



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

raport wojewódzki za lata 2019-2023



Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

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

Lublin 2024



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie

ul. Obywatelska 13

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2019 - 2023

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

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Renata Lesicka – wojewódzki koordynator oceny

Magdalena Milanowska-Pitura

Paweł Borówka

Radosław Kopec

Lublin, czerwiec 2024

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	3
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	5
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	8
2.3. Metodyka wykonywania oceny	9
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	11
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	15
3. Obszar podlegający ocenie	18
3.1. Podział województwa na strefy	18
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	19
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2019 - 2023	19
4.2. System modelowania matematycznego i inne metody uzupełniające wykorzystane w ocenie pięcioletniej	27
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	29
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	31
5.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	31
5.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	34
5.1.3. Tlenek węgla (CO)	37
5.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	39
5.1.5. Ozon (O ₃)	41
5.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	44
5.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	47
5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	49
5.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	51
5.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	54
5.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	55
5.1.12. Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	57
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	60
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	61
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	61
5.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	63
5.2.3. Ozon (O ₃)	64
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	67
6. Udokumentowanie wyników oceny	68
7. Podsumowanie oceny	68
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	70
Załącznik Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie	1

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 lubelskiego.

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

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

Zasadniczą część dokumentu stanowi przedstawienie rezultatów oceny w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń oraz parametrów, wynikających z nich wymagań względem systemu i metod ocen rocznych w województwie. W raporcie przedstawiono również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system pomiarów jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa lubelskiego 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, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dokonuje oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (tzw. oceny rocznej, wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Klasyfikację pod kątem poziomu określonej substancji przeprowadza się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

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

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

Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2024 r., poz. 54),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t. j. Dz. U. 2024 r., poz. 870),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t. j. Dz. U. 2021 r. poz. 845).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

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

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

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

Główne cele oceny pięcioletniej:

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

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

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),
- minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).

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

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

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

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

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

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

2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej

2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza

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

2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych i docelowych lub celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

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

- dwutlenek siarki (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon (O₃),
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM₁₀.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długo-terminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego [jednostka]	
1	dwutlenek siarki (SO ₂)	ochr. zdrowia	24-godz.	125 [µg/m ³]	60 % 75 [µg/m ³]	40 % 50 [µg/m ³]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20 [µg/m ³]	60 % 12 [µg/m ³]	40 % 8 [µg/m ³]	-
2	dwutlenek azotu (NO ₂)	ochr. zdrowia	1-godz.	200 [µg/m ³]	70 % 140 [µg/m ³]	50 % 100 [µg/m ³]	18 razy
			rok	40 [µg/m ³]	80 % 32 [µg/m ³]	65 % 26 [µg/m ³]	-
3	tlenki azotu (NO _x)	ochr. roślin	rok	30 [µg/m ³]	80 % 24 [µg/m ³]	65 % 19,5 [µg/m ³]	-
4	tlenek węgla (CO)	ochr. zdrowia	8-godz.	10 [mg/m ³]	70 % 7 [mg/m ³]	50 % 5 [mg/m ³]	-
5	benzen (C ₆ H ₆)	ochr. zdrowia	rok	5 [µg/m ³]	70 % 3,5 [µg/m ³]	40 % 2,0 [µg/m ³]	-
6	ozon (O ₃)	ochr. zdrowia	maks. dobowe ze stężeń 8-godz.	120 [µg/m ³]	100 % 120 [µg/m ³]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 ¹⁾ w okresie wegetacyjnym (1 V – 31 VII)	6000 [µg/m ³ x h]	100 % 6000 [µg/m ³ x h]	-	-
7	pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24-godz.	50 [µg/m ³]	70 % 35 [µg/m ³]	50 % 25 [µg/m ³]	35 razy
			rok	40 [µg/m ³]	70 % 28 [µg/m ³]	50 % 20 [µg/m ³]	-
8	pył zawieszony PM2,5	ochr. zdrowia	rok	25 [µg/m ³]	70 % 17 [µg/m ³]	50 % 12 [µg/m ³]	-
9	arsen (As)	ochr. zdrowia	rok	6 [ng/m ³]	60 % 3,6 [ng/m ³]	40 % 2,4 [ng/m ³]	-
10	kadm (Cd)	ochr. zdrowia	rok	5 [ng/m ³]	60 % 3 [ng/m ³]	40 % 2 [ng/m ³]	-
11	nikiel (Ni)	ochr. zdrowia	rok	20 [ng/m ³]	70 % 14 [ng/m ³]	50 % 10 [ng/m ³]	-
12	ołów (Pb)	ochr. zdrowia	rok	0,5 [µg/m ³]	70 %	50 %	-

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długoterminowego [jednostka]	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego [jednostka]	
					0,35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

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

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

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
1	dwutlenek siarki (SO_2)	stężenie 24-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		stężenie średnie w sezonie zimowym	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	dwutlenek azotu (NO_2)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
3	tlenki azotu (NO_x)	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	12,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1254 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	benzen (C_6H_6)	stężenie średnie roczne Sa	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
6	ozon (O_3)	stężenie 8-godz.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		AOT40	$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	0	15866 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
7	pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
8	pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	2	0,18 µg/m ³
10	arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,2 ng/m ³
11	kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	3,2 ng/m ³
12	nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	5,3 ng/m ³
13	benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,8 ng/m ³

2.3. Metodyka wykonywania oceny

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

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

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

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

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

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

próg oszacowania został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego, jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu (w szczególności ze stacji podmiejskich) w połączeniu z wynikami modelowania matematycznego.

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

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

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

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

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

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

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

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

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

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

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

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

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

2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

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

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

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.

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

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

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

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nieprzekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia ludzi
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie - aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie - mieście o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. lub zbliżonej, w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ²⁾ na 100 000 km ²

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

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

2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych

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

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

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

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

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

W strefach, w których są wymagane intensywne pomiary stężeń substancji w powietrzu, liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona do 50% w stosunku do minimalnej liczby stanowisk w strefach określonej w tabeli, jeżeli wyniki tych pomiarów są uzupełniane danymi z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne transportu i przemian substancji w powietrzu, 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 PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia ludzi)

Liczba mieszkańców strefy w tysiącach	Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia przekraczają górny próg oszacowania				Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia mieszczą się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania			
	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb,	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P
	Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie				Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie			
0 - 249	1	2	1	1	1	1	1	1
250 - 499	2	3	1	1	1	2	1	1
500 - 749	2	3	1	1	1	2	1	1
750 - 999	3	4	2	2	1	2	1	1
1 000 – 1 499	4	6	2	2	2	3	1	1
1 500 – 1 999	5	7	2	2	2	3	1	1
2 000 – 2 749	6	8	2	3	3	4	1	1
2 750 – 3 749	7	10	2	3	3	4	1	1
3 750 – 4 749	8	11	3	4	3	6	2	2
4 750 – 5 999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6 000	10	15	5	5	4	7	2	2

Tabela 2.9. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymagana na potrzeby ocen rocznych w strefach, w których stężenia ozonu przekraczają górny próg oszacowania, jeżeli pomiary stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
0 - 249	nie dotyczy	1	1 stanowisko na 50 000 km ² jako średnia gęstość we wszystkich strefach w danym kraju ¹⁾
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1 000 – 1 499	3	3	
1 500 – 1 999	3	4	
2 000 – 2 749	4	5	

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
2 750 – 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:

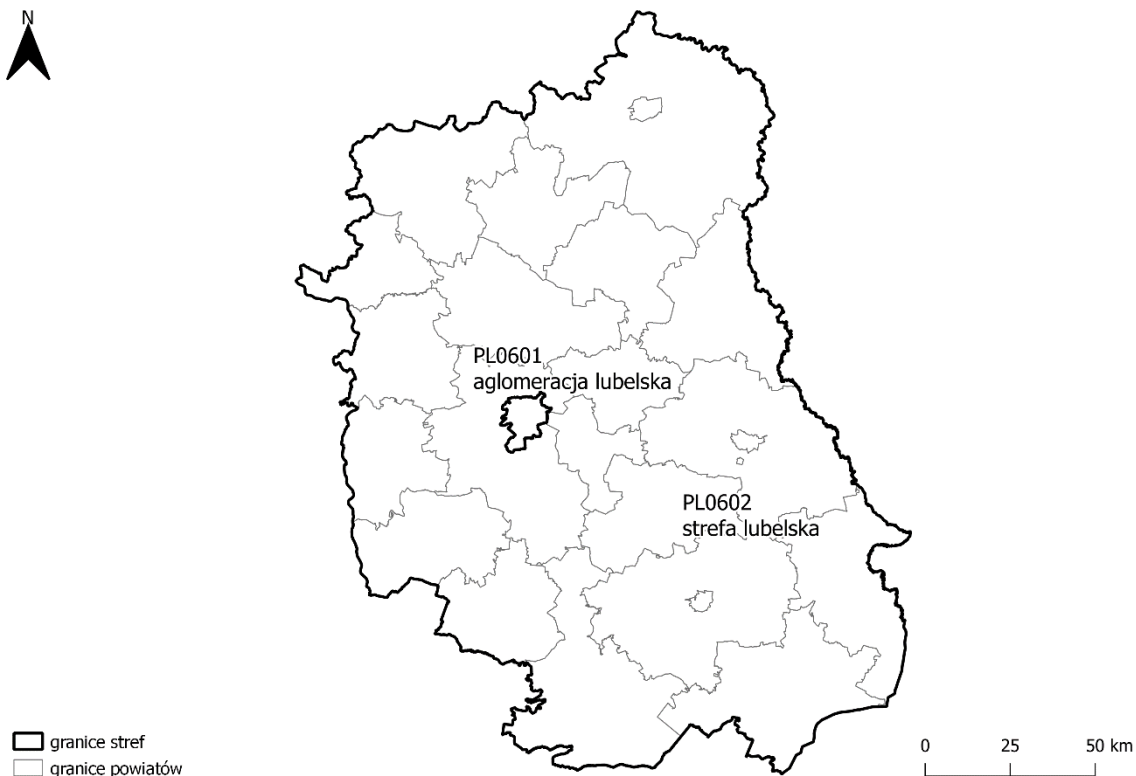
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie lubelskim strefy stanowią: aglomeracja lubelska i strefa lubelska (tab. 3.1. i rys. 3.1).

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

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie lubelskim 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	PL0601	aglomeracja lubelska	aglomeracja	147	329 565	tak	nie
2	PL0602	strefa lubelska	reszta województwa	24 975	1 681 482	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa lubelskiego 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 lubelskim funkcjonował głównie w oparciu o pomiary jakości powietrza wykonywane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Stacjami funkcjonującymi w systemie PMŚ, nienależącymi do GIOŚ, były stacje w Jarczewie i we Floriancie, obsługiwane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy i Roztoczański Park Narodowy.

Pomiary, w ramach systemu PMŚ, wykonywane były:

- metodami automatycznymi - pomiary ciągle 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 PM_{2,5}, a także ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀. Dodatkowo, na jednej stacji miejskiej w Lublinie prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszzonego PM₁₀ pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Monitoring prowadzony za pomocą stacji stałych, wykonujących wieloletnie pomiary w jednej lokalizacji, uzupełniany był mobilną stacją pomiarową, za pomocą której wykonywano roczne pomiary w wybranych miejscowościach województwa lubelskiego 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	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	PM10	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
2	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
3	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
4	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
5	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
6	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	PM _{2,5}	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
7	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	Lublin, ul. Obywatelska 13	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
8	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
9	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
10	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
11	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
12	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
13	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
14	aglomeracja lubelska	PL0601	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
15	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
16	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
17	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	O ₃	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
18	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	
19	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
20	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
21	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	PM _{2,5}	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
22	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	PM ₁₀	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
23	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		
24	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		
25	strefa lubelska	PL0602	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Biała Podlaska, ul. Orzechowa	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna		X	X		
26	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
27	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
28	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
29	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
30	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
31	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	PM ₁₀	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
32	strefa lubelska	PL0602	LbChelmPolan	Chełm, ul. Połaniecka	Chełm, ul. Połaniecka	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
33	strefa lubelska	PL0602	LbFlorianRPN	Florianka, RPN	Florianka	NO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
34	strefa lubelska	PL0602	LbFlorianRPN	Florianka, RPN	Florianka	SO ₂	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
35	strefa lubelska	PL0602	LbFlorianRPN	Florianka, RPN	Florianka	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X		X
36	strefa lubelska	PL0602	LbFlorianRPN	Florianka, RPN	Florianka	NO _x	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
37	strefa lubelska	PL0602	LbFlorianRPN	Florianka, RPN	Florianka	PM10	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
38	strefa lubelska	PL0602	LbJanowLubOkMOB	Janów Lubelski, ul. Okopowa	Janów Lubelski, ul. Okopowa	PM2,5	aut.	tło	miejski	mobilna				X	
39	strefa lubelska	PL0602	LbJanowLubOkMOB	Janów Lubelski, ul. Okopowa	Janów Lubelski, ul. Okopowa	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	mobilna				X	
40	strefa lubelska	PL0602	LbJanowLubOkMOB	Janów Lubelski, ul. Okopowa	Janów Lubelski, ul. Okopowa	PM10	man.	tło	miejski	mobilna				X	
41	strefa lubelska	PL0602	LbJarczWolaM	Jarczew, IMGW	Jarczew	NO ₂	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
42	strefa lubelska	PL0602	LbJarczWolaM	Jarczew, IMGW	Jarczew	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
43	strefa lubelska	PL0602	LbJarczWolaM	Jarczew, IMGW	Jarczew	SO ₂	man.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
44	strefa lubelska	PL0602	LbKrasKoszar	Kraśnik, ul. Koszarowa	Kraśnik, ul. Koszarowa 10A	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
45	strefa lubelska	PL0602	LbKrasKoszar	Kraśnik, ul. Koszarowa	Kraśnik, ul. Koszarowa 10A	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
46	strefa lubelska	PL0602	LbKrasnobrod	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	C ₆ H ₆	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna		X			
47	strefa lubelska	PL0602	LbKrasnobrod	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	PM10	man.	tło	podmiejski	stacjonarna		X	X	X	X
48	strefa lubelska	PL0602	LbKrasnobrod	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	BaP(PM10)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna		X	X	X	X

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
49	strefa lubelska	PL0602	LbKrasnobrod	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna		X			
50	strefa lubelska	PL0602	LbKrasnobrod	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	Krasnobród, ul. Sanatoryjna	PM _{2,5}	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna		X			
51	strefa lubelska	PL0602	LbLukBulNiepMOB	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	BaP(PM ₁₀)	man.	tło	miejski	mobilna					X
52	strefa lubelska	PL0602	LbLukBulNiepMOB	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	PM _{2,5}	aut.	tło	miejski	mobilna					X
53	strefa lubelska	PL0602	LbLukBulNiepMOB	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	Łuków, Bulwar 100-lecia Odzyskania Niepodległości	PM ₁₀	man.	tło	miejski	mobilna					X
54	strefa lubelska	PL0602	LbNaleczAIMa	Nałęczów, al. Małachowskiego	Nałęczów, al. Małachowskiego	BaP(PM ₁₀)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna		X	X	X	X
55	strefa lubelska	PL0602	LbNaleczAIMa	Nałęczów, al. Małachowskiego	Nałęczów, al. Małachowskiego	PM _{2,5}	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X				
56	strefa lubelska	PL0602	LbNaleczAIMa	Nałęczów, al. Małachowskiego	Nałęczów, al. Małachowskiego	NO ₂	aut.	tło	podmiejski	stacjonarna	X				
57	strefa lubelska	PL0602	LbNaleczAIMa	Nałęczów, al. Małachowskiego	Nałęczów, al. Małachowskiego	PM ₁₀	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
58	strefa lubelska	PL0602	LbPulaKarpin	Puławy, ul. Karpińskiego	Puławy, ul. Karpińskiego 5	PM ₁₀	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
59	strefa lubelska	PL0602	LbPulaKarpin	Puławy, ul. Karpińskiego	Puławy, ul. Karpińskiego 5	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
60	strefa lubelska	PL0602	LbRadzPodSit	Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego	Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego 1b	PM ₁₀	man.	tło	podmiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
61	strefa lubelska	PL0602	LbRadzPodSit	Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego	Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego 1b	BaP(PM ₁₀)	man.	tło	podmiejski	stacjonarna					X
62	strefa lubelska	PL0602	LbWilczopole	Wilczopole	Wilczopole	O ₃	aut.	tło	pozamiejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

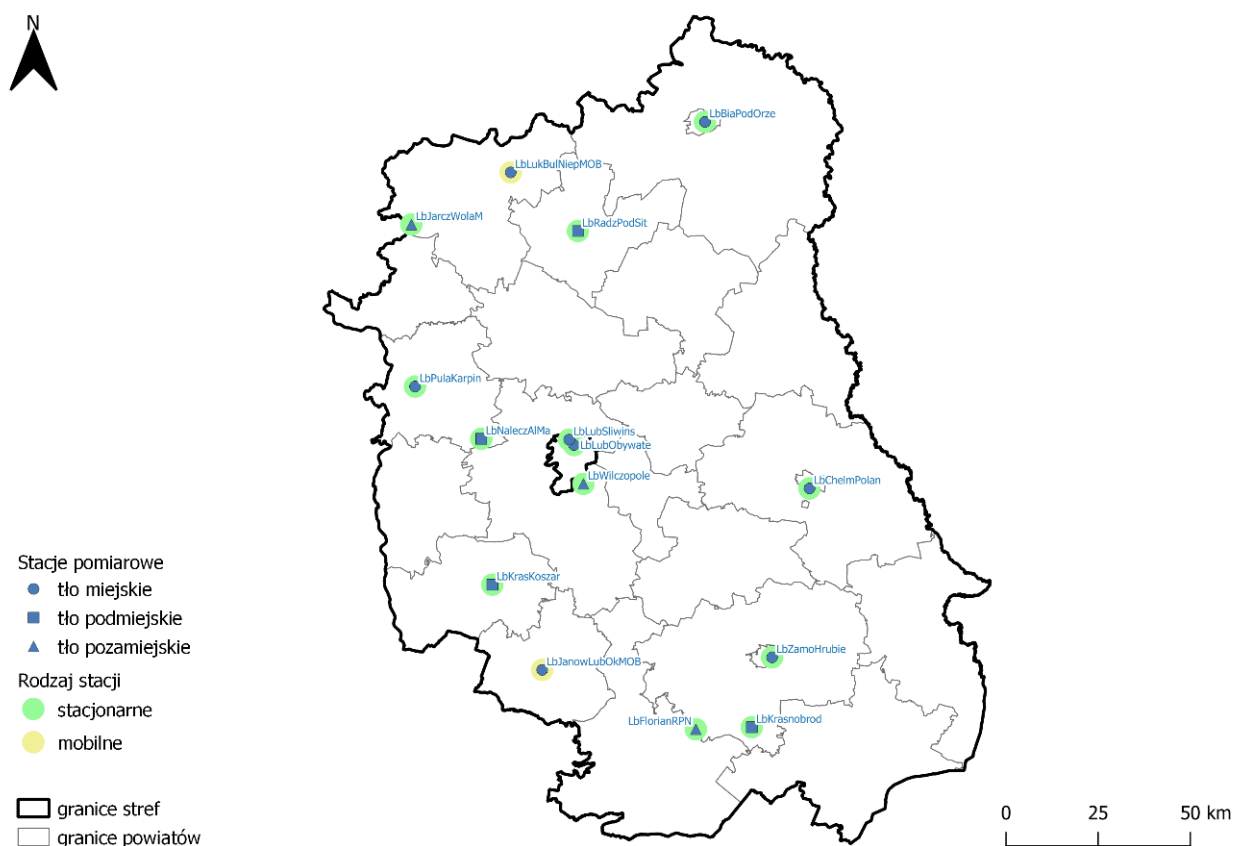
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	2019	2020	2021	2022	2023
63	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	BaP(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
64	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	Cd(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
65	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	Ni(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
66	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	Pb(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
67	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	PM10	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
68	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	As(PM10)	man.	tło	miejski	stacjonarna	X				
69	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	SO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
70	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	PM2,5	man.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X		
71	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	PM2,5	aut.	tło	miejski	stacjonarna				X	X
72	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	CO	aut.	tło	miejski	stacjonarna					X
73	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	C ₆ H ₆	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X
74	strefa lubelska	PL0602	LbZamoHrubie	Zamość, ul. Hrubieszowska	Zamość, ul. Hrubieszowska 69A	NO ₂	aut.	tło	miejski	stacjonarna	X	X	X	X	X

aut. – pomiar metodą automatyczną

man. – pomiar metodą manualną

tło – stanowisko pomiaru tła

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



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

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

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 roku 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 heterogenicznej hydrolizy N_2O_5 prowadzącej do powstawania HNO_3 . Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu. Modelowane wartości stężeń pyłu zawieszzonego 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 lubelskim.

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 jedynej źródła informacji wykorzystywanej na potrzeby oceny jakości powietrza, a także uwzględniając planowane wykorzystanie dodatkowych metod oceny, głównie matematycznego modelowania transportu i przemian zanieczyszczeń w powietrzu. Zestawienia obejmują wymagania minimalne, natomiast w wielu przypadkach celowe i planowane jest prowadzenie pomiarów na większej, niż minimalnie obowiązująca, liczbie stanowisk. Wynika to, na przykład, z wielkości strefy i złożoności występujących w niej warunków topograficznych oraz układu źródeł emisji zanieczyszczeń, a także potrzeby zapewnienia prawidłowego poziomu informacji o jakości powietrza dla społeczeństwa i organów administracji publicznej czy weryfikacji modelowania matematycznego. Istotne jest również zapewnienie oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń zanieczyszczeń (np. zawartych w programach ochrony powietrza POP). Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza za rok 2025, w tym ich liczba i lokalizacje, będzie zawarte w „Wykonawczym Programie Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2025”.

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 drogową z intensywnym ruchem pojazdów (np. centra dużych miast), na których prowadzi się pomiary pod kątem oceny oddziaływania źródeł transportowych. Z uwagi na specyfikę metody modelowania oraz wielkość stosowanej siatki obliczeniowej, skutkującą uśrednianiem wartości, niekiedy wyniki zastosowania modelu nie wskazują na lokalne występowanie wysokich poziomów stężeń zanieczyszczeń na takich obszarach, w bezpośredniej bliskości dróg. Nie są one wówczas wyróżnione np. na mapach analiz przestrzennych, ale mogą być rozważane, jako potencjalne miejsca lokalizacji tzw. stacji komunikacyjnych monitoringu jakości powietrza.

Prezentowane na mapach w kolejnych podrozdziałach obszary objęte niską 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

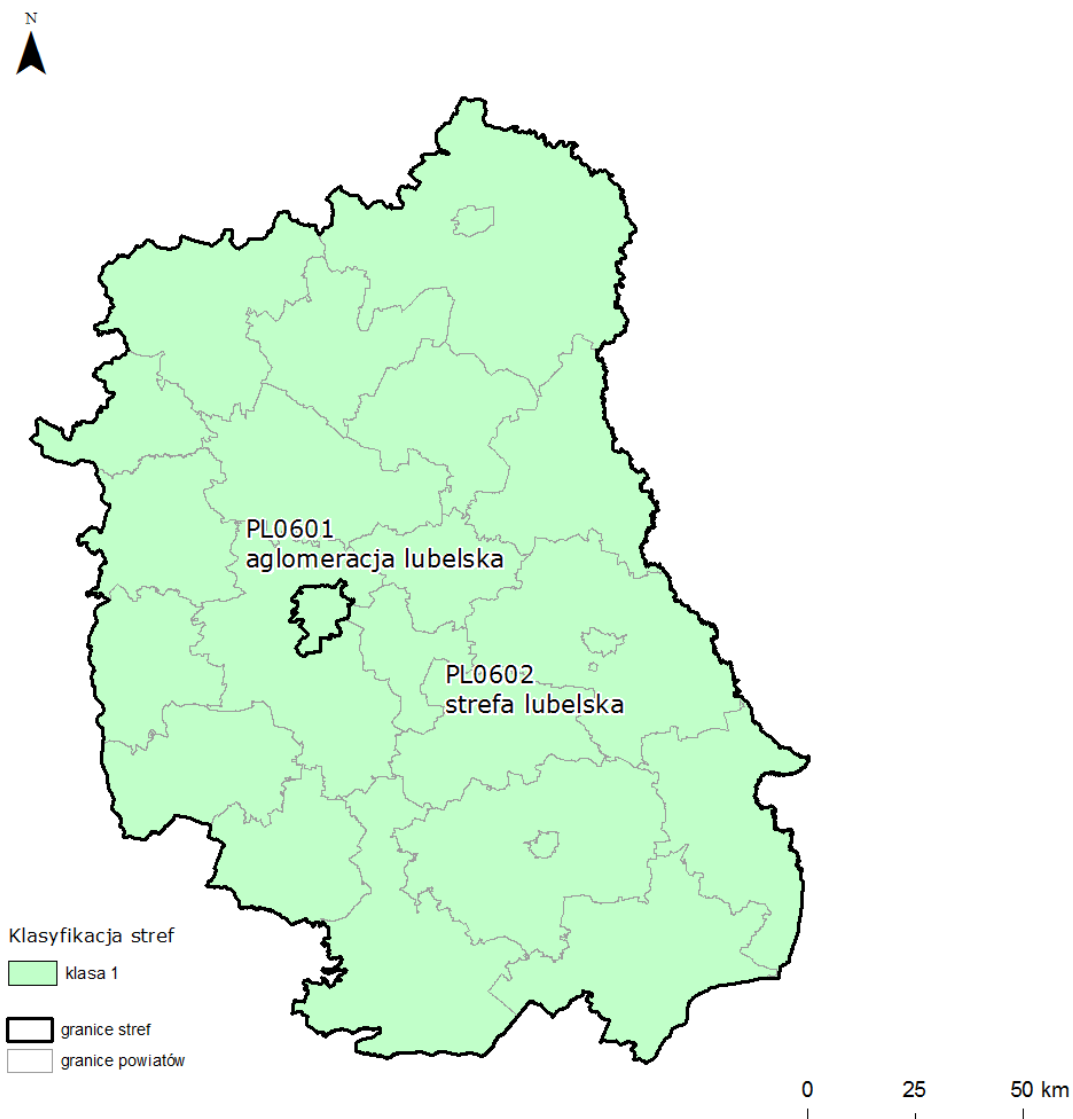
W województwie lubelskim ocenę pięcioletnią pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w dwóch strefach: aglomeracji lubelskiej i strefie lubelskiej dla 12 zanieczyszczeń.

5.1.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. W obu strefach nie jest wymagane prowadzenie intensywnych pomiarów, dla oceny wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. 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
PL0601	aglomeracja lubelska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W latach 2019-2023 w województwie lubelskim nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego SO₂. Na wszystkich stanowiskach w analizowanym okresie wartości stężeń 24-godz. nie przekroczyły dolnego progu oszacowania.

Prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne ze względu na wynik klasyfikacji, w której obie strefy otrzymały klasę 1, natomiast niezbędne jest ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla SO₂.

Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Pomimo przypisania w ocenie klasy 1 wskazane jest utrzymywanie pomiarów celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny i bieżącego informowania społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W aglomeracji lubelskiej zakłada się pomiary intensywne na 1 stanowisku. Planowana metoda oceny rocznej w strefie lubelskiej zakłada

pomiary intensywne na 4 stanowiskach dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji, w tym 3 stanowiska z pomiarami automatycznymi i 1 stanowisko manualne z pomiarami codziennymi.

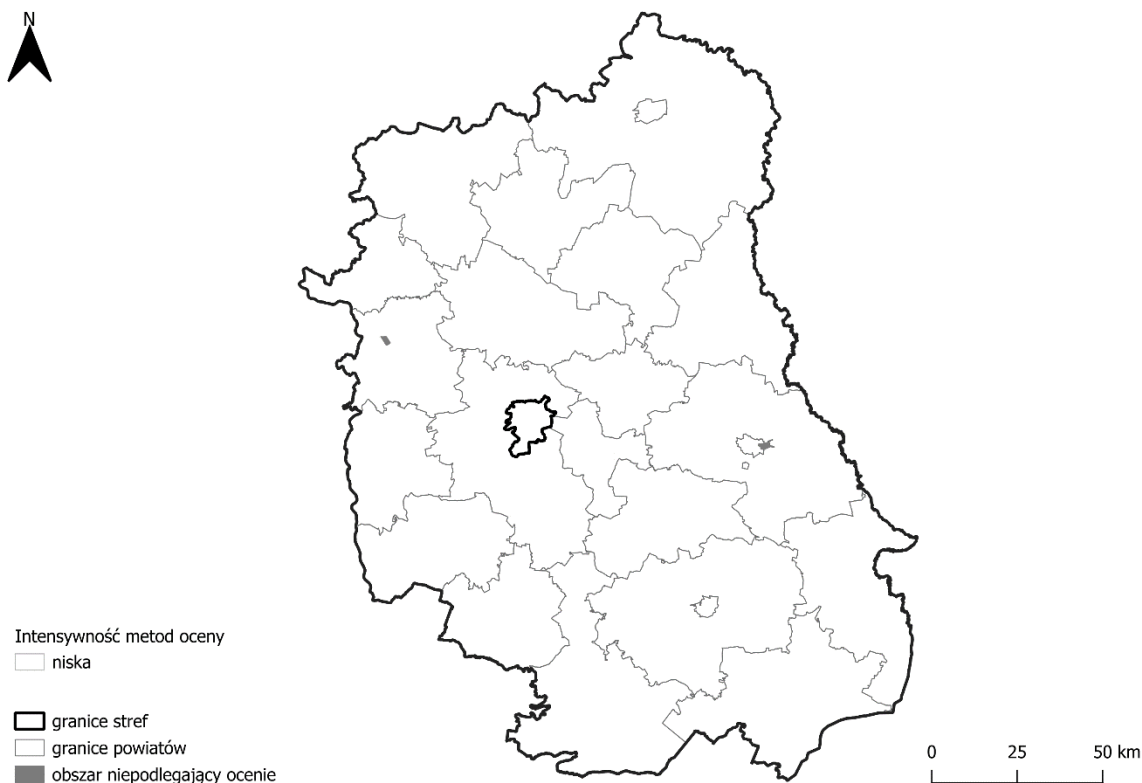
W tabeli 5.2. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI, MM	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	4	0	0	PI, MM	0

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu dwutlenku siarki pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa lubelskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku siarki przedstawiono na rysunku 5.2. Podobne mapy zamieszczono także w części z kolejnych podrozdziałów raportu, poświęconych wybranym ocenianym zanieczyszczeniom. Jak wspomniano wcześniej, podstawą klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej były przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Mapa prezentująca obszar pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza SO₂ przedstawia obszar o niskiej intensywności obejmujący całe województwo lubelskie. Mając na uwadze powyższe nie ma konieczności ewentualnej zmiany lokalizacji pomiarów ani uruchomienia nowych stanowisk pomiarowych.



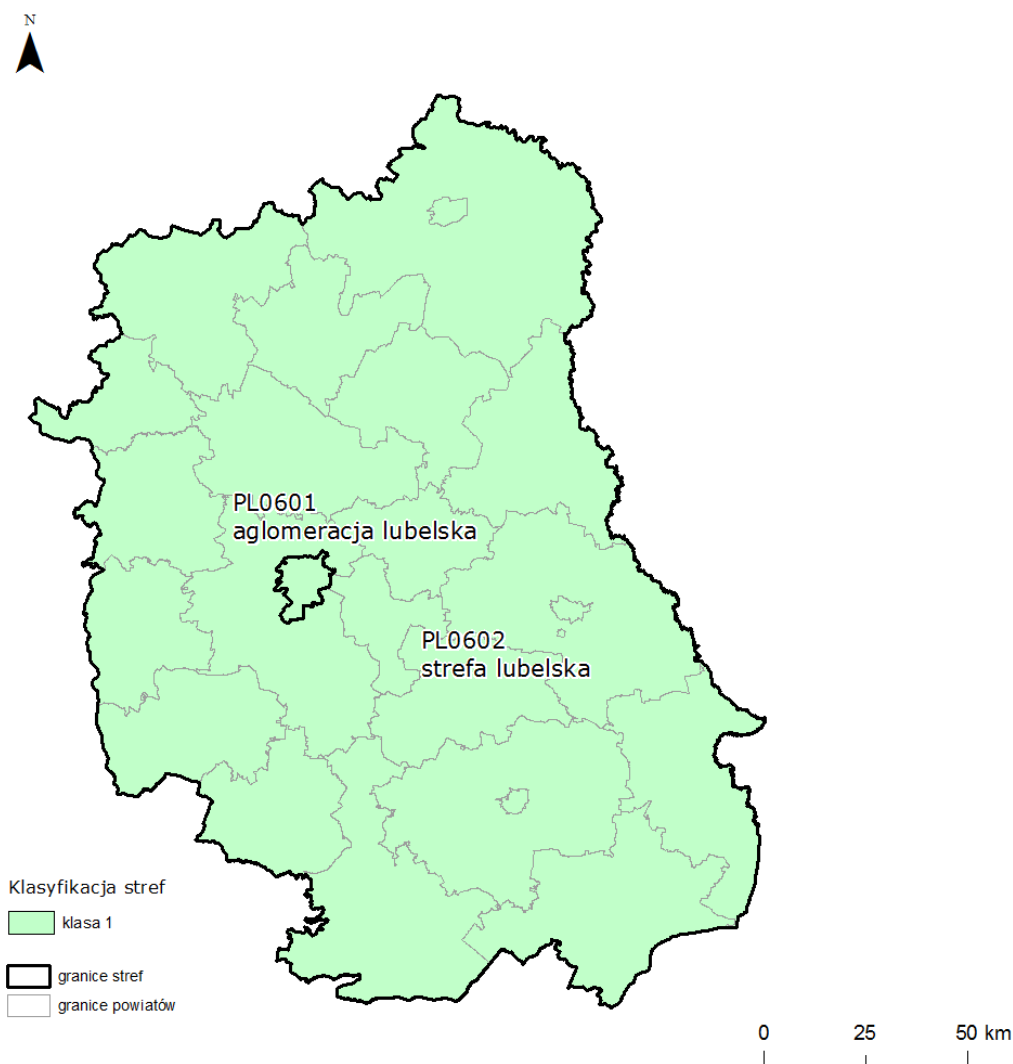
Rysunek. 5.2. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie lubelskim SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, nie wykazała przekroczeń dolnego progu oszacowania. Stężenia jednogodzinne i średnioroczne w obu strefach nie wykazały przekroczenia dolnego progu oszacowania, za wyjątkiem roku 2023 w aglomeracji lubelskiej, gdzie stężenia jednogodzinne mieściły się pomiędzy dolnym i górnym progiem oszacowania. Ostatecznie w ocenie pięcioletniej zarówno aglomeracja lubelska jak i strefa lubelska otrzymały klasę 1. W tabeli 5.3 i na rysunku 5.3 zestawiono wyniki klasyfikacji stref dotyczącej NO₂.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa dla parametru
PL0601	aglomeracja lubelska	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	DPO < S ≤ GPO	1
			Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL0602	strefa lubelska	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
			Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1



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

Ze względu na wynik klasyfikacji, w której obie strefy otrzymały klasę 1, prowadzenie pomiarów intensywnych w każdej ze stref nie jest konieczne, natomiast jest niezbędne ze względu na konieczność informowania o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu alarmowego dla NO₂. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Utrzymywanie pomiarów wskazane jest również celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i na potrzeby ocen rocznych, a także zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania.

Dla dwutlenku azotu liczba stanowisk pomiarowych dla dwóch stref jest wystarczająca, jednak w aglomeracji lubelskiej należy uruchomić 1 stanowisko typu komunikacyjnego. Natomiast na terenie strefy lubelskiej planowane jest ponowne uruchomienie w nowej lokalizacji 1 stanowiska pomiarowego dwutlenku azotu w Puławach, ze względu na specyfikę terenu i obecność w mieście Zakładów Azotowych „Puławy” S.A.

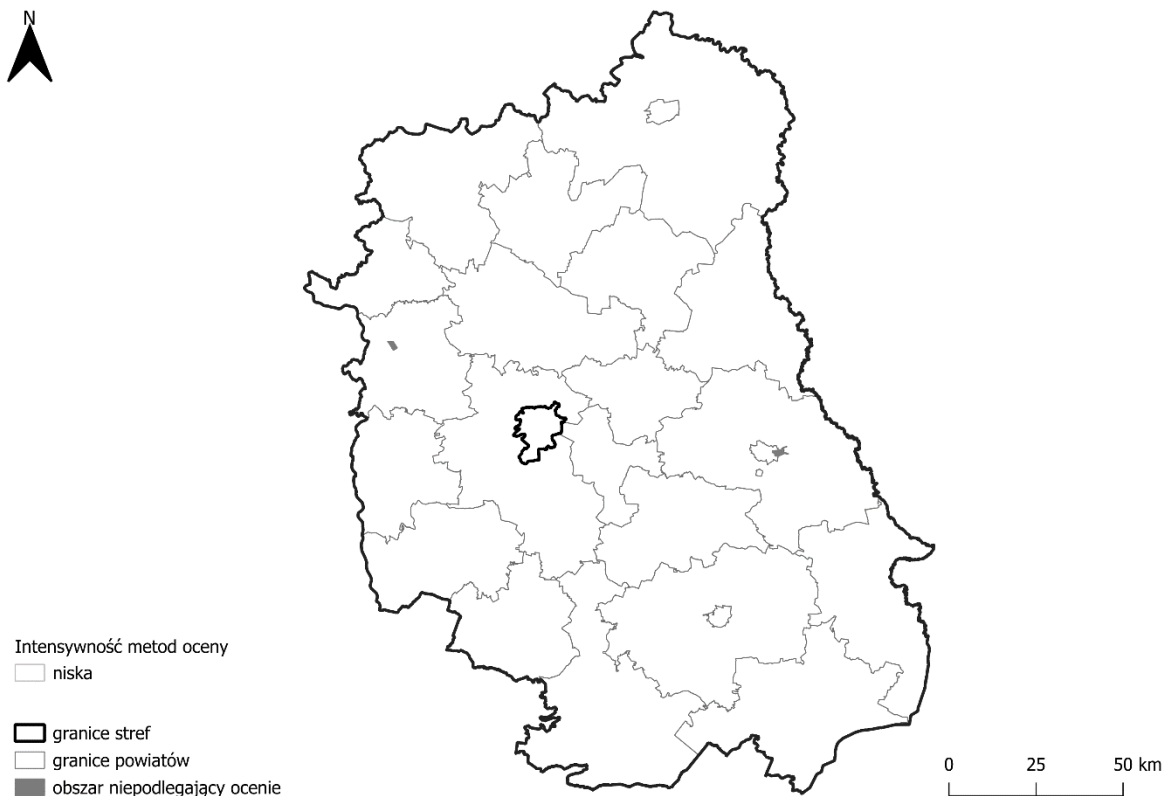
W tabeli 5.4. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik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

Tabela 5.4. 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0602	strefa lubelska	Tak	4	0	2	PI, MM	1

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

Mapę prezentującą wyniki analiz przestrzennych opartych na matematycznym modelowaniu przemian i transportu dwutlenku azotu przedstawiono na rysunku 5.4. Cały teren województwa lubelskiego obejmuje obszar o niskiej intensywności metod oceny jakości powietrza. Mając na uwadze powyższe nie ma konieczności ewentualnej zmiany lokalizacji pomiarów i uruchomienia nowych stanowisk pomiarowych.



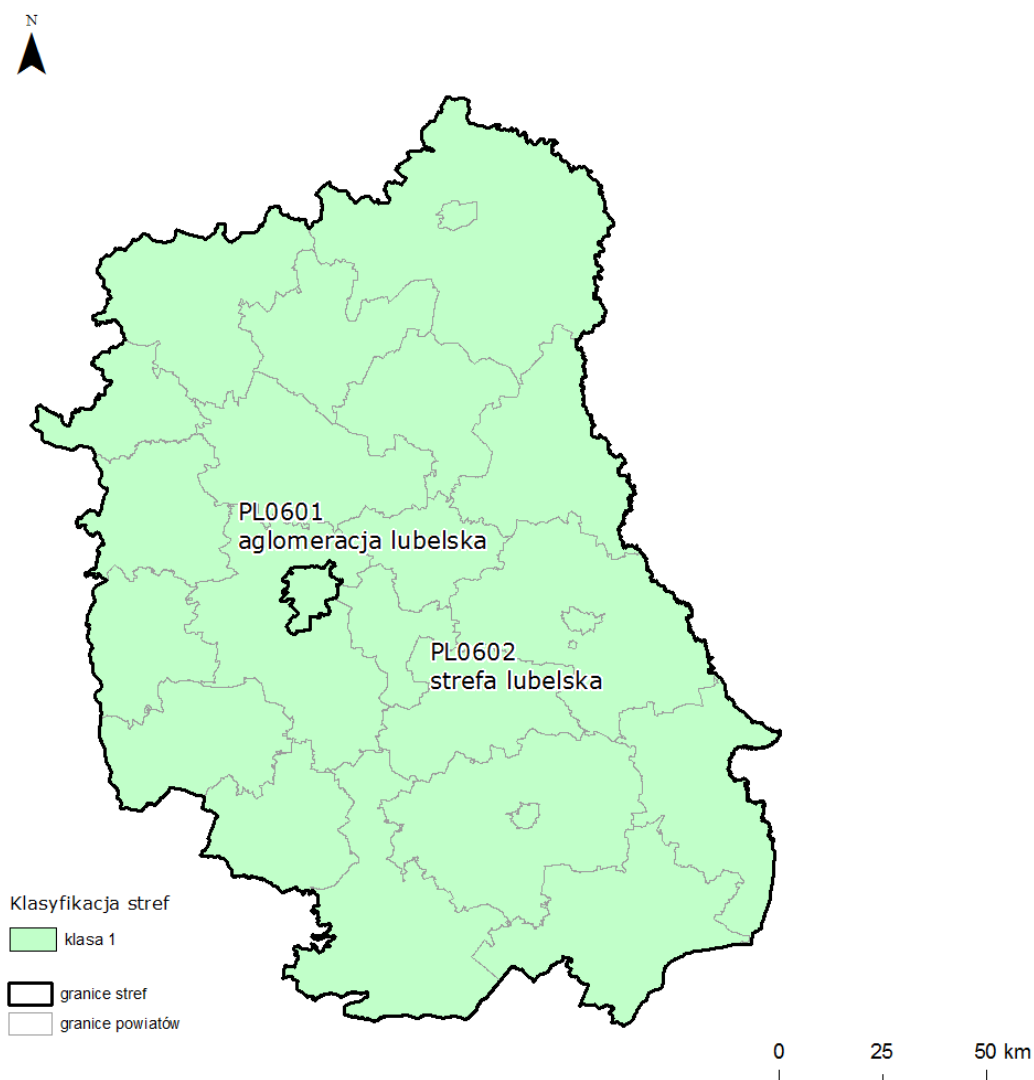
Rysunek. 5.4. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie lubelskim NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.3. Tlenek węgla (CO)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja i strefa lubelska, nie wykazała przekroczeń dolnego progu oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych (tabela 5.5, rysunek 5.5).

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0602	strefa lubelska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

Ze względu na otrzymaną klasę 1, pomiary intensywne w stałych punktach pomiarowych w obu strefach nie muszą być prowadzone. Wskazane jest utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania. Planowana metoda oceny rocznej w aglomeracji lubelskiej zakłada pomiary na 1 stanowisku tła miejskiego i uruchomienie 1 stanowiska CO na stacji typu komunikacyjnego. Natomiast w strefie lubelskiej planowane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na 1 stanowisku w wybranych latach, celem kontroli jakości metod uzupełniających oraz dostarczenia danych na potrzeby szacowania.

W tabeli 5.6. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk

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

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

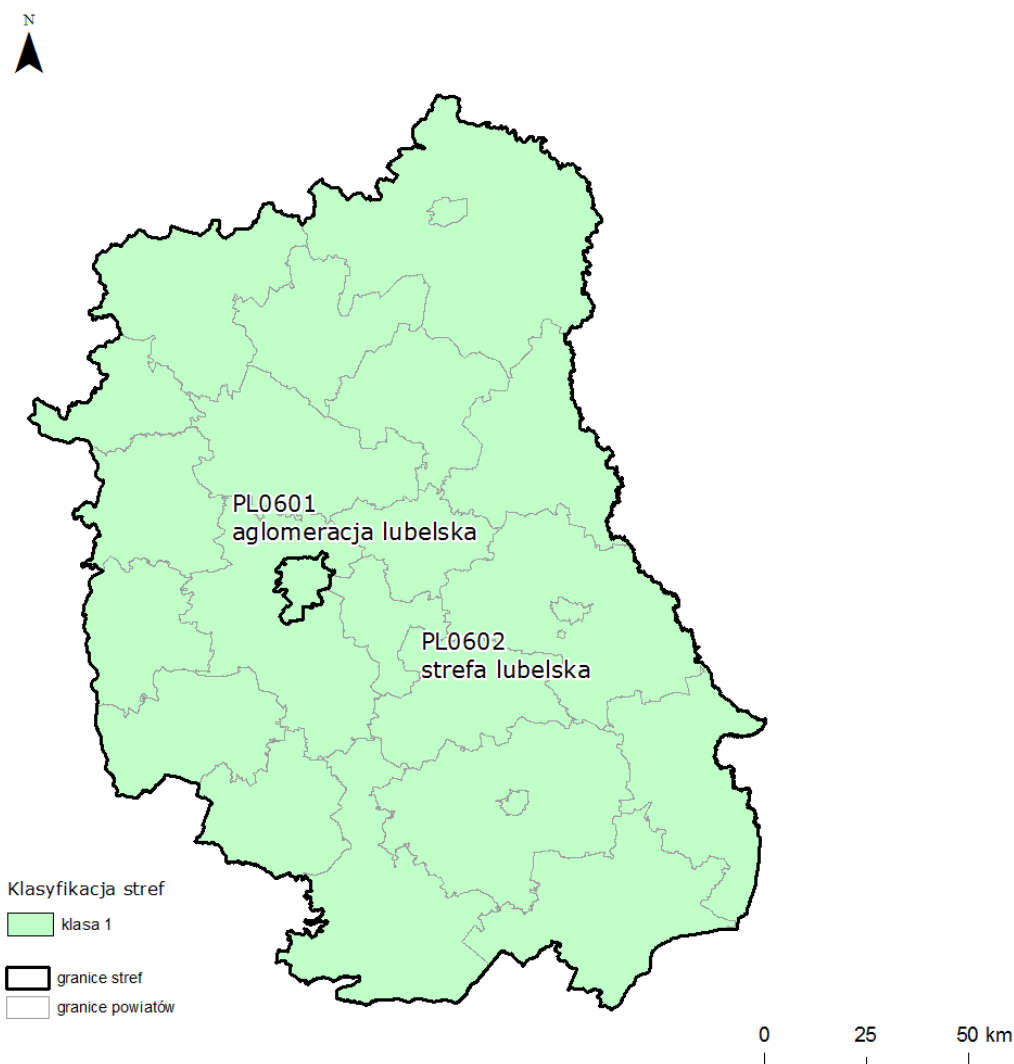
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.4. Benzen (C₆H₆)

Ocena zanieczyszczenia powietrza benzenem w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, nie wykazała przekroczeń dolnego progu oszacowania i strefy te otrzymały klasę 1. Wskazane jest jednak utrzymanie liczby stanowisk pomiarowych na minimalnym poziomie celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu przedstawiono w tabeli 5.7 i na rysunku 5.6.

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
PL0601	aglomeracja lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

W obu strefach województwa lubelskiego nie muszą być prowadzone pomiary intensywne w stałych punktach pomiarowych, ponieważ strefy te w ocenie otrzymały klasę 1. W aglomeracji lubelskiej wskazane jest prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń benzenu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego, celem kontroli stężeń tej substancji. Planowana metoda oceny rocznej w aglomeracji lubelskiej zakłada pomiary na 1 stanowisku tła miejskiego i uruchomienie 1 stanowiska pomiaru benzenu na stacji typu komunikacyjnego. Natomiast w strefie lubelskiej planowane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na 1 stanowisku w wybranych latach, celem kontroli jakości metod uzupełniających oraz dostarczenia danych na potrzeby szacowania.

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

Tabela 5.8. 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

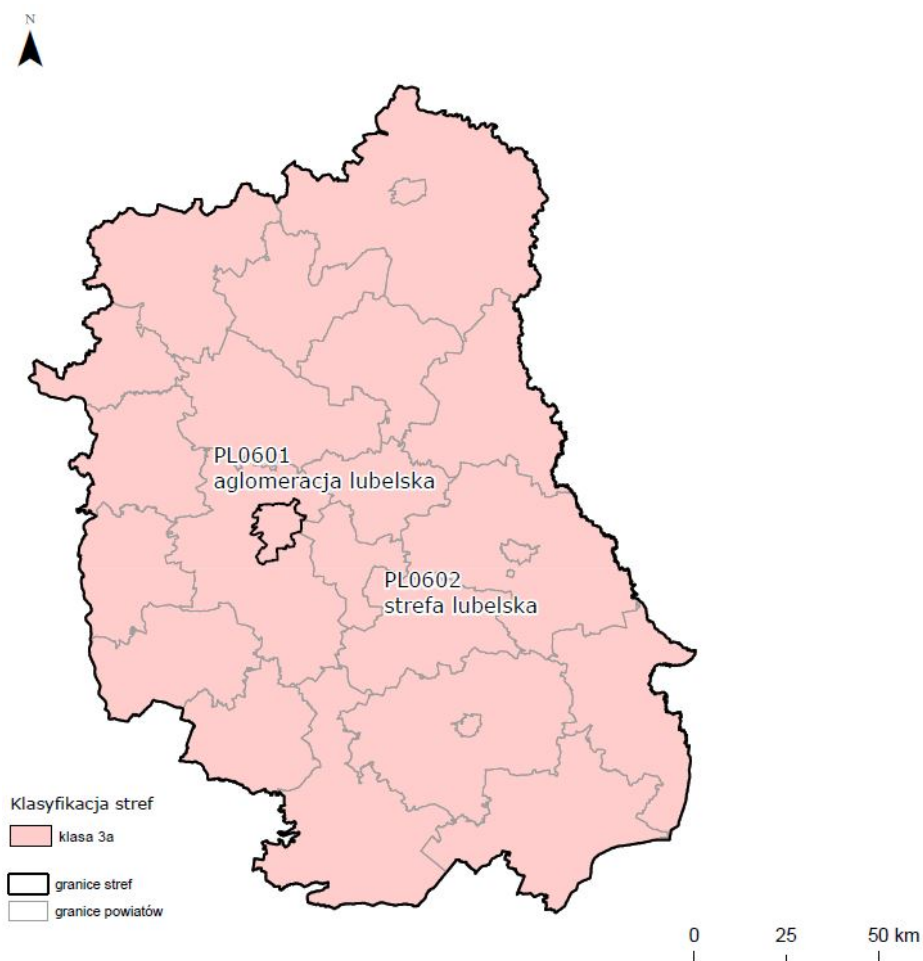
5.1.5. Ozon (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała przekroczenie górnego progu oszacowania, lecz nie wykazała przekroczenia poziomu docelowego. Strefy te otrzymały klasę 3a, wymagającą prowadzenia pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla ozonu 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
PL0601	aglomeracja lubelska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0602	strefa lubelska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD

Aglomeracja lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3a, w związku z tym w obu strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.



Rysunek 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w województwie lubelskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

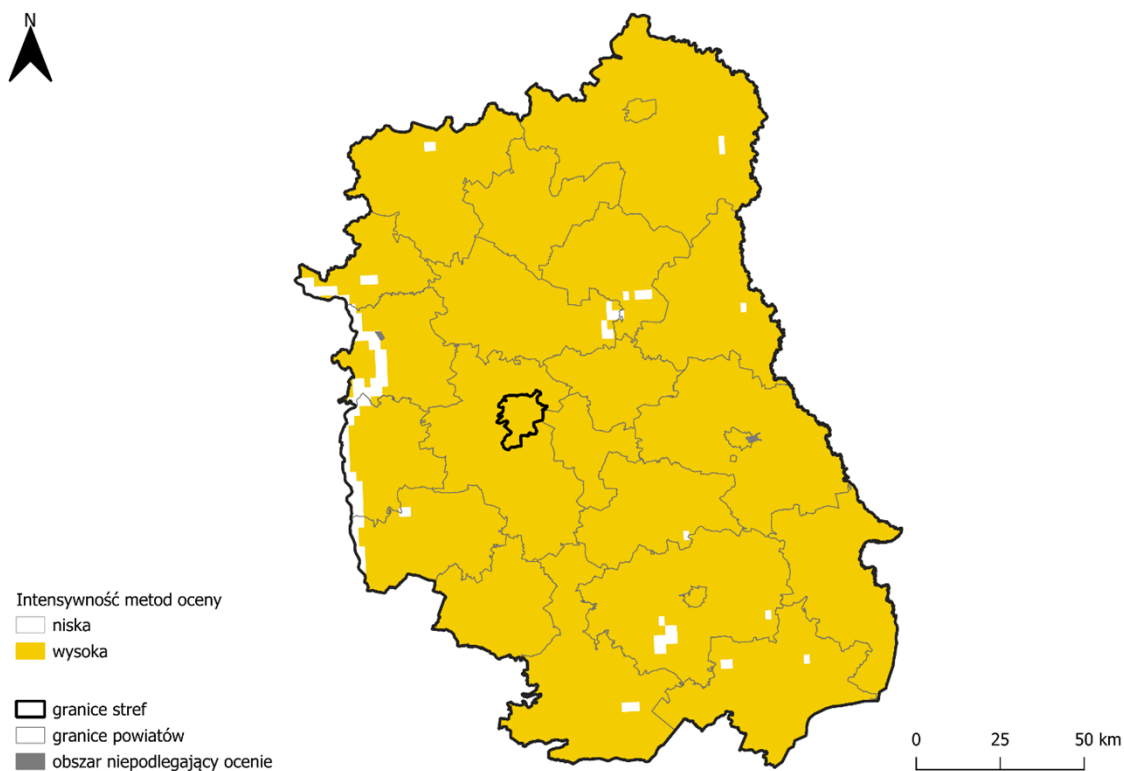
Liczba stanowisk pomiarowych ozonu w aglomeracji lubelskiej jest wystarczająca i planowane jest utrzymanie liczby istniejących stanowisk pomiarowych. Natomiast w strefie lubelskiej planowane jest utrzymanie 3 stanowisk pomiarowych w dotychczasowych lokalizacjach i przeniesienie 1 stanowiska pomiarowego z Wilczopola w inne miejsce, spełniające kryteria lokalizacyjne dla stacji tła pozamiejskiego pomiarów stężeń ozonu. Prowadzenie pomiarów ozonu jest niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Ponadto, wskazane jest ich utrzymywanie celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania. Na stacjach mierzących ozon, wymagane jest również monitorowanie poziomów dwutlenku azotu i tlenków azotu, zgodnie z zapisami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	aglomeracja lubelska	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0602	strefa lubelska	Tak	4	0	4	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa lubelskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza O₃ pokazano na rysunku 5.8. Obszar o wysokiej intensywności objął prawie cały teren województwa lubelskiego z wyłączeniem kilku niewielkich rejonów o niskich potrzebach względem intensywności metod oceny jakości powietrza. Mając na uwadze powyższe należy utrzymać pomiary intensywne w dotychczasowych lokalizacjach.



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

5.1.6. Pył zawieszony PM10

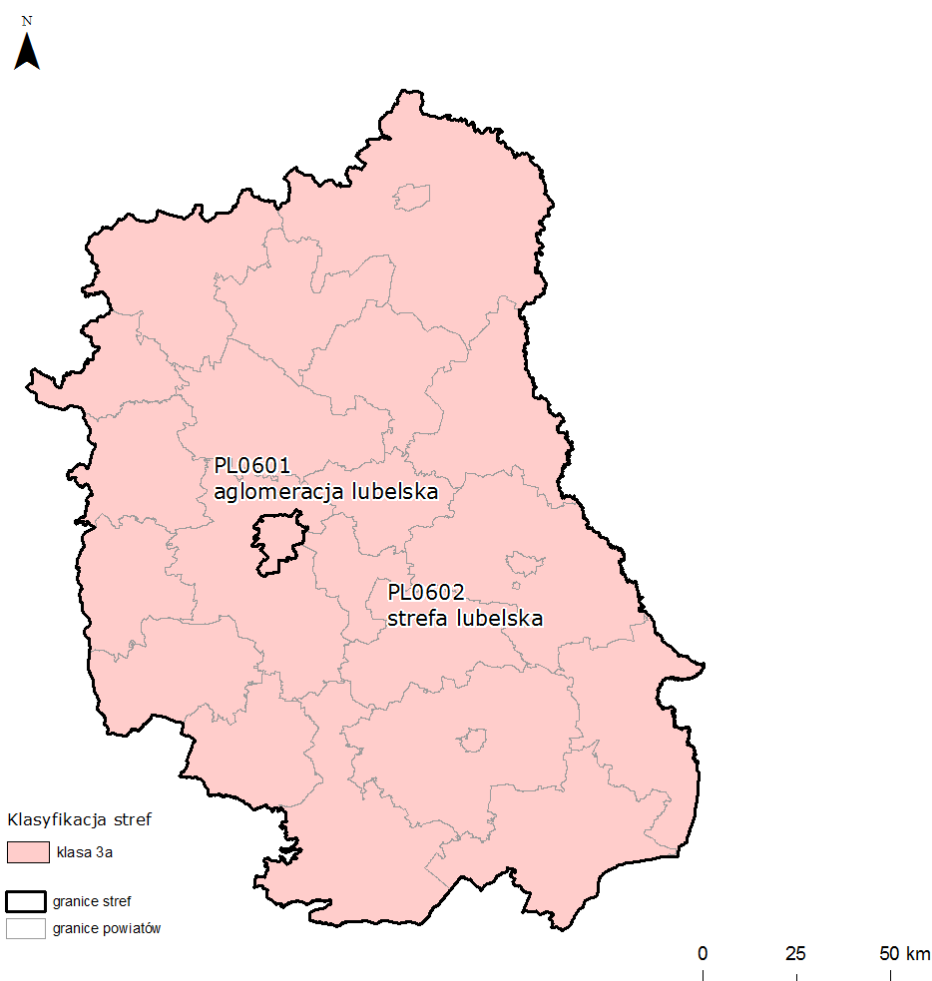
Ocena zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2019-2023, w odniesieniu do normy 24-godzinnej, w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała przekroczenia górnego progu oszacowania, lecz nie wykazała przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Wyjątkiem był rok 2023 dla strefy lubelskiej, w którym norma 24-godzinna mieściła się pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania. Obie strefy w ocenie pięcioletniej dla tego parametru otrzymały klasę 3a. W zakresie normy średniorocznej aglomeracja lubelska i strefa lubelska mieściły się pomiędzy dolnym i górnym progiem oszacowania. Wyjątkiem był rok 2021 dla aglomeracji lubelskiej, w której stężenia średnioroczne wykazały przekroczenia górnego progu oszacowania, lecz nie wykazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Obie strefy dla tego parametru otrzymały klasę 2. Ostatecznie w ocenie pięcioletniej obie strefy otrzymały klasę 3a, zatem w obu strefach istnieje obowiązek prowadzenia pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla pyłu zawieszzonego PM10 przedstawiono w tabeli 5.11 i na rysunku 5.9.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023	Klasa parametru
PL0601	aglomeracja lubelska	3a	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3a
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2
PL0602	strefa lubelska	3a	S24	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO	3a
			Sa	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	DPO < S <= GPO	2

Aglomeracja lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3a, dlatego w obu strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Prowadzenie pomiarów pyłu zawieszzonego PM10 jest niezbędne ze względu na konieczność informowania społeczeństwa o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu informowania lub alarmowego. Wskazane jest utrzymywanie liczby stanowisk pomiarowych celem kontroli stężeń tej substancji i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. W aglomeracji lubelskiej na potrzeby ocen rocznych wymagana minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych pyłu zawieszzonego, jako suma stanowisk pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 wynosi 3, natomiast w strefie lubelskiej liczba ta wynosi 7. W aglomeracji lubelskiej liczba istniejących stanowisk pomiarowych tła jest wystarczająca (2 stanowiska tła miejskiego), natomiast planowane jest uruchomienie 1 stanowiska typu komunikacyjnego. W strefie lubelskiej planowane jest utrzymanie pomiarów intensywnych na istniejących 9 stanowiskach pomiarowych pyłu zawieszzonego PM10 oraz ponowne uruchomienie w nowej lokalizacji 1 stanowiska pomiarowego pyłu zawieszzonego PM10 w Puławach.



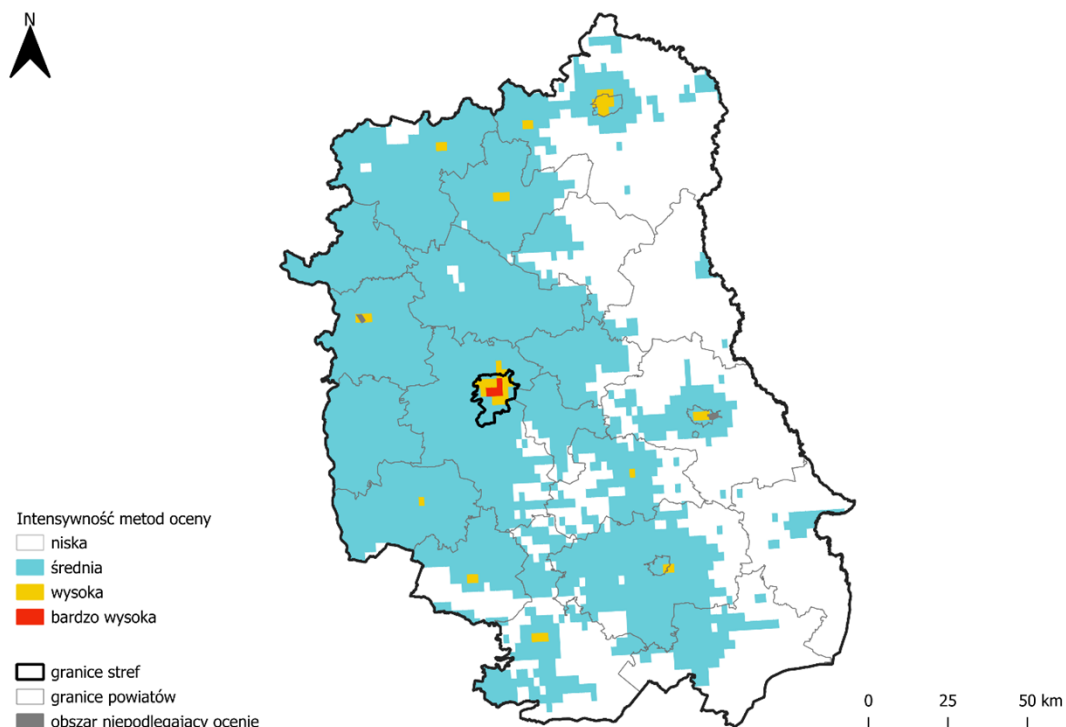
Rysunek. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w województwie lubelskim w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Priorytetem jest prowadzenie pomiarów intensywnych na obszarach potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza pyłem zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 5.10. Obszary o średniej intensywności metod oceny obejmują głównie zachodnią i centralną część województwa, natomiast obszary o wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod oceny występują w aglomeracji lubelskiej na terenie miasta Lublin oraz w strefie lubelskiej na terenie miast: Biała Podlaska, Zamość, Chełm oraz kilku mniejszych miast. Miasta Lublin, Biała Podlaska, Zamość i Chełm są obszarami o największych skupiskach ludności w województwie lubelskim. Mając na uwadze powyższe należy utrzymać pomiary intensywne w dotychczasowych lokalizacjach i rozważyć okresowe pomiary w mniejszych miejscowościach.

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	aglomeracja lubelska	PM10	Tak	2	0	2	PI, MM	1
PL0601	aglomeracja lubelska	PM2,5	Tak	2	0	1	PI, MM	1
PL0601	Razem PM10 i PM2,5			4	0	3		2
PL0602	strefa lubelska	PM10	Tak	9	0	5	PI, MM	3
PL0602	strefa lubelska	PM2,5	Tak	4	0	2	PI, MM	1
PL0602	Razem PM10 i PM2,5			13	0	7		4



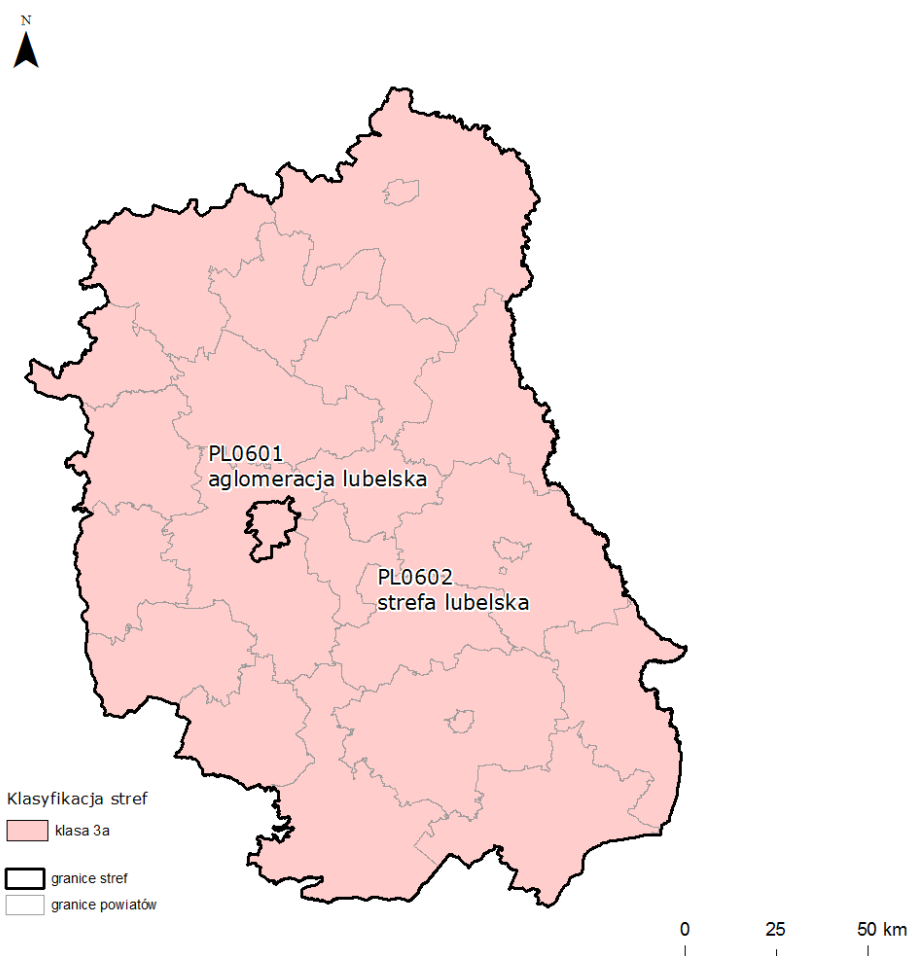
Rysunek. 5.10. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie lubelskim - pył zawieszony PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.7. Pył zawieszony PM_{2,5}

Ocena zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała przekroczenie górnego progu oszacowania, lecz nie wykazała przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Wyjątkiem był rok 2023 dla strefy lubelskiej, w którym stężenia mieściły się pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania. Obie strefy otrzymały klasę 3a, wymagającą prowadzenia pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} 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	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0602	strefa lubelska	3a	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	DPO < S <= GPO



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

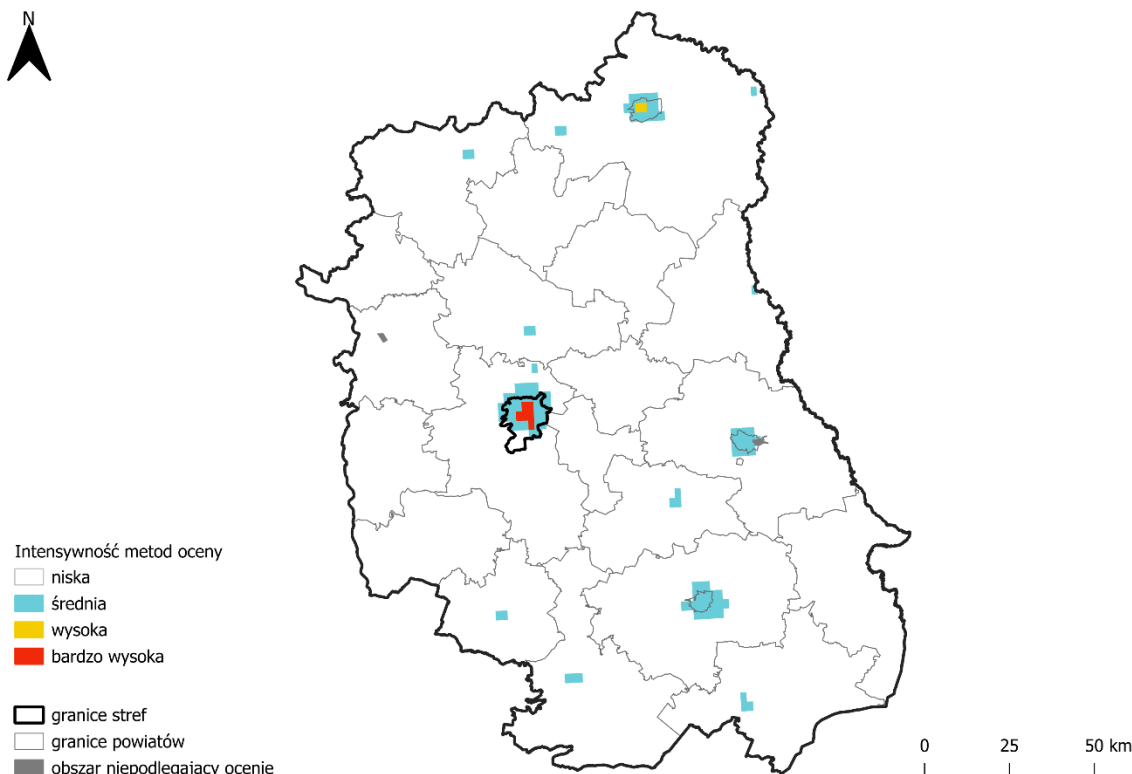
Aglomeracja lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3a, w związku z tym w obu strefach wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Priorytetem jest prowadzenie pomiarów intensywnych na obszarach o podwyższonych stężeniach tego zanieczyszczenia. Wskazane jest utrzymywanie liczby stanowisk celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia bieżącej informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także w celu monitorowania efektywności działań programu ochrony powietrza dla stref w województwie lubelskim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, w zakresie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}. W aglomeracji lubelskiej liczba stanowisk pomiarowych tła jest wystarczająca (2 stanowiska tła miejskiego), natomiast planowane jest uruchomienie 1 stanowiska typu komunikacyjnego. W strefie lubelskiej planowane jest utrzymanie pomiarów intensywnych na 3 stanowiskach pomiarowych.

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

W tabeli 5.12 zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego zarówno PM₁₀ i PM_{2,5} jako sumę, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

Priorytetem jest prowadzenie pomiarów intensywnych na obszarach potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} przedstawiono na rysunku 5.12. Niewielkie obszary o średniej, wysokiej oraz bardzo wysokiej intensywności metod oceny zostały wyznaczone na obszarach większych miast województwa, w tym o największej potrzebie w aglomeracji lubelskiej na terenie miasta Lublin oraz w strefie lubelskiej na terenie miasta Biała Podlaska. Znaczna część strefy lubelskiej to obszary o niskiej intensywności metod oceny, co wskazuje, że pomiary w tych rejonach nie są niezbędne. Mając na uwadze powyższe należy utrzymać pomiary intensywne w dotychczasowych lokalizacjach i rozważyć okresowe pomiary w mniejszych miejscowościach.



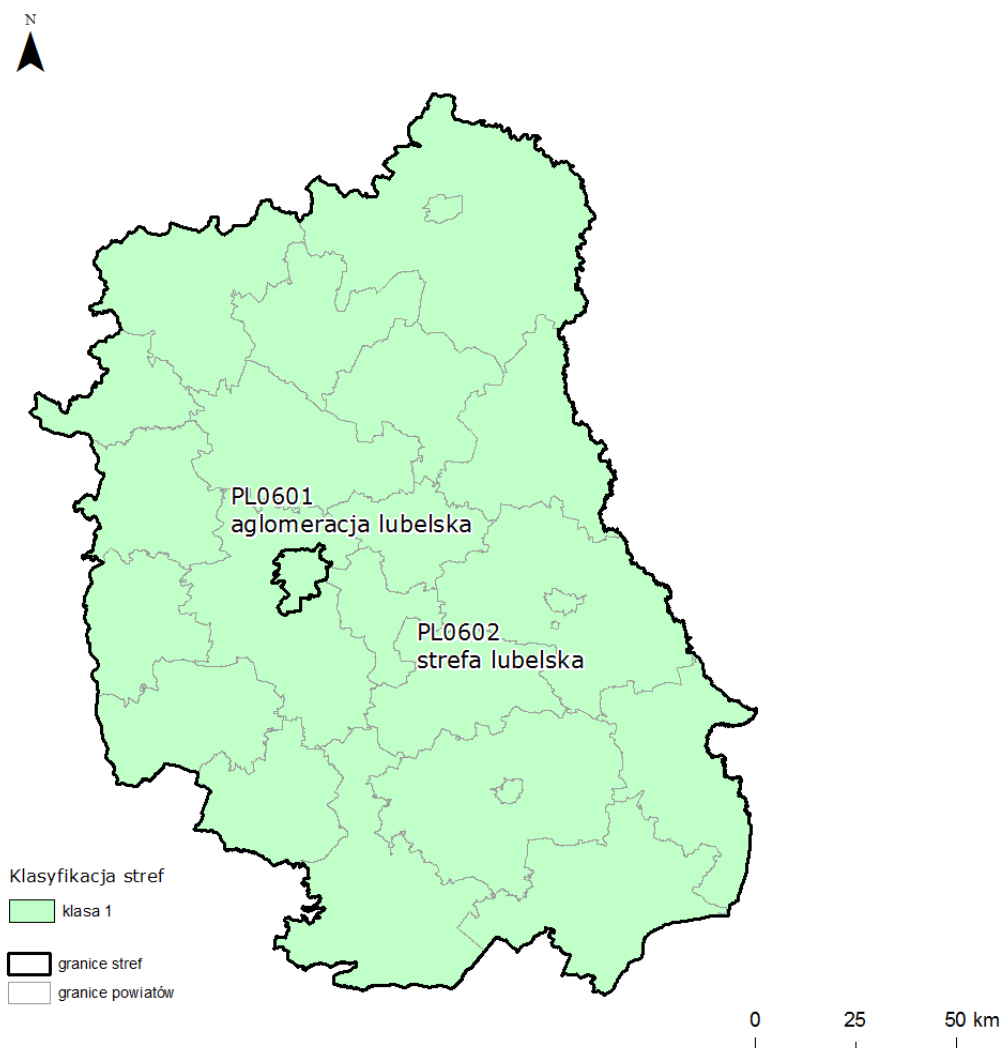
Rysunek. 5.12. Wyniki analiz przestrzennych dotyczących obszarów priorytetowych pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza w województwie lubelskim pył zawieszony PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

5.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀

Ocena zanieczyszczenia powietrza ołowiem w pyłe zawieszonym PM₁₀ w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ przedstawiono w tabeli 5.14 i na rysunku 5.13.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



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

Obie strefy otrzymały klasę 1, w związku z tym nie muszą być prowadzone pomiary w stałym punkcie pomiarowym w żadnej ze stref. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

Pomimo sklasyfikowania do klasy 1, w obu strefach wskazane jest prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń Pb przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego, celem kontroli stężeń tej substancji i określania tła substancji w powietrzu dla tego zanieczyszczenia. Planowana metoda ocen rocznych zakłada pomiary intensywne na 1 stanowisku dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji w aglomeracji lubelskiej i na 1 dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji w strefie lubelskiej.

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

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

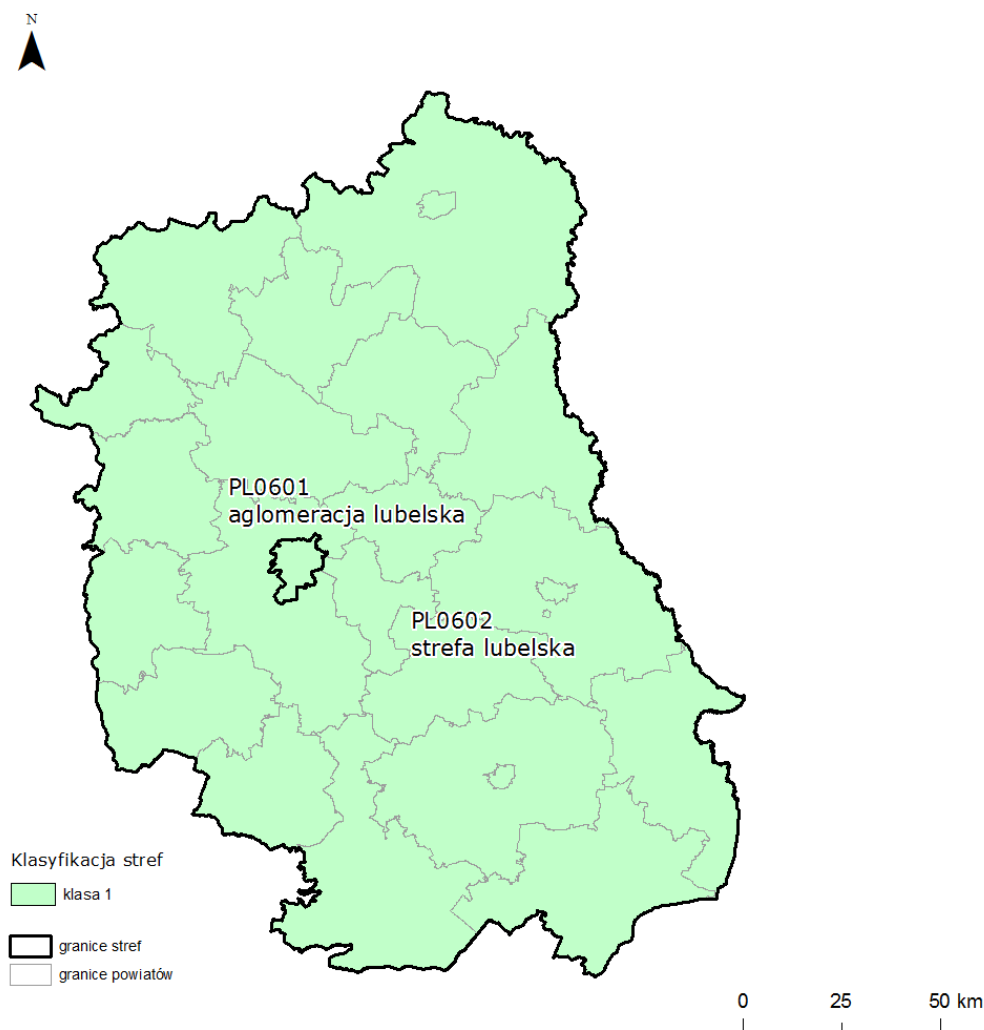
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.9. Arsen (As) w pyle zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyle zawieszonym PM10 w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla arsenu w pyle zawieszonym PM10 przedstawiono w tabeli 5.16 i na rysunku 5.14.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

Obie strefy otrzymały w ocenie klasę 1, w związku z tym nie muszą być prowadzone pomiary w stałym punkcie pomiarowym w żadnej ze stref. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie i obiektywne metody szacowania.

Pomimo sklasyfikowania do klasy 1, w każdej ze stref zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10 przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego. Wynika to z potrzeby zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzania niepewności modelowania, a także celem kontroli stężeń tej substancji. Planowana metoda ocen rocznych zakłada pomiary intensywne na 1 stanowisku dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji w każdej ze stref.

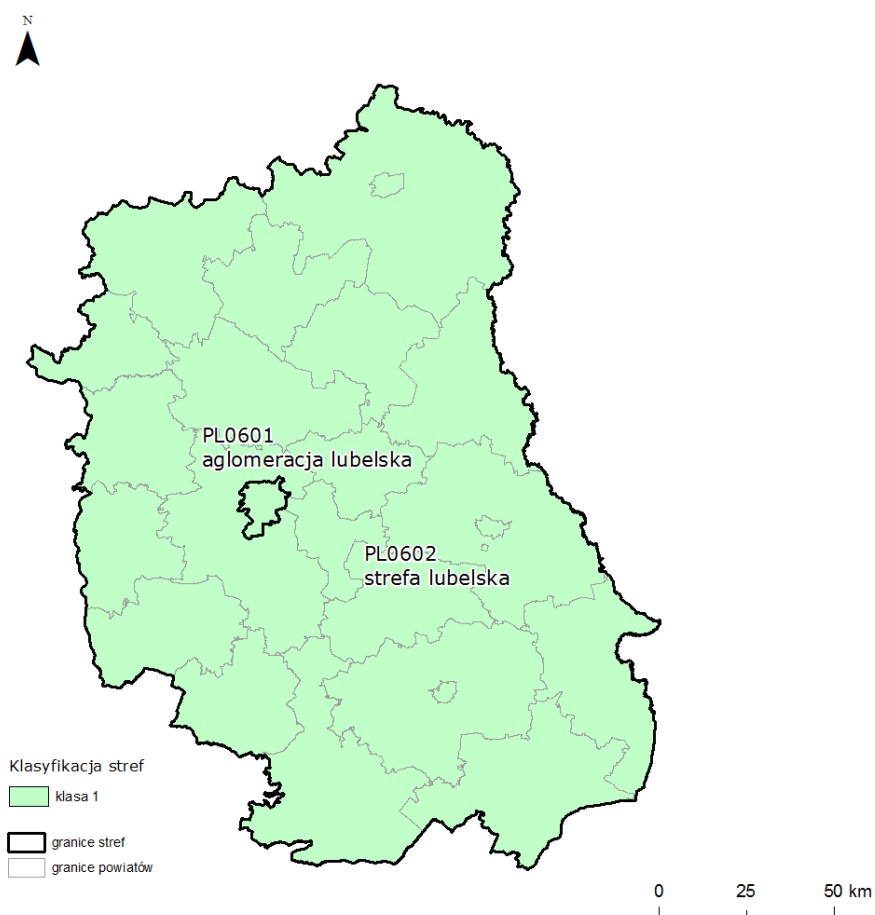
W tabeli 5.17. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik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

5.1.10. Kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza kadmem w pyle zawieszonym PM10 w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1, nie wymagającą prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla kadmu w pyle zawieszonym PM10 przedstawiono w tabeli 5.18 i na rysunku 5.16.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

Obie strefy w ocenie otrzymały klasę 1, w związku z tym nie muszą być prowadzone pomiary w stałym punkcie pomiarowym w żadnej ze stref. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

Pomimo sklasyfikowania do klasy 1, w każdej ze stref zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń kadmu w pyle zawieszonym PM10 przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego. Wynika to z potrzeby kontroli stężeń tej substancji. Planowana metoda ocen rocznych zakłada pomiary intensywne na 1 stanowisku dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji w każdej ze stref.

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

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

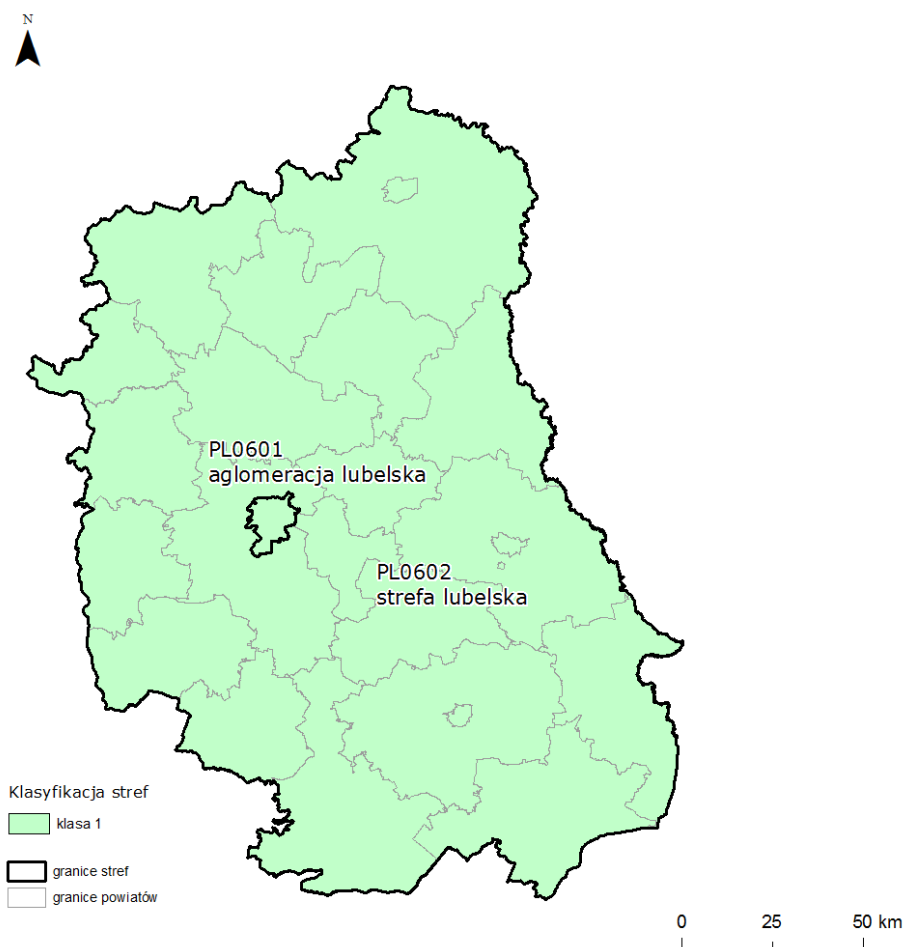
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.11. Nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM10

Ocena zanieczyszczenia powietrza nikiem w pyle zawieszonym PM10 w latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Strefy te otrzymały klasę 1, niewymagającą prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji stref dla niklu w pyle zawieszonym PM10 przedstawiono w tabeli 5.20 i na rysunku 5.17.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

Obie strefy w ocenie otrzymały klasę 1, w związku z tym nie muszą być prowadzone pomiary w stałym punkcie pomiarowym w żadnej ze stref. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak obiektywne metody szacowania.

Pomimo sklasyfikowania do klasy 1, w każdej ze stref zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10 przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego. Wynika to z potrzeby kontroli stężeń tej substancji. Planowana metoda ocen rocznych zakłada pomiary intensywne na 1 stanowisku dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji w każdej ze stref.

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

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

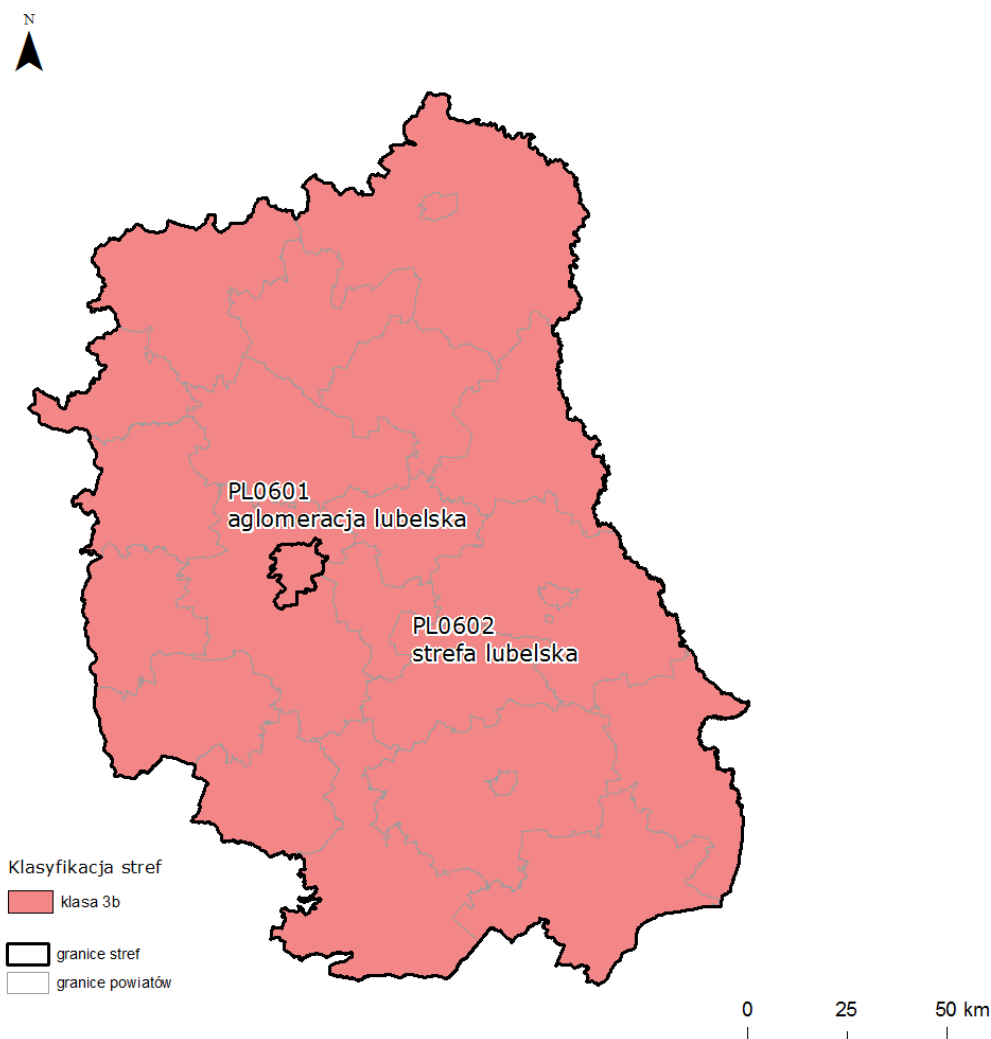
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	aglomeracja lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	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 latach 2019-2023 w dwóch strefach województwa lubelskiego: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, wykazała przekroczenie poziomu docelowego, z wyjątkiem lat 2022-2023 dla aglomeracji lubelskiej i roku 2023 dla strefy lubelskiej, w których przekroczony został górny próg oszacowania, lecz nie zostały przekroczone poziomy docelowe. Ostatecznie aglomeracja lubelska i strefa lubelska otrzymały w ocenie pięcioletniej klasę 3b, wymagającą prowadzenia pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wyniki klasyfikacji stref dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przedstawiono w tabeli 5.22 i na rysunku 5.18.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0601	aglomeracja lubelska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0602	strefa lubelska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD



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

Obie strefy otrzymały klasę 3b, w związku z tym wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach w każdej strefie. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

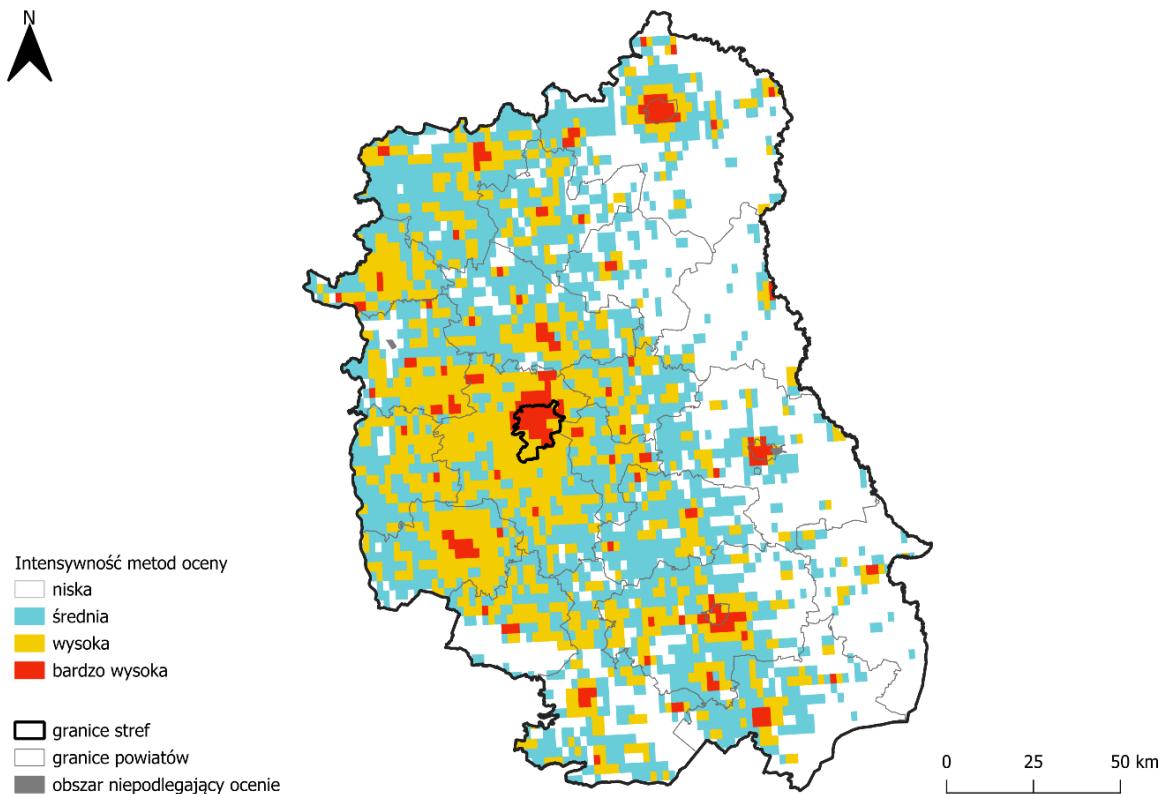
W aglomeracji lubelskiej i strefie lubelskiej liczba stanowisk pomiarowych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 jest wystarczająca. Wskazane jest utrzymywanie liczby stacji celem kontroli stężeń tej substancji, zapewnienia informacji dla społeczeństwa, zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania, a także w celu monitorowania efektywności działań programu ochrony powietrza dla stref w województwie lubelskim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, w zakresie przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Planowane są pomiary intensywne na 1 stanowisku w aglomeracji lubelskiej i utrzymanie pomiarów intensywnych na 7 stanowiskach pomiarowych w strefie lubelskiej.

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako 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)
PL0601	aglomeracja lubelska	Tak	1	0	1	PI, MM	1
PL0602	strefa lubelska	Tak	8	0	2	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa lubelskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 przedstawiono na rysunku 5.19. Obszary o średniej, wysokiej i bardzo wysokiej intensywności metod obejmują znaczną część województwa lubelskiego, głównie w zachodniej i centralnej części strefy lubelskiej, na terenach z dominującą niską emisją z indywidualnego ogrzewania budynków. Najwięcej obszarów o niskiej intensywności metod oceny występuje na wschodzie województwa. Obszary o wysokiej i bardzo wysokiej intensywności występują w aglomeracji lubelskiej na terenie miasta Lublin oraz w strefie lubelskiej na terenie miast: Biała Podlaska, Zamość, Chełm oraz kilku mniejszych miast. Miasta Lublin, Biała Podlaska, Zamość i Chełm są obszarami o największych skupiskach ludności w województwie lubelskim. Mając na uwadze powyższe należy utrzymać pomiary intensywne w dotychczasowych lokalizacjach i rozważyć okresowe pomiary w mniejszych miejscowościach.



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

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
PL0601	aglomeracja lubelska	1	1	1	1	3a	3a	1	1	1	1	3b	3a
PL0602	strefa lubelska	1	1	1	1	3a	3a	1	1	1	1	3b	3a

W wyniku oceny pięcioletniej za lata 2019-2023 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi aglomeracja i strefa lubelska uzyskały:

- **klasę 1** dla następujących zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, metali (Pb, As, Cd, Ni) w pyłe zawieszonym PM10;

- klasę 3a dla: O₃, pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5;
- klasę 3b dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10.

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

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

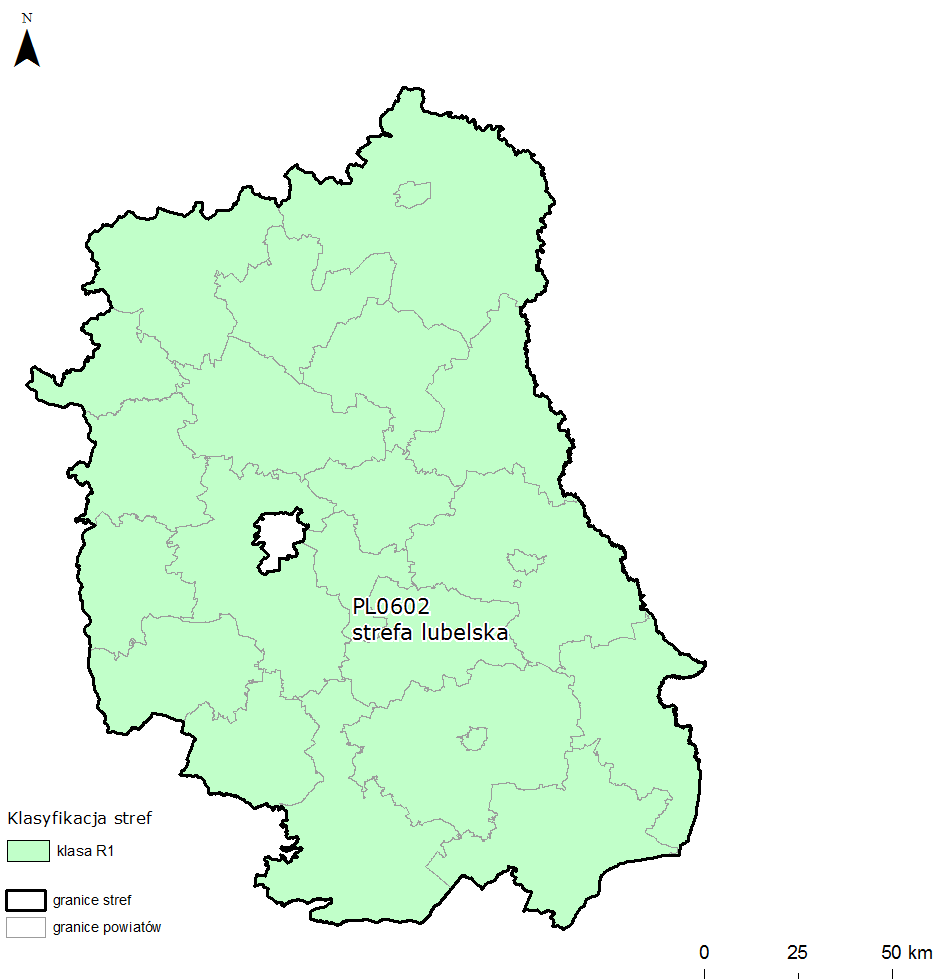
5.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

Ocena zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w strefie lubelskiej na przestrzeni pięciu lat (2019-2023), wykonana dla pory zimowej na stacjach monitorujących wpływ zanieczyszczenia powietrza na rośliny, wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefa ta otrzymała klasę R1, dlatego nie jest wymagane prowadzenia pomiarów w stałych punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji strefy dla dwutlenku siarki pod kątem ochrony roślin przedstawiono w tabeli 5.25 i na rysunku 5.20.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0602	strefa lubelska	R1	Sw	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

Ponieważ strefa lubelska otrzymała w ocenie klasę R1, prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne. Wskazane jest jednak, aby pomiary odbywały się przynajmniej w jednym stałym punkcie pomiarowym w celu zapewnienia informacji na potrzeby ocen rocznych, kontroli stężeń tej substancji oraz zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. W strefie lubelskiej planowane jest utrzymanie pomiarów SO₂ na 2 stanowiskach pomiarowych.



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

W tabeli 5.26. zestawiono liczbę istniejących stanowisk pomiarowych, a także wymaganych stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji); liczbę planowanych innych metod oceny jakości powietrza oraz liczbę stanowisk wymaganych ze względu na wynik oceny pięcioletniej (przy założeniu wykorzystania innych źródeł informacji, np. modelowania matematycznego) w poszczególnych strefach województwa.

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

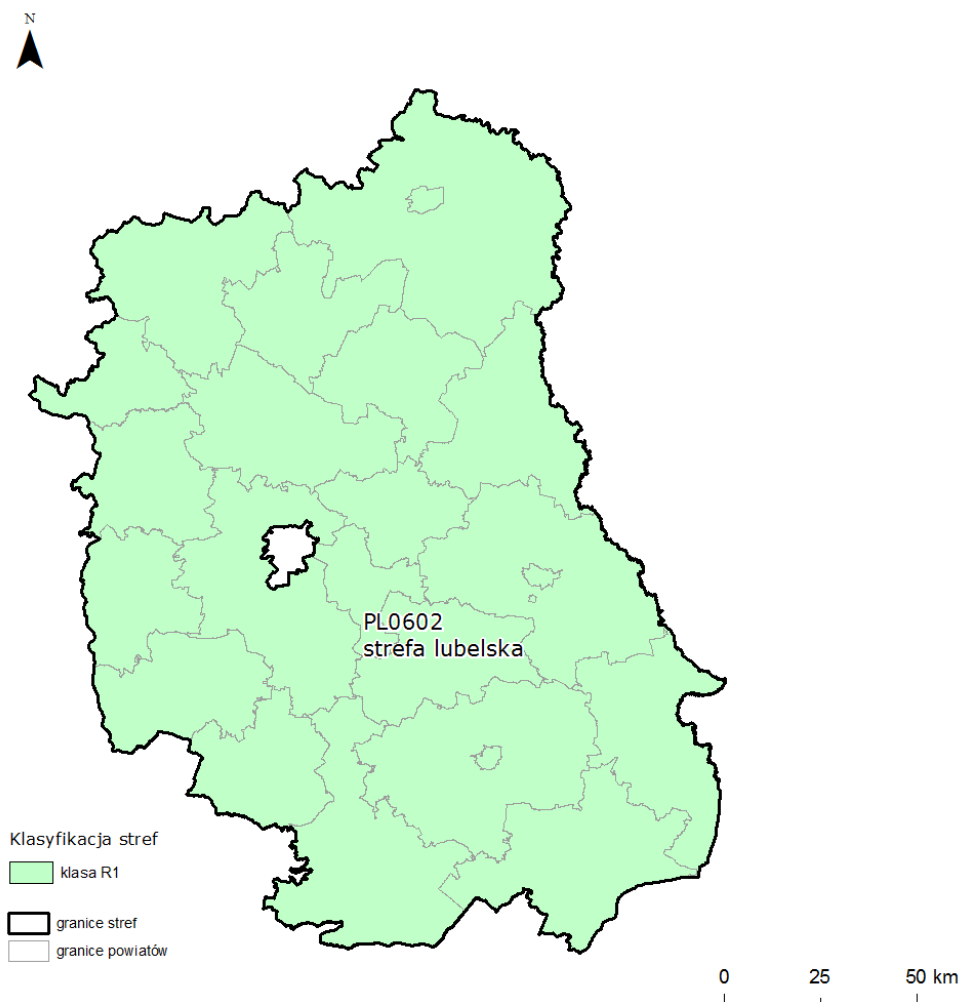
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Nie	2	0	0	PI, MM	0

5.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

Ocena zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w strefie lubelskiej na stacjach monitorujących wpływ zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu na rośliny, na przestrzeni pięciu lat (2019-2023), wykazała brak przekroczenia dolnego progu oszacowania. Strefa ta otrzymała klasę R1, dlatego nie jest wymagane prowadzenie pomiarów w stałych punktach pomiarowych. W strefie wystarczającymi metodami mogą być modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe. Wyniki klasyfikacji strefy dla tlenków azotu przedstawiono w tabeli 5.27 i rysunku 5.21.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para- metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0602	strefa lubelska	R1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



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

Ponieważ strefa lubelska otrzymała w ocenie klasę R1, prowadzenie pomiarów intensywnych nie jest konieczne. Wskazane jest jednak, aby pomiary odbywały się przynajmniej w jednym stałym punkcie pomiarowym w celu zapewnienia informacji na potrzeby ocen rocznych, kontroli stężeń tej substancji oraz zapewnienia danych do asymilacji i sprawdzenia niepewności modelowania. Dodatkowo, na stacjach mierzących ozon wymagane jest również monitorowanie tlenków azotu. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. W strefie lubelskiej planowane są pomiary NO_x na 1 stanowisku pomiarowym.

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

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

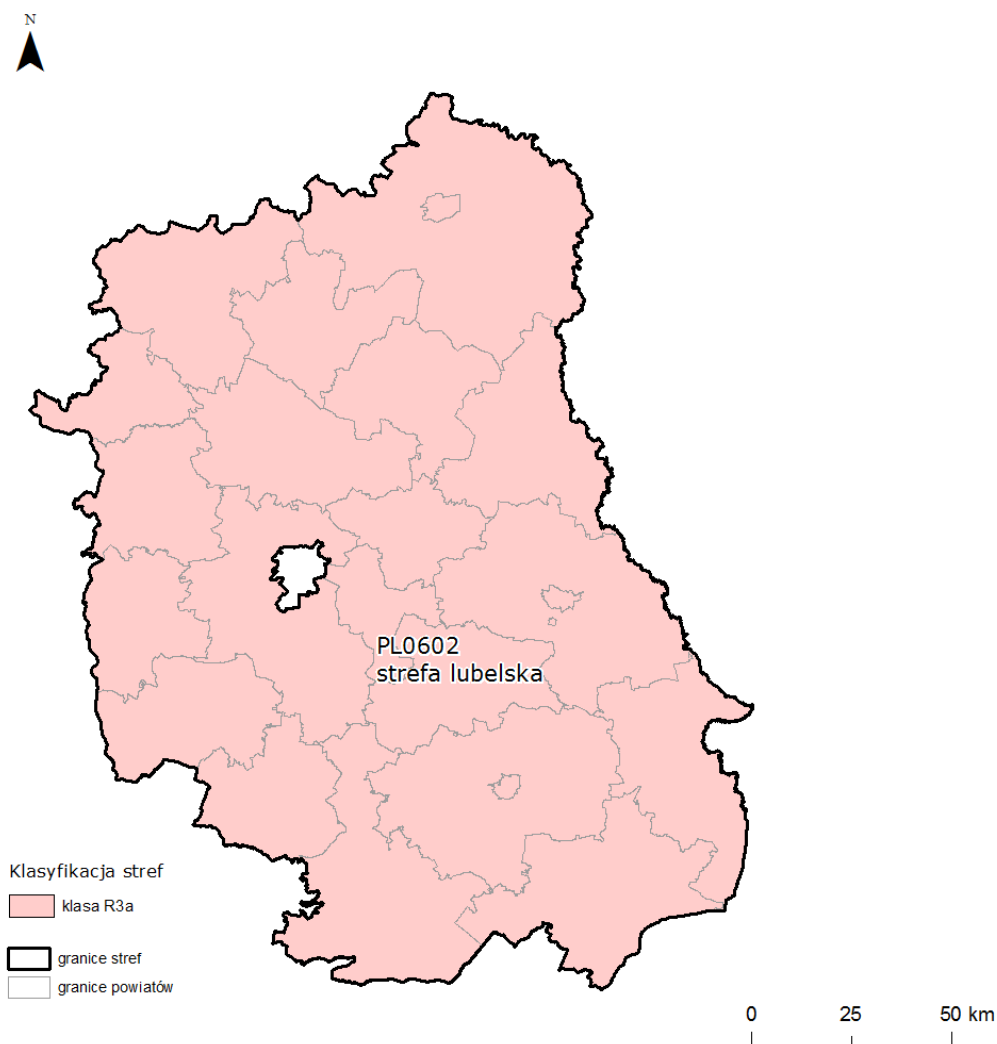
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI, MM	0

5.2.3. Ozon (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin dokonywana jest w oparciu o parametr AOT40. Wartości parametru AOT40 w latach 2019-2023 w strefie lubelskiej mieściły się pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem docelowym. Strefa ta otrzymała w ocenie klasę R3a, dlatego na terenie strefy lubelskiej wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji strefy dla ozonu pod kątem ochrony roślin przedstawiono w tabeli 5.29 i rysunku 5.22.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para-metr	2019	2020	2021	2022	2023
PL0602	strefa lubelska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



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

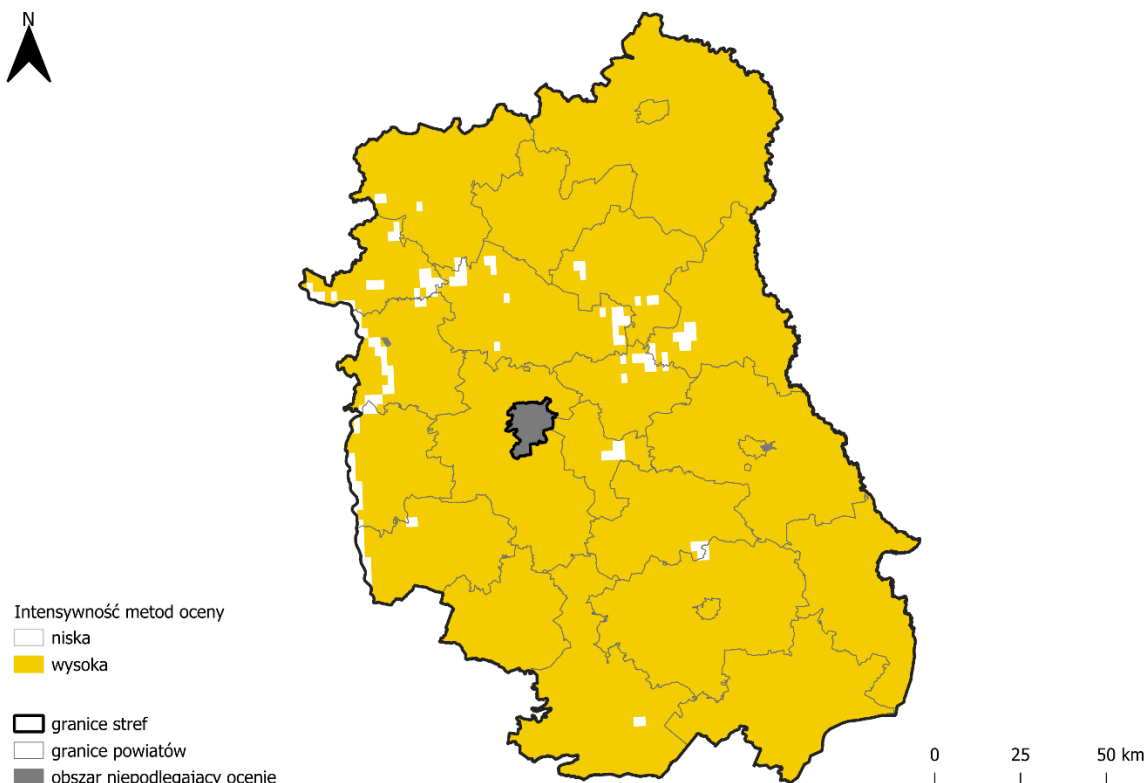
Ponieważ strefa otrzymała klasę R3a, wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych, które powinny odbywać się w stałych punktach pomiarowych. Na stacjach mierzących ozon wymagane jest również monitorowanie dwutlenku azotu i tlenków azotu. Wyniki pomiarów ozonu mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne i obiektywne metody szacowania. Dla ozonu liczba stanowisk pomiarowych jest wystarczająca i wskazane jest jej utrzymanie celem kontroli stężeń tej substancji i zapewnienia danych do asymilacji oraz sprawdzenia niepewności modelowania. Planowane jest utrzymanie 2 stanowisk pomiarowych w dotychczasowych lokalizacjach i przeniesienie 1 stanowiska pomiarowego z Wilczopola w inne miejsce, spełniające kryteria lokalizacyjne dla stacji tła pozamiejskiego pomiarów stężeń ozonu. Planowane jest również wykorzystanie pomiarów ozonu ze stacji w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej w ocenie dla kryterium określonego w celu ochrony roślin, celem spełnienia wymaganej liczby stanowisk ze względu na wynik oceny pięcioletniej. Ostatecznie planowana metoda oceny rocznej w strefie lubelskiej zakłada pomiary intensywne na 4 stanowiskach z pomiarem ciągłym automatycznym dla oddziaływania rozproszonych źródeł emisji.

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Tak	4	0	4	PI, MM	1

Wykonane na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza matematyczne modelowanie przemian i transportu ozonu pod kątem ochrony roślin pozwoliło na przeprowadzenie analiz przestrzennych dotyczących wyznaczenia na terenie województwa lubelskiego obszarów potencjalnie problematycznych pod kątem zanieczyszczenia powietrza ocenianą substancją. Mapę prezentującą obszary pod kątem intensywności metod oceny jakości powietrza O₃, w odniesieniu do kryterium ochrony roślin, przedstawiono na rysunku 5.23. Obszar o wysokiej intensywności metod oceny objął prawie całą strefę lubelską z wyłączeniem kilku niewielkich rejonów o niskiej intensywności metod oceny. Prezentowane na mapie obszary o wysokiej intensywności metod oceny to obszary, gdzie aktualnie są zlokalizowane stacje pomiarowe, z których wyniki wykorzystywane są do oceny. Mając na uwadze powyższe należy utrzymać pomiary intensywne w dotychczasowych lokalizacjach.



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

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL0602	strefa lubelska	R1	R1	R3a

W wyniku oceny pięcioletniej za lata 2019-2023 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin strefa lubelska uzyskała klasę **R1 dla SO₂ i NO_x** oraz klasę **R3a dla O₃**.

6. Udokumentowanie wyników oceny

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

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

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

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

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - baza danych o jakości powietrza JPOAT2,0, roczne oceny jakości powietrza w województwie lubelskim z lat 2019-2023,
- Instytut Ochrony Środowiska - PIB - wyniki modelowania matematycznego,
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (IOŚ-PIB) - informacje o emisjach zanieczyszczeń do powietrza,
- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych,
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG.

7. Podsumowanie oceny

Pięcioletnia ocena jakości powietrza dla województwa lubelskiego, 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: aglomeracji lubelskiej i strefy lubelskiej, natomiast klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano dla jednej strefy - strefy lubelskiej.

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 pyle zawieszonym PM10. Ocenie pod kątem ochrony roślin poddane zostały 3 zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon.

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

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

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

Do klasy 3a, w ocenie wykonanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi, zostały zaklasyfikowane obie strefy: aglomeracja lubelska i strefa lubelska w odniesieniu do: ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

W klasie 3b sklasyfikowane zostały obie strefy w ocenie pod kątem benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 (strefy: aglomeracja lubelska i strefa lubelska).

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

Im wyższa klasa strefy dla danego zanieczyszczenia, tym większe wymagania w odniesieniu do metod oceny. Na obszarze stref zaklasyfikowanych do klasy 3 wymagane są intensywne pomiary na stałych stanowiskach pomiarowych.

W odniesieniu do części zanieczyszczeń w województwie lubelskim (SO₂, NO₂, benzen i CO oraz wszystkich metali ciężkich oznaczanych w pyle zawieszonym PM10, NO_x) w okresie objętym oceną następowało stopniowe obniżanie się ich stężeń w powietrzu, co skutkuje pozostaniem strefy w klasie 1. W przypadku uzyskania klasy 1 podstawą do oceny jakości powietrza dla określonej substancji mogą być metody uzupełniające, takie jak modelowanie matematyczne lub metody obiektywnego szacowania. W przypadku pozostałych klas podstawowym źródłem informacji do oceny są wyniki pomiarów, natomiast ww. metody mogą być wykorzystane jako metody uzupełniające.

Dla części zanieczyszczeń pomimo systematycznego obniżania się stężeń zanieczyszczeń klasyfikacja stref wykazuje przekroczenia górnego progu oszacowania (ozon, pył zawieszony PM10 i pył zawieszony PM2,5) i równocześnie przekroczenie poziomu docelowego (benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10), co oznacza pozostanie stref w klasie 3a i 3b. W tych przypadkach konieczne jest utrzymanie wysokiej intensywności ich monitorowania za pomocą pomiarów intensywnych, na stałych stanowiskach pomiarowych.

Wyniki oceny pięcioletniej będą stanowiły 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.) określone dla tlenu węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania

- S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
- Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S24)** - trzydziesta 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 µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40_{5L}** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik

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

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

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0601 *Nazwa strefy* aglomeracja lubelska *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
LbLubObywate	automatyczny	12	S <= DPO	11	S <= DPO	16	S <= DPO	14	S <= DPO	10	S <= DPO

Kod strefy PL0602 *Nazwa strefy* strefa lubelska *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
LbBiaPodOrze	automatyczny	11	S <= DPO	10	S <= DPO	14	S <= DPO	15	S <= DPO	9	S <= DPO
LbFlorianRPN	automatyczny	7	S <= DPO	6	S <= DPO	5	S <= DPO	5	S <= DPO	3	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	5	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO
LbZamoHrubie	automatyczny	10	S <= DPO	10	S <= DPO	14	S <= DPO	10	S <= DPO	7	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	87	S <= DPO	87	S <= DPO	72	S <= DPO	84	S <= DPO	116	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	19	S <= DPO	17	S <= DPO	17	S <= DPO	17	S <= DPO	18	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	automatyczny	79	S <= DPO	67	S <= DPO	72	S <= DPO	88	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny	23	S <= DPO	26	S <= DPO	24	S <= DPO	25	S <= DPO	14	S <= DPO
LbKrasnobrod	automatyczny		Brak danych	28	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbNaleczAlMa	automatyczny	55	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbPulaKarpin	automatyczny	61	S <= DPO	53	S <= DPO	59	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	70	S <= DPO	52	S <= DPO	62	S <= DPO	69	S <= DPO	56	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	automatyczny	13	S <= DPO	13	S <= DPO	14	S <= DPO	15	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny	5	S <= DPO	6	S <= DPO	5	S <= DPO	4	S <= DPO	3	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	7	S <= DPO	7	S <= DPO	8	S <= DPO	7	S <= DPO	7	S <= DPO
LbKrasnobrod	automatyczny		Brak danych	3	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbNaleczAlMa	automatyczny	9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbPulaKarpin	automatyczny	13	S <= DPO	12	S <= DPO	12	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	16	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO	13	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	2,5	S <= DPO	2,0	S <= DPO	2,4	S <= DPO	2,3	S <= DPO	1,6	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbZamoHrubie	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	1,6	S <= DPO	1,8	S <= DPO	1,8	S <= DPO	1,2	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	automatyczny	1,1	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,7	S <= DPO	0,8	S <= DPO
LbKrasnobrod	automatyczny		Brak danych	1,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	1,5	S <= DPO	1,7	S <= DPO	1,2	S <= DPO	1,0	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	6,7	GPO < S <= PD	6,3	GPO < S <= PD	4,3	GPO < S <= PD	3,0	GPO < S <= PD		Brak danych

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	8	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	4	GPO < S <= PD		Brak danych

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr. (3 lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr. (3 lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny	6,7	GPO < S <= PD	7,0	GPO < S <= PD	2,3	S < =GPO	1,7	GPO < S <= PD	2,3	GPO < S <= PD
LbFlorianRPN	automatyczny	12,5	GPO < S <= PD	9,0	GPO < S <= PD	4,7	S < =GPO		Brak danych	0,5	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	automatyczny	3,0	GPO < S <= PD	3,0	S < =GPO	1,0	S < =GPO	0,0	S < =GPO	0,7	GPO < S <= PD
LbWilczopole	automatyczny	7,3	GPO < S <= PD	5,7	S < =GPO	1,0	GPO < S <= PD	1,0	GPO < S <= PD	2,0	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska

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
LbBiaPodOrze	automatyczny	6	GPO < S <= PD	1	GPO < S <= PD	0	S < =GPO	4	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD
LbFlorianRPN	automatyczny	12	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	0	S < =GPO		Brak danych	1	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	automatyczny	3	GPO < S <= PD	0	S < =GPO	0	S < =GPO	0	S < =GPO	2	GPO < S <= PD
LbWilczopole	automatyczny	2	GPO < S <= PD	0	S < =GPO	8	GPO < S <= PD	2	GPO < S <= PD	3	GPO < S <= PD

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska

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
LbLubObywate	automatyczny	45,1	GPO < S <= PD	39,6	GPO < S <= PD	48,6	GPO < S <= PD	42,2	GPO < S <= PD	37,1	GPO < S <= PD
LbLubSliwins	manualny	37,4	GPO < S <= PD	33,9	DPO < S <= GPO	40,8	GPO < S <= PD	32,0	DPO < S <= GPO	28,9	DPO < S <= GPO

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska

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
LbLubObywate	automatyczny	26,5	DPO < S <= GPO	22,3	DPO < S <= GPO	28,9	GPO < S <= PD	25,1	DPO < S <= GPO	23,7	DPO < S <= GPO
LbLubSliwins	manualny	22,5	DPO < S <= GPO	21,0	DPO < S <= GPO	23,1	DPO < S <= GPO	19,9	S <= DPO	17,9	S <= DPO

Kod strefy PLO602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny	47,4	GPO < S <= PD	47,9	GPO < S <= PD	50,4	GPO < S <= PD	44,1	GPO < S <= PD	33,0	DPO < S <= GPO
LbChelmPolan	manualny	37,9	GPO < S <= PD	40,0	GPO < S <= PD	46,9	GPO < S <= PD	33,1	DPO < S <= GPO	31,9	DPO < S <= GPO
LbFlorianRPN	manualny	28,6	DPO < S <= GPO	22,1	S <= DPO	30,6	DPO < S <= GPO	22,1	S <= DPO	21,8	S <= DPO
LbJanowLubOkMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	50,3	GPO < S <= PD		Brak danych
LbKrasKoszar	manualny	44,3	GPO < S <= PD	39,6	GPO < S <= PD	46,7	GPO < S <= PD	37,0	GPO < S <= PD	30,6	DPO < S <= GPO
LbKrasnobrod	manualny		Brak danych	29,1	DPO < S <= GPO	38,6	GPO < S <= PD	32,8	DPO < S <= GPO	27,3	DPO < S <= GPO
LbLukBulNiepMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	29,0	DPO < S <= GPO
LbNaleczAlMa	manualny	33,6	DPO < S <= GPO	33,8	DPO < S <= GPO	42,2	GPO < S <= PD	34,8	DPO < S <= GPO	30,3	DPO < S <= GPO
LbPulaKarpin	manualny	37,8	GPO < S <= PD	33,7	DPO < S <= GPO	41,3	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych
LbRadzPodSit	manualny	45,1	GPO < S <= PD	43,4	GPO < S <= PD	46,5	GPO < S <= PD	40,0	GPO < S <= PD	32,1	DPO < S <= GPO
LbZamoHrubie	manualny	45,3	GPO < S <= PD	39,8	GPO < S <= PD	45,2	GPO < S <= PD	38,2	GPO < S <= PD	31,8	DPO < S <= GPO

Kod strefy PLO602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny	27,0	DPO < S <= GPO	27,8	DPO < S <= GPO	28,4	DPO < S <= GPO	26,5	DPO < S <= GPO	21,6	DPO < S <= GPO
LbChelmPolan	manualny	23,5	DPO < S <= GPO	22,5	DPO < S <= GPO	24,7	DPO < S <= GPO	20,2	S <= DPO	19,2	S <= DPO
LbFlorianRPN	manualny	17,5	S <= DPO	14,2	S <= DPO	17,2	S <= DPO	14,4	S <= DPO	13,7	S <= DPO
LbJanowLubOkMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	27,5	DPO < S <= GPO		Brak danych
LbKrasKoszar	manualny	24,8	DPO < S <= GPO	22,8	DPO < S <= GPO	25,7	DPO < S <= GPO	24,1	DPO < S <= GPO	19,7	S <= DPO

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
LbKrasnobrod	manualny		Brak danych	17,7	S <= DPO	21,7	DPO < S <= GPO	19,3	S <= DPO	16,7	S <= DPO
LbLukBulNiepMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	18,7	S <= DPO
LbNaleczAlMa	manualny	19,9	S <= DPO	20,8	DPO < S <= GPO	23,1	DPO < S <= GPO	20,9	DPO < S <= GPO	18,6	S <= DPO
LbPulaKarpin	manualny	22,6	DPO < S <= GPO	21,3	DPO < S <= GPO	23,0	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
LbRadzPodSit	manualny	26,7	DPO < S <= GPO	26,2	DPO < S <= GPO	26,9	DPO < S <= GPO	23,6	DPO < S <= GPO	20,9	DPO < S <= GPO
LbZamoHrubie	manualny	26,4	DPO < S <= GPO	23,7	DPO < S <= GPO	26,3	DPO < S <= GPO	23,1	DPO < S <= GPO	19,7	S <= DPO

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubObywate	automatyczny	20,3	GPO < S <= PD	18,7	GPO < S <= PD	23,9	GPO < S <= PD	20,2	GPO < S <= PD	18,5	GPO < S <= PD
LbLubSliwins	manualny	16,0	DPO < S <= GPO	15,2	DPO < S <= GPO	17,5	DPO < S <= GPO	13,8	DPO < S <= GPO	11,5	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny	19,9	GPO < S <= PD	19,8	GPO < S <= PD	21,8	GPO < S <= PD	19,4	GPO < S <= PD	16,2	DPO < S <= GPO
LbChelmPolan	manualny	18,2	GPO < S <= PD	17,1	DPO < S <= GPO	19,3	GPO < S <= PD	15,2	DPO < S <= GPO	14,2	DPO < S <= GPO
LbJanowLubOkMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	21,7	GPO < S <= PD		Brak danych
LbKrasnobrod	automatyczny		Brak danych	12,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
LbLukBulNiepMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	16,0	DPO < S <= GPO
LbNaleczAlMa	automatyczny	15,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	16,2	DPO < S <= GPO	14,5	DPO < S <= GPO
LbZamoHrubie	manualny	18,4	GPO < S <= PD	17,5	DPO < S <= GPO	20,1	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubSliwina	manualny	0,005	S <= DPO	0,005	S <= DPO	0,004	S <= DPO	0,004	S <= DPO	0,003	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny		Brak danych	0,004	S <= DPO	0,004	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbChelmPolan	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,003	S <= DPO	0,003	S <= DPO
LbZamoHrubie	manualny	0,005	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

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

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik** As(PM10) **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [ng/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2019 - Stat.	2019 - Wynik	2020 - Stat.	2020 - Wynik	2021 - Stat.	2021 - Wynik	2022- Stat.	2022 - Wynik	2023 - Stat.	2023 - Wynik
LbBiaPodOrze	manualny		Brak danych	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbChelmPolan	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,5	S <= DPO	0,5	S <= DPO
LbZamoHrubie	manualny	0,5	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubSliwins	manualny	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny		Brak danych	0,2	S <= DPO	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbChelmPolan	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,1	S <= DPO	0,1	S <= DPO
LbZamoHrubie	manualny	0,2	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubSliwins	manualny	3,4	S <= DPO	3,8	S <= DPO	2,2	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,8	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny		Brak danych	3,0	S <= DPO	2,0	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
LbChelmPolan	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,7	S <= DPO	0,8	S <= DPO
LbZamoHrubie	manualny	2,6	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

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

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** aglomeracja lubelska **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
LbLubSliwins	manualny	1,6	S > PD	2,0	S > PD	2,8	S > PD	0,9	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbBiaPodOrze	manualny	3,8	S > PD	4,3	S > PD	5,3	S > PD	2,6	S > PD	1,1	GPO < S <= PD
LbChelmPolan	manualny	1,9	S > PD	2,1	S > PD	3,2	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD
LbJanowLubOkMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	3,3	S > PD		Brak danych
LbKrasKoszar	manualny	2,6	S > PD	2,7	S > PD	3,8	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	0,9	GPO < S <= PD
LbKrasnobrod	manualny		Brak danych	1,9	S > PD	3,1	S > PD	1,2	GPO < S <= PD	0,7	GPO < S <= PD
LbLukBulNiepMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,9	GPO < S <= PD
LbNaleczAlMa	manualny		Brak danych	1,8	S > PD	3,0	S > PD	1,1	GPO < S <= PD	0,8	GPO < S <= PD
LbRadzPodSit	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,0	GPO < S <= PD
LbZamoHrubie	manualny	2,2	S > PD	2,7	S > PD	3,9	S > PD	1,3	GPO < S <= PD	0,8	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy PL0602 *Nazwa strefy* strefa lubelska *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
LbFlorianRPN	automatyczny	2,9	S <= DPO	2,4	S <= DPO	2,7	S <= DPO	2,1	S <= DPO	2,0	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	1,9	S <= DPO	1,7	S <= DPO	1,3	S <= DPO	1,9	S <= DPO	1,1	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO_x - ochrona roślin

Kod strefy PL0602 *Nazwa strefy* strefa lubelska *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
LbFlorianRPN	automatyczny	6,1	S <= DPO	6,3	S <= DPO	6,9	S <= DPO	4,7	S <= DPO	3,3	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych – O₃ - ochrona roślin

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych	10326,3	GPO < S <= PD		Brak danych	9228,6	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	automatyczny	8107,7	DPO < S <= GPO		Brak danych	5679,0	S <= GPO	5755,4	S <= GPO	4840,8	S <= GPO
LbWilczopole	automatyczny	10020,7	GPO < S <= PD		Brak danych	12807,3	GPO < S <= PD	13303,0	GPO < S <= PD	12961,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **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
LbFlorianRPN	automatyczny	14362	GPO < S <= PD		Brak danych	7457	GPO < S <= PD		Brak danych	9943	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	automatyczny	5839	S <= GPO		Brak danych	4715	S <= GPO	4431	S <= GPO	7787	GPO < S <= PD
LbWilczopole	automatyczny	9804	GPO < S <= PD		Brak danych	19520	GPO < S <= PD	9561	GPO < S <= PD	16041	GPO < S <= PD