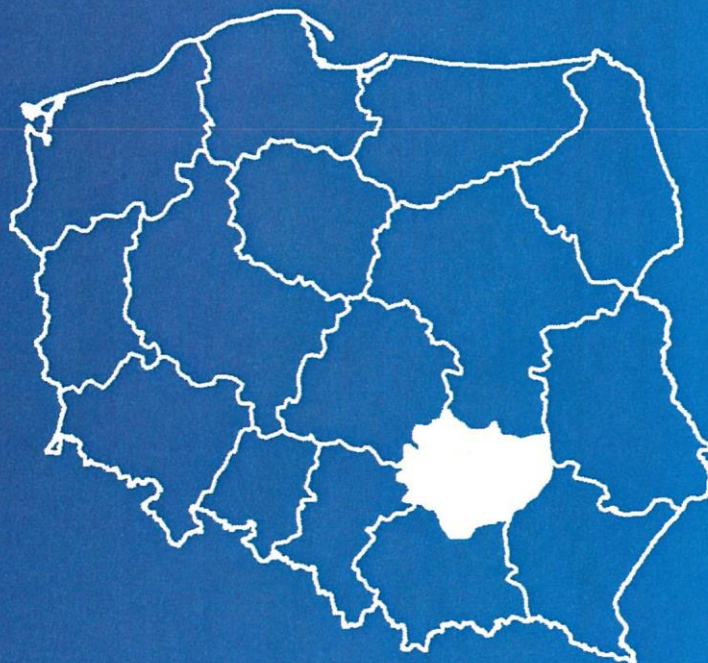




GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Kielcach

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018



Zatwierdzam:

Główny Inspektor
Ochrony Środowiska

Paweł Ciecko

28.06.2019

Kielce, czerwiec 2019



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

Departamentu Monitoringu Środowiska

al. IX Wieków Kielc 3, 25-516 Kielce

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018

Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu
Środowiska w Kielcach przez zespół:

Joanna Jędras – wojewódzki koordynator oceny

Anna Rospond

Kielce, czerwiec 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	7
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	7
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	9
2.3. Metodyka wykonywania oceny	10
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	13
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	17
3. Obszar podlegający ocenie	19
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	21
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 – 2018	21
4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska	26
4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej	27
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	29
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	29
5.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	29
5.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	31
5.1.3. Tlenek węgla CO	33
5.1.4. Benzen C ₆ H ₆	35
5.1.5. Ozon O ₃	37
5.1.6. Pył PM ₁₀	39
5.1.7. Pył PM _{2,5}	42
5.1.8. Ołów Pb w pyłe PM ₁₀	44
5.1.9. Arsen As w pyłe PM ₁₀	45
5.1.10. Kadm Cd w pyłe PM ₁₀	47
5.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM ₁₀	49
5.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM ₁₀	51
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	53
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	54
5.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	54
5.2.2. Tlenki azotu NO _x	55
5.2.3. Ozon O ₃	57
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	59
6. Udokumentowanie wyników oceny	60
7. Podsumowanie oceny	61
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	62
Załącznik: Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie	

1. Wstęp

Niniejsza ocena pięcioletnia jest wypełnieniem obowiązku ustalania co 5 lat sposobu prowadzenia monitoringu jakości powietrza dla potrzeb wykonywanych ocen rocznych.

Ocen pięcioletnich dokonuje się w odniesieniu do substancji określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Podstawowymi kryteriami odniesienia są wartości górnego i dolnego progu oszacowania. Terytorialnie oceny te dotyczą obszarów stref określonych w poszczególnych województwach.

Dla potrzeb niniejszej oceny analizie poddano wyniki pomiarów z lat 2014-2018, a klasyfikacji stref dokonano odrębnie pod kątem poziomu każdej substancji zarówno dla kryterium ochrony zdrowia jak i roślin. Wyniki klasyfikacji stanowiły podstawę do określenia wymagań oraz zaplanowania reorganizacji istniejącego obecnie w województwie świętokrzyskim systemu ocen rocznych.

Ocena wykonana została zgodnie z „*Wytycznymi do wykonania pięcioletniej oceny jakości powietrza...*”, opracowanymi w 2019 roku przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, które uwzględniają aktualnie obowiązujące przepisy prawa krajowego oraz wymogi dyrektywy 2008/50/WE i dyrektywy 2004/107/WE.

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 tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny jakości powietrza w strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania ocen jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego. 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 (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (dla pyłu PM_{2,5}) (Dz.U. z 2012 r. poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120),
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 1479).

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny pięcioletniej 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.

Ocena pięcioletnia prowadzona jest w strefach, w odniesieniu do poszczególnych substancji określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 18 września 2012 r. poz. 1031), z uwzględnieniem kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

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, zwykle 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 systemów 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 pozwoli 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 przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy*

Informacje o przestrzennych rozkładach stężeń uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej będą stanowiły 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 będzie istniała 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 Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 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/docelowych/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 PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w 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 dopuszczalny i docelowy 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 dopuszczalny/docelowy/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 Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 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 2.1.1.

Tabela 2.1.1. 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	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	
1	Dwutlenek siarki	ochr. zdrowia	24 godziny	125 [µg/m³]	60 % 75 [µg/m³]	40 % 50 [µg/m³]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa 1X-31III	20 [µg/m³]	60 % 12 [µg/m³]	40 % 8 [µg/m³]	-
2	Dwutlenek azotu	ochr. zdrowia	1 godzina	200 [µg/m³]	70 % 140 [µg/m³]	50 % 100 [µg/m³]	18 razy
			rok kalendarzowy	40 [µg/m³]	80 % 32 [µg/m³]	65 % 26 [µg/m³]	-
3	Tlenki azotu	ochr. roślin	rok kalendarzowy	30 [µg/m³]	80 % 24 [µg/m³]	65 % 19,5 [µg/m³]	-
4	Tlenek węgla	ochr. zdrowia	8 – godz. śr. krocząca	10 [mg/m³]	70 % 7 [mg/m³]	50 % 5 [mg/m³]	-
5	Benzen	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [µg/m³]	70 % 3,5 [µg/m³]	40 % 2,0 [µg/m³]	-
6	Ozon	ochr. zdrowia	maks.dobowe ze stężeń 8-h kroczących	120 [µg/m³]	100 % 120 [µg/m³]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 ¹⁾ w okresie V– VII	6000 [µg/m³ x h]	100 % 6000[µg/m³ x h]	-	-
7	Pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24 godziny	50 [µg/m³]	70 % 35 [µg/m³]	50 % 25 [µg/m³]	35 razy
			rok kalendarzowy	40 [µg/m³]	70 % 28 [µg/m³]	50 % 20 [µg/m³]	-

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny/ docelowy/ celu długoterminowego	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego wartość [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego wartość [jednostka]	
8	Pył zawieszony PM _{2,5}	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	25 [µg/m ³]	70 % 17 [µg/m ³]	50 % 12 [µg/m ³]	-
9	Arsen (PM ₁₀)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	6 [ng/m ³]	60 % 3,6 [ng/m ³]	40 % 2,4 [ng/m ³]	-
10	Kadm (PM ₁₀)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [ng/m ³]	60 % 3 [ng/m ³]	40 % 2 [ng/m ³]	-
11	Nikiel (PM ₁₀)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	20 [ng/m ³]	70 % 14 [ng/m ³]	50 % 10 [ng/m ³]	-
12	Ołów (PM ₁₀)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	0,5 [µg/m ³]	70 % 0,35 [µg/m ³]	50 % 0,25 [µg/m ³]	-
13	Benzo(a)piren (PM ₁₀)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	1 [ng/m ³]	60 % 0,6 [ng/m ³]	40 % 0,4 [ng/m ³]	-

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

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

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania pięcioletniej oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w pięcioletnich ocenach jakości powietrza 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 2.2.1.

Tabela 2.2.1. 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. percentyl S99.18 ze stężeń 24 godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
		stężenie średnie w sezonie zimowym	µg/m ³	0	12 µg/m ³
2	Dwutlenek azotu NO ₂	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. percentyl S99.8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
3	Tlenki azotu NO _x	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	12,1 µg/m ³
4	Tlenek węgla CO	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	1254 µg/m ³
5	Benzen C ₆ H ₆	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	1,3 µg/m ³
6	Ozon O ₃	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	115 µg/m ³
		AOT40	µg/m ³ ·h	0	15866 µg/m ³ ·h
7	Pył PM ₁₀	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. percentyl S90.4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
8	Pył PM _{2,5}	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	Ołów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	2	0,18 µg/m ³
10	Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,2 ng/m ³
11	Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	3,2 ng/m ³
12	Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	5,3 ng/m ³
13	benzo(a)piren	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%.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny pięcioletniej w terminie do dnia 30 czerwca roku następującego po ostatnim roku kalendarzowym, z którego dane wykorzystano do dokonania klasyfikacji. Ocena pięcioletnia została wykonana w 2019 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną i obejmowała lata 2014 - 2018.

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 (górny lub dolny) 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 inwentaryzacji emisji i matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

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 np. 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 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 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 rozważanych 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

Są to pomiary wykonywane na stałych stanowiskach:

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

Pomiary wskaźnikowe

Do pomiarów wskaźnikowych zalicza się pomiary, dla których wymagania co do celów jakości danych (niepewność, minimalne pokrycie czasu) 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 są również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i danych dotyczących emisji.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- 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; przykładem może tu być interpolacja liniowa stężeń, prowadzona przy założeniu, że na rozważanym obszarze nie występują zmieniające się gradienty stężeń pomiędzy stacjami i interpolację można zastosować,
- 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 i ochrony roślin dla poszczególnych zanieczyszczeń, w zależności od wyniku oceny pięcioletniej, przedstawiono w tabelach 2.4.1 – 2.4.5.

Tabela 2.4.1. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO₂, NO₂, CO, benzenu, PM₁₀, PM_{2,5} i Pb

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające 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 na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz pyłu 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 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. 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 i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom dopuszczalny substancji

Tabela 2.4.2. 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 PM10

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
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 nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie-aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie - mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, 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 i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom docelowy substancji

Tabela 2.4.3. 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)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych -ochrona zdrowia
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 nie przekraczające 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, 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⁾ . Na terenie stref-aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, w przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych(przynajmniej na jednym stanowisku). Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stałym stanowisku, w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. 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 (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

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

Tabela 2.4.4. 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.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające 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 oraz poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku (sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.*

Tabela 2.4.5. 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 – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ²⁾ ³⁾ . 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 nie przekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ²⁾ ³⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – 1 stanowisko pozamiejskie ⁴⁾ 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⁾ *Stanowisko tła regionalnego- do oceny narażenia roślin mogą być wykorzystane wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stanowisk podmiejskich, pozamiejskich (wiejskich) i tła regionalnego.*

³⁾ *Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km².*

⁴⁾ *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 (wiejskie) 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 rocznej dla określonych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia 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 2.5.1 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe 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 2.5.2 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 2.5.1. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM₁₀, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia)

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
1000 - 1499	4	6	2	2	2	3	1	1
1500 - 1999	5	7	2	2	2	3	1	1
2000 - 2749	6	8	2	3	3	4	1	1
2750 - 3749	7	10	2	3	3	4	1	1
3750 - 4749	8	11	3	4	3	6	2	2
4750 - 5999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6000	10	15	5	5	4	7	2	2

Tabela 2.5.2. 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
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1000 - 1499	3	3	
1500 - 1999	3	4	
2000 - 2749	4	5	
2750 - 3750	5	6	
> 3 750	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

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 powyżej 100 tys. mieszkańców), 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

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

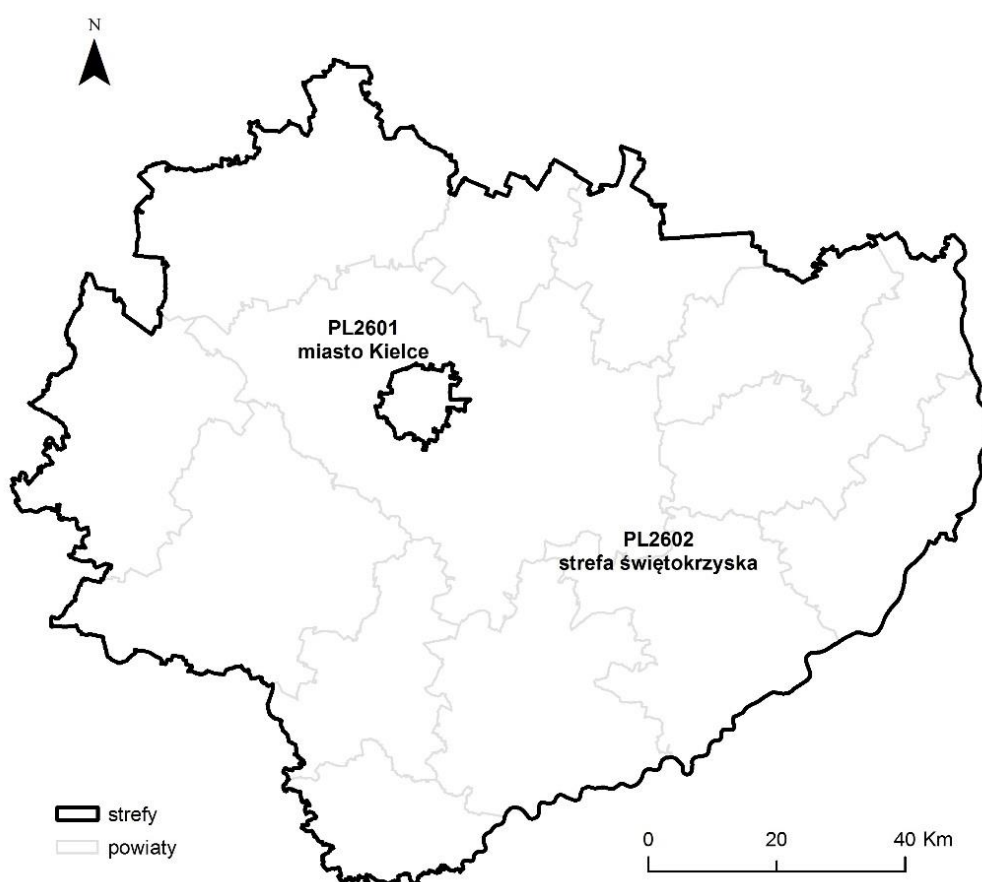
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914). Liczba stref w Polsce wynosi 46, wśród których jest obecnie 12 aglomeracji, 18 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją) oraz 16 stref – pozostałych obszarów województw. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzone są w każdej z 46 stref. W ocenach pod kątem ochrony roślin uwzględnia się 16 stref – ocenie tej nie podlegają strefy - aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i strefy - miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

W województwie świętokrzyskim, dla celów klasyfikacji pod kątem zawartości: ozonu, benzenu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM10, zawartego w tym pyłu ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu oraz dla pyłu PM2,5 wyłoniono 2 strefy: miasto Kielce i strefą świętokrzyską. Ponieważ region ten nie ma miasta o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, nie występują tu aglomeracje będące strefą. Wykaz stref w województwie świętokrzyskim zamieszczono w tabeli 3.1. W obu strefach dokonano oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Natomiast ze względu na ochronę roślin klasyfikacja objęła teren całego województwa, z wyłączeniem obszaru miasta Kielce, zgodnie z zapisami RMŚ w sprawie dokonania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie świętokrzyskim

Lp.	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców w strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	miasto pow. 100.000 mieszk.	110	196 335	tak	Nie
2	świętokrzyskie	PL2602	strefa świętokrzyska	reszta województwa	11 601	1 048 048	tak	Tak



Mapa 3.1. Podział województwa świętokrzyskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza

4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 – 2018

Źródłem informacji o środowisku jest Państwowy Monitoring Środowiska, który zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 799 z późn. zm.), stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Pomiary jakości powietrza na terenie województwa świętokrzyskiego w ramach PMŚ prowadzone są w celu zapewnienia wiarygodnych informacji o stanie środowiska na tych obszarach.

Świętokrzyski system monitoringu jakości powietrza funkcjonujący w latach 2014-2018 opierał się na 10 stałych stacjach pomiarowych. W roku 2017 do systemu włączono mobilną stację, która w kolejnych latach realizuje pomiary w różnych lokalizacjach w województwie. W ten sposób możliwy jest monitoring powietrza na terenach, na których nie ma stałych stacji pomiarowych, a dla których modelowanie matematyczne wykazuje obszary przekroczeń pyłów i benzo(a)pirenu.

W analizowanym pięcioleciu sieć pomiarowa była modernizowana i ulegała następującym przemianom:

- w 2015 roku w Kielcach przy ul. Warszawskiej utworzono stanowisko pomiarowe pyłu zawieszonego PM_{2,5} do określania Wskaźnika Średniego Narażenia;
- w 2016 roku z systemu PMŚ wyłączono stację w Trzciance z uwagi na jej niską reprezentatywność;
- w połowie 2017 roku przeniesiono stację w Małogoszczu z terenu szkoły przy ul. 11 Listopada na teren przedszkola przy ul. Słonecznej. Nowa lokalizacja zwiększyła reprezentatywność stacji;
- w roku 2017 przy użyciu stacji mobilnej monitorowano jakość powietrza w Solcu-Zdroju (na terenie ochrony uzdrowiskowej);
- w roku 2018 przeniesiono stację w Kielcach z terenu przy ul. Jagiellońskiej na teren szkoły przy ul. Targowej z powodu zmiany przeznaczenia nieruchomości, na której stacja znajdowała się od 2010 roku;
- na stacji w Starachowicach przy ul. Złotej, na której prowadzone są manualne pomiary pyłów i substancji w pyłach, dodatkowo w 2018 roku uruchomiono automatyczne pomiary benzenu;
- w roku 2018 przy użyciu stacji mobilnej monitorowano jakość powietrza w mieście Końskie.

Stacje tworzące świętokrzyską sieć w latach 2014-2018 zwiększały swój zakres pomiarowy tam, gdzie istniała potrzeba wzmocnienia, wynikająca z kolejnych ocen jakości powietrza. Modernizacja sieci dotyczyła także sukcesywnej wymiany aparatury pomiarowej na stacjach na nową.

Zestawienie stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej za lata 2014-2018 prezentuje tabela 4.1.1, a lokalizację stacji mapa 4.1.1.

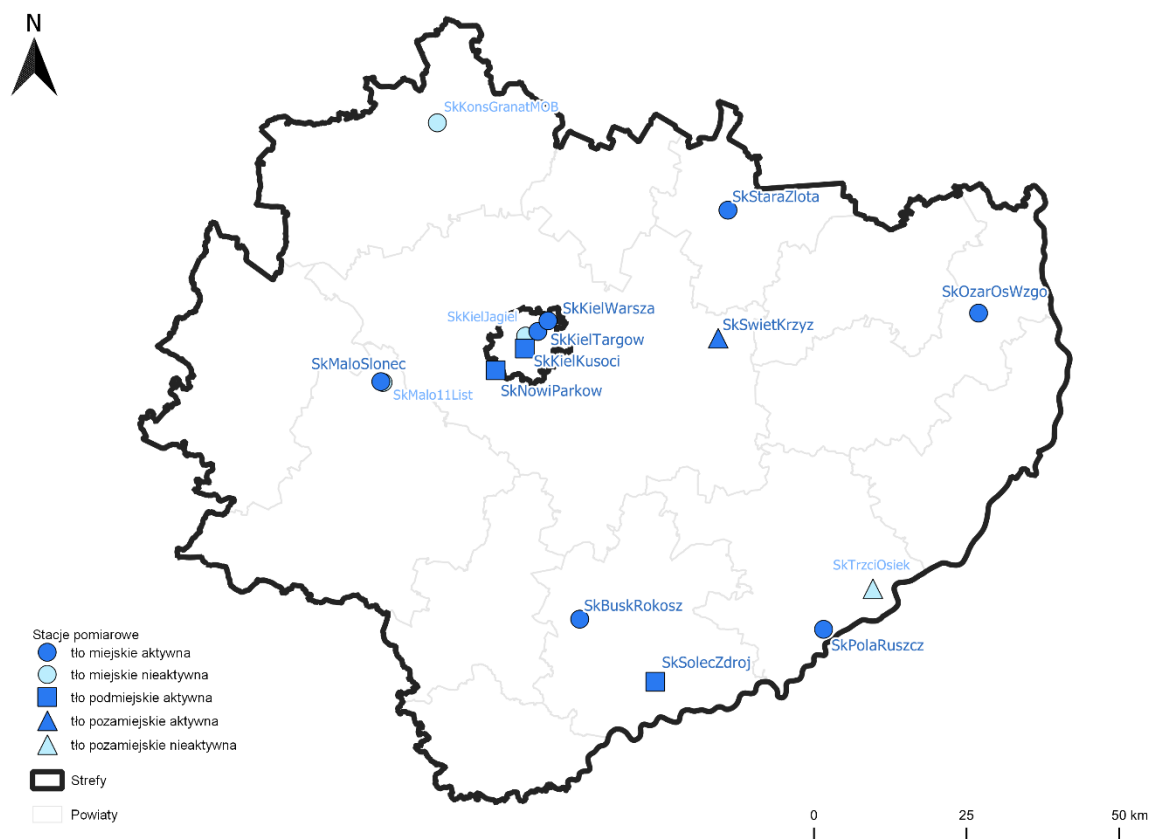
Tabela 4.1.1. Zestawienie stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej za lata 2014-2018

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	Status stanowiska
1	miasto Kielce	PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	C ₆ H ₆	automatyczny	tło	miejski	stała	nieaktywny
2		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	CO	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
3		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	NO ₂	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
4		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	O ₃	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
5		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	PM10	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
6		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	SO ₂	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
7		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	PM2,5	manualny	tło	miejski		nieaktywny
8		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	PM2,5	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
9		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
10		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	Cd(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
11		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	Ni(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
12		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	Pb(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
13		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	PM10	manualny	tło	miejski		nieaktywny
14		PL2601	SkKielJagiel	Kielce ul Jagiellońska	Kielce ul. Jagiellońska 68	As(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
15		PL2601	SkKielKusoci	Kielce ul. Kusocińskiego	Kielce ul. Kusocińskiego 51	BaP(PM10)	manualny	tło	podmiejski	stała	aktywny
16		PL2601	SkKielKusoci	Kielce ul. Kusocińskiego	Kielce ul. Kusocińskiego 51	PM10	manualny	tło	podmiejski		aktywny
17		PL2601	SkKielTargow	Kielce ul. Targowa	Kielce ul. Targowa 3	NO ₂	automatyczny	tło	miejski	stała	aktywny
18		PL2601	SkKielTargow	Kielce ul. Targowa	Kielce ul. Targowa 3	O ₃	automatyczny	tło	miejski		aktywny
19		PL2601	SkKielTargow	Kielce ul. Targowa	Kielce ul. Targowa 3	PM2,5	manualny	tło	miejski	stała	aktywny
20		PL2601	SkKielWarsza	Kielce ul. Warszawska	Kielce ul. Warszawska	PM2,5	manualny	tło	miejski		aktywny
21	strefa świętokrzyska	PL2602	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój ul. Rokosza	Busko-Zdrój ul. Rokosza 1	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	stała	aktywny
22		PL2602	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój ul. Rokosza	Busko-Zdrój ul. Rokosza 1	PM10	manualny	tło	miejski		aktywny
23		PL2602	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój ul. Rokosza	Busko-Zdrój ul. Rokosza 1	PM2,5	manualny	tło	miejski		aktywny
24		PL2602	SkMalo11List	Małogoszcz ul. 11 Listopada	Małogoszcz ul. 11 Listopada	NO ₂	automatyczny	tło	miejski	stała	nieaktywny
25		PL2602	SkMalo11List	Małogoszcz ul. 11 Listopada	Małogoszcz ul. 11 Listopada	PM10	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
26		PL2602	SkMalo11List	Małogoszcz ul. 11 Listopada	Małogoszcz ul. 11 Listopada	PM2,5	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	Status stanowiska
27	strefa świętokrzyska	PL2602	SkMalo11List	Małogoszcz ul. 11 Listopada	Małogoszcz ul. 11 Listopada	SO ₂	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
28		PL2602	SkMaloSlonec	Małogoszcz ul. Słoneczna	Małogoszcz ul. Słoneczna 18	SO ₂	automatyczny	tło	miejski	stała	aktywny
29		PL2602	SkMaloSlonec	Małogoszcz ul. Słoneczna	Małogoszcz ul. Słoneczna 18	PM10	automatyczny	tło	miejski	stała	aktywny
30		PL2602	SkMaloSlonec	Małogoszcz ul. Słoneczna	Małogoszcz ul. Słoneczna 18	NO ₂	automatyczny	tło	miejski		aktywny
31		PL2602	SkNowiParkow	Nowiny ul. Parkowa	Nowiny ul. Parkowa	O ₃	automatyczny	tło	podmiejski	stała	aktywny
32		PL2602	SkNowiParkow	Nowiny ul. Parkowa	Nowiny ul. Parkowa	NO ₂	automatyczny	tło	podmiejski		aktywny
33		PL2602	SkNowiParkow	Nowiny ul. Parkowa	Nowiny ul. Parkowa	PM10	automatyczny	tło	podmiejski		aktywny
34		PL2602	SkNowiParkow	Nowiny ul. Parkowa	Nowiny ul. Parkowa	SO ₂	automatyczny	tło	podmiejski		aktywny
35		PL2602	SkOzarOsWzgo	Ożarów Os. Wzgórze	Ożarów Osiedle Wzgórze 52	PM10	manualny	tło	miejski	stała	aktywny
36		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	PM2,5	automatyczny	tło	miejski	stała	aktywny
37		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	PM10	automatyczny	tło	miejski		aktywny
38		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	O ₃	automatyczny	tło	miejski		aktywny
39		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	NO ₂	automatyczny	tło	miejski		aktywny
40		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	CO	automatyczny	tło	miejski		aktywny
41		PL2602	SkPolaRuszczy	Połaniec ul. Ruszczańska	Połaniec ul. Ruszczańska 23	SO ₂	automatyczny	tło	miejski		aktywny
42		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski	stała	aktywny
43		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	As(PM10)	manualny	tło	miejski		aktywny
44		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	C ₆ H ₆	automatyczny	tło	miejski		aktywny
45		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	Cd(PM10)	manualny	tło	miejski		aktywny
46		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	PM2,5	manualny	tło	miejski		aktywny
47		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	PM10	manualny	tło	miejski		aktywny
48		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	Ni(PM10)	manualny	tło	miejski		aktywny
49		PL2602	SkStaraZlota	Starachowice ul. Złota	Starachowice ul. Złota	Pb(PM10)	manualny	tło	miejski		aktywny
50		PL2602	SkSwietKrzyz	Święty Krzyż	Święty Krzyż	SO ₂	automatyczny	tło	pozamiejski	stała	aktywny
51		PL2602	SkSwietKrzyz	Święty Krzyż	Święty Krzyż	NO _x	automatyczny	tło	pozamiejski	stała	aktywny
52		PL2602	SkTrzeciOsiek	Trzcianka	Trzcianka 7	PM10	manualny	tło	pozamiejski	stała	nieaktywny
53		PL2602	SkSolecZdrojMOB	Gmina Solec-Zdrój	Gmina Solec-Zdrój	SO ₂	automatyczny	tło	podmiejski	mobilna	nieaktywny*

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Typ stanowiska	Typ obszaru	Rodzaj stacji	Status stanowiska
54	strefa świętokrzyska	PL2602	SkSolecZdrojMOB	Gmina Solec-Zdrój	Gmina Solec-Zdrój	PM2,5	manualny	tło	podmiejski		nieaktywny*
55		PL2602	SkSolecZdrojMOB	Gmina Solec-Zdrój	Gmina Solec-Zdrój	PM10	manualny	tło	podmiejski		aktywny*
56		PL2602	SkSolecZdrojMOB	Gmina Solec-Zdrój	Gmina Solec-Zdrój	BaP(PM10)	manualny	tło	podmiejski		aktywny*
57		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	CO	automatyczny	tło	miejski	mobilna	nieaktywny
58		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	SO ₂	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
59		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	O ₃	automatyczny	tło	miejski		nieaktywny
60		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	BaP(PM10)	manualny	tło	miejski		nieaktywny
61		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	PM10	manualny	tło	miejski		nieaktywny
62		PL2602	SkKonsGranatMOB	Końskie ul. Granata	Końskie ul ks. Józefa Granata	PM2,5	manualny	tło	miejski		nieaktywny

* W okresie podlegającym ocenie - w roku 2017 – w gm. Solec-Zdrój funkcjonowała mobilna stacja monitoringu powietrza. Od 2019 roku wznowiono pomiary pyłu PM10 i BaP w ramach stałej stacji monitoringu powietrza w tej samej lokalizacji (aktualny kod stacji: SkSolecZdroj).



Mapa 4.1.1. Lokalizacja stacji pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej

4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

Świętokrzyska sieć monitoringu jakości powietrza ma za zadanie dbałość o prawidłową jakość danych i ocen wytwarzanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Centralne Laboratorium Badawcze oddział w Kielcach ma wdrożony system jakości zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005 „Ogólne wymagania dotyczące laboratoriów badawczych i wzorcujących”. Norma ISO 17025 jest oparta na systemie jakości zgodnym z normą ISO 9001. Oznacza to, że jeżeli laboratorium działa zgodnie z wymaganiami tej normy, to równocześnie wykonuje pomiary i analizy w systemie jakości zgodnym z normą ISO 9001. Laboratorium, które wdrożyło normę ISO 17025 jest w stanie zapewnić, że wykonywane przez nie badania i wzorcowania są zgodne z systemem jakości, a otrzymane wyniki są wiarygodne i charakteryzują się rzetelnością i dokładnością.

Wymagania dotyczące kompletności danych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej są analogiczne do wymagań określonych na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza. Wymagania te odnoszą się do: niepewności pomiaru, minimalnego procentu ważnych danych oraz pokrycia czasu pomiarami. Niespełnienie wymagań w zakresie jakości danych przez serię pomiarową na określonym stanowisku oznacza konieczność pominięcia stanowiska (odrzućcie serii) przy wykazywaniu zgodności stężeń z wartościami normatywnymi dla danego zanieczyszczenia w strefie. Zgodnie z zapisami Państwowego Monitoringu Środowiska pomiary zanieczyszczeń powietrza wykonywane są zgodnie z procedurami z zakresu nowoczesnych technik analitycznych i pomiarowych oraz zgodnie z funkcjonującym systemem zarządzania jakością. Urządzenia oraz aparatura pomiarowa są systematycznie sprawdzane, kalibrowane i wzorcowane. Pomiary zanieczyszczeń powietrza wykonywane są zgodnie z metodykami referencyjnymi lub zgodnymi z referencyjnymi. Na bieżąco prowadzona jest ich weryfikacja techniczna, związana z kontrolą urządzeń pomiarowych. Systematycznie prowadzona jest również merytoryczna weryfikacja wyników pomiarów, dzięki czemu ostateczne serie pomiarowe mają wysoką jakość oraz kompletność. Minimalny procent ważnych danych, podobnie jak w przypadku rocznych ocen jakości powietrza powinien wynosić powyżej 85%, aby seria pomiarowa mogła zostać wykorzystana w ocenie. W latach 2014-2018 kompletności większości serii pomiarowych były bardzo wysokie (w zakresie 85-100%). Kompletności były niższe tylko w przypadku zmian lokalizacji stacji w trakcie roku. Taka sytuacja miała miejsce w 2017 roku w Małogoszczu, oraz w 2018 roku w Kielcach. Przeniesienie stacji w połowie roku spowodowało, że kompletność serii wynosiła około 40-50%. Niepełne serie pomiarowe wykorzystywano w ocenach rocznych w miarę możliwości traktując jako pomiary wskaźnikowe lub wspomagająco do metod obiektywnego szacowania.

4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej

Na potrzeby oceny pięcioletniej za lata 2014-2018, do określenia potrzeb reorganizacji sieci pomiarowej w województwie, wykorzystano wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Modelowanie matematyczne do pięcioletniej oceny jakości powietrza zostało przeprowadzone dla wszystkich stref dla następujących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, ozonu oraz benzo(a)pirenu. Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ. Model ten jest wykorzystywany w europejskim serwisie Copernicus oraz w ramach inicjatywy europejskiej FAIRMODE. W Polsce model ten był wielokrotnie stosowany do prognoz i analiz zanieczyszczenia powietrza w skali kraju. Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model posiada 35 związków gazowych transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej oraz 15 związków gazowych niepodlegających transportowi ze względu na krótki czas życia. Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM. Mechanizm chemiczny został rozszerzony o 4 dodatkowe związki (CH_3OOH , CH_3OH , CH_3O_2 , $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$) i 22 reakcje chemiczne. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 50 związków, 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Obliczanie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są obliczane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semilagrangowski. Do modelowania przemian dla niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych np. prędkości, depozycji suchej, współczynników fotolizy. Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulacje przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności pozwala na symulacje reakcji heterogenicznej hydrolizy N_2O_5 , prowadzącej do powstania HNO_3 . Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma bardzo duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy od stężenia i powierzchni aerozolu. Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 5 km. Konfiguracja taka zapewnia właściwe odtworzenie napływu transgranicznego oraz gwarantuje spójność warunku początkowego oraz warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczej. Na potrzeby tej analizy wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z lat 2014, 2015, 2016, 2017 i 2018, stanowiące warunek początkowy meteorologiczny. Dane te pobrano z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego. Modelowanie na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce w latach 2014-2018 wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB. Dane te zostały bez modyfikacji wykorzystane do modelowania dla lat 2017 i 2018 natomiast dla lat 2014-2016 pola emisji zostały przeskalowane względem wartości

całkowitych strumienia emisji raportowanych przez KOBIZE. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach konwencji LRTAP, w rozdzielczości $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ (ok. 10 km) dla roku 2016. Dane te nie były zmieniane w poszczególnych symulacjach. Poza obszarem Europy zastosowano emisje ECLIPSE przygotowane przez IIASA. Do przeprowadzenia ewaluacji wyników modelowania wykorzystano narzędzie DELTA_Tool. Analizie poddano wyniki modelowania uzyskane dla okresu symulacji na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza. Sprawdzalność wykonana z wykorzystaniem DELTA_Tool wskazuje na zachowanie kryterium jakości przez modelowanie dla wszystkich ewaluowanych w narzędziu zanieczyszczeń. Na podstawie 1-godzinnych wyników modelowania wykonanego dla kolejnych pięciu lat od 2014 do 2018 obliczono parametry statystyczne zgodnie z Załącznikiem nr 7 do RMŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2018 poz. 1018). W przypadku obliczeń na potrzeby oceny pięcioletniej nie wykonano reanalizy dla żadnego roku, nie zastosowano też żadnej innej metody łączenia wyników modelowania i pomiarów. Rozkład przestrzenny parametrów statystycznych był podstawą do wyznaczenia wielkości ekspozycji w strefach. Na terenie Polski występuje 46 stref, w których dokonuje się kwalifikacji pod kątem ochrony zdrowia oraz 16 stref pod kątem ochrony roślin. Dla każdego zanieczyszczenia obliczono powierzchnię w każdej strefie, objętą przekroczeniem względem wartości normatywnych:

- powyżej poziomu dopuszczalnego;
- pomiędzy poziomem dopuszczalnym i górnym progiem oszacowania;
- pomiędzy górnym progiem oszacowania i dolnym progiem oszacowania;
- poniżej dolnego progu oszacowania.

Wyniki modelowania zostały wykorzystane do analizy rozkładu stężeń i diagnostyk narażenia na obszarze całego kraju.

W latach 2014-2018 modelowanie matematyczne, w połączeniu z wynikami pomiarów intensywnych było wykorzystywane do określania obszarów przekroczeń dla substancji, dla których na terenie województwa świętokrzyskiego zostały przekroczone normy. W analizowanych latach przekroczenia dotyczyły pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, B(a)P oraz ozonu. Modelowanie matematyczne wykonane przez IOŚ dla województwa świętokrzyskiego na potrzeby oceny pięcioletniej zostało wykorzystane głównie do celów reorganizacji sieci monitoringu jakości powietrza - wyboru nowych lokalizacji dla dwóch stacji mobilnych oraz potwierdziło konieczność prowadzenia dalszych pomiarów na istniejących stałych stacjach pomiarowych.

Dodatkowo, w ocenie pięcioletniej za lata 2014-2018, ze względu na brak pomiarów przynajmniej w trzech latach benzenu oraz metali (ołowiu, arsenu, kadmu oraz niklu), w strefie świętokrzyskiej do klasyfikacji wykorzystano metody obiektywnego szacowania stosowane w poszczególnych ocenach rocznych. Zastosowane metody obiektywnego szacowania oparte były na analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze oraz analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

Obecnie w obu strefach województwa świętokrzyskiego zaplanowane są stałe pomiary tych zanieczyszczeń.

5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

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, planowane metody oceny jakości powietrza oraz istniejącą aktualnie (w roku 2019) liczbę stanowisk pomiarowych. Przypadki prowadzenia na jednej stacji jednoczesnych pomiarów przy pomocy różnych metod (automatycznych i manualnych) zostały w zestawieniach uwzględnione jako jedno stanowisko. Dotyczy to w szczególności pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. W tabelach zawarto także wymaganą, ze względu na wynik oceny pięcioletniej, liczbę stanowisk pomiarowych ukierunkowanych na ocenę oddziaływania rozproszonych źródeł emisji substancji zanieczyszczających (tj. stanowisk pomiarów tła zanieczyszczeń oraz służących do oceny bezpośredniego oddziaływania źródeł komunikacyjnych) – w dwóch wariantach: przy założeniu pomiarów jako jedyne źródła informacji wykorzystywanej na potrzeby oceny jakości powietrza, a także uwzględniając planowane wykorzystanie dodatkowych metod oceny, głównie matematycznego modelowania transportu i przemian zanieczyszczeń w powietrzu. Zestawienia obejmują wymagania minimalne, natomiast w wielu przypadkach celowe i planowane jest prowadzenie pomiarów na większej, niż 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, weryfikacji modelowania matematycznego, a także oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń. Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza, w tym ich liczby i lokalizacji, będzie przedmiotem opracowywanego aktualnie programu Państwowego Monitoringu Środowiska.

5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

5.1.1. Dwutlenek siarki SO₂

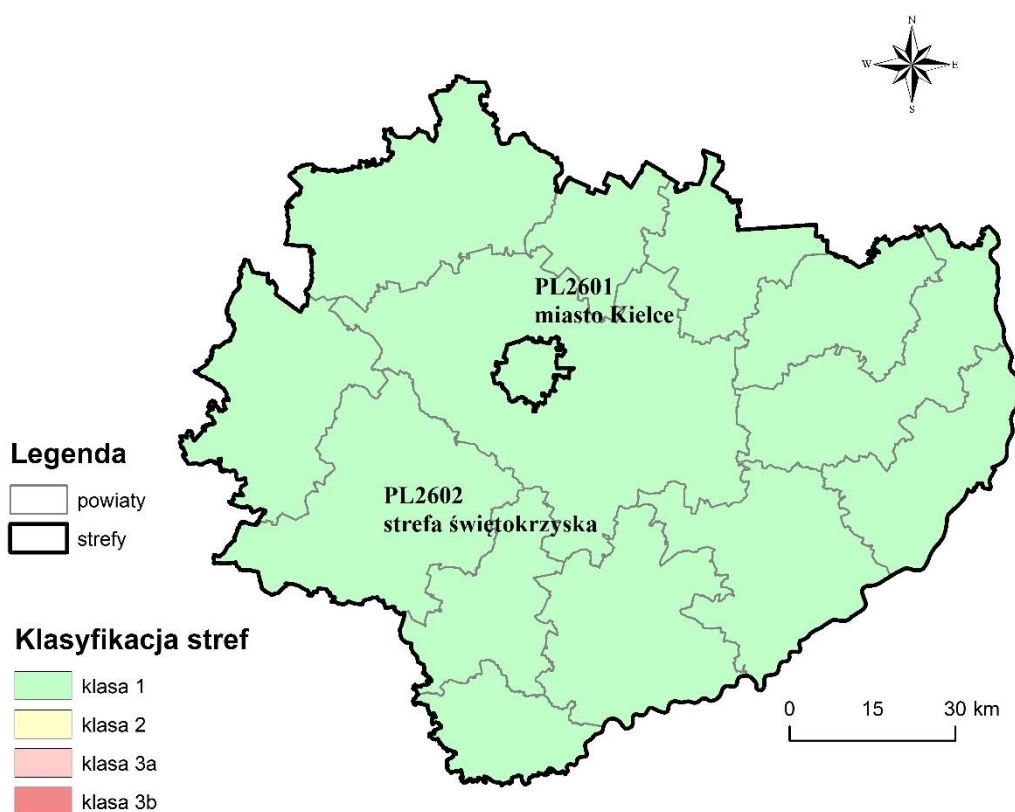
Klasy stref określono na podstawie analizy stężeń 24-godzinnych (S₂₄). Dopuszczalny poziom (PD) substancji w powietrzu wynosi 125 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) - 75 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) - 50 µg/m³. Dopuszczalna częstość przekroczeń górnego i dolnego progu oszacowania w roku kalendarzowym wynosi 3 razy. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższego warunku w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany jedynie w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017, a dla strefy świętokrzyskiej z pełnego pięciolecia. Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (tabela 5.1.1.1 i mapa 5.1.1.1).

Tabela 5.1.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	S24	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym SO₂ w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla stężeń średnich dobowych.

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zadecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo

wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie potwierdziło wynik klasyfikacji stref. W latach 2014-2016 oraz w roku 2018 na obszarze województwa nie wystąpiły stężenia SO₂ wyższe od dolnego progu oszacowania. Modelowanie za 2017 rok wykazało natomiast, że w zachodniej części województwa stężenia SO₂ kształtowały się pomiędzy dolnym i górnym progiem oszacowania.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia obecnie funkcjonującej sieci pomiarowej. Obecnie w województwie funkcjonuje łącznie pięć stanowisk pomiarowych SO₂ pod kątem ochrony zdrowia (tabela 5.1.1.2). Jedno stanowisko zlokalizowane jest w strefie miasta Kielce, a pozostałe w strefie świętokrzyskiej. Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej oraz obowiązujący w przepisach dodatkowy poziom określony dla SO₂ (poziom alarmowy), w celu kontroli dotrzymania norm wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela 5.1.1.2. Liczba stanowisk pomiarowych SO₂ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI MM	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	4	0	0	PI MM	0

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

5.1.2. Dwutlenek azotu NO₂

Klasy stref określono na podstawie analizy stężeń 1-godzinnych (S1) i rocznych (Sa). W przypadku, gdy klasy stref przyznane na podstawie poszczególnych czasów uśredniania różniły się, o klasie decydował parametr mniej korzystny.

Dopuszczalny poziom (PD) substancji w powietrzu dla stężeń 1-godzinnych wynosi 200 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) - 140 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) - 100 µg/m³. Dopuszczalna częstość przekroczeń górnego i dolnego progu oszacowania w roku kalendarzowym wynosi 18 razy. Dopuszczalny poziom (PD) substancji w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 40 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) - 32 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) - 26 µg/m³.

Progi oszacowania uznaje się za dotrzymane, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat były one przekraczane co najwyżej w dwóch odrębnych latach. Nie dotrzymanie tego warunku

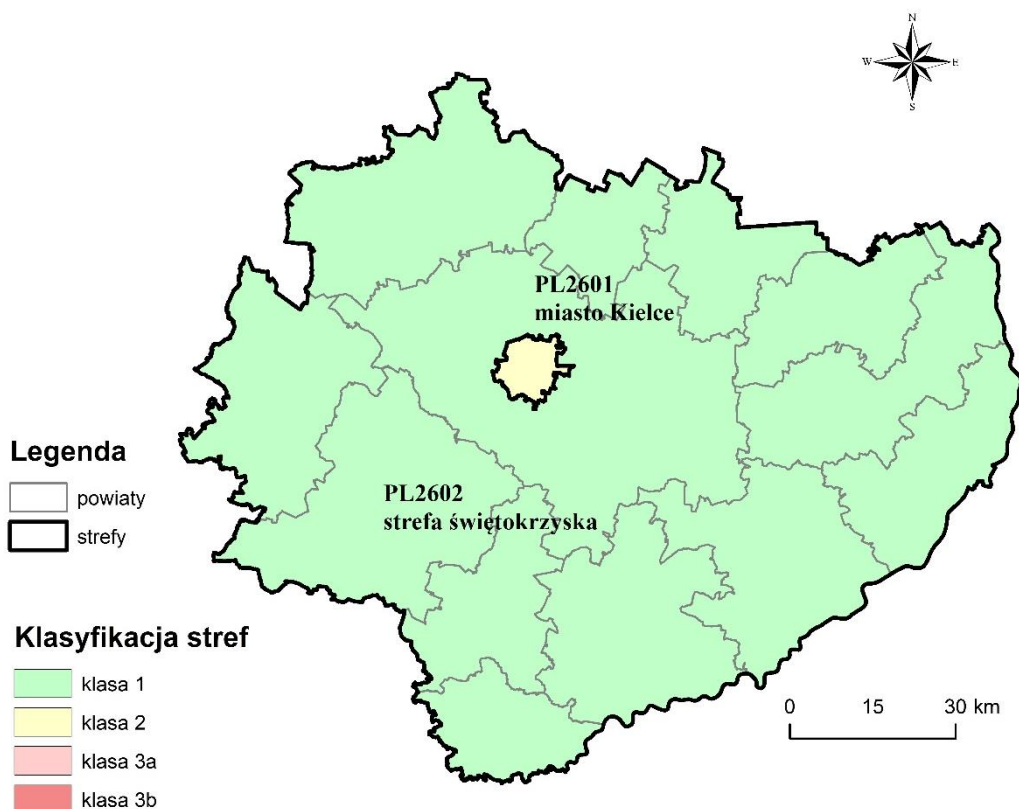
w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliuguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany jedynie w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla obu stref dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2018.

Strefę miasta Kielce zaliczono do klasy 2 z uwagi na przekroczenie dolnego progu oszacowania w czterech kolejnych latach (2015-2018) dla kryterium 1-godzinnego. Strefa świętokrzyska uzyskała klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania w analizowanym pięcioleciu (tabela 5.1.2.1 i mapa 5.1.2.1).

Tabela 5.1.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL2601	miasto Kielce	2	S1	S ≤ DPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	DPO < S ≤ GPO	2
PL2601	miasto Kielce	2	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych	1
PL2602	strefa świętokrzyska	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1



Mapa 5.1.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu najwyższe stężenia NO₂ rejestrowane były na stacji w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej, gdzie miały miejsce przekroczenia 1-godzinnej wartości dolnego progu oszacowania (100 µg/m³) w ilości ponad 18 razy. Równocześnie na wszystkich stacjach w województwie dotrzymywane były normy określone dla średnich rocznych.

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zadecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla stężeń 1-godzinnych NO₂ wykazało występowanie obszarów podwyższonych stężeń głównie w 2017 roku oraz potwierdziło niskie wartości średnich rocznych w całym pięcioleciu.

Klasa 2 nadana strefie miasto Kielce nakłada obowiązek prowadzenia pomiarów intensywnych na jednym stałym stanowisku pomiarowym. Klasa 1 przypisana strefie świętokrzyskiej dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania.

Klasy uzyskane w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazują na brak konieczności rozszerzenia obecnie funkcjonującej sieci pomiarowej. Obecnie w województwie funkcjonują łącznie cztery stanowiska pomiarowe NO₂ pod kątem ochrony zdrowia (tabela 5.1.2.2). Jedno stanowisko zlokalizowane jest w strefie miasta Kielce, a pozostałe w strefie świętokrzyskiej. Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej oraz obowiązujący w przepisach dodatkowy poziom określony dla NO₂ (poziom alarmowy), w celu kontroli dotrzymywania norm wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela. 5.1.2.2. Liczba stanowisk pomiarowych NO₂ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	3	0	0	PI MM	0

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

5.1.3. Tlenek węgla CO

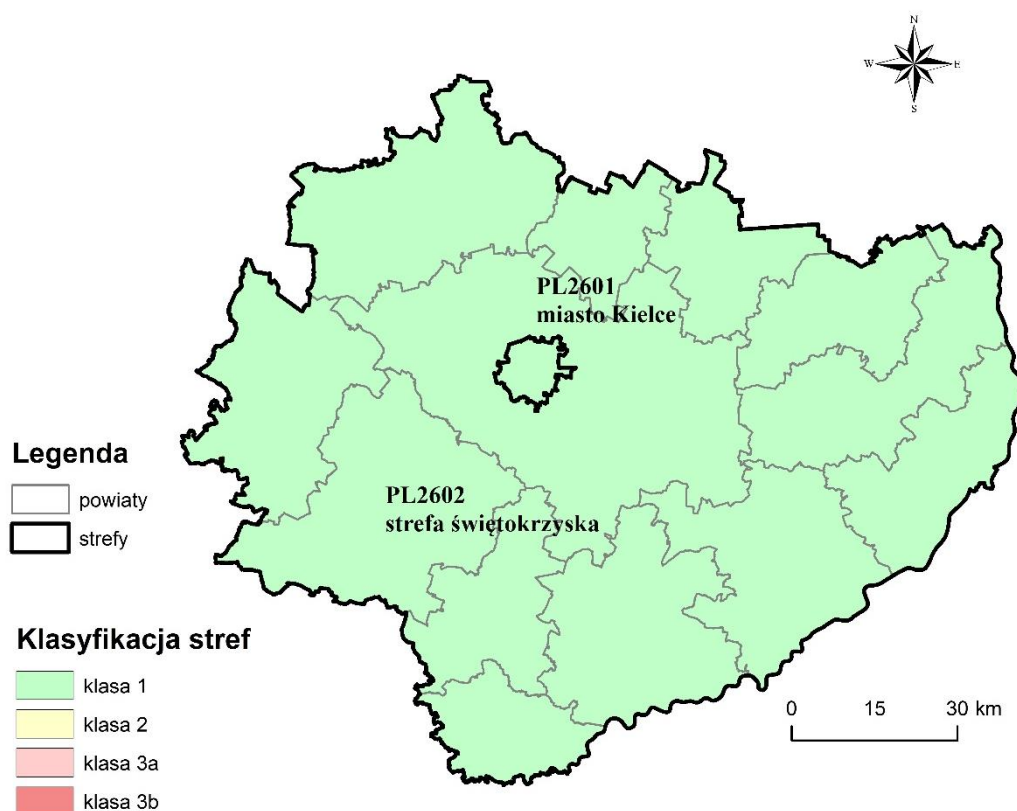
Klasy stref określono na podstawie analizy stężeń 8-godzinnych średnich kroczących (S8). Dopuszczalny poziom (PD) substancji w powietrzu wynosi 10 mg/m³, górny próg oszacowania (GPO) - 7 mg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) - 5 mg/m³. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższego warunku w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany jedynie w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017, a dla strefy świętokrzyskiej z pełnego pięciolecia (tabela 5.1.3.1). Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (mapa 5.1.3.1).

Tabel. 5.1.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym CO w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla stężeń maksymalnych średnich 8-godzinnych.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego

szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie trzy stanowiska pomiarowe CO (tabela 5.1.3.2). Jedno stanowisko zlokalizowane jest w strefie miasta Kielce, a dwa pozostałe w strefie świętokrzyskiej. Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej pomimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów CO, w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela 5.1.3.2. Liczba stanowisk pomiarowych CO w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	2	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

5.1.4. Benzen C_6H_6

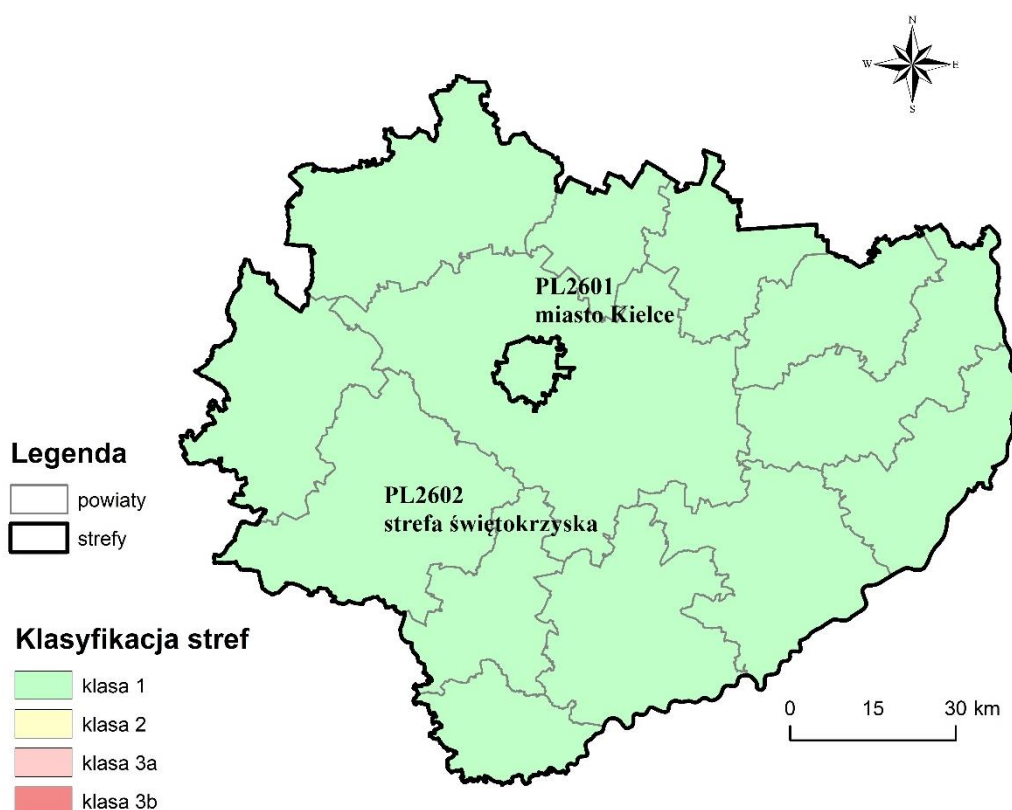
Klasy stref określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa). Dopuszczalny poziom (PD) benzenu w powietrzu wynosi $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania (GPO) – $3,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg oszacowania (DPO) – $2\mu\text{g}/\text{m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższego warunku w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany jedynie w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017. W przypadku strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano serię pomiarów z roku 2018, a dla lat 2015-2017 posłużono się metodą obiektywnego szacowania (analogią do stężeń zmierzonych w strefie miasta Kielce). Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (tabela 5.1.4.1 oraz mapa 5.1.4.1).

Tabela 5.1.4.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	Brak danych	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.4.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym C₆H₆ w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla średniej rocznej.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie dwa stanowiska pomiarowe C₆H₆, po jednym w każdej ze stref (tabela 5.1.4.2). Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej, pomimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów C₆H₆, w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela 5.1.4.2. Liczba stanowisk pomiarowych C₆H₆ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

5.1.5. Ozon O₃

Oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref w zakresie ozonu dla realizacji celu ochrony zdrowia, dokonano na podstawie analizy najwyższych wartości stężeń 8-godzinnych spośród średnich kroczących w roku kalendarzowym obliczanych ze stężeń 1-godzinnych (S8).

Parametrem wykorzystywanym przy ocenie jest górny próg oszacowania (GPO), który jest zgodny z poziomem celu długoterminowego i wynosi 120 µg/m³ dla stężeń 8-godz.

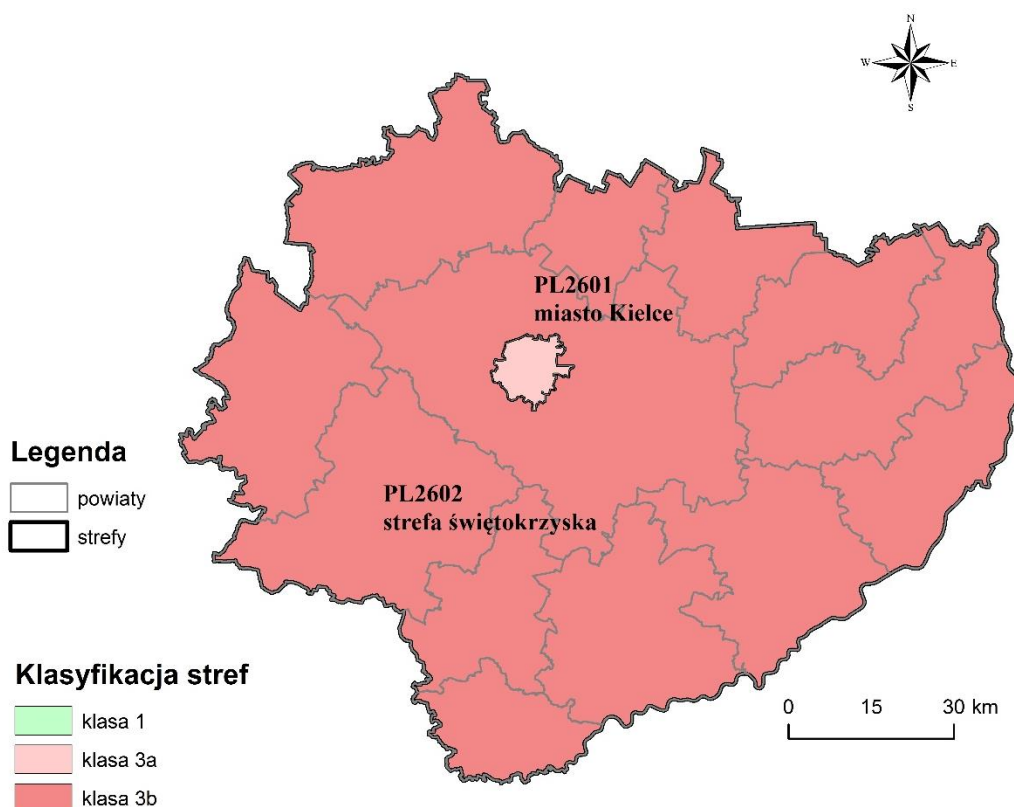
W przypadku ozonu próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu ostatnich lat był on przekroczony przynajmniej w jednym roku. Przekroczenie górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego strefie przydziela się klasę 3b. Dolny próg oszacowania nie został określony, stąd brak w klasyfikacji klasy 2. W przypadku dotrzymania wartości górnego progu oszacowania, strefie należy nadać klasę 1.

Analizy dla obu stref dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2018. Strefie miasto Kielce przydzielono klasę 3a z uwagi na przekroczenia górnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach. Strefę świętokrzyską zaliczono do klasy 3b, gdyż w dwóch latach przekroczony został dodatkowo poziom docelowy ozonu (tabela 5.1.5.1 oraz mapa 5.1.5.1).

Tabela. 5.1.5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Para metr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL2602	strefa świętokrzyska	3b	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD

W badanym pięcioleciu na każdym stanowisku pomiarowym O₃ w województwie nastąpiło przekroczenie górnego progu oszacowania. Najwyższe stężenia 8-godzinne miały miejsce na stacji podmiejskiej w Nowinach (kod stacji: SkNowiParkow). Dodatkowo w latach 2016-2017 również na tej stacji przekroczony został poziom docelowy ozonu.



Mapa 5.1.5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Klasy: 3a i 3b nadane strefom nakładają obowiązek dokonywania ocen jakości powietrza na podstawie intensywnych pomiarów na stałych stanowiskach, które mogą być uzupełniane modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi oraz metodami obiektywnego szacowania. W przypadku klasy 3b dodatkowo pomiary powinny być prowadzone na obszarach przekroczeń poziomu docelowego ozonu.

Klasy uzyskane w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazują na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie cztery stanowiska pomiarowe O₃ przy wymaganej liczbie minimum trzech, jeżeli pomiary będą uzupełniane wynikami modelowania (tabela 5.1.5.2).

Tabela. 5.1.5.2. Liczba stanowisk pomiarowych O₃ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL2602	strefa świętokrzyska	Tak	3	0	3	PI MM	2

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej oraz obowiązujące dla ozonu dodatkowe normy (poziom alarmowy i poziom informowania), w celu bieżącej kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zadecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla stężeń maksymalnych 8-godzinnych O_3 wykazało występowanie obszarów wysokich stężeń w każdym analizowanym roku, głównie w zachodniej, południowo-zachodniej i centralnej części województwa.

5.1.6. Pył PM_{10}

Klasy stref określono na podstawie analizy średnich 24-godzinnych (S24) i rocznych (Sa). W przypadku, gdy klasy stref przyznane na podstawie dobowych i średnich rocznych różnią się, o klasie decyduje parametr, który daje mniej korzystny rezultat klasyfikacji.

Dopuszczalny poziom pyłu PM_{10} w powietrzu (PD) dla stężeń 24-godzinnych wynosi $50 \mu g/m^3$, górny próg oszacowania (GPO) – $35 \mu g/m^3$, a dolny próg oszacowania (DPO) – $25 \mu g/m^3$. Dopuszczalna częstość przekroczeń górnego i dolnego progu oszacowania w roku kalendarzowym wynosi 35 razy. Dopuszczalny poziom pyłu PM_{10} w powietrzu dla stężeń rocznych wynosi $40 \mu g/m^3$, górny próg oszacowania – $28 \mu g/m^3$, a dolny próg oszacowania – $20 \mu g/m^3$. Progi oszacowania uznaje się za dotrzymane, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat były one przekraczane co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

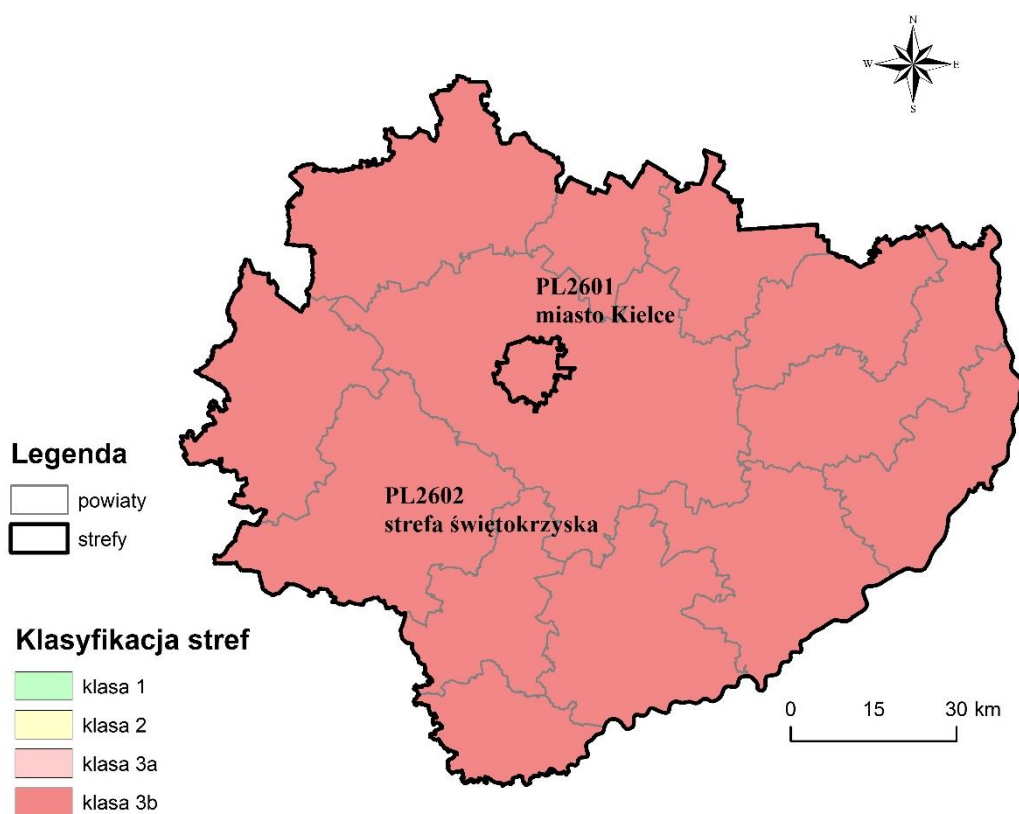
Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy stężeń dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2018. Strefie miasto Kielce nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie dozwolonej ilości przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM_{10} , w całym analizowanym okresie oraz przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego w roku 2014 na stacji tła miejskiego w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej. Strefa świętokrzyska uzyskała również klasę 3b, co wynikało z przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych w każdym analizowanym roku. Stężenia średnioroczne w tej strefie w całym pięcioleciu przekraczały górny próg oszacowania, co dawało klasę 3a. Ostatecznie mniej korzystny wynik klasyfikacji zadecydował o nadaniu strefie klasy 3b (tabela 5.1.6.1 i mapa 5.1.6.1).

Tabela 5.1.6.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL2601	miasto Kielce	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	3b
PL2601	miasto Kielce	3b	Sa	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3b
PL2602	strefa świętokrzyska	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	3b
PL2602	strefa świętokrzyska	3b	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3a

Klasa 3b nadana strefom nakłada obowiązek dokonywania ocen jakości powietrza na podstawie intensywnych pomiarów na stałych stanowiskach, które mogą być uzupełniane modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi oraz metodami obiektywnego szacowania. Dodatkowo pomiary powinny być prowadzone na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10.



Mapa 5.1.6.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Klasy uzyskane w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazują na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej, która spełnia wymogi dotyczące ilości stanowisk pomiarowych pyłu PM10.

Liczba stanowisk pyłów, wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej, określona została w Dyrektywie 2008/50/WE oraz rozporządzeniu jako sumaryczna liczba stanowisk pomiarów PM10 i PM2,5. W skali kraju stosunek liczby stanowisk PM10 do PM2,5 nie powinien być większy niż 2.

Dla strefy miasta Kielce sumaryczna ilość stanowisk pyłowych dla klasy 3b, przy założeniu że pomiar stanowi jedyne źródło informacji, wynosi dwa. Dlatego w strefie tej powinno funkcjonować minimum po jednym stanowisku obu frakcji pyłu zawieszonego.

Dla strefy świętokrzyskiej sumaryczna ilość stanowisk pyłowych dla klasy 3b, przy założeniu że pomiar stanowi jedyne źródło informacji, wynosi sześć. W strefie tej mogą zatem funkcjonować minimum cztery stanowiska pyłu PM10 oraz minimum dwa stanowiska pyłu PM2,5.

Obecnie w województwie pył PM10 mierzony jest na dziesięciu stacjach, przy wymaganej liczbie minimum pięciu, gdy pomiar stanowi jedyne źródło informacji. Przy uwzględnieniu wykorzystania do ocen metod modelowania dla województwa minimalna liczba stanowisk pyłu PM10 to trzy (tabela 5.1.6.2).

Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej oraz obowiązujących dla pyłu PM10 dodatkowych norm (poziomu alarmowego i poziomego informowania), w celu bieżącej kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela 5.1.6.2. Liczba stanowisk pomiarowych pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5 w strefach woj. świętokrzyskiego

Kod strefy	Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2601	miasto Kielce	PM10	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL2601	miasto Kielce	PM2,5	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL2601	Razem PM10 i PM2,5			4	0	2		2
PL2602	strefa świętokrzyska	PM10	Tak	8	0	4	PI MM	2
PL2602	strefa świętokrzyska	PM2,5	Tak	4	0	2	PI MM	1
PL2602	Razem PM10 i PM2,5			12	0	6		3

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zadecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla stężeń dobowych pyłu PM10 potwierdziło występowanie ponadnormatywnych ilości dni z przekroczeniem w każdym analizowanym roku na przeważającym terenie województwa.

5.1.7. Pył PM_{2,5}

Klasy stref określono na podstawie analizy średnich rocznych (Sa). Dopuszczalny poziom (PD) pyłu PM_{2,5} w powietrzu dla stężeń rocznych wynosi 25 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) – 17 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) – 12 µg/m³. Progi oszacowania uznaje się za dotrzymane, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat były one przekraczane co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy średnich rocznych dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2018. Obu strefom nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego/docelowego pyłu PM_{2,5} minimum w jednym roku objętym oceną (tabela 5.1.7.1 i mapa 5.1.7.1).

Tabela 5.1.7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

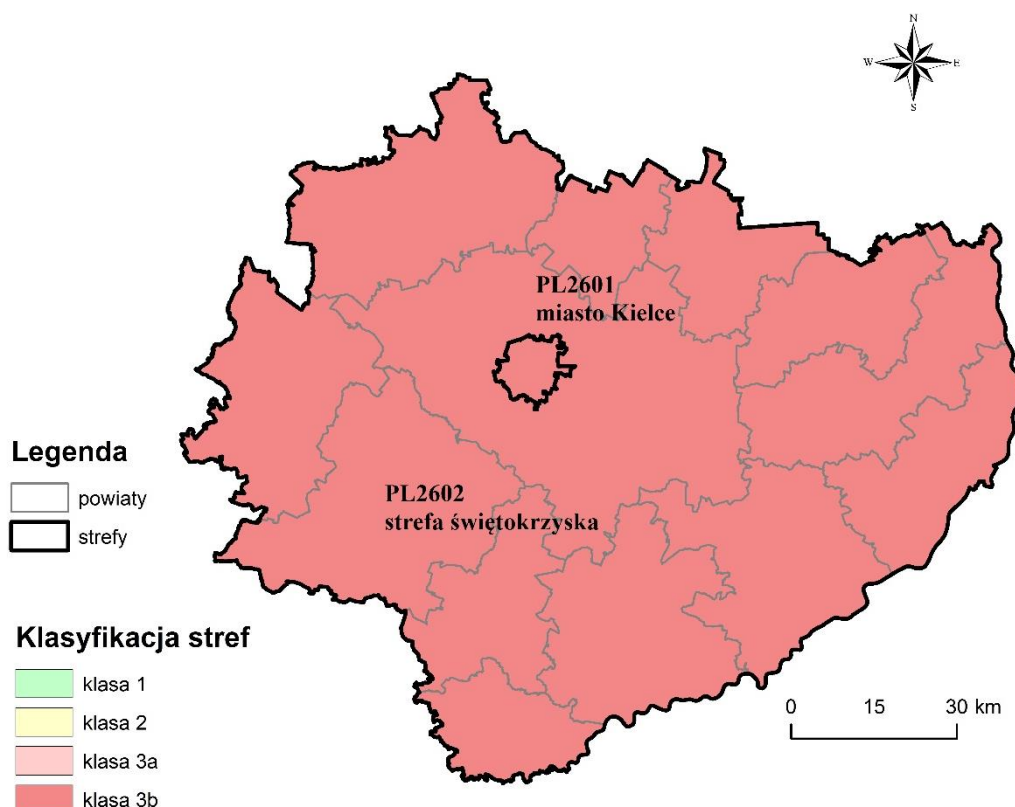
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	3b	Sa	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	S > PD	GPO < S <= PD
PL2602	strefa świętokrzyska	3b	Sa	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD

Klasa 3b uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej, która spełnia wymogi dotyczące ilości stanowisk pomiarowych pyłu PM_{2,5}.

Liczba stanowisk pyłów, wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej, określona została w Dyrektywie 2008/50/WE oraz rozporządzeniu jako sumaryczna liczba stanowisk pomiarów PM₁₀ i PM_{2,5}. W skali kraju stosunek liczby stanowisk PM₁₀ do PM_{2,5} nie powinien być większy niż 2.

Dla strefy miasta Kielce sumaryczna ilość stanowisk pyłowych dla klasy 3b, przy założeniu że pomiar stanowi jedyne źródło informacji, wynosi dwa. Dlatego w strefie tej powinno funkcjonować minimum po jednym stanowisku obu frakcji pyłu zawieszonego.

Dla strefy świętokrzyskiej sumaryczna ilość stanowisk pyłowych dla klasy 3b, przy założeniu że pomiar stanowi jedyne źródło informacji, wynosi sześć. W strefie tej mogą zatem funkcjonować minimum cztery stanowiska pyłu PM₁₀ oraz minimum dwa stanowiska pyłu PM_{2,5}.



Mapa 5.1.7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

Obecnie w województwie pył PM_{2,5} mierzony jest na sześciu stacjach, przy wymaganej liczbie minimum trzech, gdy pomiar stanowi jedyne źródło informacji. Przy uwzględnieniu wykorzystania do ocen metod modelowania dla województwa minimalna liczba stanowisk pyłu PM_{2,5} to dwa (tabela 5.1.6.2 w rozdziale 5.1.6).

Z uwagi na wielkość strefy świętokrzyskiej oraz występujące w niej obszary przekroczeń pyłu PM_{2,5}, w celu bieżącej kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stanowiskach.

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zadecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla stężeń średnich rocznych pyłu PM_{2,5} potwierdziło występowanie niewielkich obszarów przekroczeń w każdym analizowanym roku.

5.1.8. Ołów Pb w pyłe PM10

Klasy stref dla ołowiu określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa).

Dopuszczalny poziom (PD) ołowiu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania (GPO) – $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg oszacowania (DPO) – $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prógu oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017. W przypadku strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano serię pomiarów z roku 2016, a dla lat 2015, 2017 i 2018 posłużono się metodą obiektywnego szacowania (analogią do stężeń zmierzonych w strefie miasta Kielce). Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (tabela 5.1.8.1 oraz mapa 5.1.8.1).

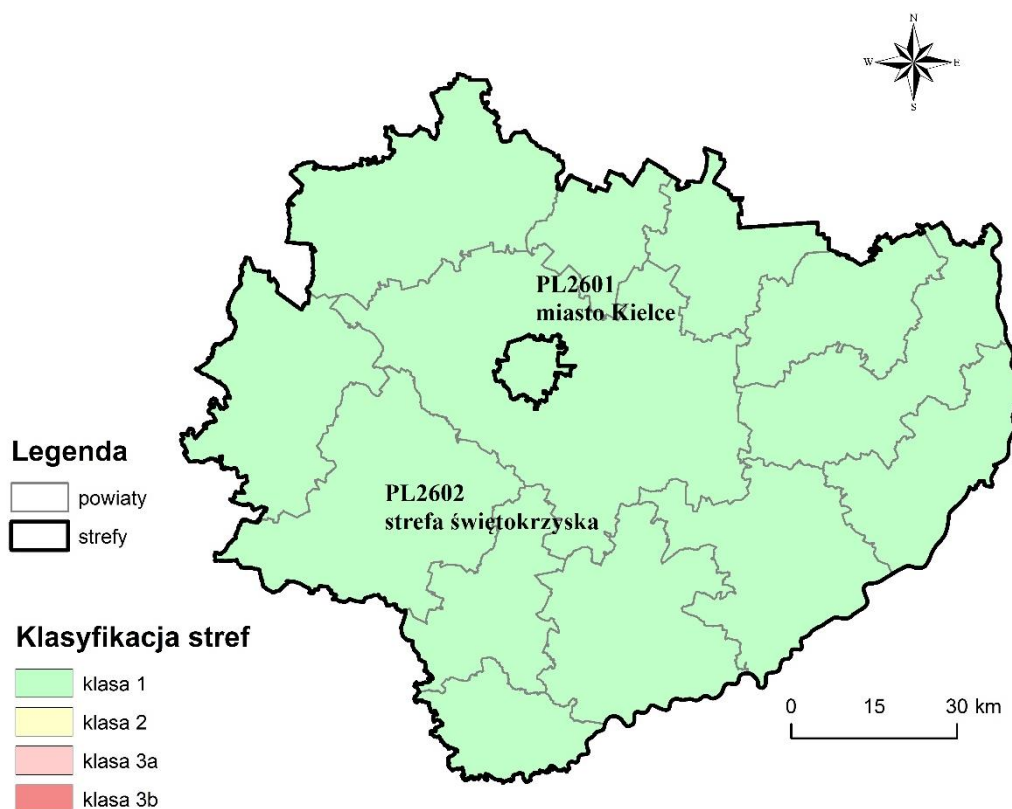
Tabela 5.1.8.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	Brak danych	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym Pb(PM10) w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla średniej rocznej.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie dwa stanowiska pomiarowe Pb(PM10), po jednym w każdej ze stref (tabela 5.1.8.2). Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej, pomimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów Pb(PM10), w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.



Mapa 5.1.8.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Tabela 5.1.8.2. Liczba stanowisk pomiarowych Pb(PM10) w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

5.1.9. Arsen As w pyle PM10

Klasy stref dla arsenu określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa).

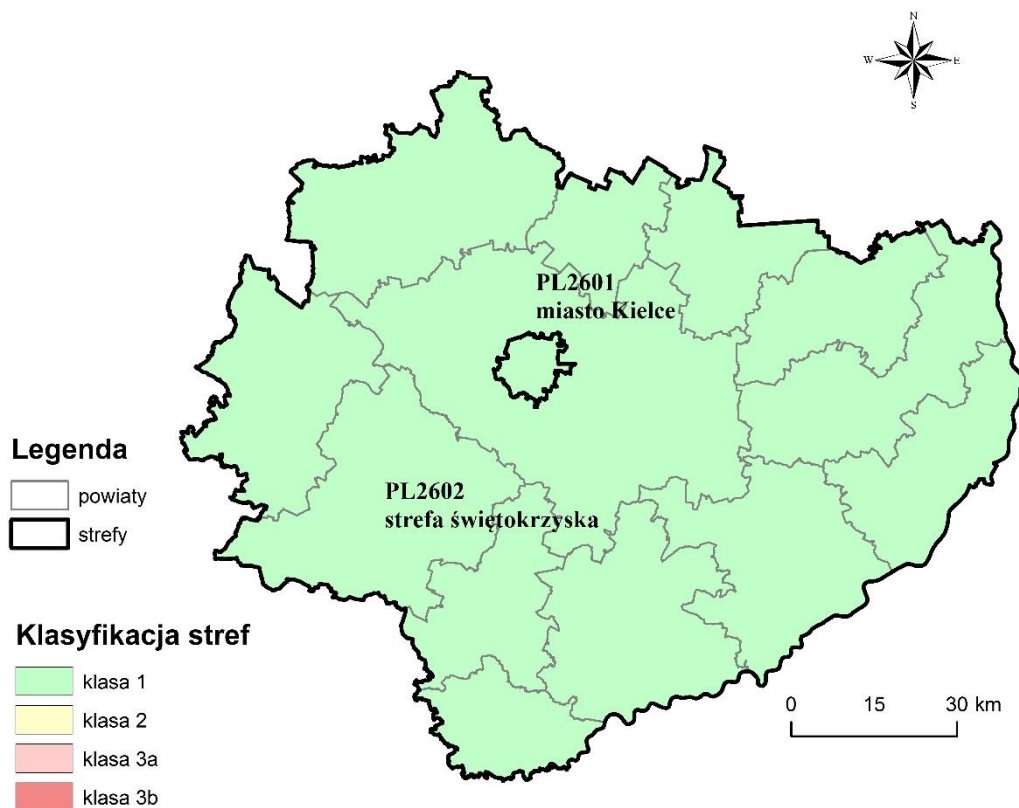
Docelowy poziom (PD) arsenu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 6 ng/m^3 , górny próg oszacowania (GPO) – $3,6 \text{ ng/m}^3$, a dolny próg oszacowania (DPO) – $2,4 \text{ ng/m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017. W przypadku strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano serię pomiarów z roku 2016, a dla lat 2015, 2017 i 2018 posłużono się metodą obiektywnego szacowania (analogią do stężeń zmierzonych w strefie miasta Kielce). Dla obu stref przydzielono klasę 1. W przypadku strefy miasta Kielce przekroczenie górnego progu oszacowania miało miejsce w 2015 roku, co nawet przy braku pomiarów z roku 2018 oznacza dotrzymanie norm w analizowanym pięcioleciu (tabela 5.1.9.1 oraz mapa 5.1.9.1).

Tabela 5.1.9.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	Sa	S ≤ DPO	GPO < S ≤ PD	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	Brak danych	GPO < S ≤ PD	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.9.1 Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na stanowisku pomiarowym As(PM10) w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej w 2015 roku wystąpiło najwyższe stężenie średnioroczne – 3,8 ng/m³. Wartość ta stanowiła ok. 63% poziomu docelowego arsenu. Pozostałe roczne stężenia w analizowanym okresie nie przekraczały wartości dolnego progu oszacowania.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Tabela. 5.1.9.2. Liczba stanowisk pomiarowych As(PM10) w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie dwa stanowiska pomiarowe As(PM10), po jednym w każdej ze stref (tabela 5.1.9.2). Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej, mimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów As(PM10), w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

5.1.10. Kadm Cd w pyłe PM10

Klasy stref dla kadmu określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa).

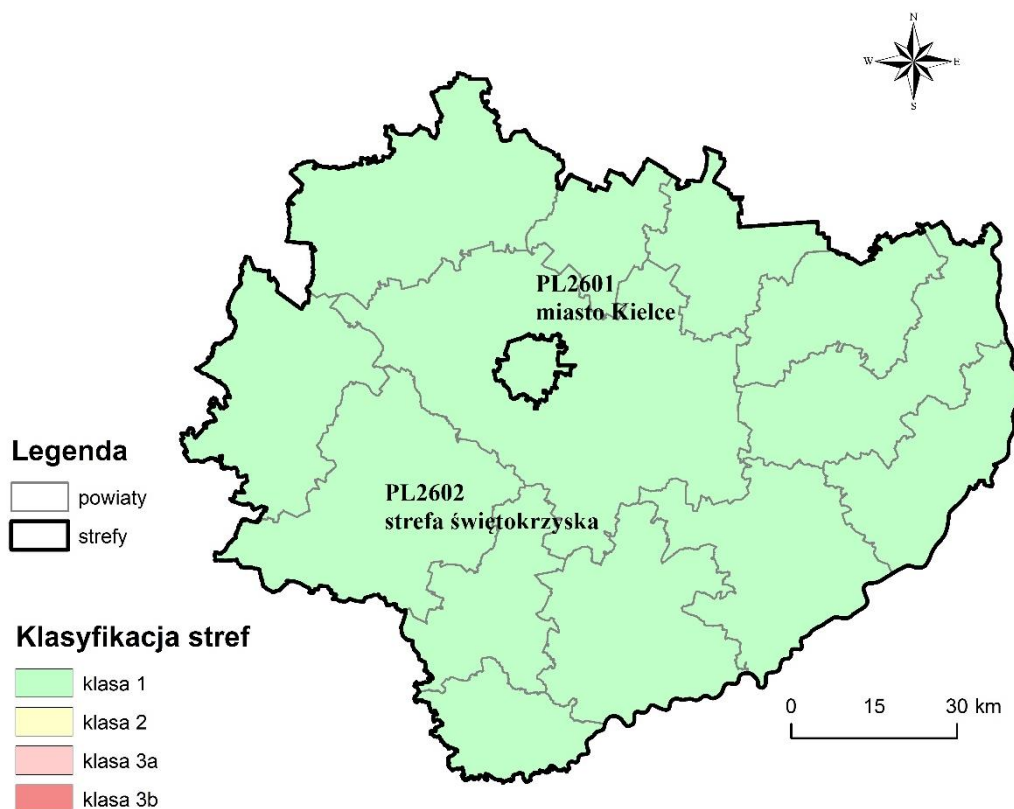
Docelowy poziom (PD) kadmu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 5 ng/m³, górny próg oszacowania (GPO) – 3 ng/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) – 2 ng/m³. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017. W przypadku strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano serię pomiarów z roku 2016, a dla lat 2015, 2017 i 2018 posłużono się metodą obiektywnego szacowania (analogią do stężeń zmierzonych w strefie miasta Kielce). Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (tabela 5.1.10.1 oraz mapa 5.1.10.1).

Tabela 5.1.10.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	Brak danych	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.10.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym Cd(PM10) w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla średniej rocznej.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Tabela. 5.1.10.2. Liczba stanowisk pomiarowych Cd(PM10) w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie dwa stanowiska pomiarowe Cd(PM10), po jednym w każdej ze stref (tabela 5.1.10.2). Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej, pomimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów Cd(PM10), w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

5.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM10

Klasy stref dla niklu określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa).

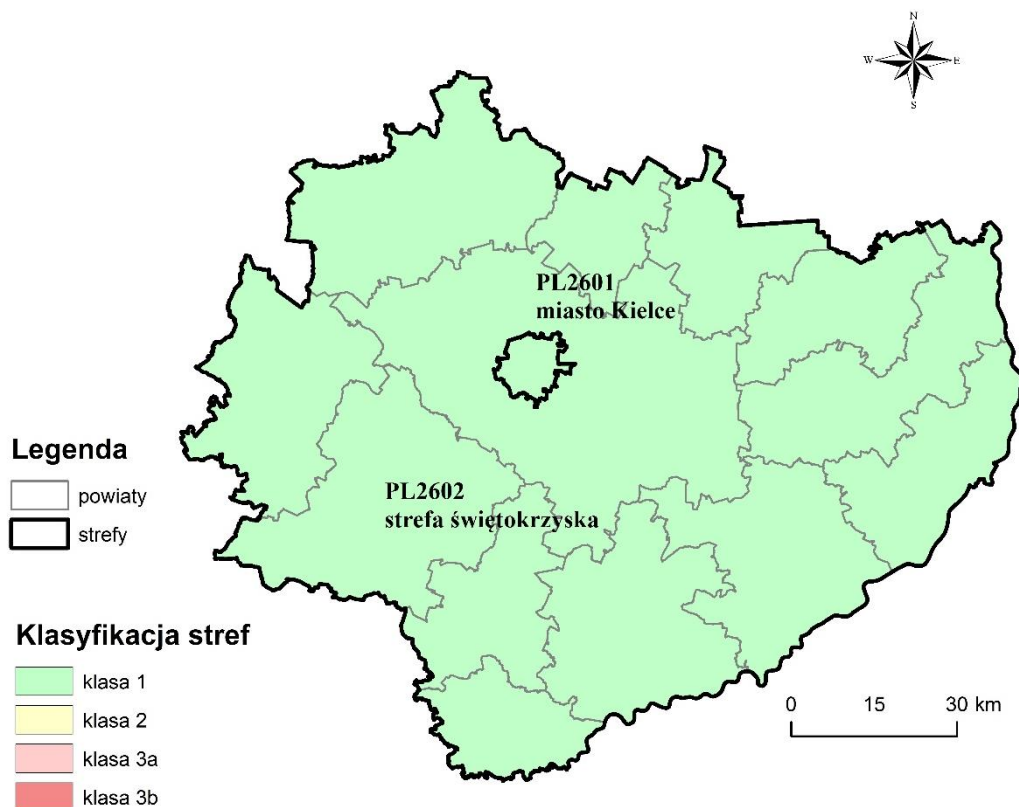
Docelowy poziom (PD) niklu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 20 ng/m^3 , górny próg oszacowania (GPO) – 14 ng/m^3 , a dolny próg oszacowania (DPO) – 10 ng/m^3 . Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy dla strefy miasta Kielce dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2017. W przypadku strefy świętokrzyskiej w ocenie wykorzystano serię pomiarów z roku 2016, a dla lat 2015, 2017 i 2018 posłużono się metodą obiektywnego szacowania (analogią do stężeń zmierzonych w strefie miasta Kielce). Dla obu stref przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania we wszystkich analizowanych latach (tabela 5.1.11.1 oraz mapa 5.1.11.1).

Tabela 5.1.11.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	Brak danych
PL2602	strefa świętokrzyska	1	Sa	Brak danych	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.1.11.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

W badanym pięcioleciu na żadnym stanowisku pomiarowym Ni(PM10) w województwie nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania określonego dla średniej rocznej.

Pierwsza klasa nadana strefom dopuszcza dokonywanie ocen jakości powietrza na podstawie: modelowania matematycznego, pomiarów wskaźnikowych oraz obiektywnego szacowania. Jedynie dodatkowo, dla miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku.

Klasa uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działają łącznie dwa stanowiska pomiarowe Ni(PM10), po jednym w każdej ze stref (tabela 5.1.11.2). Z uwagi na wielkość obszaru strefy świętokrzyskiej, pomimo braku obowiązku prowadzenia pomiarów Ni(PM10), w celu kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stacjach.

Tabela 5.1.11.2. Liczba stanowisk pomiarowych Ni(PM10) w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Nie	1	0	0	PI	0
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

5.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM10

Klasy stref dla benzo(a)pirenu określono na podstawie analizy stężeń średnich rocznych (Sa).

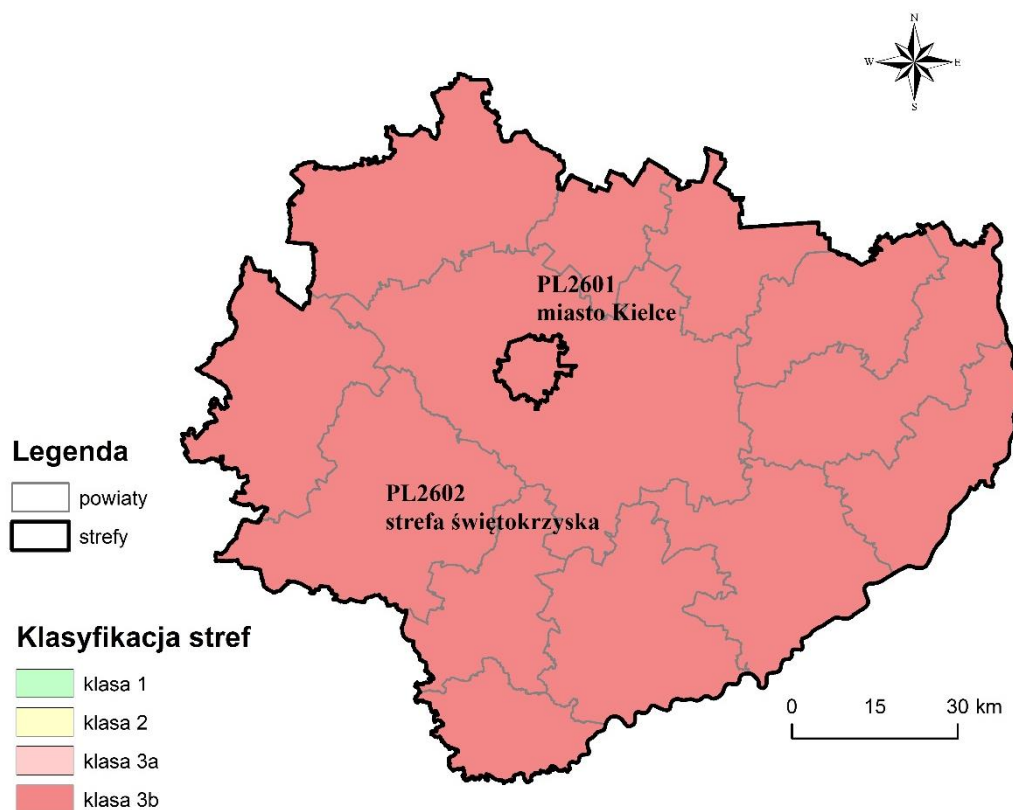
Docelowy poziom (PD) BaP(PM10) w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 1 ng/m³, górny próg oszacowania (GPO) – 0,6 ng/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) – 0,4 ng/m³. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Nie dotrzymanie powyższych warunków w odniesieniu do górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego (przynajmniej w jednym roku podlegającym ocenie) strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli warunek ten nie jest zachowany w stosunku do dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Analizy średnich rocznych dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2014-2018. Obu strefom nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego BaP(PM10) w każdym roku objętym oceną (tabela 5.1.12.1 i mapa 5.1.12.1).

Tabela 5.1.12.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu zawieszonego BaP(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2601	miasto Kielce	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD
PL2602	strefa świętokrzyska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



Mapa 5.1.12.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej BaP(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Klasa 3b nadana strefom nakłada obowiązek dokonywania ocen jakości powietrza na podstawie intensywnych pomiarów na stałych stanowiskach, które mogą być uzupełniane modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi oraz metodami obiektywnego szacowania. Dodatkowo pomiary powinny być prowadzone na obszarach przekroczeń poziomu docelowego BaP(PM10).

Klasa 3b uzyskana w strefach w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej, która spełnia wymogi dotyczące ilości stanowisk pomiarowych BaP w pyłe PM10.

Tabela 5.1.12.2. Liczba stanowisk pomiarowych BaP(PM10) w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2601	miasto Kielce	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL2602	strefa świętokrzyska	Tak	4	0	2	PI MM	1

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

Obecnie w województwie działa łącznie sześć stanowisk pomiarowych BaP(PM10) przy wymaganej liczbie minimum trzech, przy założeniu że pomiar stanowi jedyne źródło informacji (tabela 5.1.12.2). Z uwagi na wielkość strefy świętokrzyskiej oraz występujące w niej liczne obszary przekroczeń BaP(PM10), w celu bieżącej kontroli poziomów stężeń tego zanieczyszczenia oraz dla potrzeb sporządzania kolejnych ocen jakości powietrza wskazane jest utrzymanie pomiarów na obecnych stanowiskach.

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zdecydowały o klasyfikacji stref, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla stężeń średnich rocznych BaP(PM10) potwierdziło występowanie znacznych obszarów przekroczeń w każdym analizowanym roku.

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie pięcioletniej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia przedstawia tabela 5.1.13.1.

Tabela 5.1.13.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia ludzi											
		SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb(PM10)	As(PM10)	Cd(PM10)	Ni(PM10)	BaP(PM10)	PM2,5
PL2601	miasto Kielce	1	2	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3b
PL2602	strefa świętokrzyska	1	1	1	1	3b	3b	1	1	1	1	3b	3b

Obu strefom nadano klasę 3b pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10, pyłem zawieszonym PM2,5 oraz benzo(a)pirenem. Tą samą klasę uzyskała strefa świętokrzyska dla ozonu. Klasę 3a dla ozonu uzyskało miasto Kielce. Klasa 3 to wymóg prowadzenia intensywnych pomiarów danego zanieczyszczenia w strefie. Dodatkowo klasa 3b wskazuje na konieczność lokalizowania stacji pomiarowych na terenach przekroczeń poziomu dopuszczalnego lub docelowego.

Dla zanieczyszczenia NO₂ miasto Kielce uzyskało klasę 2, co również nakłada obowiązek prowadzenia pomiarów intensywnych jednak na mniejszej ilości stacji niż w przypadku klasy 3.

Pomiary intensywne wymagane przez statusy klas 2 i 3 mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wykorzystanie w ocenach innych metod pozwala na zmniejszenie liczby stanowisk pomiarowych w strefie.

Dla pozostałych zanieczyszczeń strefy uzyskały klasę 1, która w przypadku substancji innych niż ozon, dopuszcza dokonywanie ocen rocznych na podstawie innych metod niż pomiary.

5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

5.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

Klasę strefy określano w oparciu o analizę średnich stężeń dwutlenku siarki obliczonych dla pory zimowej (1X-31III) (Sw). Dopuszczalny poziom substancji (PD), określany w Dyrektywie 2008/50/WE jako poziom krytyczny dla ochrony roślinności, wynosi 20 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) – 12 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) – 8 µg/m³. Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w ciągu trzech odrębnych lat w okresie objętym oceną.

Nie dotrzymanie górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy R3a. Jeżeli dodatkowo w jednym roku objętym pomiarami przekroczony został poziom dopuszczalny, strefie przypisuje się klasę R3b. Natomiast jeżeli przekroczenie dotyczy wyłącznie dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy R2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę R1.

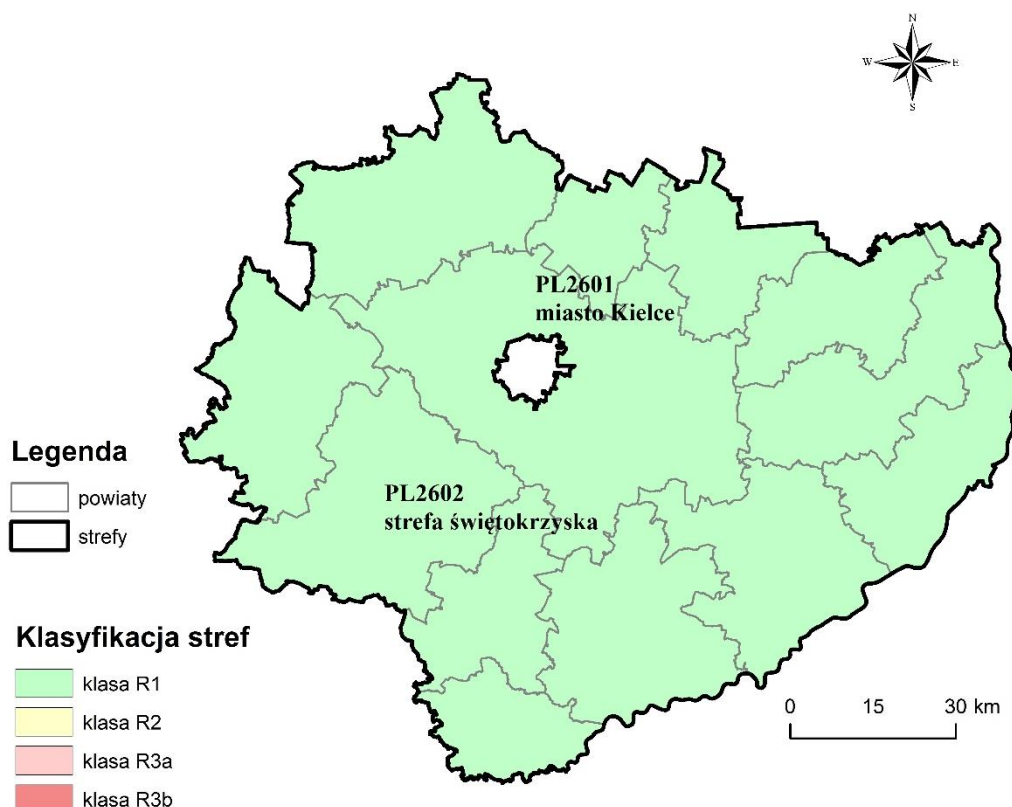
Dla strefy świętokrzyskiej dokonano analizy danych pomiarowych z lat 2014, 2016-2018. W każdym badanym okresie średnie stężenie dla pory zimowej nie przekraczało dolnego progu oszacowania. Strefie nadano klasę R1 (tabela 5.2.1.1 i mapa 5.2.1.1).

Tabela 5.2.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2602	strefa świętokrzyska	R1	Sw	S ≤ DPO	Brak danych	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO

W przypadku nadania strefie klasy R1 do metod ocen rocznych wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe (w tym pasywne).

Klasa uzyskana w strefie w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działa jedno stanowisko pomiarowe SO₂ na stacji ZMŚP na Świętym Krzyżu (kod stacji: SkSwietKrzyz) o charakterze pomiarów wyłącznie pod kątem ochrony roślin (tabela 5.2.1.2).



Mapa 5.2.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Tabela 5.2.1.2. Liczba stanowisk pomiarowych SO₂ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI MM	0

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

5.2.2. Tlenki azotu NO_x

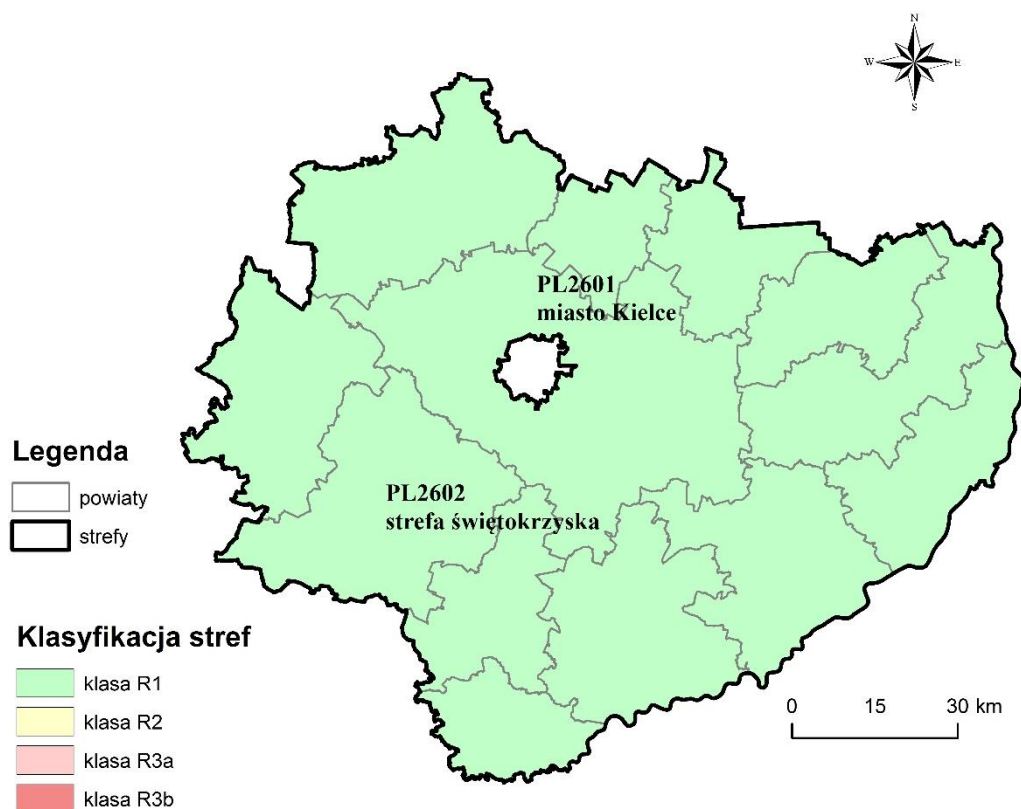
Klasę strefy określano w oparciu o analizę średnich rocznych stężeń tlenków azotu (Sa). Dopuszczalny poziom substancji (PD), określany w Dyrektywie 2008/50/WE jako poziom krytyczny dla ochrony roślinności, wynosi 30 µg/m³, górny próg oszacowania (GPO) – 24 µg/m³, a dolny próg oszacowania (DPO) – 19,5 µg/m³. Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany w ciągu trzech odrębnych lat w okresie objętym oceną.

Nie dotrzymanie górnego progu oszacowania obliguje do przydzielenia strefie klasy R3a. Jeżeli dodatkowo w jednym roku objętym pomiarami przekroczony został poziom dopuszczalny, strefie przypisuje się klasę R3b. Natomiast jeżeli przekroczenie dotyczy wyłącznie dolnego progu oszacowania, strefa otrzymuje status klasy R2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenia w strefie są niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę R1.

Dla strefy świętokrzyskiej dokonano analizy danych pomiarowych z lat 2014, 2016-2018. W każdym badanym okresie stężenie średnie roczne nie przekraczało dolnego progu oszacowania. Strefie nadano klasę R1 (tabela 5.2.2.1 i mapa 5.2.2.1).

Tabela 5.2.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2602	strefa świętokrzyska	R1	Sa	S ≤ DPO	Brak danych	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Mapa 5.2.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

W przypadku nadania strefie klasy R1 do metod ocen rocznych wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe (w tym pasywne).

Klasa uzyskana w strefie w wyniku oceny pięcioletniej wskazuje na brak konieczności rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działa jedno stanowisko pomiarowe

NO_x na stacji ZMŚP na Świętym Krzyżu (kod stacji: SkSwietKrzyz) o charakterze pomiarów wyłącznie pod kątem ochrony roślin (tabela 5.2.2.2).

Tabela 5.2.2.2. Liczba stanowisk pomiarowych NO_x w strefach woj. świętokrzyskiego

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jednego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	0	PI	0

PI – pomiary intensywne

5.2.3. Ozon O₃

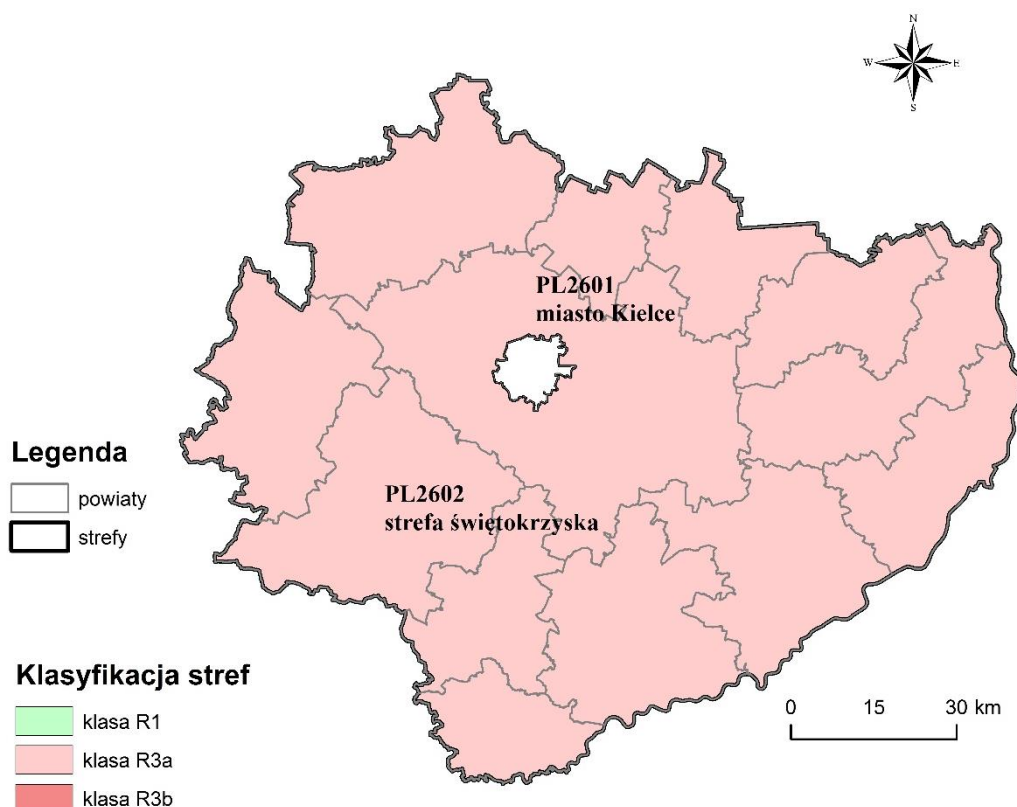
Klasę strefy świętokrzyskiej określono w oparciu o wartość parametru AOT40 obliczanego jako sumę różnic pomiędzy wartościami stężeń 1-godz. przekraczającymi 80 µg/m³ i wartością 80 µg/m³ dla stężeń zmierzonych pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu CET w okresie 1 maja – 31 lipca.

Parametrem wykorzystywanym przy ocenie jest, wyrażony wskaźnikiem AOT40, górny próg oszacowania (GPO), który jest równy poziomowi celu długoterminowego i wynosi 6000 (µg/m³)*h. Dolny próg oszacowania nie został określony, stąd brak w klasyfikacji klasy R2. Dla ozonu obowiązuje również poziom docelowy (PD) wynoszący 18 000 (µg/m³)*h. W przypadku nie dotrzymania wartości górnego progu oszacowania przynajmniej w jednym roku z badanego pięcioletnia, strefie należy nadać klasę R3a, a jeśli równocześnie przekroczony został poziom docelowy to klasę R3b. Dotrzymanie wartości górnego progu oszacowania przez wskaźnik AOT40 z całego pięcioletnia skutkuje nadaniem strefie klasy R1.

Dla strefy świętokrzyskiej dokonano analizy danych pomiarowych z lat 2017-2018. W obu analizowanych latach wartość wskaźnika AOT40 przekraczała górny próg oszacowania i nie przekraczała poziomu docelowego. Strefie nadano klasę R3a (tabela 5.2.3.1 i mapa 5.2.3.1).

Tabela 5.2.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL2602	strefa świętokrzyska	R3a	AOT40	Brak danych	Brak danych	Brak danych	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Mapa 5.2.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin

W przypadku nadania strefie klasy R3a do ocen rocznych wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki takich pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł (pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie).

Klasa uzyskana w strefie w wyniku oceny pięcioletniej może wskazywać na konieczność rozszerzenia sieci pomiarowej. Obecnie w województwie działa jedno stanowisko pomiarowe ozonu pod kątem ochrony roślin – na stacji tła podmiejskiego w Nowinach (kod stacji SkNowiParkow). Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej wynosi dwa, przy założeniu że pomiar jest jedynym źródłem informacji (tabela 5.2.3.2).

Tabela. 5.2.3.2. Liczba stanowisk pomiarowych O₃ w strefach woj. świętokrzyskiego

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)
PL2602	strefa świętokrzyska	Nie	1	0	2	PI MM	1

PI – pomiary intensywne

MM – wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

Natomiast wśród planowanych metod oceny uwzględnione zostało modelowanie matematyczne, co powoduje, że obowiązek pomiarów ozonu pod kątem ochrony roślin w województwie należy prowadzić na jednym stanowisku (tabela 5.2.3.2).

Oprócz wyników pomiarów, które stanowiły podstawę oceny i zdecydowały o klasyfikacji strefy świętokrzyskiej, do analiz związanych z projektowaniem systemu ocen rocznych dodatkowo wykorzystano wyniki modelowania sporządzonego na potrzeby wsparcia niniejszej oceny przez IOŚ-PIB. Modelowanie dla wskaźnika AOT40 potwierdziło występowanie na terenie województwa obszarów przekroczeń górnego progu oszacowania w analizowanych latach.

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie pięcioletniej dokonywanej pod kątem ochrony roślin przedstawia tabela 5.2.4.1.

Tabela 5.2.4.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona roślin		
		SO ₂	NO _x	O ₃
PL2602	strefa świętokrzyska	R1	R1	R3a

Strefie świętokrzyskiej nadano klasę R3a pod kątem zanieczyszczenia ozonem. Klasa ta zobowiązuje do prowadzenia intensywnych pomiarów danego zanieczyszczenia w strefie.

Pomiary intensywne wymagane przez status klasy R3a mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Wykorzystanie w ocenach innych metod pozwala na zmniejszenie liczby stanowisk pomiarowych w strefie.

Dla zanieczyszczenia SO₂ i NO_x strefa uzyskała klasę R1, która dopuszcza dokonywanie ocen rocznych na podstawie innych metod niż pomiary.

6. Udokumentowanie wyników oceny

Zasób informacji stanowiących udokumentowanie oceny jest obszerny i nie jest możliwe jego całkowite przedstawienie. Dlatego poniżej wskazano źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszej oceny:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2,0;
- 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.

Dokumentację oceny stanowią również:

- wyniki pomiarów zawarte w wojewódzkim systemie informatycznym przeznaczonym do gromadzenia i przetwarzania danych- baza CS5;
- informacje na temat emisji wybranych zanieczyszczeń (pliki Excel oraz warstwy shp) pochodzące z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami;
- Analiza wyników modelowania na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce w latach 2014-2018, wykonana przez IOŚ – PIB w ramach zadań ustawowych;
- informacje o wynikach rocznych ocen jakości powietrza sporządzonych na podstawie art. 89 ustawy P.o.ś w latach wcześniejszych (baza OR);
- informacje o wynikach pięcioletnich ocen jakości powietrza sporządzonych na podstawie art. 88 ustawy P.o.ś w latach wcześniejszych (baza OP);
- Raporty Business Intelligence na potrzeby opracowania i raportowania wyników Pięcioletniej Oceny Jakości Powietrza na obszarze województwa.

Wymieniona powyżej dokumentacja i zasoby informacji zgromadzone są w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Kielcach.

Inne powszechnie dostępne źródła informacji na temat jakości powietrza na obszarze województwa świętokrzyskiego to:

- Portal Jakości Powietrza Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska:
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home>
- portal WIOŚ w Kielcach o Systemie Monitoringu Jakości Powietrza:
<http://smjp.kielce.pios.gov.pl/?par=2>
- Raporty i publikacje na stronie WIOŚ w Kielcach:
<http://kielce.pios.gov.pl/raporty,raporty.htm>
- Komunikaty i ostrzeżenia na stronie WIOŚ w Kielcach:
<http://kielce.pios.gov.pl/komunikaty,komost.htm>
- Komunikaty na stronie Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego ŚUW w Kielcach:
<https://czkw.kielce.uw.gov.pl/>
- Serwis internetowy EKO-prognoza:
<http://ekoprogniza.pl/index.php>

7. Podsumowanie oceny

Ocena pięcioletnia sporządzona została na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska, na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen prowadzonych corocznie, wykonywanych na podstawie art. 89 ustawy.

Oceny dokonano w odniesieniu do następujących substancji: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} oraz zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀. Klasyfikacji dokonano dla kryterium ochrony zdrowia oraz ochrony roślin. Okres pomiarów wykorzystanych do oceny obejmuje lata 2014-2018.

W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych i wskaźnikowych, wyniki modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez IOŚ-PIB oraz metody obiektywnego szacowania.

Wyniki klasyfikacji stref stanowią podstawę do określenia wymagań oraz zaplanowania reorganizacji istniejącego obecnie w województwie świętokrzyskim systemu rocznych ocen jakości powietrza.

W wyniku oceny pod kątem ochrony zdrowia, wykazano konieczność prowadzenia na terenie całego województwa intensywnych pomiarów pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Mniej intensywny system pomiarów wymagany jest w stosunku do dwutlenku azotu i dotyczy jedynie strefy miasto Kielce.

Klasyfikacja pod kątem ochrony roślin, nakłada obowiązek prowadzenia pomiarów ozonu, w miejscach narażenia naturalnych ekosystemów.

W województwie świętokrzyskim większość wymogów wynikających z klasyfikacji stref w niniejszej ocenie pięcioletniej, dotyczących konieczności prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń, jest spełniona. Liczba obecnie funkcjonujących stanowisk przekracza wymagane przepisami minimum.

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Poś lub Ustawa – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami)

rozporządzenie MŚ - rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

rozporządzenie MŚ w sprawie stref – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914)

rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029)

rozporządzenie MŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

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

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)

Decyzja wykonawcza KE 2011/850/UE- decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (Dz. Urz. UE L 335 z 17.12.2011, str. 86).

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenach jakości powietrza

PI - pomiary intensywne

PW – pomiary wskaźnikowe

MM - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

MS - metody szacowania

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza:

GPO - górny próg oszacowania

DPO - dolny próg oszacowania

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

Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami:

S ≤ DPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania

S ≤ GPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)

DPO < S ≤ GPO - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania

GPO < S ≤ PD - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym

S > PD - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

Parametry statystyczne dotyczące stężeń:

S1 - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia

S8 - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.), określane dla tlenku węgla i ozonu

S8max - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

S8max_d - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

S24 - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia

Sa - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia

Sw - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.

Smax - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku

36 maks. (S24) - trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szoste maksimum)

4 maks. (S24) - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)

19 maks. (S1) - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)

- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90.4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40-R5** - 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.

Inne skróty i terminy

- GIOS** - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- PMŚ** - Państwowy Monitoring Środowiska
- IOŚ-PIB**- Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- KOBIZE**- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
- IMGW** - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
- 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
- aut.** - automatyczny
- man.** - manualny

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

Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	SO₂	Oceniana statystyka		4 maks. (S24) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	25	S <= DPO	26	S <= DPO	25	S <= DPO	39	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	SO₂	Oceniana statystyka		4 maks. (S24) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkMalo11List	automatyczny	21	S <= DPO	14	S <= DPO	18	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
SkMaloSlonec	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	30	S <= DPO
SkNowiParkow	automatyczny	23	S <= DPO	28	S <= DPO	22	S <= DPO		Brak danych	23	S <= DPO
SkPolaRuszczy	automatyczny	21	S <= DPO	22	S <= DPO	21	S <= DPO	38	S <= DPO	22	S <= DPO
SkSolecZdrojMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	19	S <= DPO		Brak danych
SkKonsGranatMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	18	S <= DPO
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	NO₂	Oceniana statystyka		19 maks. (S1) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	99	S <= DPO	116	DPO < S <= GPO	114	DPO < S <= GPO	119	DPO < S <= GPO	90	S <= DPO
SkKielTargow	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	102	DPO < S <= GPO
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	NO₂	Oceniana statystyka		19 maks. (S1) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkMalo11List	automatyczny	41	S <= DPO		Brak danych	44	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
SkMaloSlonec	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	47	S <= DPO
SkNowiParkow	automatyczny	81	S <= DPO	76	S <= DPO	71	S <= DPO	82	S <= DPO	87	S <= DPO
SkPolaRuszczy	automatyczny	63	S <= DPO	69	S <= DPO	63	S <= DPO	75	S <= DPO	47	S <= DPO
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	NO₂	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	24	S <= DPO	25	S <= DPO	26	S <= DPO	23	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	NO₂	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkMalo11List	automatyczny	11	S <= DPO		Brak danych	9	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
SkMaloSlonec	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	11	S <= DPO
SkNowiParkow	automatyczny	15	S <= DPO	18	S <= DPO	18	S <= DPO	18	S <= DPO	19	S <= DPO
SkPolaRuszczy	automatyczny	12	S <= DPO	15	S <= DPO	15	S <= DPO	13	S <= DPO	8	S <= DPO
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	CO	Oceniana statystyka		S8max [mg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	3,5	S <= DPO	4,7	S <= DPO	2,4	S <= DPO	4,4	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	CO	Oceniana statystyka		S8max [mg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkPolaRuszczy	automatyczny	1,9	S <= DPO	1,8	S <= DPO	2,0	S <= DPO	3,9	S <= DPO		Brak danych
SkKonsGranatMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	2,0	S <= DPO
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	C₆H₆	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	1,1	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,8	S <= DPO	1,2	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	C₆H₆	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkStaraZlota	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	0,7	S <= DPO
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	O₃	Oceniana statystyka		Dni przekroczeń (3 lata)			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	3,0	GPO < S <= PD	14,5	GPO < S <= PD	12,7	GPO < S <= PD	13,3	GPO < S <= PD	7,0	GPO < S <= PD
SkKielTargow	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych		GPO < S <= PD

Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	O ₃	Oceniana statystyka		Dni przekroczeń (3 lata)			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKonsGranatMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych		GPO < S <= PD
SkNowiParkow	automatyczny		GPO < S >= PD		Brak danych	33,0	S > PD	28,0	S > PD	18,3	GPO < S <= PD
SkPolaRuszczy	automatyczny	21,7	GPO < S <= PD	19,7	GPO < S <= PD	18,3	GPO < S <= PD	16,7	GPO < S <= PD	11,7	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	O ₃	Parametr	Dni_przekr	Oceniana statystyka		Maks. (S8max_d)	
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016- Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	124,5	GPO < S <= PD	159,8	GPO < S <= PD	138,9	GPO < S <= PD	130,0	GPO < S <= PD	144,8	GPO < S <= PD
SkKielTargow	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	164,8	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	O ₃	Parametr	Dni_przekr	Oceniana statystyka		Maks. (S8max_d)	
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015- Stat.	2015 - Wynik	2016- Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
SkKonsGranatMOB	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	147,2	GPO < S <= PD
SkNowiParkow	automatyczny	137,7	GPO < S <= PD		Brak danych	139,1	S > PD	143,7	S > PD	179,8	GPO < S <= PD
SkPolaRuszczy	automatyczny	140,6	GPO < S <= PD	169,1	GPO < S <= PD	138,8	GPO < S <= PD	138,0	GPO < S <= PD	154,3	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	PM ₁₀	Oceniana statystyka		36 max (S24) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	73,6	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
SkKielJagiel	manualny	59,3	S > PD	66,8	S > PD	55,8	S > PD	69,8	S > PD		Brak danych
SkKielKusoci	manualny	54,6	S > PD	58,1	S > PD	48,4	GPO < S <= PD	56,1	S > PD	52,1	S > PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	PM ₁₀	Oceniana statystyka		36 max (S24) [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkBuskRokosz	manualny	49,9	GPO < S <= PD	51,3	S > PD	50	GPO < S <= PD	62,2	S > PD	54,5	S > PD
SkKonsGranatMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	55,3	S > PD
SkMalo11List	automatyczny	49,0	GPO < S <= PD	52,8	S > PD	44,7	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych
SkMaloSlonec	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	50,9	S > PD
SkNowiParkow	automatyczny	61,9	S > PD	71,9	S > PD	61,9	S > PD	75,8	S > PD	69,2	S > PD
SkOzarOsWzgo	manualny	49,0	GPO < S <= PD	56,0	S > PD	37,0	GPO < S <= PD	42,0	GPO < S <= PD	44,0	GPO < S <= PD
SkPolaRuszczy	automatyczny	52,5	S > PD	58,1	S > PD	51,6	S > PD	64,5	S > PD	56,0	S > PD
SkSolecZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	49,6	GPO < S <= PD		Brak danych
SkStaraZlota	manualny	61,2	S > PD	58,3	S > PD	52,6	S > PD	50,6	S > PD	54,3	S > PD
SkTrzciOsiek	manualny	38,0	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	PM ₁₀	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	43,1	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
SkKielJagiel	manualny	37,3	GPO < S <= PD	36,8	GPO < S <= PD	32,8	GPO < S <= PD	35,2	GPO < S <= PD		Brak danych
SkKielKusoci	manualny	32,4	GPO < S <= PD	30,1	GPO < S <= PD	28,0	DPO < S <= GPO	29,6	GPO < S <= PD	30,4	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	PM ₁₀	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkBuskRokosz	manualny	30,1	GPO < S <= PD	27,4	DPO < S <= GPO	27,0	DPO < S <= GPO	30,9	GPO < S <= PD	29,5	GPO < S <= PD
SkKonsGranatMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	30,3	GPO < S <= PD
SkMalo11List	automatyczny	29,8	GPO < S <= PD	29,6	GPO < S <= PD	27,4	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych
SkMaloSlonec	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	31,2	GPO < S <= PD
SkNowiParkow	automatyczny	36,4	GPO < S <= PD	38,4	GPO < S <= PD	34,6	GPO < S <= PD	38,3	GPO < S <= PD	37,9	GPO < S <= PD
SkOzarOsWzgo	manualny	28,5	DPO < S <= GPO	29,3	GPO < S <= PD	19,9	S <= DPO	24,1	DPO < S <= GPO	24,7	DPO < S <= GPO
SkPolaRuszczy	automatyczny	37,5	GPO < S <= PD	32,7	GPO < S <= PD	29,7	GPO < S <= PD	32,8	GPO < S <= PD	31,2	GPO < S <= PD
SkSolecZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	26,5	DPO < S <= GPO		Brak danych
SkStaraZlota	manualny	34,1	GPO < S <= PD	30,4	GPO < S <= PD	29,0	GPO < S <= PD	29,0	GPO < S <= PD	32,0	GPO < S <= PD
SkTrzciOsiek	manualny	21,8	DPO < S <= GPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych

Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	PM2,5	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	automatyczny	32,7	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
SkKielJagiel	manualny	26,8	S > PD	25,6	S > PD	23,9	GPO < S <= PD	26,6	S > PD		Brak danych
SkKielTargow	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	22,4	GPO < S <= PD
SkKielWarsza	manualny		Brak danych		Brak danych	18,6	GPO < S <= PD	17,4	DPO < S <= GPO	18,9	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	PM2,5	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkBuskRokosz	manualny	23,5	GPO < S <= PD	21,0	GPO < S <= PD	20,3	GPO < S <= PD	19,2	GPO < S <= PD	21,6	GPO < S <= PD
SkMalo11List	automatyczny	20,3	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
SkKonsGranatMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	23,0	GPO < S <= PD
SkPolaRuszczy	automatyczny	25,7	S > PD		Brak danych	23,2	GPO < S <= PD		Brak danych	23,8	GPO < S <= PD
SkSolecZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	21,0	GPO < S <= PD		Brak danych
SkStaraZlota	manualny	25,4	GPO < S <= PD	22,3	GPO < S <= PD	22,2	GPO < S <= PD	22,7	GPO < S <= PD	22,0	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	Pb (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	manualny	0,03	S <= DPO	0,04	S <= DPO	0,03	S <= DPO	0,02	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	Pb (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkStaraZlota	manualny		Brak danych		Brak danych	0,02	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	As (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	manualny	2,3	S <= DPO	3,8	GPO < S <= PD	2,2	S <= DPO	1,4	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	As (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkStaraZlota	manualny		Brak danych		Brak danych	1,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	Ni (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	manualny	2,3	S <= DPO	3,9	S <= DPO	2,4	S <= DPO	1,8	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	Ni (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkStaraZlota	manualny		Brak danych		Brak danych	2,4	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	Cd (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	manualny	0,8	S <= DPO	1,0	S <= DPO	0,8	S <= DPO	0,5	S <= DPO		Brak danych
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	Cd (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkStaraZlota	manualny		Brak danych		Brak danych	0,7	S <= DPO		Brak danych		Brak danych
Kod strefy	PL2601	Nazwa strefy	miasto Kielce	Wskaźnik	BaP (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkKielJagiel	manualny	4,4	S > PD	6,1	S > PD	5,2	S > PD	6,4	S > PD		Brak danych
SkKielKusoci	manualny	5,3	S > PD	5,0	S > PD	4,9	S > PD	5,3	S > PD	3,5	S > PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	BaP (PM10)	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [ng/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkBuskRokosz	manualny	4,3	S > PD	4,3	S > PD	4,6	S > PD	6,1	S > PD	3,9	S > PD
SkKonsGranatMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	4,2	S > PD
SkSolecZdrojMOB	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	4,6	S > PD		Brak danych
SkStaraZlota	manualny	6,1	S > PD	5,6	S > PD	6,6	S > PD	6,6	S > PD	5,0	S > PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	SO₂	Oceniana statystyka		Średnia zimowa Sw [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkSwietKrzysz	automatyczny	8,5	S <= DPO		Brak danych	3,0	S <= DPO	7,3	S <= DPO	6,7	S <= DPO

Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	NO _x	Oceniana statystyka		Średnia roczna Sa [µg/m³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkSwietKrzysz	automatyczny	12,3	S <= DPO		Brak danych	3,8	S <= DPO	4,1	S <= DPO	3,5	S <= DPO
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	O ₃	Oceniana statystyka		AOT40-R5 [µg/m³ · h]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014-Stat.	2014-Wynik	2015-Stat.	2015-Wynik	2016-Stat.	2016-Wynik	2017-Stat.	2017-Wynik	2018-Stat.	2018-Wynik
SkNowiParkow	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	16 668	GPO < S <= PD	16 319	GPO < S <= PD
Kod strefy	PL2602	Nazwa strefy	strefa świętokrzyska	Wskaźnik	O ₃	Parametr	AOT40		Oceniana statystyka		AOT40
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015-Stat.	2015 - Wynik	2016- Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
SkNowiParkow	automatyczny		Brak danych		Brak danych	12 389	GPO < S <= PD	14 427	GPO < S <= PD	15 269	GPO < S <= PD