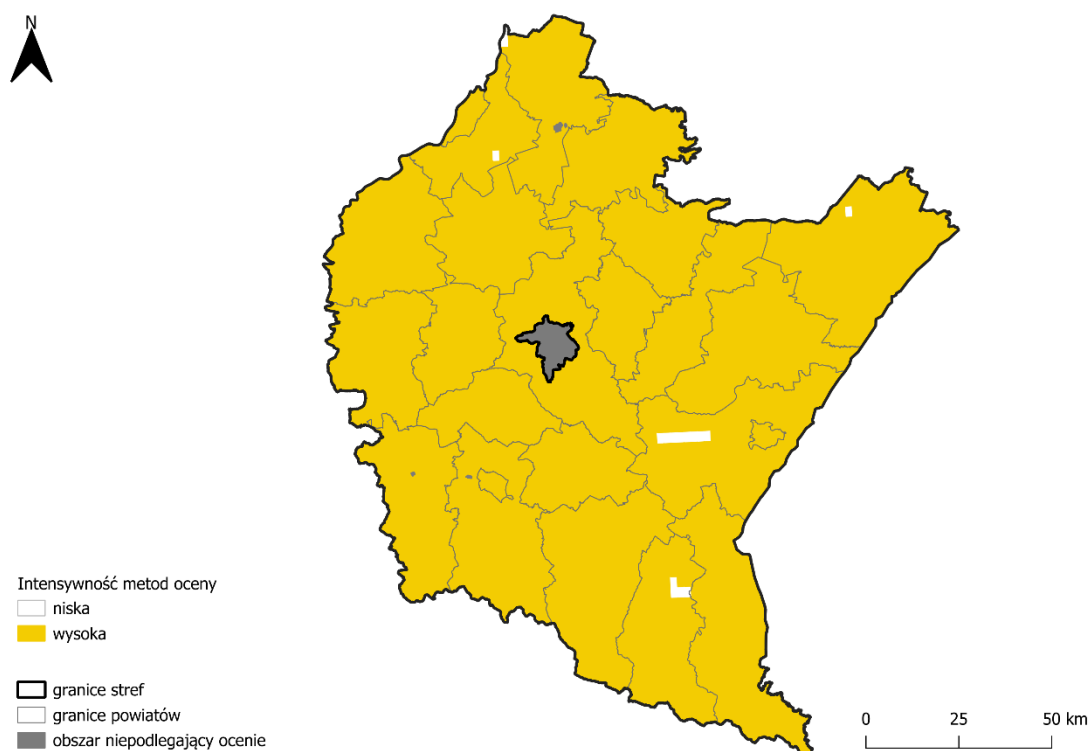
Przy stężeniach ozonu przekraczających górny próg oszacowania w strefie podkarpackiej, w kolejnych latach wymaganymi metodami dla ocen rocznych pod kątem ochrony roślin są pomiary intensywne. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania.

W tabeli 5.31. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych; wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji); planowanych innych metod oceny jakości powietrza; liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego lub obiektywne metody szacowania) w strefie podkarpackiej. W kolejnych latach do oceny jakości powietrza w zakresie O_3 w kryterium ochrony roślin w strefie podkarpackiej planowane jest wykorzystanie modelowania matematycznego.

Tabela 5.31. Zestawienie metod oceny jakości powietrza w strefach dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL1802	strefa podkarpacka	Tak	4	0	4	PI, MM	1

Wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu pozwoliły na wyznaczenie obszarów priorytetowych na obszarze strefy podkarpackiej dla prowadzenia w kolejnych latach intensywnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza O₃ w kryterium ochrony roślin. Prawie cały obszar strefy objęty jest wysokim priorytetem dla prowadzenia pomiarów intensywnych. W związku z tym, że ozon jest zanieczyszczeniem wielkoobszarowym, a zlokalizowane obecne stanowisko pomiarowe w Krempej oraz planowane do wykorzystania stanowiska pomiarowe w Jaśle, Nisku i Przemyśle w obszarach priorytetowych charakteryzują się dużą reprezentatywnością, sieć pomiarowa ozonu w województwie podkarpackim dla kryterium ochrony roślin nie będzie wymagała optymalizacji lub wzmocnienia i będzie spełniała wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.



Rysunek. 5.24. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, i tlenkami azotu w odniesieniu do kryteriów ochrony roślin w strefie podkarpackiej wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefa ta otrzymała klasę R1 dla obu zanieczyszczeń.

Klasę R3a strefa podkarpacka otrzymała w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza ozonem. Oznacza to, że dla tego zanieczyszczenia na obszarze strefy przekroczony został górny próg oszacowania.

Rezultaty klasyfikacji stref według zanieczyszczeń dla kryterium ochrony roślin, otrzymane w wyniku piątej pięcioletniej oceny jakości powietrza przedstawiono w tabeli 5.32.

Tabela. 5.32. 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
PL1802	strefa podkarpacka	R1	R1	R3a

6. Udokumentowanie wyników oceny

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

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

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

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

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

5. Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych,
6. Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG.

7. Podsumowanie oceny

Pięcioletnia ocena jakości powietrza dla województwa podkarpackiego, 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 dwóch stref: miasta Rzeszów i strefy podkarpackiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy: strefy podkarpackiej.

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

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

W ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia dla zanieczyszczeń gazowych takich jak: SO₂, CO i benzen oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 obie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy 1. Klasę 1 uzyskała również strefa podkarpacka 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, została zaklasyfikowana tylko jedna strefa: miasto Rzeszów. Strefa ta uzyskała klasę 2 w odniesieniu do dwutlenku azotu.

Ozon w ocenie pod kątem ochrony zdrowia w obu strefach został sklasyfikowany w klasie 3a. W klasie tej znalazła się również strefa miasto Rzeszów w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM2,5.

W klasie 3b sklasyfikowane zostały obie strefy w ocenie pod kątem pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz strefa podkarpacka pod kątem pyłu zawieszonego PM2,5.

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

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 podkarpackim (SO₂, benzen, CO, As, Cd, NI, Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀) 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 (NO₂) lub górnego progu oszacowania (pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, O₃) i w tych przypadkach konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności ich monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

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

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

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

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

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

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

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

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

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

dyrektywa 2004/107/WE - dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3, Dz. Urz. UE L 87 z 31.03.2009, str. 109 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

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

Inne skróty i terminy

- | | |
|-----------------|---|
| OR | - roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska |
| OP | - ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie |
| POP | - program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie |
| GIOŚ | - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska |
| IOŚ-PIB | - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy |
| KOBiZE | - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB |
| IMGW-PIB | - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy |
| GUGiK | - Główny Urząd Geodezji i Kartografii |

- PRG** - Państwowy Rejestr Granic
- BDOO** - Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
- aut.** - typ pomiaru wykonywanego metodą automatyczną
- man.** - typ pomiaru wykonywanego metodą manualną (laboratoryjną)

Klasy stref:

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

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie pięcioletniej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami

- S <= DPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania
- S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie

obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)

- DPO < S <= GPO** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania
- GPO < S <= PD** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym
- S > PD** - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określane dla tlenu węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących 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 szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- 4 maks. (S24)** - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- 19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 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

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	automatyczny	19	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	10	S <= DPO	6	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	automatyczny	28	S <= DPO	26	S <= DPO	24	S <= DPO	30	S <= DPO		Brak danych
PkKrempnaMPN	automatyczny	10	S <= DPO	8	S <= DPO	10	S <= DPO	8	S <= DPO	9	S <= DPO
PkMielBierna	automatyczny	13	S <= DPO	11	S <= DPO	14	S <= DPO	15	S <= DPO	7	S <= DPO
PkNiskoSzklą	automatyczny	12	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPrzemGrunw	automatyczny	15	S <= DPO	7	S <= DPO	11	S <= DPO	13	S <= DPO	10	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszPilsu	automatyczny	104	DPO < S <= GPO	98	S <= DPO	99	S <= DPO	91	S <= DPO	83	S <= DPO
PkRzeszRejta	automatyczny	79	S <= DPO	70	S <= DPO	74	S <= DPO	81	S <= DPO	65	S <= DPO

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszPilsu	automatyczny	33	GPO < S <= PD	27	DPO < S <= GPO	28	DPO < S <= GPO	27	DPO < S <= GPO	26	S <= DPO
PkRzeszRejta	automatyczny	16	S <= DPO	12	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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	2018 - Stat.	2023 - Wynik
PkJasloSikor	automatyczny	51	S <= DPO	42	S <= DPO	57	S <= DPO	48	S <= DPO	43	S <= DPO
PkKrempnaMPN	automatyczny	21	S <= DPO	21	S <= DPO	28	S <= DPO	19	S <= DPO	21	S <= DPO
PkMielBierna	automatyczny	69	S <= DPO	61	S <= DPO	74	S <= DPO	68	S <= DPO	58	S <= DPO
PkNiskoSzklą	automatyczny	53	S <= DPO	52	S <= DPO	52	S <= DPO	50	S <= DPO	44	S <= DPO
PkPrzemGrunw	automatyczny	68	S <= DPO	64	S <= DPO	73	S <= DPO	63	S <= DPO	55	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	automatyczny	10	S <= DPO	10	S <= DPO	11	S <= DPO	9	S <= DPO	9	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PkKrempnaMPN	automatyczny	5	S <= DPO	5	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO
PkMielBierna	automatyczny	15	S <= DPO	12	S <= DPO	14	S <= DPO	12	S <= DPO	11	S <= DPO
PkNiskoSzkl	automatyczny	11	S <= DPO	10	S <= DPO	9	S <= DPO	9	S <= DPO	8	S <= DPO
PkPrzemGrunw	automatyczny	15	S <= DPO	11	S <= DPO	13	S <= DPO	11	S <= DPO	9	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszPilsu	automatyczny	4	S <= DPO	2	S <= DPO	3	S <= DPO	2	S <= DPO	2	S <= DPO
PkRzeszRejta	automatyczny	4	S <= DPO	2	S <= DPO	3	S <= DPO	3	S <= DPO		Brak danych

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkNiskoSzkl	automatyczny	3	S <= DPO	2	S <= DPO	3	S <= DPO	2	S <= DPO	2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszPilsu	automatyczny	1,7	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,6	S <= DPO		Brak danych
PkRzeszRejta	automatyczny	1,2	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** Strefa podkarpacka **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
PkMielBierna	automatyczny	1,4	S <= DPO	1,4	S <= DPO	1,6	S <= DPO	1,0	S <= DPO	1,0	S <= DPO
PkPrzemGrunw	automatyczny	1,0	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,2	S <= DPO	0,9	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2014 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PkRzeszRejta	automatyczny	9,0	GPO < S <= PD	8,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	6,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	automatyczny	6	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	13	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2014 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PkJasloSikor	automatyczny	8,0	GPO < S <= PD	6,0	GPO < S <= PD	1,7	GPO < S <= PD	3,7	GPO < S <= PD	9,7	GPO < S <= PD
PkKrempnaMPN	automatyczny	12,7	GPO < S <= PD	13,0	GPO < S <= PD	10,3	GPO < S <= PD	9,3	GPO < S <= PD	10,3	GPO < S <= PD
PkMielBierna	automatyczny	14,7	GPO < S <= PD	11,3	GPO < S <= PD	10,0	GPO < S <= PD	6,5	GPO < S <= PD	9,5	GPO < S <= PD
PkNiskoSzkl	automatyczny	12,0	GPO < S <= PD	9,3	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD	3,3	GPO < S <= PD	3,0	GPO < S <= PD
PkPrzemGrunw	automatyczny	17,7	GPO < S <= PD	13,7	GPO < S <= PD	8,3	GPO < S <= PD	3,0	GPO < S <= PD	4,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	automatyczny	5	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	0	S <= GPO	11	GPO < S <= PD	18	GPO < S <= PD
PkKrempnaMPN	automatyczny	24	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	21	GPO < S <= PD	8	GPO < S <= PD
PkMielBierna	automatyczny	17	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	10	GPO < S <= PD	9	GPO < S <= PD
PkNiskoSzkl	automatyczny	6	GPO < S <= PD	5	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD
PkPrzemGrunw	automatyczny	19	GPO < S <= PD	6	GPO < S <= PD	0	S <= GPO	3	GPO < S <= PD	9	GPO < S <= PD

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **Wskaźnik** PM10 **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 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
PkRzeszPilsu	automatyczny	41	GPO < S <= PD	48	GPO < S <= PD	60	S > PD	49	GPO < S <= PD	42	GPO < S <= PD
PkRzeszRejta	manualny	46	GPO < S <= PD	35	DPO < S <= GPO	45	GPO < S <= PD	37	GPO < S <= PD	31	DPO < S <= GPO
PkRzeszSloci	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	32	DPO < S <= GPO
PkRzeszStarz	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	30	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **Wskaźnik** PM10 **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
PkRzeszPilsu	automatyczny	23	DPO < S <= GPO	28	DPO < S <= GPO	34	GPO < S <= PD	33	GPO < S <= PD	27	DPO < S <= GPO
PkRzeszRejta	manualny	24	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO	25	DPO < S <= GPO	22	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO
PkRzeszSloci	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	21	DPO < S <= GPO
PkRzeszStarz	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	18	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkDebiGrottg	manualny	54	S > PD	51	S > PD	61	S > PD	47	GPO < S <= PD	38	GPO < S <= PD
PkHorZdrParkMOB	manualny	35	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkIwonZdrRab	manualny	32	DPO < S <= GPO	21	S <= DPO	29	DPO < S <= GPO	25	S <= DPO	25	S <= DPO
PkJarosPruch	manualny	47	GPO < S <= PD	39	GPO < S <= PD	46	GPO < S <= PD	40	GPO < S <= PD	34	DPO < S <= GPO
PkJasloSikor	manualny	46	GPO < S <= PD	37	GPO < S <= PD	45	GPO < S <= PD	34	DPO < S <= GPO	28	DPO < S <= GPO
PkJedliTokarMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	28	DPO < S <= GPO
PkKrosKletow	manualny	50	GPO < S <= PD	36	GPO < S <= PD	46	GPO < S <= PD	37	GPO < S <= PD	32	DPO < S <= GPO
PkLatosZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych	37	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych
PkMielBierna	automatyczny	48	GPO < S <= PD	43	GPO < S <= PD	58	S > PD	50	GPO < S <= PD	32	DPO < S <= GPO
PkMielPogodn	manualny	46	GPO < S <= PD	39	GPO < S <= PD	42	GPO < S <= PD	36	GPO < S <= PD	32	DPO < S <= GPO
PkNiskoSzkl	manualny	47	GPO < S <= PD	43	GPO < S <= PD	44	GPO < S <= PD	38	GPO < S <= PD	31	DPO < S <= GPO
PkPolanZdrojMOB	manualny		Brak danych	19	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPrzemGrunw	manualny	42	GPO < S <= PD	34	DPO < S <= GPO	48	GPO < S <= PD	38	GPO < S <= PD	29	DPO < S <= GPO
PkRudnikKoncMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	47	GPO < S <= PD		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	31	DPO < S <= GPO	24	S <= DPO	26	DPO < S <= GPO	25	S <= DPO	25	S <= DPO
PkSanoSadowa	manualny	45	GPO < S <= PD	36	GPO < S <= PD	41	GPO < S <= PD	36	GPO < S <= PD	29	DPO < S <= GPO
PkStWolWoPol	manualny	46	GPO < S <= PD	40	GPO < S <= PD	42	GPO < S <= PD	37	GPO < S <= PD	31	DPO < S <= GPO
PkTarnDabrow	manualny	46	GPO < S <= PD	41	GPO < S <= PD	45	GPO < S <= PD	37	GPO < S <= PD	33	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkDebiGrottg	manualny	31	GPO < S <= PD	27	DPO < S <= GPO	32	GPO < S <= PD	27	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO
PkHorZdrParkMOB	manualny	22	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkIwonZdrRab	manualny	18	S <= DPO	14	S <= DPO	17	S <= DPO	16	S <= DPO	15	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PkJarosPruch	manualny	27	DPO < S <= GPO	25	DPO < S <= GPO	28	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO
PkJasloSikor	manualny	23	DPO < S <= GPO	19	S <= DPO	24	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO	18	S <= DPO
PkJedliTokarMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	17	S <= DPO
PkKrosKletow	manualny	27	DPO < S <= GPO	22	DPO < S <= GPO	26	DPO < S <= GPO	22	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO
PkLatosZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych	22	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
PkMielBierna	automatyczny	28	DPO < S <= GPO	26	DPO < S <= GPO	32	GPO < S <= PD	28	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO
PkMielPogodn	manualny	27	DPO < S <= GPO	24	DPO < S <= GPO	26	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO
PkNiskoSzkl	manualny	27	DPO < S <= GPO	26	DPO < S <= GPO	27	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO
PkPolanZdrojMOB	manualny		Brak danych	12	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPrzemGrunw	manualny	24	DPO < S <= GPO	20	S <= DPO	24	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO	18	S <= DPO
PkRudnikKoncMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	27	DPO < S <= GPO		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	16	S <= DPO	15	S <= DPO	16	S <= DPO	15	S <= DPO	15	S <= DPO
PkSanoSadowa	manualny	24	DPO < S <= GPO	19	S <= DPO	23	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO	18	S <= DPO
PkStWoWoPol	manualny	25	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO	25	DPO < S <= GPO	22	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO
PkTarnDabrow	manualny	27	DPO < S <= GPO	24	DPO < S <= GPO	26	DPO < S <= GPO	23	DPO < S <= GPO	21	DPO < S <= GPO

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

Kod strefy PL1801 Nazwa strefy Miasto Rzeszów 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
PkRzeszPilsu	automatyczny	20	GPO < S <= PD	21	GPO < S <= PD	25	GPO < S <= PD	20	GPO < S <= PD	20	GPO < S <= PD
PkRzeszRejta	manualny	17	DPO < S <= GPO	14	DPO < S <= GPO	18	GPO < S <= PD	15	DPO < S <= GPO	12	S <= DPO
PkRzeszSloci	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	15	DPO < S <= GPO
PkRzeszStarz	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	14	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkDebiGrottg	automatyczny	26	S > PD	22	GPO < S <= PD	22	GPO < S <= PD	19	GPO < S <= PD	17	DPO < S <= GPO
PkHorZdrParkMOB	automatyczny	17	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkJarosPruch	automatyczny	23	GPO < S <= PD	18	GPO < S <= PD	21	GPO < S <= PD	16	DPO < S <= GPO	15	DPO < S <= GPO
PkJasloSikor	automatyczny		Brak danych	13	DPO < S <= GPO	18	GPO < S <= PD	13	DPO < S <= GPO	12	S <= DPO
PkJasloSikor	manualny	19	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkJedliTokarMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	14	DPO < S <= GPO
PkKrosKletow	automatyczny		Brak danych		Brak danych	16	DPO < S <= GPO	13	DPO < S <= GPO	12	S <= DPO
PkKrosKletow	manualny	20	GPO < S <= PD	15	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkLatosZdrojMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych	16	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
PkMielBierna	automatyczny	21	GPO < S <= PD	18	GPO < S <= PD	22	GPO < S <= PD	16	DPO < S <= GPO	16	DPO < S <= GPO
PkNiskoSzklA	automatyczny		Brak danych	18	GPO < S <= PD	21	GPO < S <= PD	17	DPO < S <= GPO	15	DPO < S <= GPO
PkNiskoSzklA	manualny	20	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPolanZdrojMOB	automatyczny		Brak danych	9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPrzemGrunw	automatyczny	19	GPO < S <= PD	17	DPO < S <= GPO	20	GPO < S <= PD	12	S <= DPO	12	S <= DPO
PkRudnikKoncMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	19	GPO < S <= PD		Brak danych
PkRymZdrPark	automatyczny	16	DPO < S <= GPO	9	S <= DPO	10	S <= DPO	8	S <= DPO	8	S <= DPO

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	manualny	0,008	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,005	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** Strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	manualny	0,010	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkKrosKletow	manualny	0,008	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,007	S <= DPO	0,006	S <= DPO	0,005	S <= DPO
PkMielPogodn	manualny		Brak danych	0,007	S <= DPO	0,007	S <= DPO	0,008	S <= DPO	0,006	S <= DPO
PkPrzemGrunw	manualny	0,005	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	0,005	S <= DPO	0,003	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkStWolWoPol	manualny	0,012	S <= DPO	0,011	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	manualny	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	manualny	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkKrosKletow	manualny	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO
PkMielPogodn	manualny		Brak danych	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,6	S <= DPO
PkPrzemGrunw	manualny	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkStWolWoPol	manualny	0,8	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	manualny	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	manualny	0,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkKrosKletow	manualny	0,7	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO
PkMielPogodn	manualny		Brak danych	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO
PkPrzemGrunw	manualny	0,3	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkStWolWoPol	manualny	0,4	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** Miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	manualny	0,7	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,7	S <= DPO

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** Strefa podkarpacka **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
PkJasloSikor	manualny	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkKrosKletow	manualny	0,7	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,7	S <= DPO
PkMielPogodn	manualny		Brak danych	0,8	S <= DPO	0,9	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,7	S <= DPO
PkPrzemGrunw	manualny	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	0,6	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkStWolWoPol	manualny	1,0	S <= DPO	1,3	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL1801 **Nazwa strefy** Miasto Rzeszów **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
PkRzeszRejta	manualny	2,4	S > PD	2,0	S > PD	2,8	S > PD	1,4	GPO < S <= PD	1,3	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkDebiGrottg	manualny	4,3	S > PD	4,3	S > PD	5,9	S > PD	2,7	S > PD	2,2	S > PD
PkHorZdrParkMOB	manualny	2,1	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PklwonZdrRab	manualny	1,0	GPO < S <= PD	0,6	DPO < S <= GPO	1,0	GPO < S <= PD	0,6	DPO < S <= GPO	0,6	DPO < S <= GPO
PkJarosPruch	manualny	2,7	S > PD	2,8	S > PD	3,2	S > PD	1,6	S > PD	1,4	GPO < S <= PD
PkJasloSikor	manualny	2,5	S > PD	2,4	S > PD	3,4	S > PD	1,6	S > PD	1,2	GPO < S <= PD
PkJedliTokarMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,2	GPO < S <= PD
PkKrosKletow	manualny	2,4	S > PD	1,9	S > PD	2,8	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	1,3	GPO < S <= PD

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022 - Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
PkLatosZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych	2,5	S > PD		Brak danych		Brak danych
PkMielPogodn	manualny	2,4	S > PD	2,6	S > PD	2,9	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	1,3	GPO < S <= PD
PkNiskoSzkl	manualny	2,6	S > PD	2,8	S > PD	3,1	S > PD	1,9	S > PD	1,7	S > PD
PkPolanZdrojMOB	manualny		Brak danych	0,5	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
PkPrzemGrunw	manualny	2,0	S > PD	2,1	S > PD	2,8	S > PD	1,5	S > PD	1,2	GPO < S <= PD
PkRudnikKoncMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	3,7	S > PD		Brak danych
PkRymZdrPark	manualny	1,1	GPO < S <= PD	1,0	GPO < S <= PD	1,4	GPO < S <= PD	0,8	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD
PkSanoSadowa	manualny	1,7	S > PD	1,8	S > PD	2,2	S > PD	1,4	GPO < S <= PD	1,1	GPO < S <= PD
PkStWoiWoPol	manualny	1,6	S > PD	1,7	S > PD	2,1	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	1,0	GPO < S <= PD
PkTarnDabrow	manualny	2,4	S > PD	2,4	S > PD	2,9	S > PD	1,5	S > PD	1,4	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkKrempnaMPN	automatyczny	3	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO_x - ochrona roślin

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkKrempnaMPN	automatyczny	6,6	S <= DPO	6,5	S <= DPO	5,2	S <= DPO	5,7	S <= DPO	5,0	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona roślin

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkKrempnaMPN	automatyczny	17276	GPO < S <= PD	13425	GPO < S <= PD	13088	GPO < S <= PD	14881	GPO < S <= PD	14706	GPO < S <= PD

Kod strefy PL1802 **Nazwa strefy** strefa podkarpacka **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
PkKrempnaMPN	automatyczny	21856	GPO < S <= PD	6242	GPO < S <= PD	11234	GPO < S <= PD	20669	GPO < S <= PD	13527	GPO < S <= PD