

Pięcioletnia ocena jakości powietrza
w województwie świętokrzyskim
pod kątem zanieczyszczenia:
SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃,
pyłem PM₁₀, pyłem PM_{2,5}
oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P

*wykonana na mocy art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony
środowiska (tekst jednolity - Dz. U. 2013, poz. 1232 z późn. zm.)*

Opracowano
w Wydziale Monitoringu Środowiska
WIOŚ w Kielcach
Joanna Jędras

Zatwierdzono:


Świętokrzyski Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska
mgr inż. Małgorzata Janiszewska

Kielce, czerwiec 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie.....	4
2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	4
3. Zakres oceny pięcioletniej.....	5
3.1. Lista zanieczyszczeń	5
3.2. Strefy	6
3.3. Okres objęty oceną.....	7
4. Kryteria zastosowane w ocenie	7
4.1. Określanie przekroczeń progów oszacowania	12
5. Klasyfikacja stref w ocenie pięcioletniej i wynikające z niej wymagania dotyczące metod ocen rocznych.....	13
6. Metody i dane wykorzystane w ocenie pięcioletniej	18
7. Wyniki klasyfikacji poszczególnych stref.....	18
7.1. Ocena i klasyfikacja stref ze względu na ochronę zdrowia.....	18
7.2. Ocena i klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin	24
8. Określenie metod wymaganych na potrzeby ocen rocznych	26
9. Określenie minimalnej liczby stanowisk pomiarowych oraz wstępne oszacowanie kosztów reorganizacji systemu ocen jakości powietrza	28
10. Podsumowanie	31

Pojęcia, skróty i symbole używane w opracowaniu:

ocena roczna (OR) – ocena poziomów substancji w powietrzu wykonywana co roku na mocy artykułu 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska;

ocena wstępna (OW) – pierwsza ocena wykonywana dla określonej grupy substancji na mocy artykułu 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia ocen (rocznych) jakości powietrza w strefach, (pierwsza ocena pięcioletnia);

ocena pięcioletnia – ocena wykonywana (po raz kolejny) zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia ocen (rocznych) jakości powietrza w strefach dla określonej grupy substancji, wymagana przynajmniej raz na pięć lat;

górną próg oszacowania (GPO) – poziom zanieczyszczenia, powyżej którego do rocznej oceny jakości powietrza w strefie powinny być stosowane pomiary wysokiej jakości

dolny próg oszacowania (DPO) - oznacza poziom zanieczyszczenia, poniżej którego do rocznej oceny jakości powietrza w strefie wystarczające jest stosowanie modelowania, pomiarów wskaźnikowych lub metod obiektywnego szacowania;

RMŚ - Rozporządzenie Ministra Środowiska;

RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1032);

RMŚ 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 18 września 2012 r., poz. 1031);

RMŚ 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 10 sierpnia 2012, poz. 914);

RMŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji – Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 18 września 2012r., poz. 1034);

ustawa - P.o.ś lub Ustawa – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.);

Dyrektywa 2008/50/WE lub Dyrektywa CAFE - Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy;

Dyrektywa 2004/107/WE - Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu;

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).

Decyzja EoI (97/101/WE) - Decyzja Rady 97/101/WE z dnia 27 stycznia 1997 r. ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w Państwach Członkowskich (Dz. Urz. UE L 35 z 5.02.1997, str. 14).

„Wskazówki do pięcioletniej oceny jakości powietrza...” – „Wskazówki do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO_x, CO, benzenem, O₃, pyłem PM₁₀, pyłem 2,5 oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP”, GIOŚ Warszawa, marzec 2014.

1. Wprowadzenie

Na mocy ustawy - Prawo ochrony środowiska (art. 88), przynajmniej co 5 lat wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje oceny jakości powietrza w strefach na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen prowadzonych corocznie, wykonywanych na podstawie art. 89 ustawy.

Ocena pięcioletnia prowadzona jest w odniesieniu do poszczególnych substancji określonych w RMS *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu*, zatem obejmuje: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Podstawowymi kryteriami odniesienia są wartości górnego i dolnego progu oszacowania określone w RMS *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu*. Oceny dokonywane są w odniesieniu do obszaru poszczególnych stref w województwach, które określone zostały w RMS *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza*.

Dla potrzeb oceny analizie poddano wyniki pomiarów z lat 2009-2013, 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 systemu ocen rocznych.

Niniejsza ocena, wykonana została zgodnie z „*Wskazówkami do pięcioletniej oceny jakości powietrza...*”, opracowanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, które uwzględniają aktualnie obowiązujące odpowiednie przepisy prawa krajowego oraz nowe elementy oceny pięcioletniej, wynikające z decyzji Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011r. oraz z wytycznych Komisji Europejskiej do tej decyzji, umożliwiających pozyskanie wymaganych informacji na potrzeby raportowania wyników oceny pięcioletniej do Komisji Europejskiej. Decyzja ta ustanawia 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.

2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny jakości powietrza wykonywanej na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska (przynajmniej co pięć lat) 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 RMS *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu*, z uwzględnieniem kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Wyniki oceny powinny umożliwiać:

- ✓ *Dokonanie klasyfikacji stref na podstawie kryteriów stosowanych w ocenie pięcioletniej w celu zaprojektowania systemu ocen rocznych 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).

- ✓ *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.

- ✓ *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, zaplanowania niezbędnych środków finansowych, potrzebnych do dostosowania istniejącego systemu ocen rocznych, w tym reorganizacji sieci monitoringu, do wymagań określonych w odpowiednich przepisach prawa krajowego i UE.

3. Zakres oceny pięcioletniej

3.1. Lista zanieczyszczeń

Oceny dokonano dla substancji, dla których prowadzenie ocen jakości powietrza, rocznych i pięcioletnich, wynika z RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (RMŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych, docelowych, celów długoterminowych w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

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

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5,
- ołów Pb w PM10,
- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w pyle PM10.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony roślin, zalicza się 3 substancje:

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

3.2. Strefy

Oceny jakości powietrza dokonywane są w odniesieniu do obszarów stref.

Definicja strefy na przestrzeni lat ulegała zmianie i obecnie w prawie polskim określona jest w art. 87 ustawy - P.o.ś., w którym strefę stanowią:

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

W województwie świętokrzyskim wyróżniono dwie strefy, których ogólne charakterystyki przedstawiono w tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Wykaz stref w województwie świętokrzyskim, w których dokonuje się ocen jakości powietrza pod kątem zawartości SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P w pyle PM10

Lp.	województwo	Nazwa i kod strefy		Obszar strefy	Powierzchnia w km ² (stan na 31.12.2012r.)	Ludność (stan na 31.12.2012r.)
1	świętokrzyskie	miasto Kielce	PL2601	Kielce – miasto na prawach powiatu	110	200 938
2		strefa świętokrzyska	PL2602	Powiaty: kielecki konecki opatowski ostrowiecki skarżyski starachowicki buski jędrzejowski kazimierski pińczowski sandomierski staszowski włoszczowski	11 601	1 073 057

Rozporządzeniem MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, ustalono również, że z oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia wyłączone zostały obszary:

- terenów zakładów pracy,
- miejsc, do których obowiązuje zakaz wstępu,
- jezdni dróg i pasów rozdzielczych dróg, do których piesi nie mają dostępu.

Natomiast z oceny ze względu na ochronę roślin wyłącznie dodatkowo obszary aglomeracji (powyżej 250 tys. ludności) oraz miast powyżej 100 tys. ludności.

3.3. Okres objęty oceną

Zgodnie z wymaganiami art. 88 ustawy – 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%.

Pierwsza ocena pięcioletnia wykonywana w Polsce, tzw. ocena wstępna, została przeprowadzona w roku 2001. W niektórych województwach dokonano jej aktualizacji w roku 2002 lub 2003. W rezultacie, przeprowadzone oceny obejmowały okres kończący się, w zależności od województwa, w latach 2000, 2001 lub 2002. Dla woj. świętokrzyskiego ocena wstępna aktualizowana była w 2003 roku.

W celu ujednoczenia w skali kraju okresów objętych ocenami wstępnymi, druga z nich sporządzona została w 2007 roku i objęła lata 2002-2006. Dodatkowo w tym roku dokonano oceny pięcioletniej pod kątem zanieczyszczeń objętych Dyrektywą 2004/107 WE. Kolejna ocena wstępna dotyczyła zanieczyszczenia pyłem PM_{2,5} i sporządzona została w 2009 roku obejmując okres pięciolecia 2004-2008.

Od 2011 roku dla wszystkich zanieczyszczeń, dla których dokonuje się ocen jakości powietrza, obowiązuje jednolity układ stref w Polsce.

Niniejsza ocena obejmuje lata 2009-2013. Na podstawie wyników uzyskanych w tym okresie wojewódzki inspektorat ochrony środowiska dokonał weryfikacji i zapanował system pomiarów i ocen jakości powietrza na następne 5 lat.

4. Kryteria zastosowane w ocenie

Podstawowymi kryteriami w pięcioletniej ocenie jakości powietrza, wykonywanej w celu ustalenia odpowiedniego sposobu ocen rocznych, są wartości górnego i dolnego progu oszacowania.

Górny oraz dolny próg oszacowania oznaczają procentową część dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego.

Obok progów oszacowania, w ocenie pięcioletniej uwzględniono także poziomy dopuszczalne i docelowe poszczególnych substancji.

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

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

Wartości górnego i dolnego progu oszacowania dla zanieczyszczeń, dla których wymagane jest wykonywanie ocen jakości powietrza, zostały określone w RMŚ 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.

W tabelach 4.1 – 4.14 przedstawiono górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne/docelowe/celów długoterminowych, oraz dopuszczalne liczby przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym, dla poszczególnych substancji uwzględnionych w obecnej ocenie pięcioletniej.

W tabelach dla poszczególnych zanieczyszczeń podano kryteria ustanowione ze względu na ochronę zdrowia (określone dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P) i ochronę roślin (określone dla: SO₂, NO_x i O₃).

Tabela 4.1. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania dla SO₂ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń SO ₂	Parametr	Wartość parametru [µg/m ³]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	24 godz.	Poziom dopuszczalny ¹⁾	125	-	3 razy
		górnny próg oszacowania	75	60%	
		dolny próg oszacowania	50	40%	
ochrona roślin	pora zimowa I X - 31 III	poziom dopuszczalny ^{1,2)}	20	-	nie dotyczy
		górnny próg oszacowania	12	60%	
		dolny próg oszacowania	8	40%	

¹⁾ Poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania, dla którego określono górny i dolny próg oszacowania; Uwaga: dla SO₂ określone są również: poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania 1-godzina i poziom alarmowy (ochrona zdrowia) oraz poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania 1 rok (ochrona roślin)

²⁾ w Dyrektywie 2008/50/WE – określany jako poziom krytyczny dla ochrony roślinności

Tabela 4.2. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania dla NO₂ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń NO ₂	Parametr	Wartość parametru [µg/m ³]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	1 godz.	poziom dopuszczalny ¹⁾	200	-	18 razy
		górnny próg oszacowania	140	70%	
		dolny próg oszacowania	100	50%	
	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny ¹⁾	40	-	nie dotyczy
		górnny próg oszacowania	32	80%	
		dolny próg oszacowania	26	65%	

¹⁾ Poziom dopuszczalny dla czasu uśredniania, dla którego określono górny i dolny próg oszacowania; Uwaga: dla NO₂ określony jest również poziom alarmowy (ochrona zdrowia)

Tabela 4.3. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla NO_x ¹⁾ (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężenia NO_x ¹⁾	Parametr	Wartość parametru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego
ochrona roślin	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny ²⁾	30	-
		górnny próg oszacowania	24	80%
		dolny próg oszacowania	19,5	65%

1) Stężenie NO_x – obliczane jako suma stężeń $\text{NO}[\text{ppb}] + \text{NO}_2[\text{ppb}]$ wyrażona w postaci stężenia NO_2 w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

2) w Dyrektywie CAFE określany jako roczny poziom krytyczny dla ochrony roślinności

Tabela 4.4. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla CO (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężenia CO	Parametr	Wartość parametru [mg/m^3] ²⁾	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	8 – godz. (średnia krocząca)	Poziom dopuszczalny ¹⁾	10	-	nie dotyczy (określana jest wartość max)
		górnny próg oszacowania	7	70%	
		dolny próg oszacowania	5	50%	

1) Maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby, spośród średnich kroczących obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET,

2) Jednostki zgodne z dyrektywą 2008/50/WE, dostosowane do wymogów raportowania do KE

Tabela 4.5. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla **benzen** C_6H_6 (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężenia C_6H_6	Parametr	Wartość parametru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent odpowiedniej wartości granicznej
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziom dopuszczalny	5	-
		górnny próg oszacowania	3,5	70%
		dolny próg oszacowania	2	40%

Tabela 4.6. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania dla **pyłu zawieszonego PM10** (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężenia PM_{10}	Parametr	Wartość parametru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego	Dopuszczalna liczba przypadków przekroczeń w roku kalendarzowym
ochrona zdrowia	24 godz.	Poziom dopuszczalny	50	-	35 razy
		górnny próg oszacowania	35	70%	
		dolny próg oszacowania	25	50%	

	rok kalendarzowy	Poziom dopuszczalny	40	-	nie dotyczy
		górný próg oszacowania	28	70%	
		dolny próg oszacowania	20	50%	

Tabela 4.7. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziomy dopuszczalny dla **pyłu zawieszony PM2,5** (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń PM2,5	Parametr	Wartość parametru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego
Ochrona zdrowia ludzi	rok kalendarzowy	poziomy dopuszczalny	25	-
		górný próg oszacowania	17	70%
		dolny próg oszacowania	12	50%

Tabela 4.8. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziomy dopuszczalny dla **ołowiu Pb** w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Pb	Parametr	Wartość parametru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent poziomu dopuszczalnego
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziomy dopuszczalny	0,5	-
		górný próg oszacowania	0,35	70%
		dolny próg oszacowania	0,25	50%

Tabela 4.9. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziomy docelowy dla **arsenu As** w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń As	Parametr	Wartość parametru [ng/m^3]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziomy docelowy	6	-
		górný próg oszacowania	3,6	60%
		dolny próg oszacowania	2,4	40%

Tabela 4.10. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziomy docelowy dla **kadmú Cd** w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Cd	Parametr	Wartość parametru [ng/m^3]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziomy docelowy	5	-
		górný próg oszacowania	3	60%
		dolny próg oszacowania	2	40%

Tabela 4.11. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla **niklu Ni** w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń Ni	Parametr	Wartość parametru [ng/m ³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziom docelowy	20	-
		górnny próg oszacowania	14	70%
		dolny próg oszacowania	10	50%

Tabela 4.12. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla **benzo(a)pirenu B(a)P** w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10 (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu)

Cel działań	Czas uśredniania stężeń BaP	Parametr	Wartość parametru [ng/m ³]	Procent poziomu docelowego
ochrona zdrowia	rok kalendarzowy	poziom docelowy	1	-
		górnny próg oszacowania	0,6	60%
		dolny próg oszacowania	0,4	40%

Tabela 4.13. Wartość górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego dla **ozonu O₃** (wg RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu) **ustanowione w celu ochrony zdrowia ludzi**

Cel działań	Parametr ¹⁾	Wartość parametru	Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym
Ochrona zdrowia ludzi	poziom docelowy	120 ²⁾ µg/m ³	25 dni ³⁾
	poziom celu długoterminowego ⁴⁾	120 µg/m ³	nie dotyczy (określana jest wartość max w roku)
	górnny próg oszacowania ⁵⁾	120 ⁶⁾ µg/m ³	nie dotyczy

¹⁾ Dla ozonu określone są również poziomy: informowania i alarmowy.

²⁾ Maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu doby, spośród średnich kroczących obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych.

³⁾ Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat. W przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat, dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych co najmniej z jednego roku.

⁴⁾ Maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych.

⁵⁾ Górny próg oszacowania jest równy poziomowi celu długoterminowego

⁶⁾ Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu 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

Tabela 4.14. Wartość górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego dla ozonu O₃ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu) **ustanowione w celu ochrony roślin**

Cel działań	Okres, dla którego oblicza się parametr AOT40	Parametr (AOT40) ¹⁾	Dopuszczalna wartość parametru AOT40 dla O ₃ w powietrzu
Ochrona roślin	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	Poziom docelowy	18 000 ²⁾ (µg/m ³)·h
		Poziom celu długoterminowego	6000 (µg/m ³)·h
		Górny próg oszacowania ³⁾	6000 ⁴⁾ (µg/m ³)·h

¹⁾Wartość parametru AOT40 [(µg/m³)·h] oblicza się jako sumę 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, w okresie od 1 maja do 31 lipca; obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów; AOT40 nie oblicza się jeśli seria pomiarowa nie spełnia wymaganych warunków kompletności.

²⁾Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat, dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

³⁾Górny próg oszacowania jest równy poziomowi celu długoterminowego.

⁴⁾Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu 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.

4.1. Określanie przekroczeń progów oszacowania

Określanie przekroczeń górnych i dolnych progów oszacowania dla SO₂, NO₂, NO_x, CO, benzenu, PM₁₀, PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P, oznaczanych w pyłe PM₁₀

Przekroczenie górnego lub dolnego progu oszacowania oceniano na podstawie stężeń danego zanieczyszczenia w strefie, z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne były odpowiednie dane. W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia, czy próg oszacowania (górnym lub dolnym) został przekroczony, wykorzystano dane z krótszego okresu pomiarowego (po spełnieniu wymogu, że pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych stężeniach substancji w powietrzu) w połączeniu z szacowaniem opartym na analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze lub na danym obszarze w innym okresie oraz wynikami modelowania matematycznego dla ozonu dokonywanego z poziomu krajowego na zlecenie GIOŚ.

Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie pięcioletniej, za wyjątkiem ozonu, próg oszacowania uznano za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekroczony na terenie strefy w trzech lub więcej odrębnych latach.

Należy tu zaznaczyć, że zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej do wdrażania decyzji 2011/850/UE, uwzględnionymi w *Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...*, przekroczenia progów oszacowania danego zanieczyszczenia w trzech lub więcej odrębnych latach nie musiały wystąpić na tej samej stacji lub na tym samym obszarze strefy w rozważanym okresie. Wynikiem oceny pięcioletniej jest zatem przekroczenie progów oszacowania w strefie, jeśli na jej terenie stwierdzono wystąpienie stężeń wyższych od progów oszacowania w 3 z 5 rozważanych lat, niezależnie od lokalizacji stanowisk wykazujących przekroczenia w kolejnych latach. Jest to zmiana podejścia do oceny, w stosunku do stosowanego w poprzednich ocenach pięcioletnich w Polsce.

Określanie przekroczeń górnego progu oszacowania dla ozonu

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oceniono na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne były odpowiednie dane. Górny próg oszacowania uznano 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, wykorzystano dane z krótszego okresu pomiarowego, przy spełnieniu wymagania, że pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu.

W ocenie wykorzystano również wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń ozonu w skali kraju, przeprowadzonego na potrzeby ocen jakości powietrza za lata 2011-2013, udostępnione wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska przez GIOŚ.

5. Klasyfikacja stref w ocenie pięcioletniej i wynikające z niej wymagania dotyczące metod ocen rocznych

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 niniejszej ocenie pięcioletniej strefy o najwyższych poziomach stężeń, wymagające intensywnych programów pomiarowych, zaliczono do klasy **3**, natomiast strefy o niskich poziomach stężeń są zaliczane do klasy **1**.

Wymagania dotyczące stosowania określonych metod w ocenie rocznej dokonywanej w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia przedstawiono w tabelach 5.1 – 5.3.

Tabela 5.1. 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, C₆H₆, PM10, PM2,5 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/docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach ²⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego/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, 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	W odniesieniu do: - <i>SO₂, NO₂ (i O₃)</i> na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, - <i>pyłu PM_{2,5}</i> 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 powyżej 250 tysięcy mieszkańców zaleca się prowadzenie pomiarów (intensywnych, na stałych stanowiskach) stężeń pozostałych rozważanych zanieczyszczeń: CO, benzenu, PM10, Pb, w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania⁴⁾.</i> <i>Zaleca się również prowadzenie pomiarów (intensywnych) stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, PM10, Pb na stałych stanowiskach (przynajmniej na jednym stanowisku) w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania⁴⁾.</i> W pozostałych przypadkach wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

¹⁾ Przekroczenie poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną.

²⁾ Pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami) podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

³⁾ Pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

⁴⁾ Zalecenie wprowadzone z uwagi na dużą gęstość zaludnienia takich stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych określonych substancji lub poziomów alarmowych i informowania oraz zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa.

Tabela 5.2. 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 **As, Cd, Ni, BaP 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 ²⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , 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 jednak 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 szacowaniem⁴⁾.</i>

¹⁾ Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną.

²⁾ Pomiary intensywne- w odniesieniu do As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM10 mogą to być pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych; pomiary te powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami) podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

³⁾ Pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

⁴⁾ Z uwagi na dużą gęstość zaludnienia takich stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza oraz do zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa.

Tabela 5.3. 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 **ozonu** określonych w wyniku oceny pięcioletniej

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) ²⁾ na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , 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 (ciągłe automatyczne) ²⁾ na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe ³⁾ , obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania ⁴⁾	1	<p>Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny: modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi, innymi metodami szacowania.</p> <p>W przypadku gdy wyniki ze stałych stacji pomiarowych są wyłącznym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie⁵⁾.</p> <p>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 pomiarowych⁶⁾ (przynajmniej na jednym stanowisku).</p> <p>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.</p> <p><i>Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stałym stanowisku, w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.⁷⁾.</i></p> <p><i>Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.</i></p>

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

²⁾ Pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami) podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

³⁾ Pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

⁴⁾ Z ocen prowadzonych w ostatnich latach w Polsce wynika, że stężenia ozonu na wszystkich stanowiskach pomiarowych w kraju przekraczały górny próg oszacowania (przekroczenie 120 µg/m³ przynajmniej w jednym roku w ciągu 5 lat uwzględnianych w ocenie).

⁵⁾ Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomów stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

⁶⁾ Wymaganie wynikające z rozporządzenia MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

⁷⁾ Zalecenie wprowadzone z uwagi na dużą gęstość zaludnienia takich stref i konieczność uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomów alarmowych i informowania określonych dla ozonu oraz do zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa.

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

Wymagania dotyczące stosowania określonych metod w ocenie rocznej dokonywanej w oparciu o kryteria ustanowione w celu **ochrony roślin** przedstawiono w tabelach 5.4 – 5.5.

Tabela 5.4. 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 (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne ²⁾ na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ³⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne ²⁾ na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ³⁾ , 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 (w tym pasywne).

¹⁾ Przekroczenie poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku (sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.

²⁾ Pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami) podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

³⁾ Pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...

Tabela 5.5. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin) dla **ozonu** 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 ²⁾ (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ³⁾⁴⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ⁵⁾ , 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 ²⁾ (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ³⁾⁴⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe ⁵⁾ , modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne ²⁾ (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ⁶⁾ 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⁾ *Pomiary intensywne powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami) podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...*
- ³⁾ *Stanowisko tła regionalnego- do oceny narażenia roślin mogą być wykorzystane wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stanowisk podmiejskich, pozamiejskich (wiejskich) i tła regionalnego.*
- ⁴⁾ *Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km².*
- ⁵⁾ *Pomiary wskaźnikowe powinny spełniać wymagania dotyczące jakości danych podane we Wskazówkach do pięcioletniej oceny jakości powietrza...*
- ⁶⁾ *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).*

W przypadku ozonu nie określono dolnego progu oszacowania również w odniesieniu do ochrony roślin, dlatego brak klasy R2.

6. Metody i dane wykorzystane w ocenie pięcioletniej

W niniejszej ocenie jakości powietrza dokonywanej w celu ustalenia odpowiedniej metody ocen rocznych w strefach wykorzystano wszelkie dostępne metody i źródła informacji, rozważane indywidualnie lub łączone.

Ocenę wykonano w oparciu o:

- wyniki badań prowadzonych na stałych stacjach monitoringu, w szczególności w ramach wojewódzkiego programu monitoringu środowiska WPMS, jak również na stacjach należących do jednostek naukowo-badawczych czy zakładów przemysłowych;
- metody szacowania stężeń, do których można zaliczyć: pomiary nie stanowiące wystarczającej podstawy oceny, wyniki modelowania nie stanowiące wystarczającej podstawy oceny, analogię do stężeń pomierzonych na innym obszarze, analogię do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

W ocenie wykorzystano również wyniki kolejnych rocznych ocen jakości powietrza w strefach, dostarczających systematycznie aktualizowanych danych w zakresie:

- stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w relacji do odpowiednich wartości normatywnych: poziomów dopuszczalnych, docelowych, celu długoterminowego oraz górnego i dolnego progu oszacowania,
- obszarów przekroczeń wartości normatywnych,
- obszarów wymagających przeprowadzenia dodatkowych badań pod kątem określonych zanieczyszczeń, z uwagi na potrzebę potwierdzenia ich potencjalnie wysokich stężeń,
- stref wymagających działań na rzecz wzmocnienia systemu oceny ze względu na brak wystarczających podstaw do dokonania oceny rocznej.

7. Wyniki klasyfikacji poszczególnych stref

7.1. Ocena i klasyfikacja stref ze względu na ochronę zdrowia

Zbiórce zestawienia wyników klasyfikacji poszczególnych stref, pod kątem poziomu danej substancji według kryterium ochrony zdrowia przedstawiono w tabeli 7.1.1.

Tabela 7.1.1. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim dla kryterium ochrony zdrowia

Lp.	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	
		miasto Kielce – kod PL2601	strefa świętokrzyska – kod PL2602
1	Dwutlenek siarki	1	1
2	Dwutlenek azotu	2	1
3	Tlenek węgla	1	1
4	Benzen	1	1
5	Pył zawieszony PM10	3b	3b
6	Pył zawieszony PM2,5	3b	3b
7	Ołów w pyle PM10	1	1
8	Arsen w pyle PM10	1	1
9	Kadm w pyle PM10	1	1
10	Nikiel w pyle PM10	1	1
11	Benzo(a)piren w pyle PM10	3b	3b
12	Ozon	3a	3b

Dwutlenek siarki

Klasy stref określano na podstawie analizy stężeń 24-godz. Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu wynosi $125\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania - $75\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg oszacowania - $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 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 dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2010-2013 na obszarze województwa, gdyż dla roku 2009 nie dysponowano wynikami pomiarów.

Dla strefy miasta Kielce przydzielono klasę 1 z uwagi na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania w trzech spośród analizowanych lat. Przekroczenia takie odnotowano jedynie w 2010 roku, co oznacza, że został dotrzymany dolny próg oszacowania. Strefa świętokrzyska również uzyskała klasę 1, gdyż w trzech analizowanych latach nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania.

Dwutlenek azotu

Klasy stref określono na podstawie analizy średnich 1-godz. i rocznych. W przypadku, gdy klasy stref przyznane na podstawie średnich 1-godz. i średnich rocznych różniły się, o klasie zdecydował parametr, który dawał mniej korzystny rezultat klasyfikacji.

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla stężeń 1-godz. wynosi $200\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania - $140\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny - $100\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dopuszczalna częstość przekroczeń górnego i dolnego progu oszacowania w roku kalendarzowym wynosi 18 razy.

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla stężeń rocznych wynosi $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania - $32\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny - $26\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Progi oszacowania uznaje się za dotrzymane, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat były one przekraczane 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 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 średnich 1-godz. oraz rocznych dokonano na podstawie wyników pomiarów łącznie z lat 2010-2013.

Dla strefy miasta Kielce przydzielono klasę 2 z uwagi na przekroczenia dolnego progu oszacowania przez średnie roczne w dwóch latach na stanowisku pomiarowym w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej. Wprawdzie dopiero niedotrzymanie standardu w trzech odrębnych latach skutkuje nadaniem klasy 2, ale decyzję taką podjęto ze względu na brak wiedzy o przekroczeniu lub dotrzymaniu dolnego progu oszacowania w 2009 roku. Ostrzejsza klasa strefy nie zmieni jednakże wymagań co do metod ocen rocznych, gdyż zgodnie z zaleceniem GIOŚ nawet dla stref klasy 1 w miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100tys. zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych NO_2 , przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego.

Strefie świętokrzyskiej przydzielono klasę 1, gdyż w trzech analizowanych latach nie nastąpiło przekroczenie dolnego progu oszacowania.

Tlenek węgla

Klasyfikacji dokonano na podstawie analizy stężeń ośmiogodzinnych średnich kroczących.

Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu wynosi $10\text{mg}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania – $7\text{mg}/\text{m}^3$, a dolny próg oszacowania – $5\text{mg}/\text{m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Przekroczenie górnego progu oszacowania przez maksymalną średnią 8-godz. obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli średnia ta znajduje się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania, strefie przyporządkowuje się klasę 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenie w strefie jest niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

Na potrzeby oceny analizie poddano dane z lat 2010, 2012 i 2013 z uwagi na odpowiednią kompletność serii pomiarowych w tych latach.

Wyniki analiz pozwalają przydzielić strefie miasta Kielce oraz strefie świętokrzyskiej klasę 1, gdyż maksymalne średnie 8-godz. kroczące w każdym analizowanym roku nie przekroczyły dolnego progu oszacowania.

Benzen

Klasyfikacji dokonano na podstawie analizy stężeń średnich rocznych uzyskiwanych w badanym pięcioleciu na stanowiskach tła miejskiego w Kielcach.

Dopuszczalny poziom benzenu w powietrzu wynosi $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania – $3,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg oszacowania – $2\mu\text{g}/\text{m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za dotrzymany,

jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany co najwyżej w dwóch odrębnych latach.

Przekroczenie górnego progu oszacowania przez średnią roczną obliguje do przydzielenia strefie klasy 3a. Jeśli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego strefie przydziela się klasę 3b. Jeżeli średnia roczna znajduje się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania, strefie przyporządkowuje się klasę 2. W pozostałych przypadkach, gdy najwyższe stężenie w strefie jest niższe od dolnego progu oszacowania, strefom nadaje się klasę 1.

W województwie świętokrzyskim głównym źródłem benzenu jest jego emisja komunikacyjna i dystrybucja paliw. W bardzo dużym przybliżeniu można wnioskować o poziomie tego zanieczyszczenia na podstawie natężenia ruchu drogowego i związanej z tym emisji i imisji CO oraz NO₂.

Z analizy danych pomiarowych uzyskanych z pięciu rocznych serii pomiarowych, obejmujących okres 2009-2013 wynika, że jedynie w dwóch latach pomiarowych doszło do przekroczenia dolnego progu oszacowania dla stężeń średniorocznych. Dlatego strefie miasta Kielce nadano status klasy 1.

Klasyfikacji strefy świętokrzyskiej dokonano stosując analogię do wyników uzyskanych w Kielcach, uwzględniając spadek zanieczyszczenia przyjmowany dla terenów poza ciągiem komunikacyjnym oraz czynnik różnicujący wielkość miast. Obiektywne metody szacowania pozwoliły wnioskować o nie przekraczaniu dolnego progu oszacowania na tych terenach dlatego strefie nadano status klasy 1.

Pył zawieszony PM10

Klasy stref określono na podstawie analizy średnich 24-godz. i rocznych. 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 PM10 w powietrzu dla stężeń 24-godz. wynosi 50µg/m³, górny próg oszacowania - 35µg/m³, a dolny - 25µg/m³. Dopuszczalna częstość przekroczeń górnego i dolnego progu oszacowania w roku kalendarzowym wynosi 35 razy.

Dopuszczalny poziom pyłu PM10 w powietrzu dla stężeń rocznych wynosi 40µg/m³, górny próg oszacowania - 28µg/m³, a dolny - 20µg/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 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 dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2009-2013. Do oceny wybrano serie pomiarowe pyłu zawieszonego PM10 uzyskane z badań prowadzonych metodą referencyjną – manualną wagową (9 stanowisk) lub wyniki pyłu PM10 z pomiarów automatycznych (4 stanowiska).

Strefie miasto Kielce nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie dozwolonej ilości przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godz. pyłu PM10, w całym analizowanym okresie, oraz przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego w latach 2010-2012 na stacji tła miejskiego w Kielcach przy ul. Jagiellońskiej.

Strefa świętokrzyska uzyskała również klasę 3b, co wynikało z przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godz. Dodatkowo niemalże w każdym roku i na każdej stacji, przekroczone były wartości górnego progu oszacowania określonego dla średnich dobowych. Stężenia średnioroczne w tej strefie w każdym analizowanym roku pomiarowym przekraczały

górnym próg oszacowania, co dawało klasę 3a. Ostatecznie mniej korzystny wynik klasyfikacji zdecydował o nadaniu strefie klasy 3b.

Pył zawieszony PM_{2,5}

Klasy stref określono na podstawie analizy średnich rocznych.

Dopuszczalny poziom pyłu PM_{2,5} w powietrzu dla stężeń rocznych wynosi 25µg/m³, górny próg oszacowania - 17µg/m³, a dolny - 12µg/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. Jeżeli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego 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 dokonano na podstawie wyników pomiarów z lat 2010-2013. Do oceny wybrano serie pomiarowe pyłu zawieszonego PM_{2,5} uzyskane z badań prowadzonych metodą referencyjną – manualną wagową (3 stanowiska) lub wyniki pyłu PM_{2,5} z pomiarów automatycznych (2 stanowiska).

Zarówno strefie miasto Kielce jak i świętokrzyskiej nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie poziomu dopuszczalnego w całym analizowanym okresie.

Ołów

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

Dopuszczalny poziom ołowiu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 0,5µg/m³, górny próg oszacowania – 0,35µg/m³, a dolny – 0,25µg/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. Jeżeli przekroczenia dotyczą również poziomu dopuszczalnego 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 2009-2013 w strefie miasta Kielce. Strefie tej nadano status klasy 1 z uwagi na nieprzekraczanie dolnego progu oszacowania w analizowanym okresie. Natomiast strefie świętokrzyskiej, stosując analogię do pomiarów w innym obszarze, również nadano status klasy 1.

Arsen

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

Docelowy poziom arsenu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 6ng/m³, górny próg oszacowania – 3,6ng/m³, a dolny – 2,4ng/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. Jeżeli przekroczenia dotyczą również poziomu docelowego 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 2010-2013 w strefie miasta Kielce. Strefie tej nadano status klasy 1 z uwagi na nieprzekraczanie dolnego progu oszacowania w analizowanym okresie. Natomiast strefie świętokrzyskiej, stosując analogię do pomiarów w innym obszarze, również nadano status klasy 1.

Kadm

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

Docelowy poziom kadmu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 5ng/m^3 , górny próg oszacowania – 3ng/m^3 , a dolny – 2ng/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 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 2009-2013 w strefie miasta Kielce. Strefie tej nadano status klasy 1 z uwagi na przekraczanie dolnego progu oszacowania w analizowanym okresie tylko w jednym roku - 2013. Natomiast strefie świętokrzyskiej, stosując analogię do pomiarów w innym obszarze, również nadano status klasy 1.

Nikiel

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

Docelowy poziom niklu w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 20ng/m^3 , górny próg oszacowania – 14ng/m^3 , a dolny – 10ng/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 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 2009-2013 w strefie miasta Kielce. Strefie tej nadano status klasy 1 z uwagi na nieprzekraczanie dolnego progu oszacowania w analizowanym okresie. Natomiast strefie świętokrzyskiej, stosując analogię do pomiarów w innym obszarze, również nadano status klasy 1.

Benzo(a)piren

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

Docelowy poziom B(a)P w powietrzu dla stężeń średnich rocznych wynosi 1ng/m^3 , górny próg oszacowania – $0,6\text{ng/m}^3$, a dolny – $0,4\text{ng/m}^3$. 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 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 2009-2013 w strefie m. Kielce oraz z lat 2010-2013 w strefie świętokrzyskiej.

Zarówno strefie miasto Kielce jak i świętokrzyskiej nadano status klasy 3b z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego w całym analizowanym okresie.

Ozon

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

Parametrem wykorzystywanym przy ocenie jest górny próg oszacowania, który jest zgodny z poziomem celu długoterminowego i wynosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Na obszarze województwa świętokrzyskiego pomiary ozonu, uwzględnione w niniejszej ocenie wstępnej, wykonywane były na stacjach w Kielcach oraz w Połańcu, łącznie w latach 2010-2013.

Strefie m. Kielce nadano status klasy 3a, z uwagi na przekraczanie górnego progu oszacowania w każdym roku objętym pomiarami. Poziom docelowy ozonu nie został przekroczony w Kielcach. Natomiast strefie świętokrzyskiej nadano klasę 3b, gdyż w 2012 roku liczba dób z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu wynosiła w Połańcu 28 dni, przekraczając dopuszczalne 25 dni.

7.2. Ocena i klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin

Kryteria i zalecenia obowiązujące w sprawie prowadzenia ocen jakości powietrza w celu ochrony roślin dotyczą trzech zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu.

Do analiz wyników pomiarów SO_2 i NO_x dla kryterium ochrony roślin posłużono się danymi uzyskanymi ze Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego Święty Krzyż prowadzonej przez UJK w Kielcach. Stacja zlokalizowana jest w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Położenie jej warunkuje, że wyniki badań powinny służyć przede wszystkim do klasyfikacji stref według kryterium ochrony roślin.

Dla potrzeb oceny pięcioletniej pod względem ozonu wykorzystano wyniki modelowania matematycznego przeprowadzonego na potrzeby ocen jakości powietrza dla obszaru całej Polski, udostępnionego wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska przez GIOŚ. Dodatkowo wykorzystano statystyki dla ozonu zmierzonego na stacjach tła w województwach sąsiednich (strefa łódzka i strefa śląska) o znacznej reprezentatywności obszarowej.

Zbiorcze zestawienia wyników klasyfikacji poszczególnych stref, pod kątem poziomu danej substancji według kryterium ochrony roślin przedstawiono w tabeli 7.2.1.

Tabela 7.2.1. Klasyfikacja strefy świętokrzyskiej dla kryterium ochrony roślin

Lp.	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	
		miasto Kielce – kod PL2601	strefa świętokrzyska – kod PL2602
1	Dwutlenek siarki	Nie podlega klasyfikacji	R1
2	Tlenki azotu		R1
3	Ozon		R3b

Dwutlenek siarki

Klasę strefy określano w oparciu o analizę średnich stężeń dwutlenku siarki obliczonych dla pory zimowej (X-III). Dopuszczalny poziom substancji, określany w Dyrektywie CAFE jako poziom krytyczny dla ochrony roślinności i ekosystemów, wynosi $20\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania - $12\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg - $8\mu\text{g}/\text{m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany przynajmniej w jednym sezonie zimowym w roku 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 2009, 2012, 2013, natomiast ponieważ pomiary z lat 2010-2011 nie stanowiły wystarczającej podstawy do oceny, dodatkowo dokonano analogii do wyników uzyskanych w danym obszarze, ale w innym okresie (lata 2012-2013).

Dolny próg oszacowania przekraczany był w jednym roku objętym pomiarami - 2009. Dodatkowo, na podstawie zastosowanego szacowania dla lat 2010 i 2011 stwierdzono, że przekroczony został również w roku 2011, co w sumie daje 2 lata z przekroczeniem w analizowanym pięcioleciu i świadczy o dotrzymaniu górnego progu oszacowania. Dlatego strefie świętokrzyskiej przydzielono klasę R1.

Tlenki azotu

Klasę strefy określano w oparciu o analizę średnich rocznych stężeń tlenków azotu. Dopuszczalny poziom substancji wynosi $30\mu\text{g}/\text{m}^3$, górny próg oszacowania - $24\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dolny próg - $19,5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekraczany przynajmniej w jednym roku 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 2009 i 2013, natomiast ponieważ pomiary z lat 2010-2011 nie stanowiły wystarczającej podstawy do oceny, a dla roku 2012 zupełnie nie dysponowano wynikami pomiarów, dodatkowo dokonano analogii do wyników uzyskanych w danym obszarze, ale w innym okresie (lata 2009 i 2013).

Strefie świętokrzyskiej przydzielono klasę R1, ponieważ stężenia średnie roczne na stacji na Świętym Krzyżu w analizowanych latach nie przekraczały dolnego progu oszacowania.

Ozon

Klasę strefy świętokrzyskiej określono w oparciu o wartość parametru AOT40 obliczanego jako sumę różnic pomiędzy wartościami stężeń 1-godz. przekraczającymi $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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, który jest równy poziomowi celu długoterminowego i wynosi $6000(\mu\text{g}/\text{m}^3)*\text{h}$. Dolny próg oszacowania nie został określony, stąd brak w klasyfikacji klasy R2. Dla ozonu obowiązuje również poziom docelowy wynoszący $18\,000(\mu\text{g}/\text{m}^3)*\text{h}$. W przypadku nie dotrzymania wartości górnego progu oszacowania przynajmniej w jednym roku z badanego pięciolecia, 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 pięciolecia skutkuje nadaniem strefie klasy R1.

W ocenie wstępnej wykorzystano wyniki modelowania matematycznego sporządzanego na potrzeby kolejnych ocen rocznych na poziomie krajowym. Wyniki te wskazują w trzech wybranych latach (2011-2013) na przekroczenia poziomu docelowego ozonu na znacznych terenach obejmujących województwo świętokrzyskie, dlatego strefę świętokrzyską zakwalifikowano do klasy R3b. Potwierdzeniem klasy jest również fakt, że z ocen prowadzonych w ostatnich latach wynika, iż stężenia ozonu na wszystkich stanowiskach pomiarowych w kraju przekraczały górny próg oszacowania dla roślin, w tym również na stacjach w strefach sąsiednich, których reprezentatywność obejmuje część terenów woj. świętokrzyskiego (stacja w Parzniewicach – woj. łódzkie oraz w Złotym Potoku – woj. śląskie).

8. Określenie metod wymaganych na potrzeby ocen rocznych

W wyniku klasyfikacji poszczególnych stref uzyskano informacje na temat wymaganych metod ocen rocznych.

Dla kryterium ochrony zdrowia nadano:

- klasę 3b - w zakresie pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P (miasto Kielce i strefa świętokrzyska); w zakresie ozonu (strefa świętokrzyska);
- klasę 3a – w zakresie ozonu (miasto Kielce);
- klasę 2 – w zakresie dwutlenku azotu (miasto Kielce);
- klasę 1 – dla pozostałych przypadków.

W strefach, dla których uzyskano klasę 3 (najwyższe stężenia substancji na terenie strefy przekraczają wartość górnego progu oszacowania):

- ✓ Wymagane są pomiary intensywne, wykonywane na stałych stanowiskach pomiarowych;
- ✓ Liczba stanowisk pomiarowych, określona w odpowiednich przepisach prawa jako minimalna wymagana, jest większa niż w pozostałych przypadkach.
- ✓ Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, którego wyniki powinny być poddane sprawdzeniu poprawności (walidacji) w oparciu o wyniki pomiarów substancji, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
- ✓ Jeśli w ocenie, obok pomiarów na stałych stanowiskach, są wykorzystywane inne metody (uzupełniające), wówczas można zmniejszyć liczbę stałych stanowisk pomiarowych w stosunku do minimalnej - warunkiem jest jednak uzyskiwanie wystarczającej informacji o stężeniach danego zanieczyszczenia, wymaganej w ocenach rocznych.

- ✓ Jeżeli stężenia danego zanieczyszczenia na określonym obszarze strefy przekraczają poziom dopuszczalny lub docelowy, wówczas stanowiska pomiarów stężeń tego zanieczyszczenia powinny być lokalizowane przede wszystkim na tych obszarach.

W strefach, dla których uzyskano klasę 2 (najwyższe stężenia substancji na terenie strefy należą do przedziału pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania):

- ✓ Wymagane są pomiary intensywne, wykonywane na stałych stanowiskach.
- ✓ Minimalna liczba wymaganych stałych stanowisk pomiarowych jest mniejsza niż w przypadku stref zaliczonych do klasy 3.
- ✓ Pomiary na stałych stanowiskach są stosowane w połączeniu z innymi metodami oceny, takimi jak: modelowanie matematyczne, którego wyniki powinny być poddane sprawdzeniu poprawności (walidacji) na podstawie wyników pomiarów stężeń danej substancji, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
- ✓ Stosując, obok pomiarów na stałych stanowiskach, dodatkowe metody (uzupełniające) można zmniejszyć liczbę stanowisk pomiarowych w stosunku do minimalnej, pod warunkiem zachowania wystarczającego poziomu wymaganych informacji.

W strefach, dla których uzyskano klasę 1 (najwyższe stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają wartości dolnego progu oszacowania):

- ✓ Roczne oceny jakości powietrza mogą być wykonywane w oparciu o: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
- ✓ W odniesieniu do ozonu, w strefach zaliczonych do klasy 1 (stężenia poniżej górnego progu oszacowania) wymagane są pomiary w stałych punktach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi (wymienionymi wyżej) metodami oceny.

Z uwagi na fakt, że zaliczenie strefy do klasy 1 dla danego zanieczyszczenia, oznaczające, że jego stężenia w rejonach potencjalnego występowania najwyższych stężeń są niższe od dolnego progu oszacowania (w przypadku ozonu - niższe od górnego progu oszacowania), musi być potwierdzone pomiarami stężeń tego zanieczyszczenia przeprowadzonymi przynajmniej w jednym roku w okresie ostatnich pięciu lat, dla substancji nie mierzonych dotychczas w strefie świętokrzyskiej (metale) zaplanowano przeprowadzenie rocznego cyklu pomiarów.

Dodatkowo dla stref zaliczonych do 1 klasy zaleca się prowadzenie pomiarów w stałych punktach, przynajmniej na jednym stanowisku w aglomeracji oraz w mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania. Zalecenie to uzasadnione jest dużą gęstością zaludnienia takich stref i koniecznością uzyskiwania danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do wartości dopuszczalnych/docelowych określonych substancji lub poziomów alarmowych i informowania oraz konieczności zapewnienia właściwej informacji dla społeczeństwa.

Dla kryterium ochrony roślin w strefie świętokrzyskiej uzyskano:

- klasę R3b - w zakresie ozonu;
- klasę R1 – w zakresie dwutlenku siarki oraz tlenków azotu.

Jeśli wynikiem klasyfikacji jest klasa R3 w zakresie w SO₂ lub NO_x, w strefie powinny być prowadzone pomiary intensywne na 1 stacji na 20 000 km², natomiast pomiary ozonu wymagane są dla takiej strefy na 1 stacji na 50 000 km² (średnie zagęszczenie stacji dla kraju). Wyniki pomiarów w stałych punktach mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania.

Dla stref zakwalifikowanych do klasy R2 w zakresie SO₂ i NO_x w strefie powinny być prowadzone pomiary intensywne na stałych stanowiskach (1 stacja na 40 000 km²), a wyniki

pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania.

Dla stref zakwalifikowanych do klasy R1 w zakresie SO₂ i NO_x w ocenach rocznych wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania, pomiary wskaźnikowe. Natomiast w przypadku ozonu klasa R1 narzuca obowiązek prowadzenia pomiarów w strefie na 1 stanowisku pozamiejskim na 100 000 km².

9. Określenie minimalnej liczby stanowisk pomiarowych oraz wstępne oszacowanie kosztów reorganizacji systemu ocen jakości powietrza

W aglomeracjach i innych strefach, gdzie pomiary stężeń zanieczyszczenia są obowiązkowe, liczba stanowisk pomiarowych wymagana do prowadzenia ocen rocznych uzależniona jest od wielu czynników, np. liczby ludności w strefie, najwyższych osiągniętych stężeń w strefie, rodzaju źródeł emisji oddziałujących na dany obszar, wykorzystywania innych metod oceny w celu uzupełnienia informacji uzyskiwanych z pomiarów na stałych stacjach monitoringu.

Minimalną liczbę stałych punktów pomiarowych, wymaganą na potrzeby oceny jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia/ochronę roślin pod kątem poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz progów alarmowych, gdy pomiary stanowią jedyne źródło informacji o jakości powietrza dla: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, PM10, PM2,5, O₃, Pb, As, Cd, Ni i B(a)P, określa załącznik nr 3 do RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Minimalne liczby stanowisk, określone w w/w rozporządzeniu oraz brakujące liczby stanowisk pomiarowych, do których funkcjonowania zobowiązują wyniki niniejszej oceny pięcioletniej zestawiono w tabeli 9.1.

Funkcjonujący obecnie w województwie świętokrzyskim, według zasad określonych w „Programie Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Świętokrzyskiego na lata 2013-2015”, system pomiarowy w zakresie takich zanieczyszczeń jak: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, pył PM10, pył PM2,5 oraz B(a)P, As, Cd, Ni i Pb w pyle PM10, jest w znacznej mierze dostosowany do wymogów wynikających z wyników niniejszej oceny pięcioletniej.

Działania mających na celu wzmocnienie systemu monitoringu wymaga natomiast strefa świętokrzyska w zakresie pomiarów ozonu, a dodatkowo w strefie tej planowane są pomiary metali ciężkich w pyle zawieszonym PM10, dla potrzeb kolejnej oceny pięcioletniej.

Z uwagi na specyficzny charakter **ozonu** – zanieczyszczenia wtórnego, jego odmienny sposób powstawania oraz rozprzestrzeniania się w porównaniu do innych typowych zanieczyszczeń pierwotnych, zdecydowano o uwzględnieniu w liczbie **trzech** wymaganych na potrzeby ocen, stanowisk ozonu również te, które znajdują się poza terenem województwa świętokrzyskiego, ale swoją dużą reprezentatywnością obszarową obejmują znaczną część strefy świętokrzyskiej (stanowisko w Parzniewicach i w Złotym Potoku). Informacje uzyskiwane z tych dwóch stanowisk mogą być wykorzystywane i są wystarczające do ocen jakości powietrza w województwie świętokrzyskim, tym bardziej, że średnia gęstość w kraju tego typu stanowisk powinna wynosić 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km². Dlatego w zakresie ozonu, w ocenie wykazano konieczność wzmocnienia systemu pomiarowego o jedną stację w strefie świętokrzyskiej pod kątem ochrony roślin, która równocześnie będzie funkcjonować jako dodatkowa stacja dla kryterium ochrony zdrowia.

Tabela 9.1. Minimalne wymagane RMS w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, funkcjonujące, brakujące i planowane do uruchomienia liczby stanowisk pomiarowych w województwie świętokrzyskim

Kryterium	Zanieczyszczenie	Strefa	Klasa strefy	Minimalna wymagana rozporządzeniem liczba stanowisk pomiarowych w strefie	Liczba funkcjonujących obecnie w ramach PMŚ stanowisk pomiarowych	Liczba brakujących stanowisk pomiarowych	Liczba planowanych do uruchomienia stanowisk pomiarowych
Ochrona zdrowia	SO ₂	miasto Kielce	1	0	1	0	0
		strefa świętokrzyska	1	0	3	0	0
	NO ₂	miasto Kielce	2	1	1	0	0
		strefa świętokrzyska	1	0	3	0	0
	CO	miasto Kielce	1	0	1	0	0
		strefa świętokrzyska	1	0	1	0	0
	C ₆ H ₆	miasto Kielce	1	0	1	0	0
		strefa świętokrzyska	1	0	0	0	0
	PM10	miasto Kielce	3b	1 (bo suma PM10 i PM2,5=2)	3	0	0
		strefa świętokrzyska	3b	4 (bo suma PM10 i PM2,5=6)	7	0	0
	PM2,5	miasto Kielce	3b	1 (bo suma PM10 i PM2,5=2)	2	0	0
		strefa świętokrzyska	3b	2 (bo suma PM10 i PM2,5=6)	4	0	0
	Pb, As, Cd, Ni	miasto Kielce	1	0	1	0	0
		strefa świętokrzyska	1	0	0	0	1
	B(a)P	miasto Kielce	3b	1	2	0	0
		strefa świętokrzyska	3b	2	2	0	0
	O ₃	miasto Kielce	3a	1	1	0	0
		strefa świętokrzyska	3b	3	1+2*	0	1
Ochrona roślin	SO ₂	strefa świętokrzyska	R1	0	1	0	0
	NO _x	strefa świętokrzyska	R1	0	1	0	0
	O ₃	strefa świętokrzyska	R3b	3 1/50 000km ²	2*	1	1

2*- wyniki pomiarów ze stanowisk ozonu: w Parzniewicach (strefa łódzka) i w Złotym Potoku (strefa śląska), o znacznej reprezentatywności obszarowej, obejmującej dużą część strefy świętokrzyskiej mogą być wykorzystywane do ocen jakości powietrza pod kątem ozonu dla strefy świętokrzyskiej;

Z uwagi na fakt, że zaliczenie strefy do klasy 1 dla danego zanieczyszczenia, oznaczające, że jego stężenia w rejonach potencjalnego występowania najwyższych stężeń są niższe od dolnego progu oszacowania (w przypadku ozonu - niższe od górnego progu oszacowania), musi być potwierdzone pomiarami stężeń tego zanieczyszczenia przeprowadzonymi przynajmniej w jednym roku w okresie ostatnich pięciu lat, dla substancji nie mierzonych dotychczas w strefie świętokrzyskiej (**metale**) zaplanowano przeprowadzenie rocznego cyklu pomiarów na stacji pomiarowej tła miejskiego w Busku-Zdroju w 2016 roku.

Wstępne oszacowanie kosztów reorganizacji systemu oceny w województwie świętokrzyskim pod kątem O₃, obejmuje koszt zakupu aparatury, jej zainstalowanie oraz eksploatację, jak również koszt oznaczeń metali w pyłe PM10 w 2016 roku w Busku-Zdroju.

Niniejsza ocena pięcioletnia powstała w oparciu o określony zestaw danych wejściowych, przy zastosowaniu różnych metod, które doprowadziły do uzyskania syntetycznej informacji, jaką jest klasyfikacja stref i określenie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych. Zasób informacji stanowiących udokumentowanie niniejszej oceny zgromadzony jest w postaci:

- bazy danych JPOAT (wyniki pomiarów oraz dane dotyczące systemu pomiarowego);
- kart dokumentacyjnych stacji pomiarowych funkcjonujących w ramach PMŚ;
- informacji uzyskanych na temat emisji zanieczyszczeń;
- wypełnionych formularzy zgodnie z RMŚ *w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji*.

Wymienione wyżej źródła dostępne są w Wydziale Monitoringu Środowiska WIOŚ Kielce.

10. Podsumowanie

Ocena okresowa (pięcioletnia) sporządzona została na mocy art. 88 ustawy - Prawo ochrony środowisk) w odniesieniu do poszczególnych substancji określonych w RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen prowadzonych corocznie, wykonywanych na podstawie art. 89 ustawy.

Zakres oceny obejmuje: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe PM10, a klasyfikacji dokonano dla kryterium ochrony zdrowia jak i roślin. Okres pomiarów wykorzystanych do oceny obejmuje lata 2009-2013.

Ocena opiera się na kryteriach i zapisach zawartych w prawie polskim, zgodnych z Dyrektywami: 2004/107/WE i 2008/50/WE oraz z Decyzją 2011/850/UE.

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

W wyniku oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzkiego, wykazano konieczność prowadzenia na terenie całego województwa intensywnych pomiarów pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, zawartego w pyłe 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 na WIOŚ obowiązek prowadzenia pomiarów ozonu, w miejscach narażenia naturalnych ekosystemów.

Większość z wymogów wynikających z klasyfikacji stref w niniejszej ocenie pięcioletniej, dotyczących konieczności prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń, jest wdrożonych w województwie świętokrzyskim. Modernizacja sieci monitoringu powietrza dotyczyć będzie jedynie pomiarów ozonu w strefie świętokrzyskiej oraz rocznego cyklu pomiarowego metali na potrzeby kolejnej oceny pięcioletniej w tej strefie.

Spis tabel

Tabela 3.1. Wykaz stref w województwie świętokrzyskim, w których dokonuje się ocen jakości powietrza pod kątem zawartości SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , O ₃ , pyłu PM ₁₀ , pyłu PM _{2,5} oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P w pyle PM ₁₀	6
Tabela 4.1. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania dla SO ₂ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	8
Tabela 4.2. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania dla NO ₂ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	8
Tabela 4.3. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla NO _x ¹⁾ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	9
Tabela 4.4. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla CO (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	9
Tabela 4.5. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla benzenu C₆H₆ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	9
Tabela 4.6. Górne i dolne progi oszacowania, poziomy dopuszczalne oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	9
Tabela 4.7. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	10
Tabela 4.8. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny dla ołowiu Pb w powietrzu, oznaczanego w pyle zawieszonym PM ₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	10
Tabela 4.9. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla arsenu As w powietrzu, oznaczanego w pyle zawieszonym PM ₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	10
Tabela 4.10. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla kadm Cd w powietrzu, oznaczanego w pyle zawieszonym PM ₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	10
Tabela 4.11. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla niklu Ni w powietrzu, oznaczanego w pyle zawieszonym PM ₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	11
Tabela 4.12. Górny i dolny próg oszacowania oraz poziom docelowy dla benzo(a)pirenu B(a)P w powietrzu, oznaczanego w pyle zawieszonym PM ₁₀ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu).....	11
Tabela 4.13. Wartość górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego dla ozonu O₃ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu) ustanowione w celu ochrony zdrowia ludzi	11
Tabela 4.14. Wartość górnego progu oszacowania, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego dla ozonu O₃ (wg RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu) ustanowione w celu ochrony roślin	12
Tabela 5.1. 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, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5} i Pb	14
Tabela 5.2. 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 As, Cd, Ni, BaP w pyle PM₁₀	15
Tabela 5.3. 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 ozonu określonych w wyniku oceny pięcioletniej.....	15
Tabela 5.4. 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.....	17
Tabela 5.5. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin) dla ozonu w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej.....	17
Tabela 7.1.1. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim dla kryterium ochrony zdrowia.....	19
Tabela 7.2.1. Klasyfikacja strefy świętokrzyskiej dla kryterium ochrony roślin.....	25
Tabela 9.1. Minimalne wymagane RMŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, funkcjonujące, brakujące i planowane do uruchomienia liczby stanowisk pomiarowych w województwie świętokrzyskim.....	29