



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2018

Zbiórca raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach
wykonanej przez GIOŚ według zasad określonych w art. 89
ustawy-Prawo ochrony środowiska



*Praca wykonana na podstawie umowy nr 38/2018/F z dnia 12 grudnia 2018 r.
zawartej pomiędzy Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska a Instytutem
Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym, finansowanej
ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*

Warszawa 2019

Opracowano w Instytucie Ochrony Środowiska - Państwowym Instytucie Badawczym (przez zespół w składzie: Dominik Kobus (*inFAIR*), Jacek Iwanek, Krzysztof Skotak), na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 wykonanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Informacje ogólne	8
2.1. Podstawowe informacje na temat rocznej oceny jakości powietrza	8
2.2. Zasady klasyfikacji stref.....	11
2.3. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	12
2.4. Przekroczenia wartości normatywnych stężeń, przyczyny przekroczeń.....	15
2.5. Metody stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza.....	17
2.6. Strefy w Polsce w 2018 roku.....	21
3. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia.....	22
3.1. Dwutlenek siarki	22
3.2. Dwutlenek azotu.....	29
3.3. Tlenek węgla	37
3.4. Benzen	41
3.5. Ozon	44
3.6. Pył PM10.....	52
3.7. Ołów	78
3.8. Arsen	81
3.9. Kadm	86
3.10. Nikiel.....	89
3.11. Benzo(a)piren	93
3.12. Pył PM2,5	108
3.13. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony zdrowia	117
4. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin	124
4.1. Dwutlenek siarki	124
4.2. Tlenki azotu.....	128
4.3. Ozon	132
4.4. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin	138
5. Podsumowanie wyników oceny	140
5.1. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia	140
5.2. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	143
Skróty i terminy używane w opracowaniu	145
Materiały źródłowe:	147
Bibliografia.....	147
Akty prawne wykorzystane w opracowaniu	150
Załącznik A Wykaz stref w Polsce w 2018 roku	
Załącznik B Zestawienia wyników rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok - ochrona zdrowia	
Załącznik C Zestawienia wyników rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok - ochrona roślin	
Załącznik D Informacje na temat przekroczeń kryterialnych wartości stężeń zanieczyszczeń w Polsce w 2018 roku w strefach zaliczonych do klasy C	

1. Wstęp

Niniejszy raport zawiera podsumowanie wyników rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce za 2018 rok, przygotowane na podstawie rezultatów ocen przeprowadzonych w roku 2019 dla poszczególnych województw w regionalnych wydziałach monitoringu środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Podstawą prawną obowiązku prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefach jest ustawa - Prawo ochrony środowiska, z 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami, jak również dokumenty wykonawcze, w tym przede wszystkim rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Zgodnie z art. 89 ustawy – Poś, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, a następnie wyniki oceny przekazuje niezwłocznie zarządowi województwa. Wyniki ocen dla poszczególnych województw są gromadzone na poziomie krajowym, między innymi za pomocą bazy danych JPOAT2,0. Na ich podstawie dokonuje się zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju, a także przekazuje wyniki oceny w postaci raportów w zdefiniowanym formacie do Komisji Europejskiej. Zakres danych podlegających raportowaniu na poziom europejski wynika przede wszystkim z decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiającej 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.

Do roku 2018 za wykonanie oceny jakości powietrza w województwie odpowiadał wojewódzki inspektor ochrony środowiska. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw wprowadziła szereg zmian organizacyjnych i kompetencyjnych, w tym związanych z wykonywaniem oceny jakości powietrza. Zgodnie z zapisami tej ustawy wykonywanie zadań Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie, m.in., prowadzenia państwowego monitoringu środowiska oraz prowadzenia działalności laboratoryjnej należy obecnie do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Dane i informacje o stanie powietrza, gromadzone w państwowym monitoringu środowiska (PMS), pozyskuje się, m.in. na podstawie badań monitoringowych prowadzonych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Zakres zadań państwowego monitoringu środowiska jest określony w wieloletnich strategicznych programach państwowego monitoringu środowiska i wykonawczych programach państwowego monitoringu środowiska.

Wartości kryterialne, stanowiące podstawę do klasyfikacji stref w ocenie rocznej dla poszczególnych zanieczyszczeń, określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Ocena za 2018 rok wykonana w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia dotyczyła 12 substancji, natomiast ocena pod kątem kryteriów określonych w celu ochrony roślin obejmowała 3 zanieczyszczenia.

W ocenie uwzględniono podział kraju na strefy określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Ocena pod kątem ochrony zdrowia obejmowała 46 stref: aglomeracje, strefy - miasta powyżej 100 tys. mieszkańców oraz strefy - pozostałe części województw. Oceny w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dokonano dla 16 stref (z oceny wyłączone są strefy-aglomeracje i strefy-miasta powyżej 100 tys. mieszkańców).

Zasady i metody wykonania oceny zostały opisane w "Wytycznych do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2018 rok zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE", opracowanych w 2019 roku.

W pierwszym rozdziale podano podstawowe informacje na temat oceny rocznej: uwzględnianych w niej obszarów i zanieczyszczeń; zasad klasyfikacji stref obowiązujących w ocenie i działań wynikających z zaliczenia strefy do określonej klasy; potencjalnych przyczyn wystąpienia przekroczeń kryterialnych wartości stężeń zanieczyszczeń, metod stosowanych w ocenie - w zakresie niezbędnym do właściwej interpretacji wyników oceny. Podano również informacje na temat stref uwzględnionych w ocenie.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki oceny jakości powietrza za 2018 rok w skali kraju - przeprowadzonej z uwzględnieniem kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia i do ochrony roślin. Dla poszczególnych zanieczyszczeń podano kryteria obowiązujące w ocenie i omówiono wyniki klasyfikacji stref dla danego zanieczyszczenia, z uwzględnieniem każdego parametru-kryterium określonego dla tego zanieczyszczenia. Wyniki klasyfikacji stref zaprezentowano w formie tabelarycznej oraz w postaci map i wykresów. Przedstawiono także informacje na temat metod wykorzystanych w ocenie, w tym modelowania matematycznego, które zostało wykonane dla wybranych substancji. Dokonano przeglądu i analizy przyczyn przekroczeń wartości kryterialnych dla określonych zanieczyszczeń, a także zestawiono informacje na temat obszarów przekroczeń, wskazanych przez wykonujących ocenę na poziomie województwa. Opracowanie zawiera też propozycje kierunków działań zmierzających do poprawy sytuacji w zakresie stężeń wybranych zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

W rozdziałach łączących wyniki ocen za 2018 rok dokonanych pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla wszystkich substancji oraz (oddzielnie) pod kątem ochrony roślin, przedstawiono informacje na temat liczby stref w poszczególnych klasach dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie. Szczególną uwagę zwrócono na strefy zaliczone do klasy C (strefy, na terenie których miało miejsce przekroczenie określonych wartości kryterialnych dla jednego lub kilku zanieczyszczeń) i na przekroczenia wartości normatywnych stężeń w tych strefach.

Obok informacji stanowiących podsumowanie wyników oceny w skali kraju, z uwzględnieniem województw, opracowanie zawiera także informacje na temat wyników

oceny w poszczególnych strefach, które zostały zestawione w Załącznikach A-D. Przedstawiono w nich wyniki oceny dokonywanej dla poszczególnych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin, dla wszystkich stref podlegających ocenie, metody wskazane jako podstawa oceny w strefach, a także informacje dotyczące przekroczeń wartości kryterialnych w strefach zakwalifikowanych do klasy C.

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące wyników oceny jakości powietrza w poszczególnych województwach, w tym zastosowanych metod oceny i wykorzystanych danych pomiarowych, klasyfikacji stref, wielkości emisji zanieczyszczeń oraz sytuacjach i obszarach przekroczeń wartości kryterialnych można znaleźć w poszczególnych wojewódzkich raportach oceny rocznej, które zostały opublikowane na Portalu Jakości Powietrza Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska¹.

Analizując wyniki rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, w tym przedstawione w niniejszej pracy, należy pamiętać, że klasa strefy jest określana na podstawie stężeń występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych daną substancją. Zaliczenie strefy do klasy C wynika z wystąpienia przekroczeń odpowiedniej wartości kryterialnej stężeń substancji na określonym, z reguły dość ograniczonym, obszarze strefy i nie powinno być utożsamiane ze złą oceną jakości powietrza na terenie całej strefy.

¹ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/publication>

2. Informacje ogólne

2.1. Podstawowe informacje na temat rocznej oceny jakości powietrza

Roczna ocena jakości powietrza wykonywana jest w odniesieniu do substancji, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono wartości normatywne stężeń w powietrzu (poziomy dopuszczalne/docelowe/celu długoterminowego).

Ocena prowadzona jest z uwzględnieniem kryteriów określonych ze względu na:

- ochronę zdrowia ludzi,
- ochronę roślin.

W ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi uwzględnia się 12 substancji:

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

Oceny prowadzone pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin odnoszą się do 3 substancji:

- dwutlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- ozonu O₃.

Podstawę oceny za 2018 rok, wykonanej w roku 2019, stanowiły kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Dla wszystkich zanieczyszczeń są one zgodne z kryteriami określonymi w dyrektywach 2008/50/WE i 2004/107/WE.

Kryteria obowiązujące w ocenie za rok 2018 (takie same jak w ocenach dla lat 2015 - 2017) dla poszczególnych zanieczyszczeń zamieszczono w rozdziałach opracowania przedstawiających wyniki oceny rocznej dla tych zanieczyszczeń.

Roczne oceny jakości powietrza obejmują terytorialnie obszar strefy. Rozdział 2.6 zawiera informacje na temat stref uwzględnionych w ocenie za rok 2018.

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, odrębnie dla każdej substancji, dokonuje się klasyfikacji stref, w których poziom substancji:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,
- mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- przekracza poziom docelowy,
- nie przekracza poziomu docelowego,
- przekracza poziom celu długoterminowego (dla ozonu),
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dla ozonu).

W kryteriach oceny obowiązujących dla roku 2018 wartość marginesu tolerancji dla wszystkich zanieczyszczeń była równa 0. W związku z tym klasyfikacja stref dla roku 2018, podobnie jak dla roku poprzedniego, dotyczyła sytuacji, w których poziom substancji:

- przekraczał poziom dopuszczalny,
- nie przekraczał poziomu dopuszczalnego,
- przekraczał poziom docelowy,
- nie przekraczał poziomu docelowego,
- przekraczał poziom celu długoterminowego (dla ozonu),
- nie przekraczał poziomu celu długoterminowego (dla ozonu).

W rezultacie, w ocenie za rok 2018 w klasyfikacji stref nie występowała klasa B (zasady klasyfikacji stref opisano w dalszej części dokumentu).

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

- **poziom dopuszczalny** oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany;
- **poziom docelowy** oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie;
- **poziom celu długoterminowego** oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe

w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

W dyrektywie 2008/50/WE zdefiniowano także pojęcie poziomu krytycznego - odnoszącego się do ochrony roślin. **Poziom krytyczny** oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka. W przepisach prawa krajowego, odpowiednikiem poziomu krytycznego są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego - określone w odniesieniu do ochrony roślin.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów,
- uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach,
- wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Wynikiem rocznej oceny jakości powietrza w strefie jest określenie **klasy strefy dla zanieczyszczenia, stwierdzenie ewentualnego wystąpienia przekroczeń wartości normatywnych w ocenianym roku oraz scharakteryzowanie zaistniałych sytuacji przekroczeń**. Określenie przyczyn występowania przekroczeń, w rozumieniu wskazania źródeł lub grup źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie stanowią element programu ochrony powietrza POP. W niektórych przypadkach, informacje zgromadzone na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, w połączeniu z wynikami wieloletnich badań, znajomością rejonu i z doświadczeniem osób wykonujących ocenę, pozwalają na wskazanie przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza na określonych obszarach.

Przy porównywaniu parametrów wyznaczonych na podstawie pomiarów stężeń z wartościami normatywnymi, w tym na potrzeby określenia klasy strefy w ocenie rocznej, stosowane są **zasady zaokrąglania wyników** określone w wytycznych KE do decyzji 2011/850/UE, opisane w "Wytycznych do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2018 rok ..." (GIOŚ, 2019). 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).

Zaokrąglania dokonuje się tylko raz, na ostatnim etapie obliczeń, dla finalnie obliczonej wartości rozważanego parametru statystycznego, która jest porównywana z odpowiednią wartością kryterialną. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych ocenach jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość normatywną (poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego) w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Normowane stężenia są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi) dla wszystkich zanieczyszczeń, za wyjątkiem ołowiu. W przypadku ołowiu, zawartego w pyłe PM₁₀, poziom dopuszczalny określono z dokładnością jednego miejsca po przecinku.

Podana zasada zaokrąglania wyników ma zastosowanie jedynie do porównania określonego stężenia (parametru) z odpowiednią wartością normatywną, w celu oceny dotrzymania lub przekroczenia tej wartości na określonym stanowisku pomiarowym. Zasady tej nie stosuje się do innych celów. Wartości parametrów statystycznych, obliczanych w oparciu o wyniki pomiarów, wykorzystywane w analizach prowadzonych na potrzeby ocen jakości powietrza, prezentowane w raportach, w tym w Załączniku D do niniejszego opracowania, podawane są z dokładnością wynikającą z potrzeb analizy danych (zależną od uzyskiwanych stężeń).

2.2. Zasady klasyfikacji stref

Klasyfikacja stref prowadzona jest odrębnie dla dwóch grup kryteriów:

- określonych w celu ochrony zdrowia ludzi: klasyfikowane są wszystkie strefy,
- określonych w celu ochrony roślin: z klasyfikacji wyłączone są strefy-aglomeracje oraz strefy-miasta (zob. rozdz. 2.6).

Klasyfikacji dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia, oddzielnie dla każdego parametru-kryterium znajdującego zastosowanie w strefie.

W przypadku zanieczyszczeń, dla których wartości normatywnych stężeń określone są dla dwóch parametrów, klasyfikacji dokonuje się dla każdego z nich. Zgodnie z terminologią stosowaną w dotychczasowych rocznych ocenach jakości powietrza, jest to tzw. **klasyfikacja według parametrów**.

Klasyfikacja według parametrów dotyczy nielicznych substancji: SO₂, NO₂ i PM₁₀ (ocena pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia) oraz SO₂ (ocena pod kątem ochrony roślin). Dla wymienionych zanieczyszczeń wartościami kryterialnymi obowiązującymi w ocenie rocznej są poziomy dopuszczalne określone dla dwóch różnych czasów uśredniania stężeń. Klasa strefy dla wymienionych zanieczyszczeń odpowiada klasie mniej korzystnej z określonych w klasyfikacji wg parametrów dla danego zanieczyszczenia.

Według nomenklatury stosowanej w rocznych ocenach jakości powietrza w Polsce obejmujących lata do roku 2012 włącznie, klasę strefy dla zanieczyszczenia określano mianem „klasy wynikowej”. Klasa strefy dla danego zanieczyszczenia odpowiadała mniej korzystnej spośród uzyskanych z klasyfikacji według parametrów dla tego zanieczyszczenia.

W obecnych ocenach rocznych, dla większości zanieczyszczeń, klasyfikacji strefy dokonuje się w oparciu o jedną wartość kryterialną, określoną we wspomnianym wcześniej rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Z tego względu, zamiast używanego we wspomnianych wcześniejszych raportach z oceny rocznej pojęcia „klasy wynikowej”, stosowane jest określenie „klasa strefy” dla danego zanieczyszczenia. Pojęcie klasy wynikowej zachowano na wybranych ilustracjach (mapach) dla zanieczyszczeń, gdzie podstawę klasyfikacji stanowią dwa parametry. Nadal używane jest pojęcie klasyfikacji według parametrów.

2.3. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężenia tej substancji występującego na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Zgodnie z zapisami ustawy – Prawo ochrony środowiska, należy zapewnić jak najlepszą jakość powietrza, poprzez utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej określonych dla nich poziomów dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach. W przypadku, gdy poziomy dopuszczalne nie są dotrzymywane, należy dążyć do zmniejszenia stężeń co najmniej do tych poziomów. Celem ochrony powietrza jest również zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej określony dla nich poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach. Należy podejmować wszelkie niezbędne środki, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów, w celu zapewnienia osiągnięcia wartości docelowych i celów długoterminowych.

W przypadku, gdy w określonej strefie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe, należy opracować program ochrony powietrza (POP), obejmujący działania mające na celu dotrzymanie odpowiednich wartości normatywnych.

W klasyfikacji dokonywanej w Polsce na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza, strefy, na terenie których występują obszary o najwyższych poziomach stężeń, w których zarejestrowano przekroczenia, zaliczono do klasy C, natomiast strefy o niskich

poziomach stężeń zaliczono do klasy **A**. Na ich obszarze w ocenianym roku nie stwierdzono wystąpienia wartości normatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Powiązanie stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, z klasami stref i wymaganymi działaniami przedstawiono w tabelach 2.3.1. - 2.3.3.

Tabela 2.3.1. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekracza poziomu dopuszczalnego ²⁾	— utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego ²⁾	— określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych — opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu — kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

¹⁾ Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM₁₀, zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ oraz pyłu PM_{2,5} - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂ tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.

²⁾ Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tabela 2.3.2. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekracza poziomu docelowego ²⁾	— utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego ²⁾	— dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych — określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych — opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

¹⁾ Dotyczy: ozonu O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi.

²⁾ Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tabela 2.3.3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężeń ozonu	Oczekiwane działania
D1	nie przekracza poziomu celu długoterminowego	brak
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Na mocy art. 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska w strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie określonych działań, mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Należy do nich opracowanie programu ochrony powietrza (POP), o ile program taki nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru. Celem opracowania i wdrożenia POP jest zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń na obszarach, na których wystąpiły przekroczenia wartości kryterialnych stężeń tych zanieczyszczeń. Dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny albo poziom docelowy więcej niż jednej substancji w powietrzu, można sporządzić wspólny program ochrony powietrza dotyczący tych substancji.

Jeżeli przyczyny wywołujące przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu w strefach występują na terenie innego województwa niż zlokalizowane są te strefy, zarządy tych województw powinny współdziałać przy sporządzaniu programów ochrony powietrza, w zakresie wymiany informacji o ewentualnych źródłach przekroczeń oraz przykładowych działaniach mających na celu ich ograniczenie.

Jak już wspomniano, klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. **Zaliczenie strefy do klasy C nie oznacza zatem, że jakość powietrza nie spełnia określonych kryteriów na terenie całej strefy. Nie oznacza to także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń - włączając opracowanie programu ochrony powietrza, o ile program taki nie został opracowany dla danego zanieczyszczenia i obszaru. W przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, co skutkuje przypisaniem klasy C, zarząd województwa jest obowiązany opracować projekt aktualizacji programu. Powinien zrobić to w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w projekcie działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci.**

2.4. Przekroczenia wartości normatywnych stężeń, przyczyny przekroczeń

Oprócz wyników klasyfikacji stref, rezultatem rocznej oceny jakości powietrza jest lista stref zaliczonych do klasy C wraz z dodatkowymi informacjami dotyczącymi przekroczeń wartości kryterialnych zaobserwowanych na ich terenie. Dla każdej strefy podaje się:

- podstawę zakwalifikowania strefy do klasy C (dla każdej substancji, w odniesieniu do każdego czasu uśredniania stężeń normatywnych),
- metodę oceny, która zadecydowała o klasie strefy, oraz informacje o wykorzystanych metodach uzupełniających,
- informacje dotyczące przekroczeń poziomów dopuszczalnych lub docelowych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, wykorzystywane do określenia tzw. „sytuacji przekroczeń”, w tym obszaru przekroczeń wartości normatywnych, zgodnie z wymaganiami raportowania wyników ocen jakości powietrza, wynikającymi z decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej 2011/850/UE² oraz z wytycznych KE do tej decyzji.

Obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczenia mogą być wyznaczane na podstawie pomiarów, modelowania, obiektywnego szacowania lub w oparciu o metody połączone.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza³, dla każdej strefy zaliczonej do klasy C dla określonej substancji podaje się również informacje na temat przekroczeń odpowiednich wartości kryterialnych stężeń tej substancji. Informacje dotyczące sytuacji przekroczeń raportuje się dla każdej substancji, normowanego parametru (czasu uśredniania) oraz strefy, na obszarze której wystąpiły przekroczenia stężeń kryterialnych. Zgodnie z obowiązującymi regulacjami, określa się główną oraz pozostałe przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczenia w strefie. Na sytuację przekroczenia, która zaistniała na określonym obszarze strefy, składają się przypadki przekroczeń zarejestrowane na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych na tym obszarze oraz/lub ewentualnie określone przy pomocy innych metod oceny. Mogą być to przypadki przekroczeń parametrów dobowych, godzinnych lub rocznych - w zależności od normy, której wartość graniczna została przekroczona.

Poniżej przedstawiono listę potencjalnych przyczyn wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnych stężeń zanieczyszczeń w 2018 roku oraz przypisane im kody przyczyny przekroczenia. **Należy zauważyć, że nie wszystkie przyczyny z poniższej listy zostały wskazane w przypadku przekroczeń w roku 2018.**

² 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.

³ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 poz. 1120)

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S2 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S4 - oddziaływanie emisji z kopalni lub kamieniołomów zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- S6 - awaryjna emisja z zakładu przemysłowego,
- S7 - awaryjna emisja ze źródeł innych niż przemysłowe,
- S8 - oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka,
- S9 - unos pyłu związany z posypywaniem dróg piaskiem lub solą w okresie zimowym,
- S10 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia),
- S11 - oddziaływanie lokalnej stacji paliw,
- S12 - oddziaływanie pobliskiego parkingu,
- S13 - oddziaływanie emisji związanej ze składowaniem benzenu,
- S14 - szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- S15 - niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie,
- S16 - emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.,
- S17 - emisja zanieczyszczeń ze składowisk, hałd itp.,
- S18 - emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pylących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów,
- S19 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic strefy,

Jako **główną przyczynę przekroczeń** wartości kryterialnych stężeń wskazuje się źródło lub kategorię źródeł emisji danego zanieczyszczenia. Przyczyny oznaczone symbolem S14 oraz S15, pozostające poza kontrolą człowieka, mogą być wskazane jedynie jako przyczyna dodatkowa.

Poszczególne sytuacje przekroczeń poziomu dopuszczalnego lub docelowego substancji mogą być powiązane z więcej niż jedną przyczyną. **W analizach przyczyn przekroczeń wartości kryterialnych dla określonych zanieczyszczeń, przedstawionych w niniejszym opracowaniu, uwzględniono przyczyny wskazane jako główne dla poszczególnych przekroczeń. Zamieszczono również graficzne ilustracje udziału wskazanych przyczyn dodatkowych w zbiorze wszystkich sytuacji przekroczeń. Należy pamiętać, że w celu pełnej oceny i interpretacji sytuacji przekroczeń należy wziąć również pod uwagę potencjalne wszystkie przyczyny występowania podwyższonych stężeń danej substancji,**

związane z różnymi kategoriami źródeł emisji zanieczyszczenia, również innymi niż wykazana jako przyczyna główna. Na poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w określonym rejonie składają się z reguły różne źródła, dla których dokładna analiza udziału wymaga zastosowania złożonych metod numerycznych (modelowania). Prezentowane w raporcie (podobnie, jak w raportach z ostatnich kilku lat) główne przyczyny przekroczeń zostały określone na podstawie analiz prowadzonych na poziomie wojewódzkim i dotyczą typu źródła emisji, które w decydującym stopniu przyczyniło się do wystąpienia danego przekroczenia, z uwzględnieniem np. panujących warunków meteorologicznych oraz warunków dyspersji zanieczyszczeń. Informacji o głównych przyczynach występowania przypadków przekroczeń nie należy utożsamiać z udziałem poszczególnych kategorii źródeł emisji zanieczyszczeń w emisji całkowitej oraz całkowitej koncentracji określonego zanieczyszczenia w powietrzu.

2.5. Metody stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza

Wymagania dotyczące metod, jakie należy stosować w rocznych ocenach jakości powietrza, są określone na podstawie wyników ocen pięcioletnich, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń, w powiązaniu z ich stężeniami w rejonach potencjalnego występowania najwyższych stężeń w strefie.

Metody obowiązujące obecnie w ocenach rocznych (określone w "Wytycznych do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2018 rok zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE" opracowanych w 2019 roku) obejmują:

- pomiary intensywne,
- pomiary wskaźnikowe,
- 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, również z zastosowaniem metod geostatystycznych lub innych narzędzi obliczeniowych.

Organizacja systemu oceny jakości powietrza, wykorzystanego na potrzeby wykonania oceny dla roku 2018, wynikała, między innymi, z rezultatów oceny pięcioletniej, wykonanej przez WIOŚ w roku 2014, obejmującej lata: 2009-2013 (GIOŚ 2014b). Przynajmniej raz na 5 lat, zgodnie z art. 88 ust. 2 ustawy-Prawo ochrony środowiska, dokonuje się oceny jakości powietrza w strefach na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen prowadzonych corocznie. Ostatnia ocena tego typu została wykonana w roku 2019, a ustalony na jej podstawie system oceny jakości powietrza będzie obowiązywał przez następne lata. Wyniki zarówno ostatniej oceny, jak i wykonanej w roku 2014, są dostępne na stronie internetowej GIOŚ.

Poniżej przedstawiono zestawienie metod możliwych do zastosowania w rocznej ocenie jakości powietrza, wraz z ich krótką charakterystyką.

Pomiary intensywne są wykonywane na stałych stanowiskach i obejmują:

- pomiary ciągłe 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 intensywne powinny spełniać odpowiednie wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, procent ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami).

Pomiary wskaźnikowe obejmują pomiary, dla których wspomniane wymagania dotyczące jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych.

Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą:

- pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych,
- pomiary prowadzone z wykorzystaniem mierników pasywnych (określane jako pomiary wskaźnikowe pasywne).

Do grupy tej zaliczane mogą być 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, bazujących na danych dotyczących emisji oraz warunków meteorologicznych panujących w okresie, dla którego wykonano modelowanie.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- matematyczne oraz geostatystyczne 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,
- zastosowanie analogii do wielkości stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do wielkości stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
- szacowanie na podstawie wyników modelowania wykonanego dla roku podlegającego ocenie oraz dostępnych danych pomiarowych i informacji dotyczących reprezentatywności stanowisk.

O zaliczeniu strefy do określonej klasy w praktyce decydują obszary o potencjalnie najwyższych stężeniach zanieczyszczenia na terenie strefy. Za podstawę określenia klasy strefy można zatem uznać metody zastosowane w ocenie jakości powietrza na tych obszarach, z uwzględnieniem niepewności tych metod. Częstym przypadkiem jest oparcie oceny jakości powietrza, w tym klasyfikacji strefy, na wynikach prowadzonych na jej obszarze pomiarów i jednoczesne wykorzystanie innych metod (np. szacowania) na potrzeby określenia granic zasięgu obszaru przekroczenia wartości kryterialnej.

W analizach przedstawionych w niniejszym raporcie, metody wskazane jako podstawa oceny klasy strefy w ocenie jakości powietrza za rok 2018 zalicza się do trzech głównych grup (w nawiasach podano kody zastosowane w zamieszczonych w raporcie ilustracjach):

- pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny („p”),
- wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń („m”),
- metody obiektywnego szacowania (szacowanie – „s”).

Pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy obejmują:

- pomiary automatyczne w stałych punktach (pa),
- pomiary manualne w stałych punktach (pm),
- pomiary pasywne w stałych punktach (pp)⁴,

Do metod obiektywnego szacowania, wykorzystanych w ocenie za rok 2018, zalicza się:

- szacowanie na podstawie pomiarów nie stanowiących wystarczającej podstawy oceny (spn),
- szacowanie na podstawie pomiarów o dużej reprezentatywności prowadzonych w sąsiednich strefach (sps),
- analogia do stężeń pomierzonych w danym obszarze w innym okresie (sao),
- analogia do stężeń pomierzonych w innym obszarze (sai),
- szacowanie na podstawie wyników modelowania wykonanego dla roku oceny oraz dostępnych informacji dotyczących reprezentatywności stanowisk pomiarowych (smr),
- szacowanie na podstawie analogii do wyników modelowania wykonanego dla innego obszaru (smi),
- szacowanie w oparciu o modelowanie wykonane dla innego okresu (smo),
- szacowanie w oparciu o analizy emisji zanieczyszczenia na danym obszarze (sem),
- szacowanie w oparciu o dostępne informacje o reprezentatywności stanowisk pomiarowych (srs).

Wykorzystane w ocenie i przedstawione w dalszych zestawieniach metody główne zadecydowały o wyniku klasyfikacji stref w odniesieniu do określonego parametru. Przedstawione powyżej metody wykorzystywane były również, jako tzw. metody uzupełniające, za pomocą których określano, między innymi, obszary przekroczeń wartości kryterialnych i poziom stężenia zanieczyszczeń w różnych rejonach stref. Ilustracje zawarte w rozdziałach raportu poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom prezentują zarówno wykorzystanie metod głównych (decydujących), jak i zastosowane w ocenie połączenia metod głównych oraz uzupełniających.

Roczna ocena jakości powietrza w strefie powinna być prowadzona w oparciu o wyniki uzyskane za pomocą wszystkich dostępnych metod zastosowanych w odniesieniu do strefy. Wykorzystując różne metody należy przyjąć, że najwyższy priorytet powinny mieć wyniki

⁴ W praktyce wskaźnikowe pomiary pasywne obecnie wykorzystuje się w Polsce tylko na potrzeby określenia stężenia benzenu w powietrzu, jako podstawę metody szacowania.

pomiarów intensywnych, prowadzonych w ramach rutynowych badań w sieciach monitoringu istniejących na danym terenie, spełniające wymagania w zakresie jakości danych i pochodzące ze stanowisk spełniających wymagania w zakresie lokalizacji. Niepewność oceny przeprowadzonej z zastosowaniem wyników pomiarów intensywnych jest najniższa.

W ocenie jakości powietrza za rok 2018 na potrzeby klasyfikacji stref i/lub określenia zasięgów obszarów przekroczeń wykorzystano wprost lub jako podstawę szacowania wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB). Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce została od 2019 r. powierzona tej jednostce na mocy zapisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6). Dotyczy to modelowania rozkładów stężeń ozonu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5}, a także benzo(a)pirenu.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ. Został on opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (*Global Environmental Multiscale*), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne. W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery (IOŚ-PIB 2019a). Model GEM-AQ może być stosowany w szerokim zakresie skal przestrzennych: od globalnej przez skalę meso-γ do skali aglomeracji.

Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM [*Acid Deposition and Oxidants Model*]. Model ten 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. 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 (IOŚ-PIB 2019a). Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 2.5 km, zaś rozdzielczość zastosowana dla 30 aglomeracji i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. wyniosła 0.5 km.

Na potrzeby analizy wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2018, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC). Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2018 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB.

W rozdziałach poświęconych wynikom oceny dla poszczególnych zanieczyszczeń zaprezentowano wybrane graficzne ilustracje przestrzennych rozkładów stężeń uzyskanych za pomocą opisanego powyżej modelowania matematycznego.

2.6. Strefy w Polsce w 2018 roku

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 strefę w Polsce 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.

Obszary, nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Zgodnie z obowiązującym podziałem, w Polsce istnieje 46 stref. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia prowadzone są w każdej z nich. Oceny pod kątem ochrony roślin obejmują 16 stref – ocenie nie podlegają strefy-aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i strefy-miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Liczbę stref objętych oceną za rok 2018, w kraju i w poszczególnych województwach, przedstawiono w tabeli 2.6.1. Informacje o strefach uwzględnionych w ocenie przedstawiono w Załączniku A do niniejszego opracowania (w tabelach A.1 i A.2).

Tabela 2.6.1. Liczba stref w Polsce i w poszczególnych województwach w 2018 roku, dla których dokonuje się oceny rocznej pod kątem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń.

Województwo	Ochrona zdrowia			Ochrona roślin
	Łączna liczba stref w województwie	Liczba stref-aglomeracji	Liczba stref-miast powyżej 100 tys.	Liczba stref w województwie
dolnośląskie	4	1	2	1
kujawsko-pomorskie	4	1	2	1
lubelskie	2	1	0	1
lubuskie	3	0	2	1
łódzkie	2	1	0	1
małopolskie	3	1	1	1
mazowieckie	4	1	2	1
opolskie	2	0	1	1
podkarpackie	2	0	1	1
podlaskie	2	1	0	1
pomorskie	2	1	0	1
śląskie	5	2	2	1
świętokrzyskie	2	0	1	1
warmińsko-mazurskie	3	0	2	1
wielkopolskie	3	1	1	1
zachodniopomorskie	3	1	1	1
Suma	46	12	18	16

3. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia

3.1. Dwutlenek siarki

Kryteria oceny

Tabela 3.1.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. - SO₂, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	350	24 razy
24 godziny	125	3 razy

Klasyfikacja stref według parametrów

W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się dla dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych. W ocenie za 2018 r. wszystkie strefy zarówno dla parametru opartego na stężeniach 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych, zakwalifikowano do klasy A. Nigdzie nie stwierdzono wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnej określonej dla stężenia tej substancji w powietrzu atmosferycznym. Wyniki klasyfikacji stref dla dwutlenku siarki: dla stężeń 1-godz. i stężeń 24-godz., przedstawiono na rys. 3.1.1, 3.1.2 i w tab. 3.1.2. W ocenie za rok poprzedni jedna strefa w Polsce uzyskała klasę C.

Tabela 3.1.2. Liczba stref dla SO₂ zaliczonych do określonych klas dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń (klasa wg parametrów, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

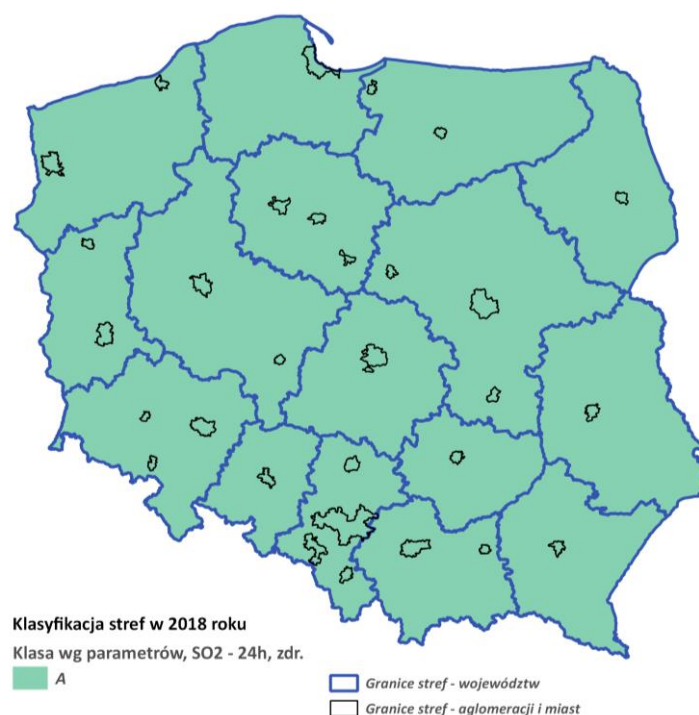
Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do określonych klas wg danego czasu uśredniania stężeń			
		Czas uśredniania – 1 godz.		Czas uśredniania – 24 godz.	
		A	C	A	C
dolnośląskie	4	4		4	
kujawsko-pomorskie	4	4		4	
lubelskie	2	2		2	
lubuskie	3	3		3	
łódzkie	2	2		2	
małopolskie	3	3		3	
mazowieckie	4	4		4	
opolskie	2	2		2	
podkarpackie	2	2		2	
podlaskie	2	2		2	
pomorskie	2	2		2	
śląskie	5	5		5	
świętokrzyskie	2	2		2	
warmińsko-mazurskie	3	3		3	
wielkopolskie	3	3		3	
zachodniopomorskie	3	3		3	
Suma	46	46	0	46	0



Rys. 3.1.1. Klasy stref określone na podstawie 1-godz. stężeń SO_2 w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (wg kryteriów dotyczących ochrony zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.1.2. Klasy stref określone na podstawie 24-godz. stężeń SO_2 w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (wg kryteriów dotyczących ochrony zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Klasy stref

W przypadku, gdy dla danego zanieczyszczenia obowiązują dwie wartości normatywne, klasą strefy jest klasa mniej korzystna spośród dwóch określonych dla strefy w klasyfikacji według parametrów.

Do klasy A, w ocenie dotyczącej SO₂ za 2018 rok, zaliczono wszystkie 46 stref w kraju. W rezultacie oceny wykonanej dla roku poprzedniego (2017) przekroczenie normy określonej dla średnich 24-godzinnych stężeń dwutlenku siarki zarejestrowano w jednej strefie (śląskiej), natomiast oceny jakości powietrza dokonane dla lat 2013 – 2016 nie wykazały wystąpienia w Polsce przekroczeń norm obowiązujących dla stężeń SO₂ na obszarze całego kraju. W ocenie dla 2012 r. trzy strefy zakwalifikowano do klasy C. Od 2013 r. nastąpiła zatem poprawa jakości powietrza w aspekcie stężeń SO₂, natomiast pogorszenie wyników oceny wystąpiło na obszarze jednej strefy w 2017 r.

Tabela 3.1.3. Liczba stref dla SO₂ zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0

Rezultaty oceny rocznej dla SO₂ w postaci klas przypisanych poszczególnym strefom w Polsce zilustrowano na rysunku 3.1.3 oraz w tabeli 3.1.3. Zestawienie klas dla SO₂ dla poszczególnych stref (klasy stref i klasy określone według parametrów - z uwzględnieniem obu czasów uśredniania stężeń dopuszczalnych) zamieszczono w tabeli B.2 Załącznika B.



Rys. 3.1.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla SO_2 na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (klasa strefy (wynikowa), ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

Ocena jakości powietrza pod kątem stężeń SO_2 (dla stężeń 1-godz. oraz 24-godz.) w prawie wszystkich strefach w kraju za 2018 rok opierała się na wynikach pomiarów prowadzonych w stałych punktach. W przypadku jednej strefy w województwie świętokrzyskim podstawą oceny była metoda obiektywnego szacowania (tabela 3.1.4., rys. 3.1.4). Jest to sytuacja zbliżona do oceny wykonanej dla roku poprzedniego, w którym pomiary zadecydowały o wynikach klasyfikacji wszystkich stref w kraju.

Tabela 3.1.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO_2 (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 1 godz.			Czas uśredniania stężeń – 24 godz.		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	4	4			4		
kujawsko-pomorskie	4	4			4		
lubelskie	2	2			2		
lubuskie	3	3			3		
łódzkie	2	2			2		
małopolskie	3	3			3		
mazowieckie	4	4			4		
opolskie	2	2			2		

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 1 godz.			Czas uśredniania stężeń – 24 godz.		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
podkarpackie	2	2			2		
podlaskie	2	2			2		
pomorskie	2	2			2		
śląskie	5	5			5		
świętokrzyskie	2	1		1	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3			3		
wielkopolskie	3	3			3		
zachodniopomorskie	3	3			3		
Suma	46	45	-	1	45	-	1

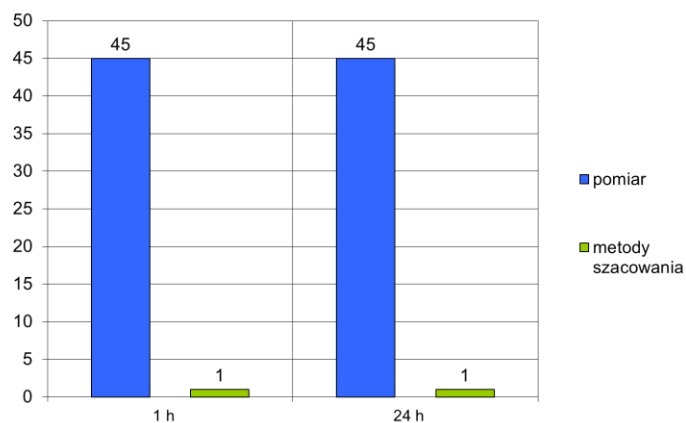
Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania

Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów



Rys. 3.1.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



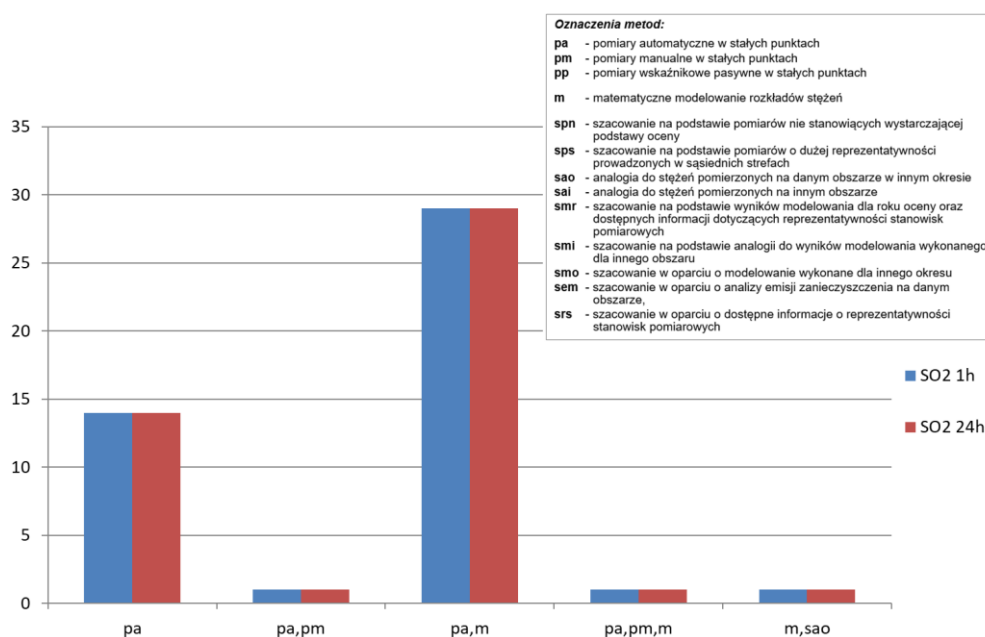
Rys. 3.1.5. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (stężenia 1-godz. i 24-godz., ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Na rysunku 3.1.4 pokazano udział procentowy stref sklasyfikowanych w oparciu o poszczególne metody dla każdego województwa.

W powyższych zestawieniach uwzględniono te metody, które **miały decydujące znaczenie w ocenie** i były podstawą klasyfikacji stref. Dodatkowo w ramach oceny jakości powietrza, np. w celu określenia przestrzennych rozkładów poziomów stężenia określonej substancji i oszacowania zasięgów obszarów ewentualnych przekroczeń w strefach, stosowano metody uzupełniające. Informacje na temat wykorzystania w ocenie za 2018 rok określonych „metod szczegółowych” (tzn. z rozróżnieniem metod należących do trzech głównych grup) ilustruje rys. 3.1.6. Zestawiono tu **połączenia wszystkich metod wykorzystanych w ocenie i klasyfikacji poszczególnych stref**, a nie tylko tych, które ostatecznie zdecydowały o rezultacie oceny. Dla jednej strefy możliwe było zastosowanie więcej, niż jednej metody oceny. **Podobną zasadę przyjęto w przypadku analogicznych ilustracji zamieszczonych w dalszej części raportu, w rozdziałach odnoszących się do pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie.**



Rys. 3.1.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej SO₂ (stężenia 1-godz. i 24-godz., ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

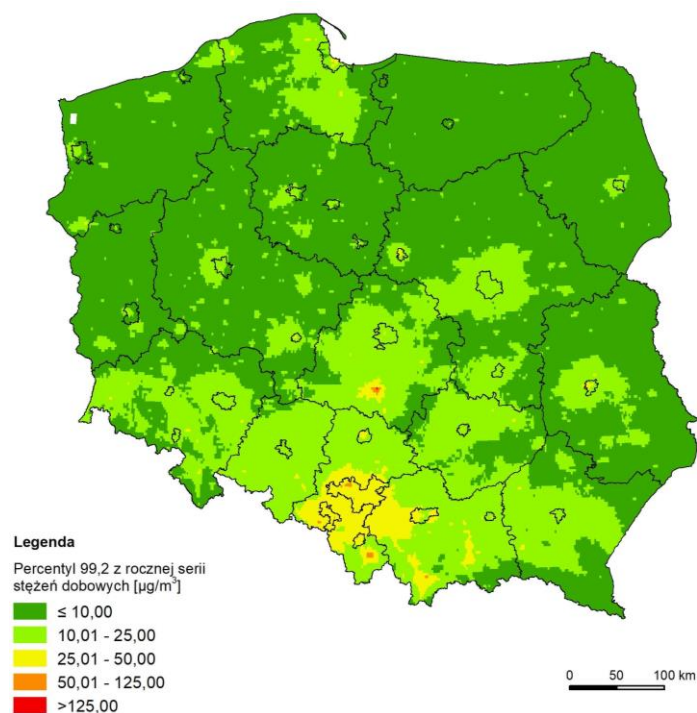
Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

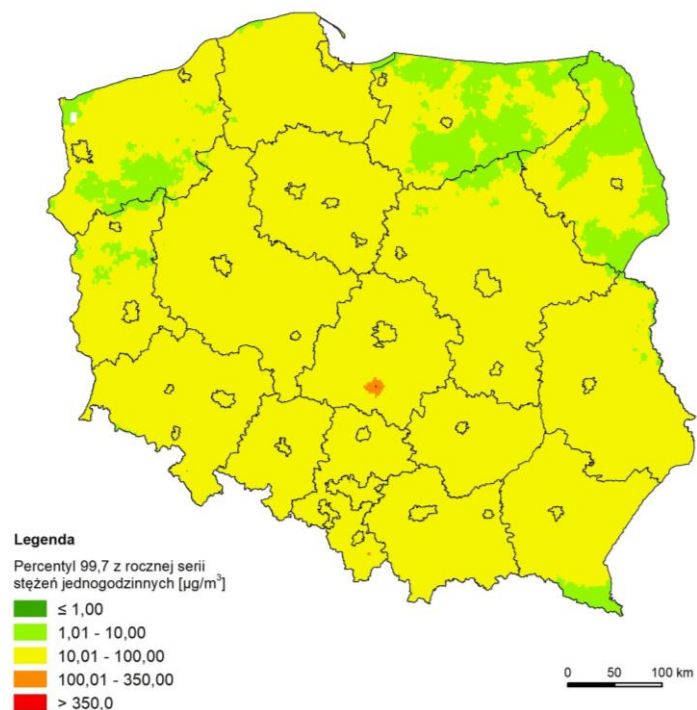
W przypadku ok. trzydziestu stref w kraju w ramach oceny wykonanej dla dwutlenku siarki wykorzystano wyniki modelowania w połączeniu z rezultatami pomiarów, głównie wykonanych metodą automatyczną.

Metody wskazane jako podstawa oceny klasy strefy dla SO₂ w poszczególnych strefach, z uwzględnieniem czasu uśredniania stężeń, przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Ilustracje przestrzennego rozkładu stężenia dwutlenku siarki, uzyskanego przy pomocy modelowania wykonanego dla kraju, zostały zaprezentowane na rysunkach 3.1.7 i 3.1.8.



Rys. 3.1.7. Rozkład przestrzenny stężeń SO₂ wyrażony jako percentyl 99,2 z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze Polski w 2018 roku określony na podstawie modelowania matematycznego
Źródło: IOŚ-PIB 2019a



Rys. 3.1.8. Rozkład przestrzenny wartości stężeń SO₂ wyrażonej jako percentyl 99,7 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze Polski w 2018 roku, określony na podstawie modelowania matematycznego
Źródło: IOŚ-PIB 2019a

3.2. Dwutlenek azotu

Kryteria oceny

Tabela 3.2.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. - NO₂, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO ₂ w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
jedna godzina	200	18 razy
rok kalendarzowy	40	Nie dotyczy

Ocena według parametrów

W przypadku NO₂, w rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok, klasyfikacji stref na pierwszym poziomie (wg parametrów) dokonano w odniesieniu do dwóch wartości kryterialnych: stężenia dopuszczalnego 1- godzinnego i stężenia dopuszczalnego średniego rocznego.

W wyniku oceny za rok 2018 na podstawie stężeń 1-godz. wszystkie strefy w kraju zostały zaliczone do klasy A. Taka sama sytuacja miała miejsce w latach ubiegłych.

W ocenie opartej na wartościach stężeń średnich rocznych NO₂, tak samo jak w przypadku ocen dla lat 2013 - 2017, 42 strefy zaliczono do klasy A, natomiast pozostałe 4 strefy (Aglomeracja Wrocławska, Aglomeracja Krakowska, Aglomeracja Warszawska i Aglomeracja Górnośląska) zaliczono do klasy C. W każdej z tych stref przekroczenia wartości dopuszczalnej zarejestrowano na tzw. stanowiskach komunikacyjnych, przeznaczonych do badania bezpośredniego oddziaływania ruchu drogowego na jakość powietrza.

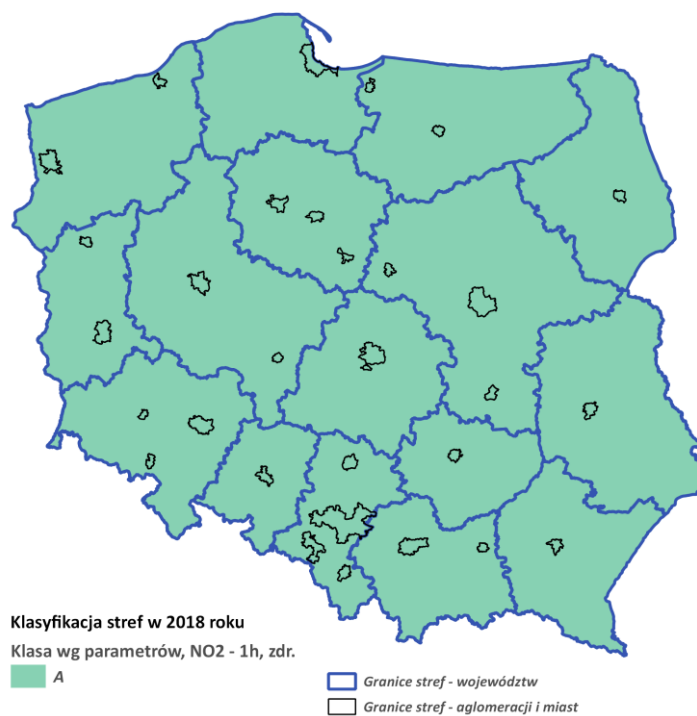
Liczbę stref zaliczonych do klasy A lub C w poszczególnych województwach zawiera tabela 3.2.2. Wyniki klasyfikacji stref dla NO₂ dokonanej na podstawie stężeń 1-godz. i średnich rocznych przedstawiono na rys. 3.2.1 i 3.2.2.

Tabela 3.2.2. Liczba stref dla NO₂ zaliczonych do określonych klas dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń (klasa wg parametrów, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do określonych klas wg danego czasu uśredniania stężeń			
		Czas uśredniania – 1 godz.		Czas uśredniania – rok	
		A	C	A	C
dolnośląskie	4	4		3	1
kujawsko-pomorskie	4	4		4	
lubelskie	2	2		2	
lubuskie	3	3		3	
łódzkie	2	2		2	
małopolskie	3	3		2	1
mazowieckie	4	4		3	1
opolskie	2	2		2	

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do określonych klas wg danego czasu uśredniania stężeń			
		Czas uśredniania – 1 godz.		Czas uśredniania – rok	
		A	C	A	C
podkarpackie	2	2		2	
podlaskie	2	2		2	
pomorskie	2	2		2	
śląskie	5	5		4	1
świętokrzyskie	2	2		2	
warmińsko-mazurskie	3	3		3	
wielkopolskie	3	3		3	
zachodniopomorskie	3	3		3	
Suma	46	46	0	42	4



Rys. 3.2.1. Klasy stref określone na podstawie 1-godz. stężeń NO₂ w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.2.2. Klasy stref określone na podstawie średnich rocznych stężeń NO₂ w Polsce w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

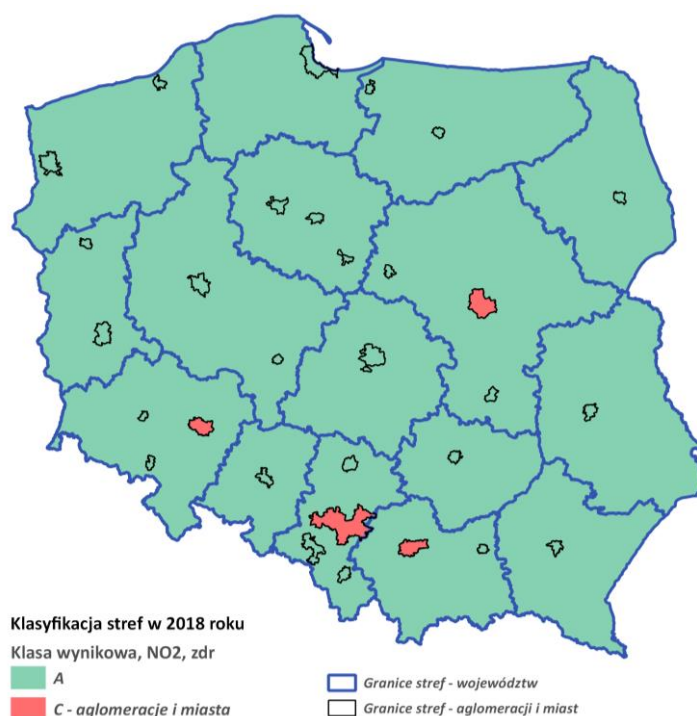
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Klasy stref

Klasą strefy dla NO₂ jest klasa mniej korzystna z dwóch klas określonych w klasyfikacji według parametrów (dokonanej na podstawie stężeń 1-godz. i średnich rocznych).

W 2018 roku, spośród 46 stref podlegających ocenie pod kątem zanieczyszczenia powietrza NO₂, 42 uzyskało klasę A (91,3% ogólnej liczby stref), 4 strefy zaliczono do klasy C (8,7%) - tab. 3.2.3, rys. 3.2.4. O ich zaliczeniu do klasy C zdecydowało wystąpienie na ich terenie przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniego rocznego NO₂. Są to strefy: Aglomeracja Wrocławska, Aglomeracja Krakowska, Aglomeracja Warszawska, Aglomeracja Górnośląska. Klasy przypisane strefom w Polsce w ocenie dotyczącej NO₂ za 2018 rok ilustruje rys. 3.2.3.

Jak wspomniano, wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok są takie same, jak uzyskane w ocenie dla NO₂ za lata 2013 - 2017. W ocenie za roku 2012 r. do klasy C (wystąpienie przekroczenia stężeń średnich rocznych) zaliczono 6 stref - 4 wskazane w ocenie za rok 2017 oraz dodatkowo miasta Częstochowa i Włocławek.



Rys. 3.2.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla NO₂ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2018 (klasa strefy (wynikowa), ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

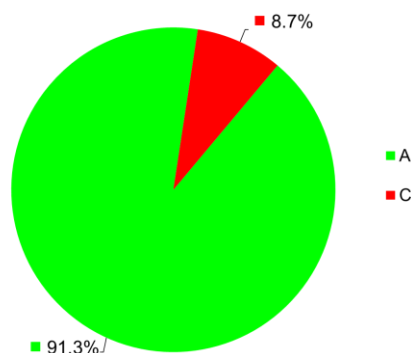
Tabela 3.2.3. Liczba stref dla NO₂ zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	3	1
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	2	1
mazowieckie	4	3	1
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	4	1
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	42	4

Wyniki klasyfikacji poszczególnych stref (klasę strefy i klasy określone według parametrów) zawiera tabela B.3, Zał. B.



Rys. 3.2.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla NO₂ (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W 2018 roku, podobnie jak w roku poprzednim, we wszystkich 46 strefach jako podstawę klasyfikacji w odniesieniu do stężeń 1-godz., a także stężeń średnich rocznych, wskazano wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach (tab. 3.2.4).

Tabela 3.2.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 1 godz.			Czas uśredniania stężeń – rok.		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	4	4			4		
kujawsko-pomorskie	4	4			4		
lubelskie	2	2			2		
lubuskie	3	3			3		
łódzkie	2	2			2		
małopolskie	3	3			3		
mazowieckie	4	4			4		
opolskie	2	2			2		
podkarpackie	2	2			2		
podlaskie	2	2			2		
pomorskie	2	2			2		
śląskie	5	5			5		
świętokrzyskie	2	2			2		
warmińsko-mazurskie	3	3			3		
wielkopolskie	3	3			3		
zachodniopomorskie	3	3			3		
Suma	46	46	-	-	46	-	-

Metody oceny stężeń:

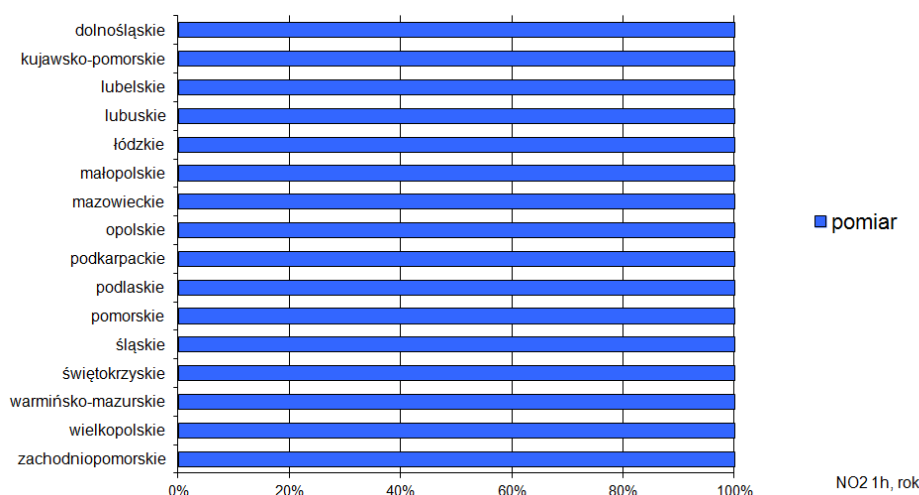
p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania

Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów

Na rys. 3.2.5 przedstawiono procentowy udział stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (ochrona zdrowia) wskazano określone metody. Podstawą dla oceny za 2018 r. we wszystkich województwach i strefach był pomiar prowadzony w stałych punktach.

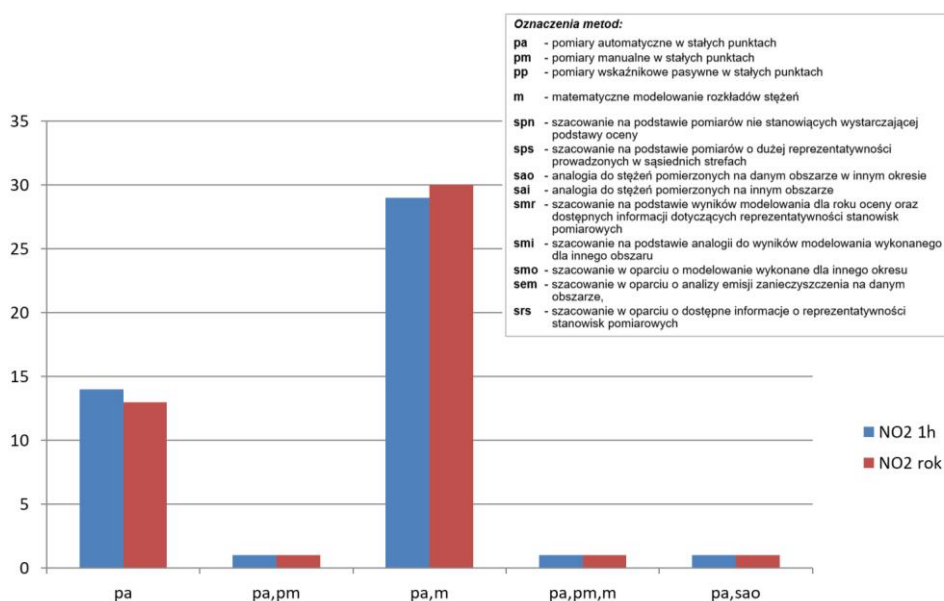


Rys. 3.2.5. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (stężenia 1-godz. i średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Kombinacje szczegółowych metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla NO₂, wykonanej dla 2018 roku dla wszystkich stref w kraju przedstawia rys. 3.2.6. Informacje na temat metod wskazanych jako podstawa określenia klasy w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

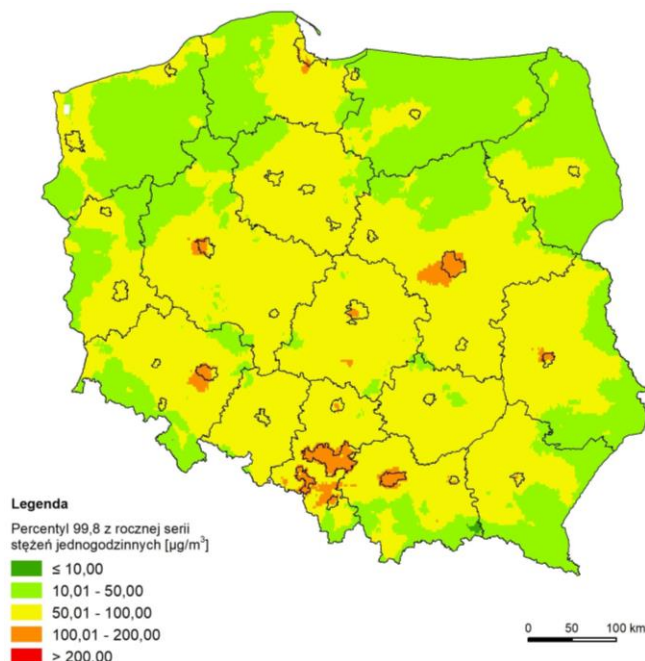


Rys. 3.2.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej NO₂, (stężenia 1-godz. i średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

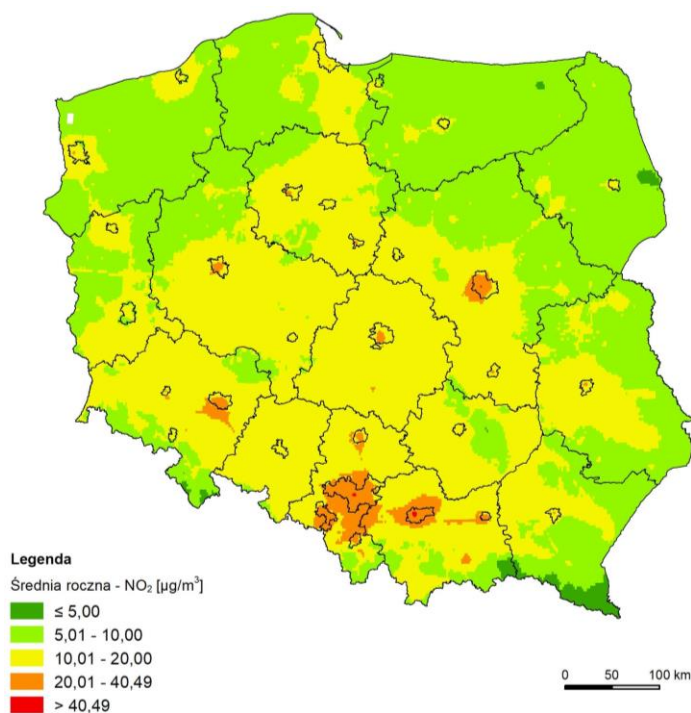
Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Jako metodę uzupełniającą, na potrzeby oceny dla części obszaru kraju wykorzystano wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężenia dwutlenku azotu, wykonanego przez IOŚ-PIB. Ilustracje przestrzennego rozkładu stężenia dwutlenku azotu, uzyskanego przy pomocy modelowania, zostały zaprezentowane na rysunkach 3.2.7 oraz 3.2.8.



Rys. 3.2.7. Rozkład przestrzenny wartości stężeń NO₂ wyrażonych, jako percentyl 99,8 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze Polski w 2018 roku, uzyskany na podstawie modelowania
Źródło: IOŚ-PIB 2019a



Rys. 3.2.8. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu na obszarze Polski w 2018 roku, uzyskany na podstawie modelowania
Źródło: IOŚ-PIB 2019a

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w 2018 roku wystąpiły na obszarze 4 stref – aglomeracji: wrocławskiej, krakowskiej, warszawskiej oraz górnośląskiej. W każdej z nich przekroczenie dotyczyło poziomu dopuszczalnego dla stężeń średnich rocznych. Przekroczenia wystąpiły na stacjach ukierunkowanych na pomiar stężeń „zanieczyszczeń komunikacyjnych” - dwóch w Aglomeracji Krakowskiej oraz po jednej w pozostałych strefach. Najwyższe stężenie ($60,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), podobnie jak w roku poprzednim, zanotowano w Krakowie. W tabeli 3.2.5 zestawiono informacje na temat obszarów, w których wystąpiło przekroczenie średniego rocznego stężenia NO_2 .

Tabela 3.2.5. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla NO_2 (ochrona zdrowia, średnia roczna)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Miasto Wrocław, dzielnica Krzyki, rejon al. Wiśniowej, ul. Powstańców Śląskich i ul. Ślężnej
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Miasto Kraków, rejon: Stare Miasto, Krowodrza, Zwierzyńiec, Dębniki, Bronowice, Prądnik Biały, Grzegórzki, Podgórze
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Centralny rejon miasta Warszawy w dzielnicach: Ochota i Śródmieście
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Obszar w mieście Katowice, w sąsiedztwie Autostrady A-4 na długości drogi ok. 4,4 km

Jako główne przyczyny wystąpienia przekroczeń w tych strefach wskazano oddziaływanie emisji związanej z komunikacją samochodową: ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji oraz intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta. Dodatkowo, w przypadku Warszawy, wskazano również na napływ zanieczyszczenia spoza granic strefy.

Środkiem prowadzącym do eliminacji wskazanych przyczyn, a w konsekwencji występowania sytuacji przekroczeń standardów jakości powietrza określonych dla dwutlenku azotu, jest ograniczenie emisji pochodzących ze źródeł związanych z transportem samochodowym. Przekroczenia występują głównie w centralnych rejonach dużych aglomeracji. Do potencjalnych działań naprawczych w tym zakresie mogą należeć np. wprowadzanie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, wprowadzanie nowoczesnych niskoemisyjnych paliw i technologii transportowych oraz wdrażanie systemów zarządzania ruchem ulicznym, prowadzących m.in. do zwiększenia płynności ruchu i właściwej jego organizacji. Ma to istotne znaczenia zwłaszcza w okresach występowania porannych i popołudniowych szczytów komunikacyjnych. Do poprawy sytuacji przyczynić mogą się również kontrole emisji spalin z pojazdów prowadzone na drogach przez uprawnione do tego służby wyposażone w odpowiednią aparaturę pomiarową.

Istotnym elementem jest rozwój uprzywilejowanego transportu publicznego, a także infrastruktury rowerowej (np. ścieżek i systemów wypożyczalni rowerów), które mogą skutkować ograniczeniem wykorzystania indywidualnych pojazdów samochodowych.

Osiągnięciu tego celu sprzyjają również akcje edukacyjne i kampanie społeczne, promujące transport zbiorowy oraz rowerowy, a na krótszych odcinkach również pieszy oraz realizacja odpowiedniej polityki cenowej w sektorze transportu publicznego.

3.3. Tlenek węgla

Kryteria oceny

Tabela 3.3.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. - CO, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom CO w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
8 godzin*	10 000	nie dotyczy (określana jest wartość max)

* - stężenie 8-godz., max wartość średnia krocząca obliczana ze stężeń 1-godz.

Wyniki oceny

W wyniku oceny dotyczącej tlenku węgla za 2018 rok wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A (rys. 3.3.1). Taki sam rezultat uzyskano w ocenach za lata 2012 - 2017.

We wcześniejszym okresie, do roku 2011 włącznie, gdy w Polsce obowiązywało dodatkowe, ostrzejsze, kryterium dla stężeń CO w powietrzu dla obszarów uzdrowisk ($5\,000\,\mu\text{g}/\text{m}^3$), jego przekroczenie rejestrowano na terenie województwa dolnośląskiego, w Jeleniej Górze na obszarze Uzdrowiska Cieplice. Wartość kryterialna $10\,000\,\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie była wówczas przekraczana.

Zestawienie klas uzyskanych w ocenie dotyczącej CO za 2018 rok dla poszczególnych stref przedstawiono w tabeli B.4, Zał. B.

Tabela 3.3.2. Liczba stref dla CO zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0



Rys. 3.3.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla CO na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

Podstawę określenia klasy strefy dla tlenku węgla w ocenie za 2018 rok, podobnie jak w latach poprzednich, w przeważającej większości przypadków stanowiły pomiary automatyczne w stałych punktach. Na ich podstawie sklasyfikowano 41 stref (ok. 89%) - tab. 3.3.3, rys. 3.3.2. W pozostałych 5 strefach oceny dokonano w oparciu o metody obiektywnego szacowania - na podstawie analogii do wyników pomiarów stężeń z innych obszarów, lub wyników pomiarów wykonanych w danej strefie w innym okresie, a także modelowania wykonanego dla innego okresu.

Informacje na temat połączenia szczegółowych metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla CO w 2018 roku przedstawia rys. 3.3.4.

Tabela 3.3.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

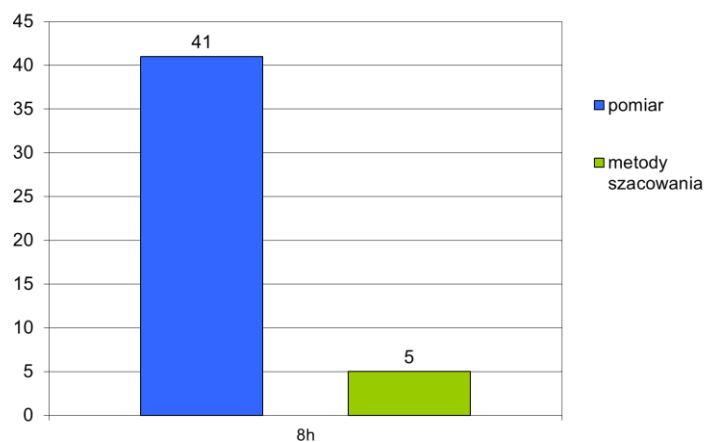
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń - 8 godz.		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	1		1
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	1		1
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	1		2
Suma	46	41	-	5

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

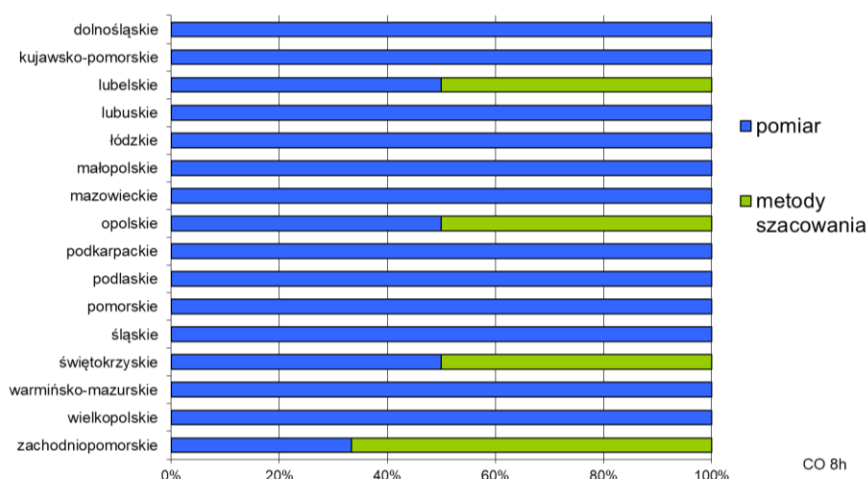
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.3.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

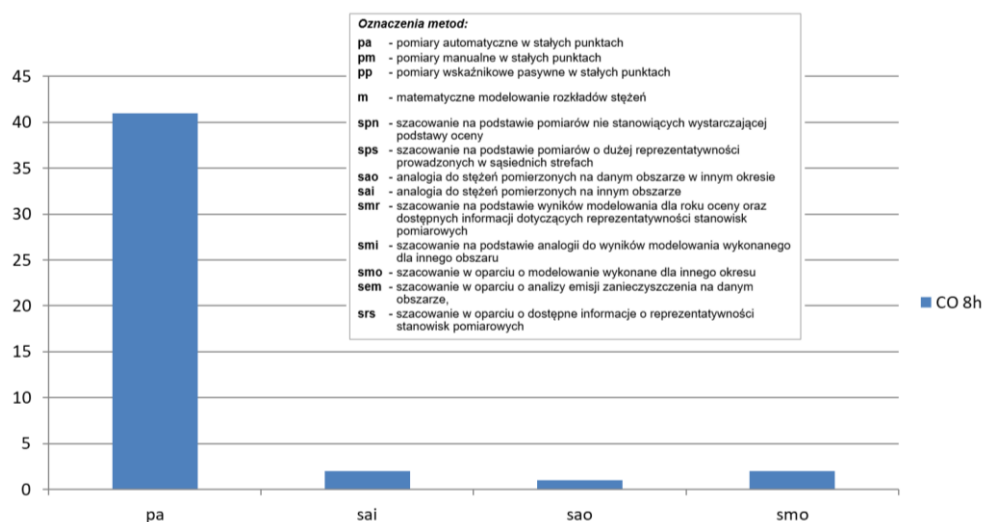
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.3.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.3.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej CO (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody zastosowane w ocenie jakości powietrza za 2018 rok w odniesieniu do tlenku węgla w poszczególnych strefach, wskazane jako podstawa klasyfikacji stref, przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

3.4. Benzen

Kryteria oceny

Tabela 3.4.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – C₆H₆, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom C ₆ H ₆ w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	5	Nie dotyczy

Wyniki oceny

W wyniku oceny za 2018 rok, podobnie jak w roku ubiegłym, wszystkie 46 stref zaliczono do klasy A - na terenie Polski nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń benzenu w powietrzu. Taki sam rezultat uzyskano w ocenie dla lat: 2014, 2015 i 2017. W latach 2012, 2013 oraz 2016 strefę opolską, jako jedyną w Polsce, zaliczano do klasy C.

Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu dla roku 2018, z podziałem na województwa, przedstawiono w tabeli 3.4.2. oraz zilustrowano na rys. 3.4.1. Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref przedstawiono w tabeli B.5, Zał. B.

Tabela 3.4.2. Liczba stref dla C₆H₆ zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0



Rys. 3.4.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla benzeny (C₆H₆) na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W ocenie za 2018 rok dotyczącej benzeny w przypadku 35 stref (ok. 76%), jako podstawę klasyfikacji wskazano wyniki pomiarów (automatycznych, manualnych i pasywnych). W 11 strefach (ok. 24%) o przyznaniu klasy zdecydowały tzw. metody szacowania, w tym najczęściej na podstawie analogii do stężeń pomierzonych w innym obszarze, jak również poprzez analogię do wyników pomiarów z innego okresu lub modelowania wykonanego dla innego okresu, a także bazujące na pomiarach wskaźnikowych (np. wykonanych metodą pasywną). Informacje dotyczące metod oceny przedstawiono w tab. 3.4.3 i na rys. 3.4.2.

Tabela 3.4.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla C₆H₆ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	3		1
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	2		1
łódzkie	2	1		1
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	3		1
opolskie	2	1		1
podkarpackie	2	2		

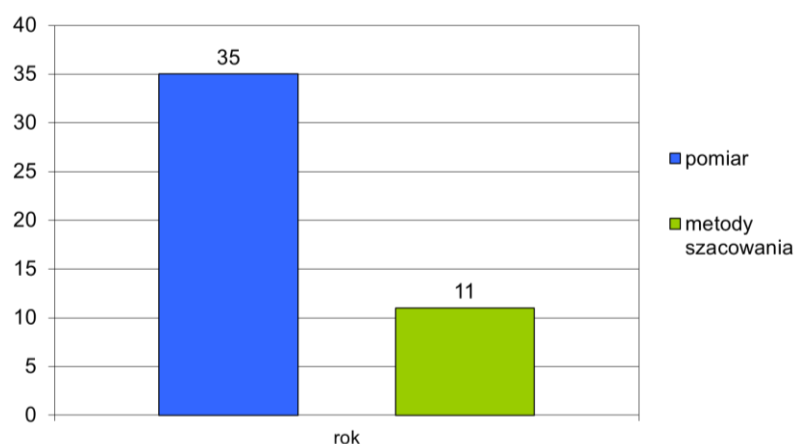
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
podlaskie	2	1		1
pomorskie	2	2		
śląskie	5	4		1
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	2		1
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	1		2
Suma	46	35	-	11

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

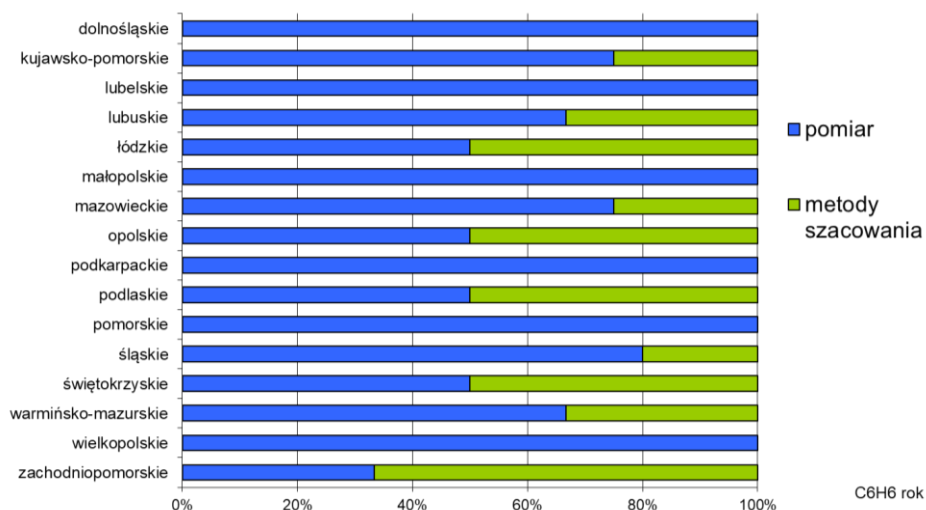
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.4.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla benzenu C_6H_6 (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



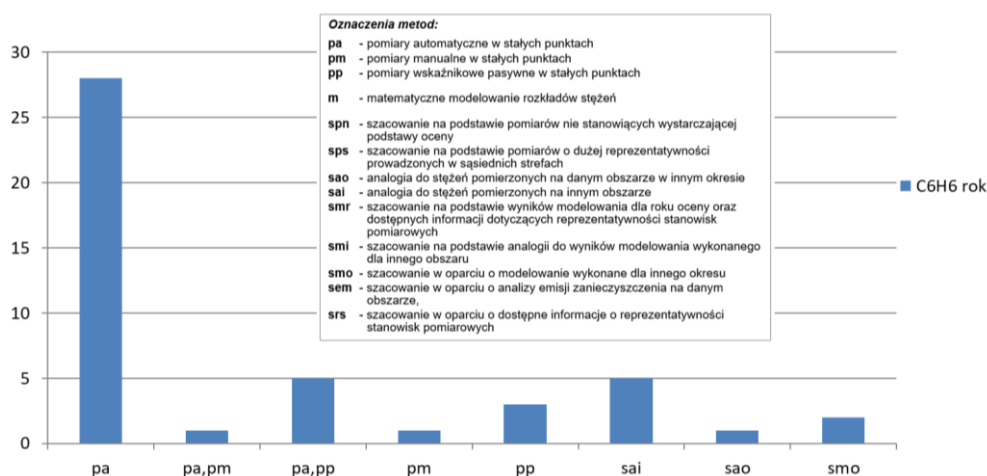
Rys. 3.4.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla C_6H_6 (stężenia średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Udział deklarowanego wykorzystania poszczególnych metod oceny w województwach zilustrowano na rysunku 3.4.3. W 6 województwach ocenę dla wszystkich stref oparto na wynikach pomiarów stężeń, stanowiących tam podstawę decydującą o klasyfikacji. Szczegółowe informacje na temat kombinacji metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla benzenu w 2018 roku przedstawiono na rys. 3.4.4. W przypadku 11 stref na potrzeby oceny, jako metodę główną lub uzupełniającą, wykorzystano techniki obiektywnego szacowania.

Metody wskazane jako podstawa oceny dotyczącej benzenu w poszczególnych strefach zestawiono w tabeli B.14, Zał. B.



Rys. 3.4.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej C₆H₆ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

3.5. Ozon

Kryteria oceny

Dla ozonu, zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, obowiązują dwie wartości kryterialne związane z ochroną zdrowia ludzi. W ocenie rocznej dokonuje się odrębnej klasyfikacji stref, wyróżniając klasy A i C – w oparciu o poziom docelowy ozonu oraz klasy D1 i D2 - w oparciu o poziom celu długoterminowego.

Tabela 3.5.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – O₃, ochrona zdrowia

Kryterium	Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy i celu długoterminowego dla O ₃ w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego w roku kalendarzowym
poziom docelowy	8 godzin ¹⁾	120 ²⁾	25 dni ³⁾
poziom celu długoterminowego	8 godzin ⁴⁾	120 ⁴⁾	nie dotyczy (określana jest wartość max)

¹⁾ Stężenie 8-godz., wartość średnia krocząca obliczana ze stężeń 1-godz.

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⁾ Najwyższa wartość stężenia 8-godz. spośród średnich kroczących w roku kalendarzowym.

Wyniki oceny

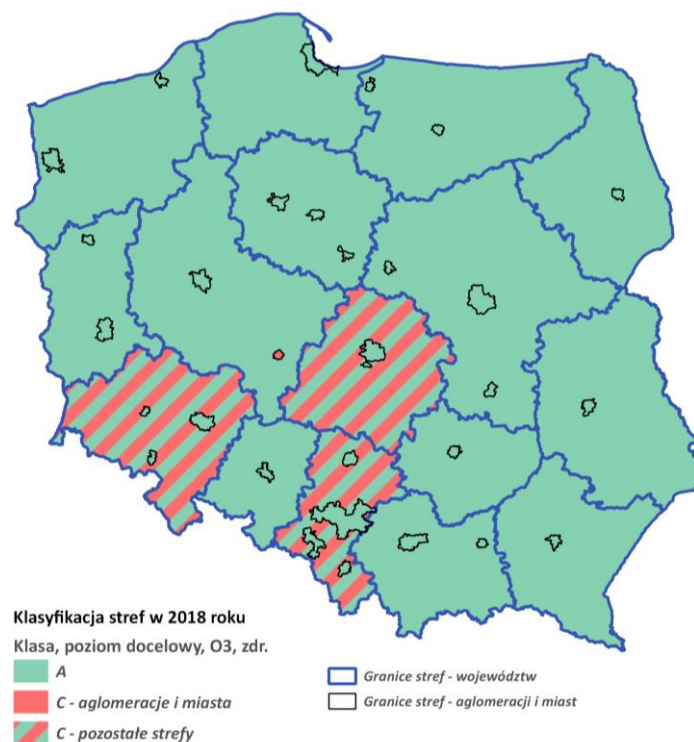
W rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2018, dotyczącej ozonu, pod kątem dotrzymania poziomu docelowego określonego w celu ochrony zdrowia, podstawą klasyfikacji jest liczba dni ze stężeniem 8-godzinny przewyższającym 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśredniona dla okresu 1-3 lat.

Do klasy A zaliczono 42 spośród 46 stref w kraju (ok. 91%) (tab. 3.5.2, rys. 3.5.1), podczas gdy cztery stref sklasyfikowano jako C. Są to strefy położone w południowo-zachodniej i centralnej części Polski, w województwach: dolnośląskim, łódzkim, śląskim oraz wielkopolskim.

Rezultatem oceny wykonanej dla roku 2017 było zaliczenie 6, natomiast dla roku 2016 – 8 - stref do klasy C. Również położone były one na południowo-zachodnim i centralnym obszarze kraju.

W rocznej ocenie jakości powietrza w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony zdrowia, podstawę klasyfikacji stref stanowi jeden parametr – stężenie maksymalne 8-godzinne z 2018 roku. Do klasy D2 zaliczone zostały wszystkie strefy w kraju (tab. 3.5.2, rys. 3.5.2). W ocenie wykonanej za rok poprzedni 4 strefy uzyskały klasę D1.

Wykaz stref podlegających ocenie i przypisane im klasy dla ozonu w 2018 roku przedstawiono w tabeli B.6, Zał. B.



Rys. 3.5.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2018 (poziom docelowy, ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
 Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.5.2. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2018 (poziom celu długoterminowego, ochrona zdrowia)

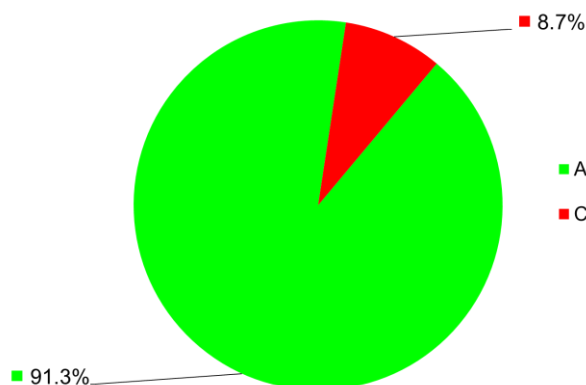
Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
 Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 3.5.2. Liczba stref dla O₃ zaliczonych do określonych klas (poziom docelowy i poziom celu długoterminowego, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie			
		Poziom docelowy		Poziom celu długoterminowego	
		A	C	D1	D2
dolnośląskie	4	3	1		4
kujawsko-pomorskie	4	4			4
lubelskie	2	2			2
lubuskie	3	3			3
łódzkie	2	1	1		2
małopolskie	3	3			3
mazowieckie	4	4			4
opolskie	2	2			2
podkarpackie	2	2			2
podlaskie	2	2			2
pomorskie	2	2			2
śląskie	5	4	1		5
świętokrzyskie	2	2			2
warmińsko-mazurskie	3	3			3
wielkopolskie	3	2	1		3
zachodniopomorskie	3	3			3
Suma	46	42	4	0	46



Rys. 3.5.3. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O₃ (poziom docelowy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W przeważającej liczbie stref (43 z 46) o wyniku klasyfikacji dokonanej w ramach rocznej oceny jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem za rok 2018 zadecydowały pomiary. W oparciu o wyniki modelowania zaklasyfikowano pozostałe 3 strefy. W żadnej strefie w kraju podstawy klasyfikacji nie stanowiły metody obiektywnego szacowania. Metody wskazane jako podstawa klasyfikacji stref w ocenie dotyczącej ozonu za rok 2018 przedstawiono w tabeli 3.5.3 oraz na rys. 3.5.5 i 3.5.6.

Tabela 3.5.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O₃ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

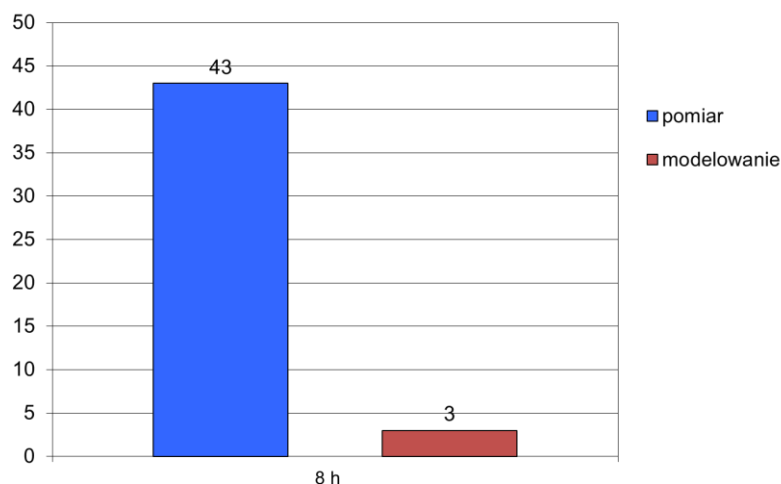
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 8 godzin		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	3	1	
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	2	1	
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	2		
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	2	1	
Suma	46	43	3	-

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

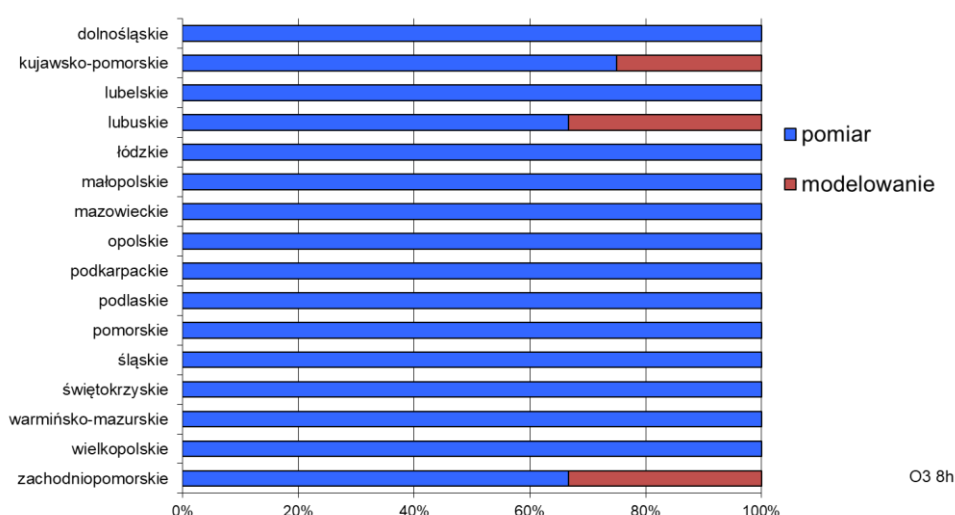
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.5.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O₃ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

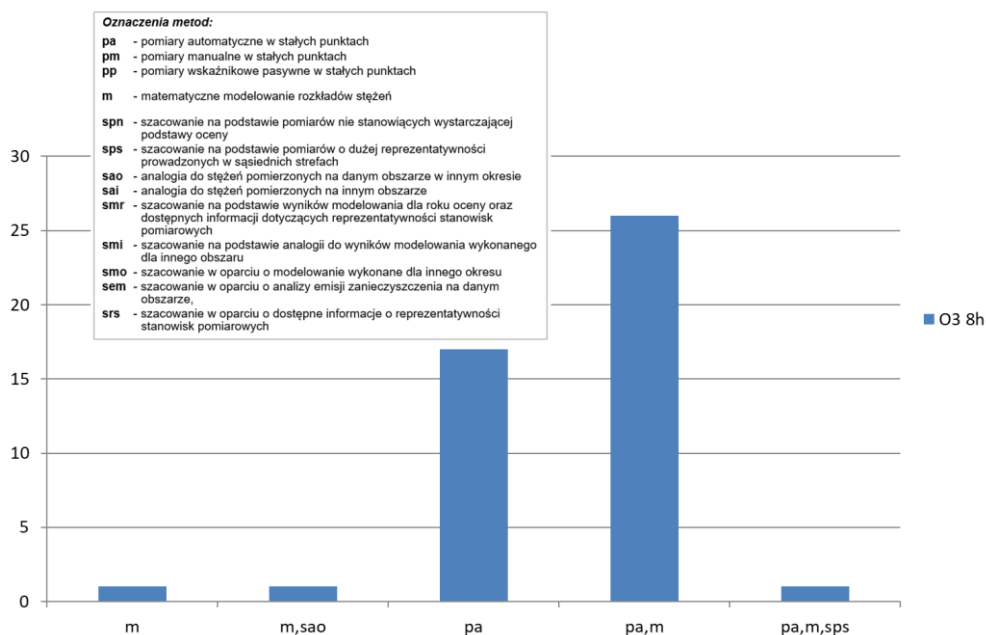


Rys. 3.5.5. Udział określonych metod przyjętych w poszczególnych województwach jako podstawa oceny za 2018 r. dla O₃ (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Zestawienie kombinacji metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla O₃ za rok 2018 roku przedstawia rys. 3.5.6. Należy przypomnieć, iż są to wszystkie metody wykorzystane w ocenie (podstawowe i dodatkowe, użyte np. na potrzeby określenia granic obszarów przekroczeń), a nie tylko te, które zadecydowały o jej wynikach. Oprócz wyników pomiarów wykorzystano rezultaty modelowania matematycznego, a w przypadku jednej strefy również metodę szacowania na podstawie wyników pochodzących ze zlokalizowanych w sąsiednich województwach stanowisk pomiarowych o dużej reprezentatywności przestrzennej.



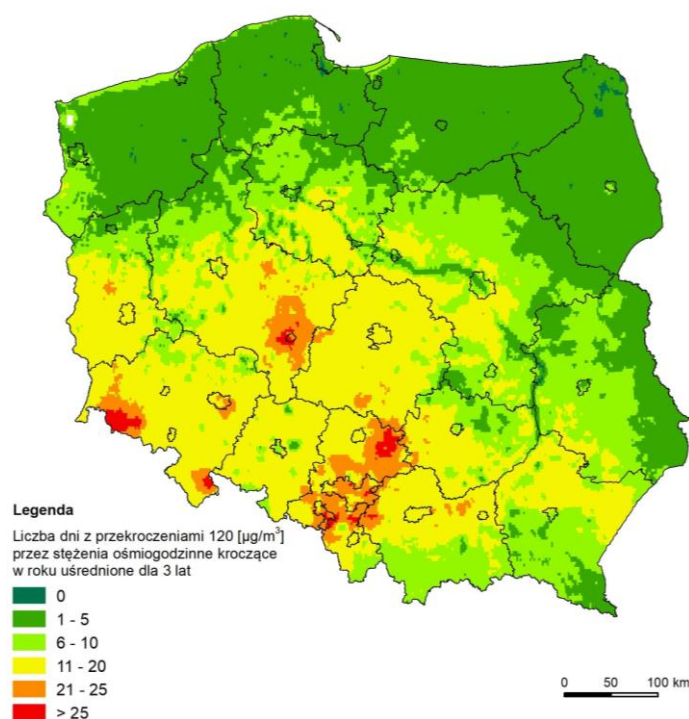
Rys. 3.5.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej O₃ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczególnych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody wskazane jako podstawa oceny w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Na rysunku 3.5.7 przedstawiono przestrzenny rozkład stężeń ozonu na obszarze Polski uzyskany za pomocą modelowania matematycznego. Zilustrowano parametr określający liczbę dni, w których maksimum dobowe ze stężeń ozonu 8-godzinnych średnich kroczących przekroczyło wartość $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniony dla okresu 3 lat (2016-2018).



Rys. 3.5.7. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu przekracza $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze Polski, uśredniony dla trzech lat – uzyskany na podstawie modelowania

Źródło: IOŚ-PIB 2019a

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Przy klasyfikacji stref dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego w ocenie dla roku 2018 uwzględniano poziom stężeń ozonu z okresu od jednego do trzech lat (w zależności od dostępności wyników pomiarów), czyli stężenia z lat 2016, 2017 i 2018. W okresie wiosenno-letnim występowały niekorzystne warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie). Stanowiło to, oprócz emisji prekursorów ozonu, zwłaszcza z sektora transportu samochodowego, główną przyczynę częstego przekraczania poziomu docelowego stężeń ozonu.

W przypadku przekroczeń poziomu celu długoterminowego, za główne przyczyny przekroczeń najczęściej uznawano oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka oraz występowanie warunków

meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w atmosferze. Ponadto jako powód występowania przekroczeń wartości kryterialnych wskazywano na:

- emisje prekursorów ozonu na obszarze miast (głównie z sektora transportu samochodowego),
- napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia),
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych.

W tabeli 3.5.4 zestawiono informacje na temat obszarów, w których wystąpiło przekroczenie wartości docelowej określonej dla stężenia ozonu, czyli powyżej 25 dni z maksymalnymi dobowymi średnimi 8-godzinnymi kroczącymi stężeniami przewyższającymi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (wartość uśredniona dla lat 2016-2018). Obszary te zostały określone z wykorzystaniem danych pomiarowych oraz wyników modelowania matematycznego.

Ujęcie danej gminy w zestawieniu dotyczącym określonego rejonu oznacza, że dostępne źródła informacji i przeprowadzone analizy wykazały wystąpienie przekroczenia na części lub całości obszaru danej jednostki administracyjnej. Podobną zasadę zastosowano również w analogicznych tabelach dotyczących obszarów przekroczeń dla innych zanieczyszczeń.

Tabela 3.5.4. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla ozonu (ochrona zdrowia, średnia 8-godzinna krocząca)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary w strefie dolnośląskiej, w rejonie Jeleniej Góry, Świeradowa-Zdroju, Łądko-Zdroju, Lubania i Osieczowa, położone na terenie gmin: Gryfów Śląski (g.m-w.), Jelenia Góra (g.m.), Jeżów Sudecki (g.w.), Łądek-Zdrój (g.m-w.), Leśna (g.m-w.), Lubań (g.m.), Lubań (g.w.), Lubomierz (g.m-w.), Mirsk (g.m-w.), Mysłakowice (g.w.), Nowogrodziec (g.m-w.), Osiecznica (g.w.), Piechowice (g.m.), Platerówka (g.w.), Podgórzyn (g.w.), Siekierczyn (g.w.), Stara Kamienica (g.w.), Stronie Śląskie (g.m-w.), Szklarska Poręba (g.m.), Świeradów-Zdrój (g.m.), Złoty Stok (g.m-w.)
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, położone na terenie gmin: Bełchatów (g.w.), Gorzkowice (g.w.), Kamieńsk (g.m-w.), Rozprza (g.w.), Wola Krzysztoporska (g.w.)
śląskie	PL2405	strefa śląska	Obszary w strefie śląskiej, położone na terenie gmin: Bojszowy (g.w.), Dąbrowa Zielona (g.w.), Irządze (g.w.), Janów (g.w.), Kłomnice (g.w.), Kobiór (g.w.), Koniecpol (g.m-w.), Kroczyce (g.w.), Lelów (g.w.), Miedźna (g.w.), Myszków (g.m.), Niegowa (g.w.), Orzesze (g.m.), Pawłowice (g.w.), Przyrów (g.w.), Pszczyna (g.m-w.), Sławków (g.m.), Strumię (obszar wiejski), Suszec (g.w.), Świerklany (g.w.), Włodowice (g.w.), Żarki (g.m-w.)
wielkopolskie	PL3002	miasto Kalisz	Fragment miasta Kalisz.

3.6. Pył PM10

Kryteria oceny

Tabela 3.6.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – pył PM10, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
24 godziny	50	35 razy
rok kalendarzowy	40	Nie dotyczy

Ocena według parametrów

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem stężeń pyłu PM10, w klasyfikacji stref według parametrów uwzględnia się dwie wartości kryterialne: poziom dopuszczalny dla stężeń 24-godzinnych i poziom dopuszczalny dla stężenia średniego rocznego.

W wyniku oceny za 2018 rok na podstawie 24-godzinnych stężeń pyłu PM10, 7 spośród 46 stref zaliczono do klasy A (ok. 15%) i 39 do klasy C (ok. 85%) – tab. 3.6.2, rys. 3.6.1. Sytuacja ta stanowi pogorszenie w stosunku do roku poprzedniego, w którym klasę C przypisano 34 strefom oraz roku 2016, w którym 35 stref uzyskało klasę C. Przekroczenie normy w roku 2018 stwierdzono w strefach leżących na terenie 15 z 16 województw. Jedynie w województwie podlaskim wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Na podstawie stężeń średnich rocznych, występujących w roku 2018, klasę A przypisano 37 strefom (ok. 80%), natomiast 9 stref zaliczono do klasy C. W roku poprzednim (2017) przekroczenie poziomu dopuszczalnego, określonego dla średnich rocznych stężeń PM10, stwierdzono na obszarze 10 stref, natomiast w przypadku oceny za rok 2016 klasę C uzyskało 9 stref. W 2018 r. do klasy C zaliczono strefy leżące w większości na terenie województw położonych w centralnej i południowej części Polski - tab. 3.6.2, rys. 3.6.2.

Wyniki klasyfikacji poszczególnych stref dla pyłu PM10 za 2018 rok, z uwzględnieniem obu czasów uśredniania stężeń, przedstawiono w tabeli B.7, Zał. B.

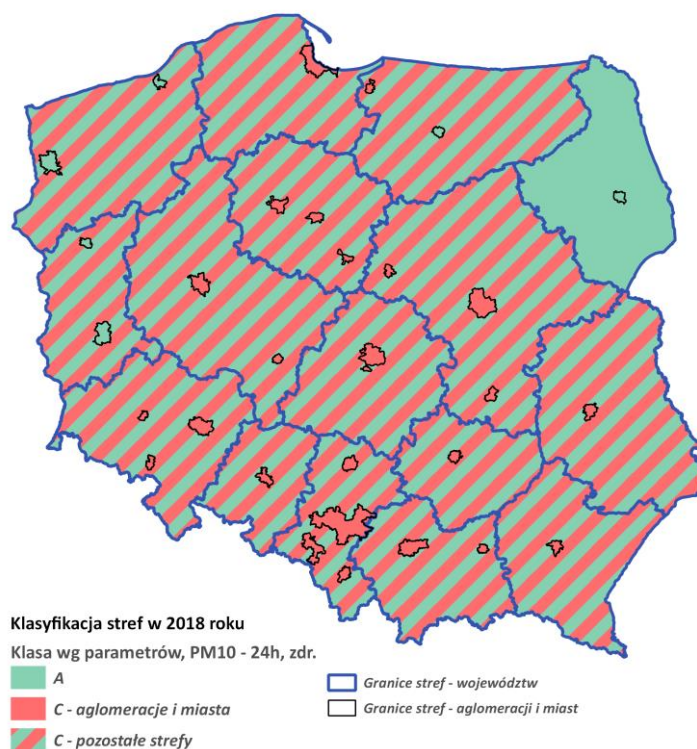
Tabela 3.6.2. Liczba stref dla PM10 zaliczonych do określonych klas dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń (klasa wg parametrów, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do określonych klas wg danego czasu uśredniania stężeń			
		Czas uśredniania – 24 godz.		Czas uśredniania – rok.	
		A	C	A	C
dolnośląskie	4		4	3	1
kujawsko-pomorskie	4		4	4	
lubelskie	2		2	2	
lubuskie	3	2	1	3	

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do określonych klas wg danego czasu uśredniania stężeń			
		Czas uśredniania – 24 godz.		Czas uśredniania – rok.	
		A	C	A	C
łódzkie	2		2		2
małopolskie	3		3	1	2
mazowieckie	4		4	3	1
opolskie	2		2	2	
podkarpackie	2		2	2	
podlaskie	2	2		2	
pomorskie	2		2	2	
śląskie	5		5	2	3
świętokrzyskie	2		2	2	
warmińsko-mazurskie	3	1	2	3	
wielkopolskie	3		3	3	
zachodniopomorskie	3	2	1	3	
Suma	46	7	39	37	9



Rys. 3.6.1. Klasy stref określone na podstawie 24-godz. stężeń pyłu PM10 w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.6.2. Klasy stref określone na podstawie średnich rocznych stężeń pyłu PM10 w Polsce w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Klasy stref

Klasę strefy dla pyłu PM10 stanowi klasa mniej korzystna z określonych na podstawie stężeń 24-godz. i stężeń średnich rocznych. Klasy przypisane poszczególnym strefom w Polsce w ocenie rocznej za rok 2018 dla pyłu PM10 przedstawiono na rys. 3.6.3.

W ocenie jakości powietrza za 2018 r. 39 strefy (ok. 85%) uzyskało klasę C. W każdej ze stref zaliczonych do klasy C odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia 24-godzinnego PM10 w skali roku. W dziewięciu z nich równocześnie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnych stężeń średnich rocznych.

Klasę A przypisano 7 strefom (ok. 15%), leżącym na terenie 4 województw. Zaliczenie strefy do klasy A oznacza, że na jej terenie nie odnotowano w roku podlegającym ocenie przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu PM10, określonych dla stężeń 24-godz. oraz średnich rocznych.

Liczbę stref dla pyłu PM10 zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w 2018 roku w poszczególnych województwach przedstawiono w tab. 3.6.3 oraz na rys. 3.6.4.

Zestawienie wyników klasyfikacji dla pyłu PM10 uzyskanych w ocenie rocznej dla wszystkich stref w kraju za rok 2018 (klasę strefy i klasy określone według parametrów) przedstawiono w tabeli B.7, Zał. B.



Rys. 3.6.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla pyłu PM10 na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2018 (klasa strefy, ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

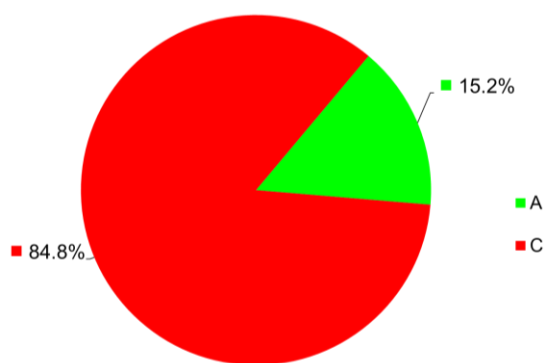
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 3.6.3. Liczba stref dla pyłu PM10 zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4		4
kujawsko-pomorskie	4		4
lubelskie	2		2
lubuskie	3	2	1
łódzkie	2		2
małopolskie	3		3
mazowieckie	4		4
opolskie	2		2
podkarpackie	2		2
podlaskie	2	2	
pomorskie	2		2
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	1	2
wielkopolskie	3		3
zachodniopomorskie	3	2	1
Suma	46	7	39



Rys. 3.6.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla pyłu PM10 (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

W ocenie za rok 2018 dotyczącej pyłu PM10, 10 z 12 aglomeracji (za wyjątkiem aglomeracji szczecińskiej i białostockiej) zaliczono do klasy C. W roku poprzednim klasę A, oprócz dwóch wymienionych stref uzyskała również aglomeracja trójmiejska. Na obszarze większości (14 z 18) stref - miast powyżej 100 tys. mieszkańców – stwierdzono wystąpienie przekroczenia, co skutkowało przypisaniem im klasy C. Spośród 16 dużych stref w kraju (obejmujących obszar województwa z wyłączeniem aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców) tylko jedna (strefa podlaska) uzyskała klasę A.

Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10 występuje na obszarze całego kraju. Pył PM10 emitowany jest z wielu kategorii źródeł emisji, w tym z instalacji indywidualnego i zbiorczego ogrzewania budynków. Dość często, szczególnie w pobliżu obszarów z licznymi źródłami niskiej emisji tego zanieczyszczenia, notowane są stężenia bliskie normatywnym lub niewiele od nich wyższe. Obszary przekroczeń mogą mieć w wybranych przypadkach stosunkowo mały zasięg, jednak, zgodnie z zasadami prowadzenia ocen rocznych, stężenia na nich występujące decydują o klasie całej strefy dla danego zanieczyszczenia. Dotyczy to również stref o dużym obszarze. **Z tego względu, przy analizie i interpretacji wyników klasyfikacji stref, nie należy utożsamiać zaliczenia strefy do klasy C z przekroczeniem wartości kryterialnych stężeń na obszarze całej strefy.**

Liczba stref zaliczonych do klasy C w ocenie dotyczącej pyłu PM10 w 2018 roku zwiększyła się o 5 w stosunku do roku 2017 w przypadku klasyfikacji opartej na stężeniach 24-godz., natomiast zmniejszyła się o 1 w klasyfikacji opartej na stężeniach średnich rocznych.

W przypadku kilku stref w kraju w ocenie jakości powietrza skorzystano z dopuszczanej prawnie możliwości odjęcia udziału naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością ludzką, od zarejestrowanych stężeń pyłu PM10. Dotyczyło to oddziaływania napływu pyłu z suchych obszarów saharyjskich oraz występowania poza granicami Polski pożarów naturalnych będących źródłem pyłu napływającego nad terytorium Polski. Analizie poddano również wpływ na zmierzone poziomy stężenie PM10 zimowego utrzymania dróg (solenia i posypywania piaskiem). Zastosowane procedury odliczeń uwzględniały, między innymi, analizy oparte na wynikach pomiarów ze stacji tła regionalnego oraz na obliczeniach trajektorii wstecznych. W żadnym z rozważanych przypadków finalna liczba dni z przekroczeniem,

uzyskana na drodze opisanych analiz, nie spadła jednak poniżej dopuszczalnych 35. w konsekwencji działania te nie wpłynęły na zmianę klasyfikacji dla rozważanych stref w ocenie rocznej i przypisanie im klasy A.

Zmiany wyników rocznej oceny jakości powietrza dla pyłu PM₁₀ w ostatnich latach (np. poprawa, rozumiana jako zmniejszenie liczby stref zaliczonych do klasy C, w latach 2012-2013, pogorszenie w 2014 roku w stosunku do 2013, poprawa w latach 2015 – 2017 oraz pogorszenie w roku 2018), należy wiązać do pewnego stopnia z różnicami warunków meteorologicznych w kolejnych latach. Oceny dotyczące pyłu PM₁₀ od wielu lat wskazują na istnienie problemu z dotrzymaniem poziomów dopuszczalnych określonych dla tego zanieczyszczenia w przepisach prawa krajowego, zgodnych z dyrektywami UE. W szczególności dotyczy to norm ustanowionych dla stężeń 24-godz. Przekroczenia wartości normatywnych, obserwowane z reguły na więcej niż jednej stacji w strefie, świadczą o konieczności prowadzenia w Polsce dalszych skutecznych działań na rzecz zmniejszenia stężeń pyłu w powietrzu.

Metody oceny

W ocenie jakości powietrza za rok 2018 pod kątem pyłu PM₁₀ podstawę klasyfikacji dla wszystkich stref stanowiły wyniki pomiarów stężeń: manualnych lub automatycznych, prowadzonych w stałych punktach.

Metody wskazane jako podstawa rocznej oceny jakości powietrza dla pyłu PM₁₀ za rok 2018 przedstawiono w tabeli 3.6.4 oraz na rys 3.6.5 - 3.6.6.

Tabela 3.6.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla pyłu PM₁₀ (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 24 godz.			Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	4	4			4		
kujawsko-pomorskie	4	4			4		
lubelskie	2	2			2		
lubuskie	3	3			3		
łódzkie	2	2			2		
małopolskie	3	3			3		
mazowieckie	4	4			4		
opolskie	2	2			2		
podkarpackie	2	2			2		
podlaskie	2	2			2		
pomorskie	2	2			2		
śląskie	5	5			5		
świętokrzyskie	2	2			2		
warmińsko-mazurskie	3	3			3		
wielkopolskie	3	3			3		

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 24 godz.			Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
zachodniopomorskie	3	3			3		
Suma	46	46	-	-	46	-	-

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania

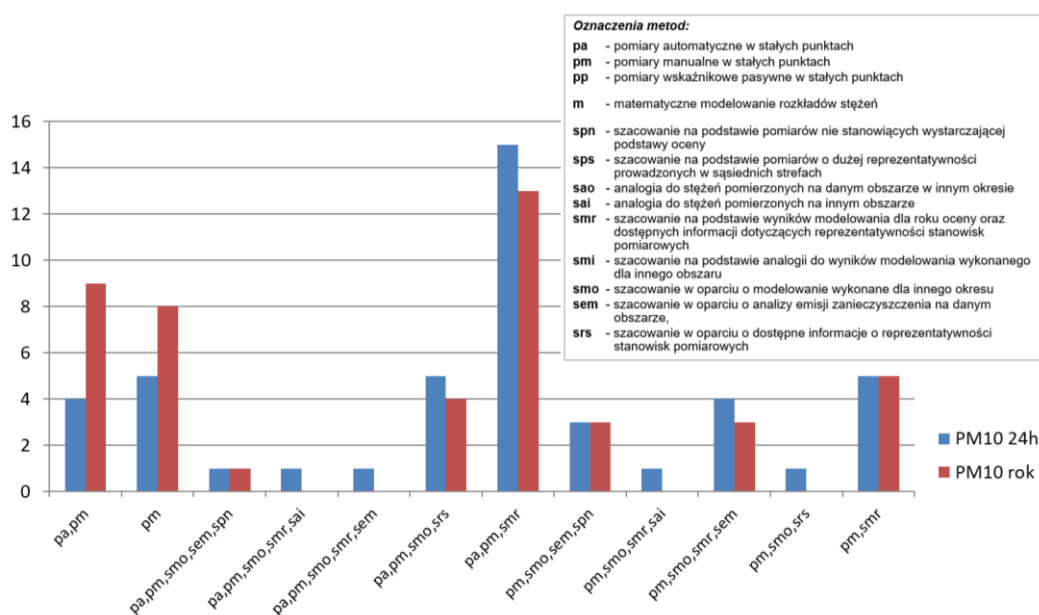
Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów



Rys. 3.6.5. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM10 (stężenia 24-godz., stężenia średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.6.6. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dotyczącej dla PM10 (stężenia średnie 24-godz. i roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Rysunek 3.6.6 prezentuje połączenie metod, wykorzystanych w ocenie pod kątem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w roku 2018 jako metody podstawowe oraz uzupełniające, wykorzystywane np. wyznaczeniu zasięgów obszarów przekroczeń wartości kryterialnych. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 kombinacje metod zastosowanych w ocenie obejmowały przede wszystkim wykorzystanie pomiarów wykonanych metodami automatycznymi oraz metodą manualną grawimetryczną, a także szacowanie w oparciu o rezultaty matematycznego modelowania przestrzennego rozkładu stężenia pyłu na obszarze poszczególnych stref w powiązaniu z dostępnymi informacjami o reprezentatywności stanowisk pomiarowych.

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Granice obszarów, na których w roku 2018 wystąpiło przekroczenie wartości kryterialnych pyłu PM10 zostały oszacowane z wykorzystaniem wyników pomiarów, a także szacowania wykonanego z wykorzystaniem rezultatów modelowania matematycznego. Rejony objęte przekroczeniami, w poszczególnych strefach, które uzyskały w ocenie klasę C, zestawiono w tabelach 3.6.5 oraz 3.6.6. Podobnie, jak w innych zestawieniach tego typu zawartych w niniejszym opracowaniu, włączenie do niego gminy oznacza, że dostępne źródła informacji wskazały wystąpienie przekroczenia na części lub całości obszaru danej jednostki administracyjnej.

Tabela 3.6.5. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM10 (ochrona zdrowia, średnie 24-godzinne)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Wrocław (g.m.)
	PL0202	miasto Legnica	Legnica (g.m.)
	PL0203	miasto Wałbrzych	Wałbrzych (g.m.)
	PL0204	strefa dolnośląska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bogatynia (g.m-w.), Bolesławiec (g.m.), Długołęka (g.w.), Dzierżoniów (g.m.), Głogów (g.m.), Głogów (g.w.), Jerzmanowa (g.w.), Kłodzko (g.m.), Kłodzko (g.w.), Kobierzyce (g.w.), Lubań (g.m.), Lubań (g.w.), Nowa Ruda (g.m.), Nowa Ruda (g.w.), Oława (g.m.), Polkowice (g.m-w.), Siechnice (g.m-w.), Szczawno-Zdrój (g.m.), Świdnica (g.m.), Zgorzelec (g.m.), Złotoryja (g.m.)
kujawsko-pomorskie	PL0401	Aglomeracja Bydgoska	Bydgoszcz (g.m.); obszar przekroczeń objął 20 jednostek urbanistycznych miasta (spośród 44): Prądy, Osowa Góra, Flisy, Miedzyń, Jary, Wilczak, Okole, Śródmieście, Błonie, Górzyskowo, Biedaszkowo, Bielice, Szwederowo, Glinki, Wyżyny, Wzgórz Wolności, Babia Wieś, Bocianowo, Osiedle Leśne, Zawisza.
	PL0402	miasto Toruń	Toruń (g.m.); obszar przekroczeń znajduje się w następujących 13 jednostkach urbanistycznych miasta Torunia (spośród 20): II - Barbarka, III - Wrzosey, IV - Bielany, V - Bydgoskie Przedmieście, VI - Stare Miasto, VII - Chełmińskie Przedmieście, VIII - Jakubskie Przedmieście, IX - Mokre Przedmieście, X - Katarzynka, XI - Grębocin przy Lesie, XII - Rubinkowo, XIII - Bielawy, XIV - Grębocin nad Strugą.
	PL0403	miasto Włocławek	Włocławek (g.m.); obszar przekroczeń obejmuje następujące jednostki strukturalne miasta: Śródmieście, Wschód Mieszkaniowy, Południe i Zazamcze.

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
	PL0404	strefa kujawsko - pomorska	Obszary przekroczeń znajdują się na terenie 16 gmin, a obejmują łącznie 0,6% powierzchni strefy oraz 13,1% ludności. Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Aleksandrów Kujawski (g.m.), Aleksandrów Kujawski (g.w.), Białe Błota (g.w.), Brodnica (g.m.), Chełmno (g.m.), Chełmża (g.m.), Ciechocinek (g.m.), Dragacz (g.w.), Golub-Dobrzyń (g.m.), Grudziądz (g.m.), Grudziądz (g.w.), Inowrocław (g.m.), Janowiec Wielkopolski (obszar wiejski), Lipno (g.m.), Lipno (g.w.), Lubicz (g.w.), Łysomice (g.w.), Nakło nad Notecią (g.m-w.), Obrowo (g.w.)
lubelskie	PL0601	Aglomeracja Lubelska	Lublin (g.m.); centralne dzielnice miasta.
	PL0602	strefa lubelska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bełżec (g.w.), Biała Podlaska (g.m.), Biała Podlaska (g.w.), Biłgoraj (g.m.), Biłgoraj (g.w.), Borki (g.w.), Dęblin (g.m.), Dzierzkowice (g.w.), Dzwola (g.w.), Godziszów (g.w.), Hrubieszów (g.m.), Hrubieszów (g.w.), Janów Lubelski (miasto), Kąkolewnica (g.w.), Krasnystaw (g.m.), Krasnystaw (g.w.), Kraśnik (g.m.), Księżpól (g.w.), Lubartów (g.m.), Lubartów (g.w.), Ludwin (g.w.), Łabunie (g.w.), Łęczna (miasto), Łuków (g.m.), Łuków (g.w.), Milejów (g.w.), Niedźwiada (g.w.), Puławy (g.w.), Radzyń Podlaski (g.m.), Radzyń Podlaski (g.w.), Rejowiec (g.w.), Rejowiec Fabryczny (g.m.), Rejowiec Fabryczny (g.w.), Serniki (g.w.), Sitno (g.w.), Stanin (g.w.), Stężyca (g.w.), Sułów (g.w.), Szczepieszyń (miasto), Tomaszów Lubelski (g.m.), Tomaszów Lubelski (g.w.), Trzebieszów (g.w.), Urzędów (g.w.), Zamość (g.m.), Zamość (g.w.)
lubuskie	PL0803	strefa lubuska	Wschowa (g.m-w.), Żary (g.m.); obszar przekroczeń objął fragment miejscowości Wschowa z okolicami oraz część miejscowości Żary.
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Fragment strefy, położony na terenie gmin: Aleksandrów Łódzki (miasto), Konstantynów Łódzki (g.m.), Łódź (g.m.), Pabianice (g.m.), Zgierz (g.m.)
	PL1002	strefa łódzka	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Aleksandrów Łódzki (g.m-w.), Andrespol (g.w.), Biała Rawska (g.m-w.), Bielawy (g.w.), Brójce (g.w.), Brzeziny (g.m.), Brzeziny (g.w.), Chąsno (g.w.), Cielądz (g.w.), Czarnożyły (g.w.), Dmosin (g.w.), Dobroń (g.w.), Dobryszce (g.w.), Domaniewice (g.w.), Działoszyn (g.m-w.), Głowno (g.m.), Głowno (g.w.), Gomunice (g.w.), Góra Świętej Małgorzaty (g.w.), Grabica (g.w.), Jeżów (g.w.), Kiernozia (g.w.), Kocierzew Południowy (g.w.), Kodrąb (g.w.), Koluszki (g.m-w.), Kowiesy (g.w.), Krzyżanów (g.w.), Ksawerów (g.w.), Kutno (g.m.), Kutno (g.w.), Lubochnia (g.w.), Lutomiersk (g.w.), Ładzice (g.w.), Łask (g.m-w.), Łęczyca (g.m.), Łęczyca (g.w.), Łowicz (g.m.), Łowicz (g.w.), Maków (g.w.), Moszczenica (g.w.), Nieborów (g.w.), Nowosolna (g.w.), Nowy Kawęczyn (g.w.), Opoczno (g.m-w.), Oporów (g.w.), Ozorków (g.m.), Ozorków (g.w.), Pabianice (g.w.), Pajęczno (g.m-w.), Parzęczew (g.w.), Piątek (g.w.), Piotrków Trybunalski (g.m.), Poddębice (g.m-w.), Radomsko (g.m.), Radomsko (g.w.), Rawa Mazowiecka (g.m.), Rawa Mazowiecka (g.w.), Rogów (g.w.), Rokiciny (g.w.), Rozprza (g.w.), Rzgów (g.m-w.), Sędziejowice (g.w.), Sieradz (g.m.), Sieradz (g.w.), Skierniewice (g.m.), Skierniewice (g.w.), Sławno (g.w.), Stryków (g.m-w.), Strzelce (g.w.), Sulejów (g.m-w.), Tomaszów Mazowiecki (g.m.), Tomaszów Mazowiecki (g.w.), Tuszyń (g.m-w.), Ujazd (g.w.), Uniejów (g.m-w.), Wieluń (g.m-w.), Wieruszów (g.m-w.), Wola Krzysztoporska (g.w.), Wolbórz (g.m-w.), Zapolice (g.w.), Zduńska Wola (g.m.), Zduńska Wola (g.w.), Żelów (g.m-w.), Zgierz (g.w.)
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków (g.m.)
	PL1202	miasto Tarnów	Tarnów (g.m.)
	PL1203	strefa małopolska	Obszar małopolski zachodniej, centralnej oraz południowej, na terenie gmin: Alwernia (g.m-w.), Andrychów (g.m-w.), Babice (g.w.), Białe Dunajce (g.w.), Biskupice (g.w.), Bochnia (g.m.), Bochnia (g.w.), Bolesław (g.w.), Brzesko (g.m-w.), Brzeszcze (g.m-w.), Brzeźnica (g.w.), Budzów (g.w.), Bukowina Tatrzańska (g.w.), Bukowno (g.m.), Bystra-Sidzina (g.w.), Chełmek (g.m-w.), Chełmec (g.w.), Chrzanów (g.m-w.), Czarny Dunajec (g.w.), Czchów (g.m-w.), Czernichów (g.w.), Czersztyn (g.w.), Dębno (g.w.), Dobczyce (g.m-w.), Drwinia (g.w.), Gdów (g.w.), Gnojnik (g.w.), Gromnik (g.w.), Gródek nad Dunajcem (g.w.), Igołomia-Wawrzeńczyce (g.w.), Iwanowice (g.w.), Iwkowa

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.w.), Jabłonka (g.w.), Jerzmanowice-Przeginia (g.w.), Jodłownik (g.w.), Jordanów (g.m.), Jordanów (g.w.), Kalwaria Zebrzydowska (g.m-w.), Kamionka Wielka (g.w.), Kęty (g.m-w.), Klucze (g.w.), Kłaj (g.w.), Kocmyrzów-Luborzyca (g.w.), Koniusza (g.w.), Korzenna (g.w.), Kościelisko (g.w.), Krościenko nad Dunajcem (g.w.), Krzeszowice (g.m-w.), Lanckorona (g.w.), Laskowa (g.w.), Libiąż (g.m-w.), Lipnica Murowana (g.w.), Lipnica Wielka (g.w.), Lisia Góra (g.w.), Liszki (g.w.), Lubień (g.w.), Łapsze Niżne (g.w.), Łącko (g.w.), Łososina Dolna (g.w.), Łukowica (g.w.), Maków Podhalański (g.m-w.), Michałowice (g.w.), Mogilany (g.w.), Mszana Dolna (g.m.), Mszana Dolna (g.w.), Nawojowa (g.w.), Niedźwiedź (g.w.), Niepołomice (g.m-w.), Nowy Sącz (g.m.), Nowy Targ (g.m.), Nowy Targ (g.w.), Nowy Wiśnicz (g.m-w.), Ochotnica Dolna (g.w.), Olkusz (g.m-w.), Osiek (g.w.), Oświęcim (g.m.), Oświęcim (g.w.), Pcm (g.w.), Podegrodzie (g.w.), Polanka Wielka (g.w.), Poronin (g.w.), Przeciszów (g.w.), Raba Wyżna (g.w.), Rabka-Zdrój (g.m-w.), Raciechowice (g.w.), Rzezawa (g.w.), Siepraw (g.w.), Skala (obszar wiejski), Skawina (g.m-w.), Skrzyszów (g.w.), Spytkowice (g.w.), Spytkowice (g.w.), Stary Sącz (g.m-w.), Stryszawa (g.w.), Stryszów (g.w.), Sucha Beskidzka (g.m.), Sułkowice (g.m-w.), Sułoszowa (g.w.), Szaflary (g.w.), Świątniki Górne (g.m-w.), Tarnów (g.w.), Tokarnia (g.w.), Tomice (g.w.), Trzebinia (g.m-w.), Trzyciąż (g.w.), Tuchów (g.m-w.), Wadowice (g.m-w.), Wieliczka (g.m-w.), Wielka Wieś (g.w.), Wieprz (g.w.), Wierchosławice (g.w.), Wiśniowa (g.w.), Wolbrom (g.m-w.), Zabierzów (g.w.), Zakliczyn (obszar wiejski), Zakopane (g.m.), Zator (g.m-w.), Zawoja (g.w.), Zembrzyce (g.w.), Zielonki (g.w.), Żabno (obszar wiejski)
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Obszar przekroczeń objął fragmenty wszystkich dzielnic Warszawy.
	PL1402	miasto Płock	Płock (g.m.)
	PL1403	miasto Radom	Radom (g.m.)
	PL1404	strefa mazowiecka	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bielsk (g.w.), Biezuń (g.m-w.), Błonie (g.m-w.), Brudzeń Duży (g.w.), Brwinów (g.m-w.), Celestynów (g.w.), Ciechanów (g.m.), Ciechanów (g.w.), Czosnów (g.w.), Gąbin (g.m-w.), Gostynin (g.m.), Góra Kalwaria (g.m-w.), Gózd (g.w.), Grodzisk Mazowiecki (g.m-w.), Halinów (g.m-w.), Izabelin (g.w.), Jabłonna (g.w.), Jaktorów (g.w.), Jastrzębia (g.w.), Jedlińsk (g.w.), Jedlnia-Letnisko (g.w.), Józefów (g.m.), Karczew (g.m-w.), Kobylka (g.m.), Konstancin-Jeziorna (g.m-w.), Kowala (g.w.), Legionowo (g.m.), Lelis (g.w.), Leszno (g.w.), Lesznowola (g.w.), Lipowiec Kościelny (g.w.), Łąck (g.w.), Łochów (g.m-w.), Łomianki (g.m-w.), Maków Mazowiecki (g.m.), Marki (g.m.), Michałowice (g.w.), Milanówek (g.m.), Mińsk Mazowiecki (g.m.), Mińsk Mazowiecki (g.w.), Mława (g.m.), Mszczonów (g.m-w.), Nadarzyn (g.w.), Nieporęt (g.w.), Nowy Duninów (g.w.), Nowy Dwór Mazowiecki (g.m.), Olszewo-Borki (g.w.), Ostrołęka (g.m.), Ostrów Mazowiecka (g.m.), Ostrów Mazowiecka (g.w.), Otwock (g.m.), Ożarów Mazowiecki (g.m-w.), Piaseczno (g.m-w.), Piastów (g.m.), Podkowa Leśna (g.m.), Pruszków (g.m.), Przasnysz (g.m.), Pułtusk (g.m-w.), Puszcza Mariańska (g.w.), Radzanowo (g.w.), Radziejowice (g.w.), Radzymin (g.m-w.), Raszyn (g.w.), Rzekuń (g.w.), Serock (g.m-w.), Siedlce (g.m.), Sierpc (g.m.), Sierpc (g.w.), Skaryszew (g.m-w.), Słupno (g.w.), Sochaczew (g.m.), Sochaczew (g.w.), Sokołów Podlaski (g.m.), Stara Biała (g.w.), Stare Babice (g.w.), Stupsk (g.w.), Sulejów (g.m.), Szelków (g.w.), Szydłowiec (g.m-w.), Szydłowo (g.w.), Troszyn (g.w.), Węgrów (g.m.), Wiązowna (g.w.), Wieczfnia Kościelna (g.w.), Wieliszew (g.w.), Wiskitki (g.w.), Wiśniewo (g.w.), Wolanów (g.w.), Wołomin (g.m-w.), Wyszaków (g.m-w.), Zakrzew (g.w.), Ząbki (g.m.), Zielonka (g.m.), Żuromin (g.m-w.), Żyrardów (g.m.)
opolskie	PL1601	miasto Opole	Opole (g.m.)
	PL1602	strefa opolska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Baborów (g.m-w.), Bierawa (g.w.), Cisek (g.w.), Dąbrowa (g.w.), Dobrodzień (g.m-w.), Dobrzeń Wielki (g.w.), Głogówek (g.m-w.), Głubczyce (g.m-w.), Gogolin (g.m-w.), Gorzów Śląski (obszar wiejski), Jemielnica (g.w.), Kędzierzyn-Koźle (g.m.), Kietrz (obszar wiejski), Kluczbork (g.m-w.), Kolonowskie (obszar wiejski), Komprachcice (g.w.), Krapkowice (g.m-w.), Lasowice Wielkie (g.w.), Leśnica

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(obszar wiejski), Lubrza (g.w.), Namysłów (g.m-w.), Nysa (g.m-w.), Olesno (g.m-w.), Ozimek (obszar wiejski), Pawłowiczki (g.w.), Polska Cerekiew (g.w.), Praszka (obszar wiejski), Prószków (g.m-w.), Prudnik (obszar wiejski), Radłów (g.w.), Reńska Wieś (g.w.), Rudniki (g.w.), Strzelce Opolskie (g.m-w.), Strzeleczy (g.w.), Tarnów Opolski (g.w.), Ujazd (obszar wiejski), Walce (g.w.), Wilków (g.w.), Zawadzkie (g.m-w.), Zdzeszowice (g.m-w.), Zębówce (g.w.)
podkarpackie	PL1801	miasto Rzeszów	Rzeszów (g.m.)
	PL1802	strefa podkarpacka	Głównie obszary miejskie i podmiejskie w strefie podkarpackiej. Obszary przekroczeń zajmują 2,1% powierzchni strefy i są położone na terenie gmin: Białobrzegi (g.w.), Błażowa (g.m-w.), Boguchwała (g.m-w.), Borowa (g.w.), Brzozów (g.m-w.), Chmielnik (g.w.), Czarna (g.w.), Czudec (g.w.), Dębica (g.m.), Dębica (g.w.), Dynów (g.m.), Fryszak (g.w.), Gawłuszowice (g.w.), Głogów Małopolski (g.m-w.), Jarosław (g.m.), Jarosław (g.w.), Kolbuszowa (g.m-w.), Krasne (g.w.), Krosno (g.m.), Leżajsk (g.m.), Lubaczów (g.m.), Łańcut (g.m.), Łańcut (g.w.), Mielec (g.m.), Mielec (g.w.), Nisko (g.m-w.), Nowa Dęba (miasto), Nowa Sarzyna (g.m-w.), Oleszyce (miasto), Pawłosiów (g.w.), Przemyśl (g.m.), Przeworsk (g.m.), Radomyśl Wielki (g.m-w.), Radymno (g.m.), Radymno (g.w.), Ropczyce (miasto), Sędziszów Małopolski (miasto), Strzyżów (miasto), Swilcza (g.w.), Tarnobrzeg (g.m.), Trzebownisko (g.w.), Tuszów Narodowy (g.w.), Tyczyn (g.m-w.), Ustrzyki Dolne (miasto), Wiązownica (g.w.), Zagórz (g.m-w.), Żyraków (g.w.)
pomorskie	PL2201	Aglomeracja Trójmiejska	Gdańsk (g.m.), Gdynia (g.m.); Obszar Gdańsk Śródmieście, Nowy Port oraz Gdynia Śródmieście
	PL2202	strefa pomorska	Kolbudy (g.w.), Kościerzyna (g.m.), Kościerzyna (g.w.), Lębork (g.m.), Malbork (g.m.), Malbork (g.w.), Nowa Wieś Lęborska (g.w.), Pruszcz Gdański (g.m.), Pruszcz Gdański (g.w.), Tczew (g.m.), Tczew (g.w.), Żukowo (obszar wiejski)
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom (g.m.), Chorzów (g.m.), Dąbrowa Górnicza (g.m.), Gliwice (g.m.), Jaworzno (g.m.), Katowice (g.m.), Mysłowice (g.m.), Piekary Śląskie (g.m.), Ruda Śląska (g.m.), Siemianowice Śląskie (g.m.), Sosnowiec (g.m.), Świętochłowice (g.m.), Tychy (g.m.), Zabrze (g.m.)
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wszystkie miasta w strefie: Jastrzębie-Zdrój (g.m.), Rybnik (g.m.), Żory (g.m.)
	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała (g.m.)
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa (g.m.)
	PL2405	strefa śląska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bestwina (g.w.), Będzin (g.m.), Bieruń (g.m.), Blachownia (g.m-w.), Bobrowniki (g.w.), Bojszowy (g.w.), Boronów (g.w.), Brenna (g.w.), Buczkowice (g.w.), Chełm Śląski (g.w.), Chybie (g.w.), Ciasna (g.w.), Cieszyń (g.m.), Czechowice-Dziedzice (g.m-w.), Czeladź (g.m.), Czernichów (g.w.), Czerwionka-Leszczyny (g.m-w.), Dębowiec (g.w.), Gaszowice (g.w.), Gierałtowice (g.w.), Gilowice (g.w.), Goczałkowice-Zdrój (g.w.), Godów (g.w.), Golezów (g.w.), Gorzyce (g.w.), Hażlach (g.w.), Herby (g.w.), Imielin (g.m.), Jasienica (g.w.), Jaworze (g.w.), Jejkowice (g.w.), Jeleśnia (g.w.), Kalety (g.m.), Kamienica Polska (g.w.), Kłobuck (g.m-w.), Kłomnice (g.w.), Knurów (g.m.), Kobiór (g.w.), Kochanowice (g.w.), Konopiska (g.w.), Kornowac (g.w.), Koszęcin (g.w.), Koziegłowy (g.m-w.), Kozy (g.w.), Krupski Młyn (g.w.), Kruszyna (g.w.), Krzanowice (g.m-w.), Krzepice (g.m-w.), Krzyżanowice (g.w.), Kuźnia Raciborska (g.m-w.), Lędziny (g.m.), Lipie (g.w.), Lipowa (g.w.), Lubliniec (g.m.), Lubomia (g.w.), Lyski (g.w.), Łaziska Górne (g.m.), Łazy (g.m-w.), Łękawica (g.w.), Łodygowice (g.w.), Marklowice (g.w.), Miasteczko Śląskie (g.m.), Miedźna (g.w.), Miedźno (g.w.), Mierzęcice (g.w.), Mikołów (g.m.), Milówka (g.w.), Mstów (g.w.), Mszana (g.w.), Mykanów (g.w.), Myszków (g.m.), Nędza (g.w.), Ogrodzieniec (g.m-w.), Olsztyn (g.w.), Opatów (g.w.), Ornontowice (g.w.), Orzesze (g.m.), Ożarówce (g.w.), Panki (g.w.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Pawłowice (g.w.), Pawonków (g.w.), Pietrowice Wielkie (g.w.), Pilchowice (g.w.), Pilica (g.m-w.), Poczesna (g.w.), Popów (g.w.), Poraj (g.w.), Porąbka (g.w.), Poręba (g.m.), Przystajń (g.w.), Psary (g.w.), Pszczyna (g.m-w.), Pszów (g.m.), Pyskowice (g.m.), Racibórz (g.m.), Radlin (g.m.), Radziechowy-Wieprz (g.w.), Radzionków (g.m.), Rajcza (g.w.), Rędziny (g.w.), Rudnik (g.w.), Rudziniec (g.w.), Rydułtowy (g.m.), Siewierz (g.m-w.), Skoczów (obszar wiejski), Sławków (g.m.), Sośnicowice (g.m-w.), Starcza (g.w.), Strumień (g.m-w.), Suszec (g.w.), Szczyrk (g.m.), Ślemień (g.w.), Świerklaniec (g.w.), Świerklany (g.w.), Świnna (g.w.), Tarnowskie Góry (g.m.), Toszek (g.m-w.), Tworóg (g.w.), Węgierska Górka (g.w.), Wielowieś (g.w.), Wilamowice (g.m-w.), Wilkowice (g.w.), Włodowice (g.w.), Wodzisław Śląski (g.m.), Wojkowice (g.m.), Woźniki (g.m-w.), Wręczyca Wielka (g.w.), Wry (g.w.), Zawiercie (g.m.), Zbrosławice (g.w.), Zebrzydowice (g.w.), Żarki (g.m-w.), Żywiec (g.m.)
świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	Kielce (g.m.)
	PL2602	strefa świętokrzyska	Obszary większych miast w strefie świętokrzyskiej oraz wszystkie gminy graniczące ze strefą miasto Kielce. Obszary na terenie gmin: Bodzechów (g.w.), Brody (g.w.), Busko-Zdrój (g.m-w.), Chęciny (g.m-w.), Chmielnik (g.m-w.), Daleszyce (g.m-w.), Gowarczów (g.w.), Górnio (g.w.), Jędrzejów (g.m-w.), Kazimierza Wielka (g.m-w.), Końskie (g.m-w.), Krasocin (g.w.), Kunów (g.m-w.), Łagów (g.w.), Małogoszcz (g.m-w.), Masłów (g.w.), Miedziana Góra (g.w.), Mniów (g.w.), Morawica (g.w.), Ostrowiec Świętokrzyski (g.m.), Pacanów (g.w.), Piekoszów (g.w.), Pińczów (g.m-w.), Połaniec (g.m-w.), Rytwiany (g.w.), Sandomierz (g.m.), Sędziszów (g.m-w.), Sitkówka-Nowiny (g.w.), Skarżysko Kościelne (g.w.), Skarżysko-Kamienna (g.m.), Sobków (g.w.), Starachowice (g.m.), Staszów (g.m-w.), Strawczyn (g.w.), Wąchock (g.m-w.), Zagnańsk (g.w.)
warmińsko-mazurskie	PL2802	miasto Elbląg	Elbląg (g.m.); centrum i południowe dzielnice miasta.
	PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Wybrane miasta powiatowe i gminne. Obszary przekroczeń na terenie gmin: Barczewo (g.m-w.), Bartoszyce (g.m.), Bartoszyce (g.w.), Biskupiec (miasto), Braniewo (g.m.), Braniewo (g.w.), Dobre Miasto (miasto), Działdowo (g.m.), Działdowo (g.w.), Giżycko (g.m.), Giżycko (g.w.), Gołdap (miasto), Iława (g.m.), Iława (g.w.), Kętrzyn (g.m.), Kętrzyn (g.w.), Kurzętnik (g.w.), Lubawa (g.m.), Lubawa (g.w.), Morąg (g.m-w.), Mrągowo (g.m.), Mrągowo (g.w.), Nidzica (g.m-w.), Nowe Miasto Lubawskie (g.m.), Olecko (g.m-w.), Ostróda (g.m.), Ostróda (g.w.), Pasłęk (miasto), Szczytno (g.m.), Szczytno (g.w.)
wielkopolskie	PL3001	Aglomeracja Poznańska	Poznań-Grunwald, Poznań-Jeżyce, Poznań-Stare Miasto, Poznań-Wilda
	PL3002	miasto Kalisz	Kalisz (g.m.)
	PL3003	strefa wielkopolska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Baranów (g.w.), Dobra (miasto), Dopiewo (g.w.), Gniezno (g.m.), Godziesze Wielkie (g.w.), Kępno (miasto), Kościan (g.m.), Koźminek (g.w.), Lisków (g.w.), Luboń (g.m.), Łęka Opatowska (g.w.), Łubowo (g.w.), Nowe Skalmierzyce (miasto), Nowy Tomyśl (g.m-w.), Opatówek (g.w.), Pleszew (g.m-w.), Słupca (g.m.), Strzałkowo (g.w.), Szczytniki (g.w.), Tarnowo Podgórne (g.w.), Wągrowiec (g.m.), Żelazków (g.w.)
zachodnio-pomorskie	PL3203	strefa zachodnio-pomorska	Szczecinek (g.m.); centrum miasta.

Tabela 3.6.6. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM10 (ochrona zdrowia, średnia roczna)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

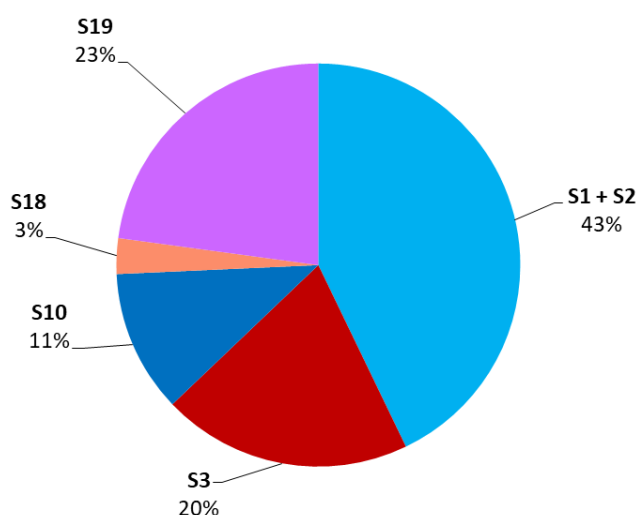
Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0204	strefa dolnośląska	Lubań (g.m.), Nowa Ruda (g.m.)
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Łódź (g.m.); dzielnice Łódź Śródmieście, Łódź Polesie (wschodnia część), Łódź Bałuty (południowa część)
	PL1002	strefa łódzka	Radomsko (g.m.)
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków (g.m.)
	PL1203	strefa małopolska	Małopolska zachodnia, wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Andrychów (g.m-w.), Brzeszcze (g.m-w.), Chelmek (g.m-w.), Chrzanów (miasto), Kalwaria Zebrzydowska (g.m-w.), Kęty (g.m-w.), Libiąż (g.m-w.), Liszki (g.w.), Maków Podhalański (miasto), Mogilany (g.w.), Nowy Targ (g.m.), Oświęcim (g.m.), Oświęcim (g.w.), Skawina (miasto), Sucha Beskidzka (g.m.), Tuchów (g.m-w.), Wadowice (g.m-w.)
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Warszawa (g.m.); dzielnice: Ochota, Śródmieście
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bytom (g.m.), Chorzów (g.m.), Dąbrowa Górnicza (g.m.), Gliwice (g.m.), Jaworzno (g.m.), Katowice (g.m.), Mysłowice (g.m.), Piekary Śląskie (g.m.), Ruda Śląska (g.m.), Siemianowice Śląskie (g.m.), Sosnowiec (g.m.), Świętochłowice (g.m.), Tychy (g.m.), Zabrze (g.m.)
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Jastrzębie-Zdrój (g.m.), Rybnik (g.m.), Żory (g.m.)
	PL2405	strefa śląska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bestwina (g.w.), Będzin (g.m.), Bieruń (g.m.), Bobrowniki (g.w.), Bojszowy (g.w.), Buczkowice (g.w.), Chełm Śląski (g.w.), Chybie (g.w.), Czechowice-Dziedzice (g.m-w.), Czeladź (g.m.), Czernichów (g.w.), Czerwionka-Leszczyny (g.m-w.), Gaszowice (g.w.), Gierałtów (g.w.), Goczałkowice-Zdrój (g.w.), Godów (g.w.), Gorzyce (g.w.), Imielin (g.m.), Jasienica (g.w.), Jejkowice (g.w.), Knurów (g.m.), Kobiór (g.w.), Kornowac (g.w.), Koziegłowy (obszar wiejski), Kozy (g.w.), Krzanowice (obszar wiejski), Krzyżanowice (g.w.), Kuźnia Raciborska (obszar wiejski), Lędziny (g.m.), Lipowa (g.w.), Lubomia (g.w.), Lyski (g.w.), Łaziska Górne (g.m.), Łazy (obszar wiejski), Łodygowice (g.w.), Markłowice (g.w.), Miedźna (g.w.), Mikołów (g.m.), Mszana (g.w.), Myszków (g.m.), Orontowice (g.w.), Orzesze (g.m.), Pawłowice (g.w.), Pilchowice (g.w.), Poraj (g.w.), Porąbka (g.w.), Poręba (g.m.), Psary (g.w.), Pszczyna (g.m-w.), Pszów (g.m.), Racibórz (g.m.), Radlin (g.m.), Radziechowy-Wieprz (g.w.), Radzionków (g.m.), Rydułtowy (g.m.), Siewierz (obszar wiejski), Sławków (g.m.), Strumięń (g.m-w.), Suszec (g.w.), Świerklany (g.w.), Świnna (g.w.), Tarnowskie Góry (g.m.), Węgierska Górka (g.w.), Wilamowice (g.m-w.), Wilkowice (g.w.), Włodowice (g.w.), Wodzisław Śląski (g.m.), Wojkowice (g.m.), Wiry (g.w.), Zbrosławice (g.w.), Zebrzydowice (g.w.), Żywiec (g.m.)

Zgodnie z przyjętą metodologią wykonywania rocznej oceny jakości powietrza, wynikającą, między innymi, z potrzeb raportowania informacji w ramach sprawozdawczości międzynarodowej do Komisji Europejskiej, określa się szacunkowo główną przyczynę wystąpienia sytuacji przekroczenia w strefie. Jako sytuację przekroczenia traktuje się fakt wystąpienia w ciągu roku poziomów stężenia danego zanieczyszczenia przekraczających poziom kryterialny (np. dopuszczalny) – średnich rocznych lub średnich dobowych z częstością wyższą od dozwolonej. Sytuacja przekroczenia powinna być potwierdzona za pomocą

pomiarów i/lub innych metod oceny (modelowanie, szacowanie) i może obejmować różne obszary w ramach danej strefy, dla której wykonywana jest ocena. Bardziej szczegółowa analiza przyczyn przekroczeń, oparta np. na analizie udziałów określonych grup źródeł emisji zanieczyszczenia w kształtowaniu się jego stężenia na badanym obszarze, jest przedmiotem opracowywanych dla stref w klasie C programów ochrony powietrza.

W analizach wykonanych na potrzeby oceny rocznej wskazuje się na przyczynę główną, a także dodatkowe przyczyny wystąpienia przekroczenia w strefie. Przedstawione tu zestawienia nie obejmują przyczyny określonej, jako niekorzystne warunki meteorologiczne, ze względu na jej nieantropogeniczny charakter i, w związku z tym, ograniczone możliwości redukcji. W przypadku sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez stężenia 24-godzinne PM₁₀ w 2018 roku (z częstością większą niż 35 przypadków), **dla wszystkich 39 stref jako przyczynę główną** wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków (S5). Przekroczenia średniego dobowego stężenia PM₁₀ najczęściej występują w okresie zimowym. Ma to związek ze zwiększoną emisją pyłu powstającego przy spalaniu paliw w celach grzewczych.

Poszczególne sytuacje i przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego substancji są z reguły powiązane z więcej niż jedną przyczyną. Jako **dodatkowe przyczyny** występowania w roku 2018 przekroczeń najczęściej (43%) wskazywane były emisje związane z ruchem pojazdów (rys. 3.6.10), a także oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni i elektrowni (20%). Znaczący był również, według wykonujących ocenę, napływ zanieczyszczonych mas powietrza: spoza strefy (23%) i spoza kraju (oddziaływanie transgraniczne – 11%). Kolejne wskazane przez wykonujących ocenę jakości powietrza przyczyny dodatkowe to np. czy emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pyłących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów (3%). Przedstawione przyczyn występowały czasami w różnych kombinacjach w odniesieniu do poszczególnych przypadków przekroczeń.



Rys. 3.6.7. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godz. stężeń PM₁₀ w strefach zaliczonych do klasy C w 2018 roku, **wskazane jako dodatkowe** dla poszczególnych przypadków przekroczeń – udział procentowy w skali kraju

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

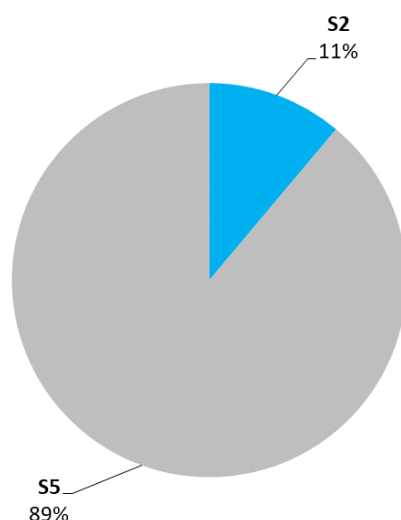
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S2 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S10 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia),
- S18 - emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pyłących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów,
- S19 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic strefy.

Główne przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla średnich rocznych stężeń pyłu PM10 przedstawiono na rys. 3.6.8. Podobnie jak w przypadku przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godz., również w odniesieniu do przekroczeń średniego rocznego poziomu dopuszczalnego, jako główną przyczynę najczęściej wymieniano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków (dla ok. 89% sytuacji przekroczeń). Około 11% sytuacji przekroczeń rocznego poziomu dopuszczalnego PM10 powiązano z oddziaływaniem emisji związanej z komunikacją samochodową, bezpośrednio przy drogach o dużym natężeniu ruchu.

Jako **dodatkowe przyczyny** występowania sytuacji przekroczeń stężenia dopuszczalnego średniego rocznego najczęściej (60%) wskazywane były emisje związane z ruchem pojazdów (rys. 3.6.92) w centrach miast, emisje związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków (20%) oraz napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy (20%). Należy zwrócić uwagę, iż w sumie w 9 strefach wystąpiła sytuacja przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego pyłu PM10, a także, że dla części tych sytuacji nie wskazano przyczyny dodatkowej.



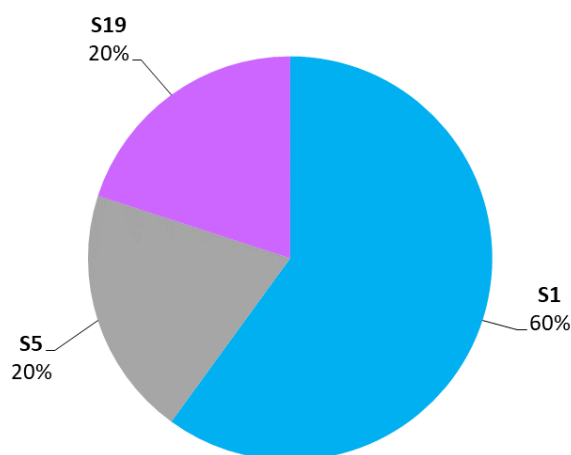
Rys. 3.6.8. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniego rocznego PM10 w strefach zaliczonych do klasy C w 2018 roku, **wskazane jako główne** – udział procentowy w skali kraju.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Legenda:

- S2 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.



Rys. 3.6.9. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniego rocznego PM10 w strefach zaliczonych do klasy C w 2018 roku, **wskazane jako dodatkowe** – udział procentowy w skali kraju.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

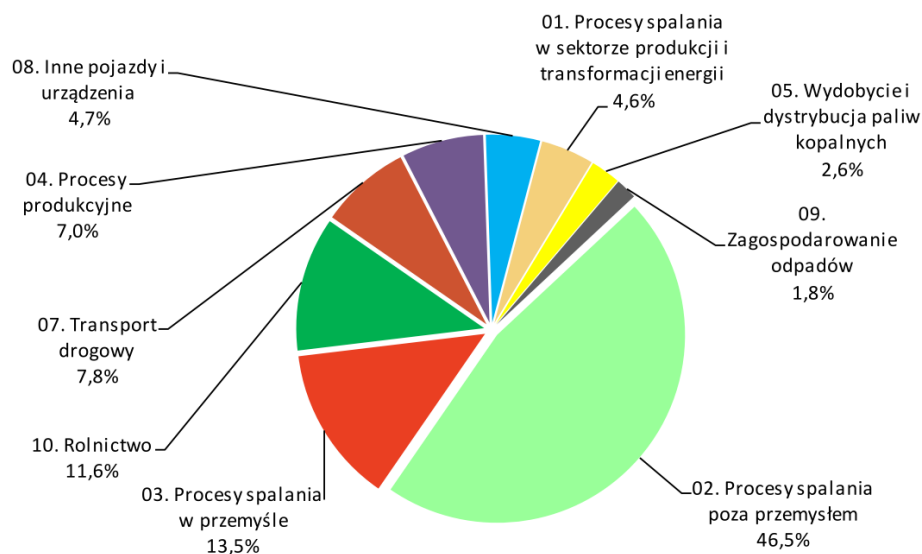
Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- S19 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic strefy.

Zgodnie z danymi Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), głównym źródłem emisji pyłu PM10 do atmosfery w Polsce są procesy spalania paliw poza przemysłem (rys. 3.6.10). Emisja z tych procesów stanowi przeszło 46% całkowitej emisji pyłu z terenu kraju. W tej kategorii największy udział ma emisja z sektora komunalno-bytowego, w tym związana z ogrzewaniem budynków. Emisja zanieczyszczeń związana z ogrzewaniem pochodzi z niskich emitorów, w obszarach z zabudową mieszkaniową, przez co ma na wielu obszarach decydujący wpływ na występowanie tam przekroczeń wartości kryterialnych.

Transport drogowy odpowiedzialny jest za blisko 8% krajowej emisji pyłu, co w połączeniu z miejscem i sposobem wprowadzania tych zanieczyszczeń do powietrza, powoduje, że w centralnych częściach miast z gęstą siatką ulic o dużym natężeniu ruchu samochodów oraz w obrębie kanionów ruchliwych ulic, emisja z samochodów może być czynnikiem decydującym o wystąpieniu przekroczeń wartości kryterialnych dla pyłu PM10 (również PM2,5 i NO₂).

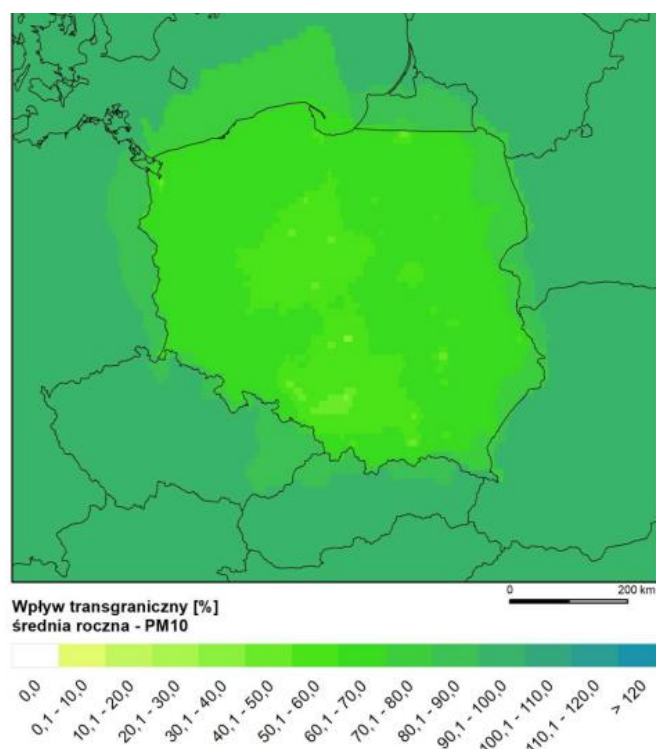
Emisja pyłu PM10 z sektora produkcji i transformacji energii (4,6% emisji krajowej), procesów produkcyjnych (7%) oraz procesów spalania w przemyśle (13,5%), między innymi ze względu na sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (np. wysokie kominy elektrowni), położenie przemysłowych źródeł emisji w stosunku do obszarów z zabudową mieszkaniową (oddalenie) i mniej powszechne występowanie (w porównaniu z emisją z ogrzewania budynków i emisją związaną z komunikacją), mają mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu PM10 niż wymienione wcześniej emisje związane z ogrzewaniem budynków i transportem samochodowym.



Rys. 3.6.10. Udział poszczególnych sektorów w emisji pyłu PM10 w Polsce w roku 2017

Źródło: KOBIZE 2019a

Na poziom stężeń pyłu w Polsce pewien wpływ mają emisje pyłu i prekursorów pyłu wtórnego ze źródeł emisji położonych poza granicami kraju. Analiza udziału transgranicznych źródeł emisji została przeprowadzona w Instytucie Ochrony Środowiska – PIB za pomocą modelowania matematycznego, z wykorzystaniem modelu GEM-AQ. Modelowanie to wykonano z wykorzystaniem aktualnej bazy emisji EMEP dla Europy, w tym Polski, tworzonej w oparciu o dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP (IOŚ-PIB 2019b).



Rys. 3.6.11. Rozkład przestrzenny udziału procentowego źródeł transgranicznych w odniesieniu do stężenia średniego rocznego pyłu PM10 na obszarze Polski w 2018 roku (model GEM-AQ)

Źródło: IOŚ-PIB 2019b

Udział źródeł transgranicznych w średniorocznym stężeniu pyłu PM₁₀ na obszarze Polski mieścił się, według autorów analizy, w zakresie od 20 do 80% (rys. 3.6.11), przy czym na przeważającym obszarze kraju był on w granicach od 50 do 60%. Wyższe wartości napływu transgranicznego występowały wzdłuż wschodniej granicy, natomiast najwyższy udział źródeł własnych wystąpił w centrum Polski oraz w województwie śląskim i małopolskim.

Poziom stężenia pyłu w powietrzu atmosferycznym, występujący w określonym okresie (np. roku kalendarzowym) wiąże się, między innymi, z panującymi w nim warunkami meteorologicznymi. Do czynników oddziałujących na stopień zanieczyszczenia powietrza pyłem należą, między innymi, temperatura powietrza (wpływająca np. na zapotrzebowanie na produkcję energii cieplnej, a tym samym poziom związanej z nią emisji pyłu), prędkość wiatru (niska sprzyja kumulacji zanieczyszczeń), występowanie zjawiska inwersji termicznych powietrza, ale również występowanie opadów, których brak (okresy suszy) może sprzyjać wtórnemu unosowi pyłu z powierzchni i wzrostowi jego stężenia w powietrzu również z powodu braku procesu wymywania zanieczyszczeń. Porównując poziom stężenia pyłu w roku 2018 i wynikające z niego rezultaty rocznej oceny jakości powietrza (w tym liczbę stref, które uzyskały klasę C) z latami poprzednimi, należy zwrócić uwagę na pewne specyficzne warunki, którymi charakteryzowały się poszczególne sezony w tych latach. Szczególnie niekorzystnymi, z punktu widzenia jakości powietrza, warunkami meteorologicznymi wyróżniał się 1. kwartał 2017 roku, w którym rejestrowane niskie poziomy temperatury powietrza i występowały również silne inwersje termiczne, z którymi wiązały się rozległe kilkudniowe epizody bardzo wysokiego stężenia pyłu, obejmujące swym zasięgiem znaczną część kraju. Z kolei 4. kwartał 2017 roku był, pod względem meteorologicznym, znacznie korzystniejszy z uwagi na zanieczyszczenie powietrza. W roku 2018 sytuacja w obu kwartałach zimowych (1. i 4.), w których występują podwyższone poziomy stężenia pyłu, była względnie wyrównana. Zwłaszcza 4. kwartał charakteryzował się gorszymi warunkami w odniesieniu do analogicznego okresu z roku poprzedniego – występowały dłuższe okresy wyżowe, z niższymi prędkościami wiatru, zjawiskami inwersji oraz brakiem opadów atmosferycznych. Generalnie cały rok 2018 cechował się niską (w porównaniu do lat poprzednich) liczbą dni z opadem i długimi okresami suszy – w miesiącach okresu wiosenno-letniego liczba dni z opadem była nawet 2 razy mniejsza niż w analogicznych miesiącach w 2017 roku. Mogło to sprzyjać wspomnianemu zjawisku resuspensji cząstek pyłu i wpływać np. na wzrost średniego rocznego stężenia pyłu w skali kraju. Wymienione powyżej czynniki mogły przyczynić się do zwiększenia liczby stref, w których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu w powietrzu.

Zgodnie z wykonanymi rocznymi ocenami jakości powietrza oraz na podstawie innych dostępnych informacji można przyjąć, że w miejscach z najwyższymi stężeniami PM₁₀ w Polsce, na poziom zanieczyszczenia powietrza największy wpływ ma z reguły emisja pyłu pierwotnego z tzw. „niskiej emisji” tj. z indywidualnych źródeł, związana ze spalaniem paliw stałych na cele grzewcze i bytowe. Według inwentaryzacji KOBIZE, ta kategoria źródeł mają

największy udział w emisji krajowej. Drugą kategorią źródeł emisji mającą znaczący wpływ na poziom stężeń PM₁₀ jest transport drogowy. Emitory związane z indywidualnym ogrzewaniem mieszkań i budynków usytuowane są na obszarach często gęsto zaludnionych, na niewielkich wysokościach nad poziomem gruntu, przez co bezpośrednio kształtują poziom zanieczyszczenia w miejscach przebywania ludzi. Podobnie emisje z transportu drogowego, mają miejsce na niewielkiej wysokości w pobliżu sieci dróg i ulic, i w związku z tym również mają znaczący wpływ na podwyższenie poziomu stężeń w strefie przebywania i zamieszkiwania ludzi (szczególnie w miastach z intensywnym ruchem pojazdów).

Znaczącą poprawę jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀ można uzyskać poprzez znaczące ograniczenie emisji przede wszystkim z wymienionych wyżej dwóch kategorii źródeł emisji. Nie oznacza to, że należy zaniechać działań w zakresie ograniczenia emisji z innych kategorii źródeł, w tym ze źródeł punktowych (przemysłowych oraz dużych obiektów energetycznych) będących również emitentami zarówno pyłu, jak i prekursorów pyłu. Tego typu źródła w dużej mierze decydują o poziomie tła.

Do ograniczenia tzw. niskiej emisji komunalno-bytowej (kategoria: procesy spalania paliw poza przemysłem) prowadzi szereg działań o charakterze technicznym, administracyjnym, organizacyjnym, ekonomicznym itp. Istotną rolę w kreowaniu odpowiednich postaw i podejmowania odpowiednich decyzji odgrywa poziom świadomości i edukacji ekologicznej. Część z wymienionych działań została już zrealizowana np. poprzez zmiany legislacyjne. Wybrane działania są również przedmiotem wdrażanych rozwiązań administracyjno-organizacyjnych na poziomie krajowym oraz regionalnym i lokalnym, włączając w to np. programy ochrony powietrza oraz plany działań długoterminowych opracowywane na mocy art. 91 i 92 ustawy – Prawo ochrony środowiska, programy wsparcia finansowego, programy rozwojowe czy administracyjne środki zarządczo-kontrolne. Więcej informacji na temat opracowanych programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych można znaleźć, między innymi, na Portalu Jakości Powietrza GIOŚ⁵.

Do kluczowych działań w zakresie ograniczania tzw. niskiej emisji można zaliczyć:

1. Wprowadzenie standardów jakościowych na paliwa stałe.

Przykładem działania tego typu jest Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych⁶. Określa ono wymagania jakościowe dla różnego typu paliw: węgla kamiennego, brykietów lub peletów o różnych sortymentach oraz paliw otrzymanych w procesie przeróbki termicznej węgla kamiennego lub brunatnego. Zdefiniowano minimalne i maksymalne dopuszczalne wartości wybranych parametrów jakościowych, np. zawartości: popiołu, siarki całkowitej, wilgoci całkowitej, wartości opałowej, zdolności spiekania czy

⁵ http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/air_protection_programs

⁶ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych (Dz. U. 2018 r., poz. 1890)

wymiarów ziaren. Dla części paliw podane wymagania obowiązują do dnia 30 czerwca 2020 r.

Rozporządzenie to zostało wydane na podstawie ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw, która była zmieniana, między innymi, w 2018 roku⁷. Z zagadnieniem tym wiążą się również inne, opublikowane w roku 2018, akty wykonawcze, dotyczące metod badania jakości paliw stałych⁸, sposobu pobierania próbek paliw stałych⁹ czy wzoru świadectwa jakości paliw stałych¹⁰.

2. Wprowadzenie, przestrzeganie i kontrola standardów emisyjnych dla kotłów stosowanych w indywidualnym ogrzewaniu budynków.

W 2017 r. wprowadzono, na drodze rozporządzenia szczegółowe wymagania dla wprowadzanych do obrotu i do użytkowania kotłów na paliwo stałe o znamionowej mocy cieplnej nie większej niż 500 kW¹¹. W 2019 r. wydano rozporządzenie aktualizujące te z 2017 roku¹², w którym określono szczegółowe wymagania dla wprowadzanych do obrotu kotłów wchodzących w skład zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne, Rozporządzenie określa m.in. wymagania w zakresie granicznych wartości emisji oraz granicznych wartości sprawności cieplnej nie mniejszej niż 87% (w tym w przypadku kotłów wielopaleniskowych oraz kotłów przeznaczonych do zasilania więcej niż jednym rodzajem paliwa stałego – obowiązek spełnienia tych wymagań dla wszystkich rodzajów palenisk oraz paliw stałych zalecanych przez producenta).

3. Promowanie modernizacji indywidualnych systemów grzewczych - zastępowania starych nisko sprawnych kotłów i pieców przez niskoemisyjne nowe kotły na paliwo w powiązaniu ze zmianą paliwa na lepszej jakości; promowanie zastępowania pieców i kotłów na paliwa stałe innymi źródłami ciepła, mniej uciążliwymi dla środowiska (gaz ziemny i płynny, lekki olej opałowy, źródła geotermalne, pompy ciepła, kolektory słoneczne, instalacje fotowoltaiczne), poprzez popularyzację wiedzy na ten temat

⁷ Dz. U. z 2018 r. poz. 427, 650, 1654 i 1669

⁸ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie metod badania jakości paliw stałych (Dz. U. 2018 r., poz. 1893)

⁹ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie sposobu pobierania próbek paliw stałych (Dz. U. 2018 r., poz. 1891)

¹⁰ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 27 września 2018 r. w sprawie wzoru świadectwa jakości paliw stałych (Dz. U. 2018 r., poz. 1892)

¹¹ Rozporządzenie ministra rozwoju i finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U. 2017 poz. 1690).

¹² Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 lutego 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U. 2019 poz. 363).

i wsparcie finansowe; **stopniowa likwidacja nieefektywnych źródeł ciepła; wspieranie termoizolacji budynków.**

Wyrazem działań o charakterze finansowo-promocyjnym jest prowadzony przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej program „Czyste Powietrze”. Jest on skierowany do osób fizycznych i ma na celu poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne¹³. Realizacja programu, przewidziana na lata 2018 – 2029, ma formę dotacji i/lub pożyczki uzależnionych od wysokości średniego miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym. Dofinansowanie przyznane w ramach programu „Czyste Powietrze” może obejmować inwestycje z następującego zakresu:¹⁴

- demontaż starych źródeł ciepła na paliwa stałe oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła spełniających wymagania programu;
- docieplenie przegród budynku;
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej;
- wymianę instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej;
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej);
- montaż wentylacji mechanicznej wraz z odzyskiem ciepła.

Wymiana lub montaż indywidualnego źródła ciepła w ramach programu „Czyste Powietrze” są możliwe, gdy nie jest możliwe podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej na danym obszarze lub nie jest uzasadnione ekonomicznie. Dodatkowo warunkiem montażu kotła na paliwo stałe, jest brak możliwości podłączenia lub brak uzasadnienia ekonomicznego podłączenia do sieci dystrybucji gazu.

Programy wsparcia finansowego inwestycji wymiany indywidualnych nieefektywnych urządzeń grzewczych są realizowane również przez samorządy lokalne, np. w Warszawie, zgodnie z zapisami Uchwały Rady m.st. Warszawy z dnia 28.03.2019 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie inwestycji na terenie m.st. Warszawy, służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej¹⁵, która weszła w życie w dniu 30.04.2019 r. Ze środków budżetu m.st. Warszawy w celu ograniczenia niskiej emisji mogą być udzielane dotacje na modernizację kotłowni, tj. trwałą likwidację kotłów lub palenisk na paliwo stałe albo olej opałowy i zastąpienie ich przez nowe źródło ciepła opalane paliwem gazowym lub

¹³ <http://www.nfosigw.gov.pl/czyste-powietrze/>

¹⁴ <http://powietrze.mos.gov.pl/>

¹⁵ Uchwała nr X/197/2019 Rady m.st. Warszawy z dnia 28.03.2019 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na finansowanie lub dofinansowanie inwestycji na terenie m.st. Warszawy, służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej

trwałą likwidację dotychczas wykorzystywanych źródeł ciepła i wykonanie indywidualnego węzła cieplnego z jednoczesnym podłączeniem do sieci ciepłowniczej. Dotacją mogą być tu objęte tylko nowe instalacje i urządzenia.

4. Utworzenie bazy urządzeń grzewczych spełniających wymagania programu priorytetowego „Czyste Powietrze”.

W IOŚ-PIB, w ramach programu priorytetowego „Wsparcie Ministra Środowiska w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska” finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) została uruchomiona baza urządzeń grzewczych spełniających wymagania programu priorytetowego „Czyste Powietrze”. Baza zawiera informacje o będących na rynku urządzeniach grzewczych na paliwa stałe, ciekłe i gazowe a także urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii. Baza umożliwia beneficjentom Programu „Czyste Powietrze” właściwy dobór urządzeń grzewczych i tym samym upraszcza proces składania, a następnie rozpatrywania przedkładanych wniosków przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz samorządy uczestniczące w Programie.¹⁶

5. Podniesienie poziomu wiedzy ekologicznej ludności, promowanie zachowań proekologicznych.

Realizacji celu dotyczącego podniesienia świadomości związanej z zagrożeniami zdrowotnymi wynikającymi z zanieczyszczenia powietrza oraz możliwościami ograniczania emisji służą kampanie społeczne prowadzone zarówno przez instytucje rządowe, samorządy lokalne, jak i organizacje pozarządowe. Przykładem mogą być: kampania „Czyste Powietrze” realizowana przez Ministerstwo Środowiska¹⁷, ogólnopolska kampania na rzecz kształtowania odpowiedzialnych postaw społecznych w kontekście troski o czyste powietrze StopSmog zrealizowana ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2009-2014 w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej na poziomie Programu Operacyjnego PL04¹⁸, czy projekt realizowany w ramach Narodowego Programu Zdrowia Ministerstwa Zdrowia pn. „Czas na czyste powietrze”¹⁹. Istotne są również działania o charakterze edukacyjnym prowadzone przez różne organizacje społeczne i jednostki, dofinansowywane np. ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska lub funduszy wojewódzkich czy samorządów lokalnych.

¹⁶ <https://czyste-urządzenia.ios.edu.pl/>

¹⁷ <http://powietrze.mos.gov.pl/kampania/idea-kampanii>

¹⁸ <http://ios.edu.pl/projekt/kampania-edukacyjna-stop-smog/>

¹⁹ <https://czasnaczystepowietrze.pl/>

- 6. Rozwój technologii nowych paliw niskoemisyjnych i bezemisyjnych.**
- 7. Promowanie budownictwa energooszczędnego i pasywnego.**
- 8. Wdrażanie prawodawstwa wymuszającego zmiany w projektowaniu i budowaniu budynków prowadzące do zmniejszenia zużycia energii w budynkach mieszkalnych i innych**

Przykładem prawnego aktu wykonawczego dotyczącego działań tego typu jest opublikowane w 2017 roku Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie²⁰.
- 9. Rozwój i modernizacja systemów zaopatrzenia w ciepło sieciowe.**
- 10. Rozbudowa systemów dystrybucji sieciowego gazu ziemnego.**
- 11. Wprowadzenie do regulaminów porządku publicznego zakazu spalania odpadów roślinnych** (np. ścięta trawa, liście, chwasty, świeżo ścięte gałęzie, ścinki z żywopłotów itp.) z przydomowych ogródków i z ogródków działkowych oraz zorganizowanie systemu odbioru odpadów zielonych. Wprowadzenie zakazu spalania resztek roślinnych na polach.
- 12. Wprowadzanie lokalnych ograniczeń w zakresie stosowania paliw stałych do ogrzewania budynków i podgrzewania wody użytkowej oraz urządzeń grzewczych na paliwa stałe.**

Część z wymienionych powyżej działań została uwzględniona w przyjmowanych na poziomie województw uchwał antysmogowych. Zgodnie z zapisami art. 96. ustawy – Poś „sejmik województwa może, w drodze uchwały, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na środowisko lub na zabytki określić dla terenu województwa bądź jego części rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, a także sposób realizacji i kontroli tego obowiązku”. Uchwały antysmogowe są aktami prawa miejscowego. Podmiotami uprawnionymi do kontroli mieszkańców są organy samorządowe: wójtowie, burmistrzowie i prezydenci miast oraz upoważnieni przez nich pracownicy urzędów gmin lub straży gminnych. Uprawnieniami kontrolnymi oraz możliwością nakładania mandatów karnych dysponuje również Policja, a w przypadku podmiotów prowadzących działalność gospodarczą Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska²¹.

²⁰ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285)

²¹ <https://powietrze.malopolska.pl/antysmogowa/>

Aktualnie uchwały antysmogowe zostały przyjęte dla województw:

- małopolskiego - uchwała z dnia 23 stycznia 2017 r.,
- śląskiego - uchwała z dnia 7 kwietnia 2017 r.
- dolnośląskiego - uchwała z dnia 30 listopada 2017 r.
- mazowieckiego - uchwała z dnia 24 października 2017 r.
- łódzkiego - uchwała z dnia 24 października 2017 r.
- wielkopolskiego - uchwała z dnia 18 grudnia 2017 r.
- opolskiego - 26 września 2017 r.
- podkarpackiego - uchwała z dnia 23 kwietnia 2018 r.
- lubuskiego - uchwała z dnia 18 czerwca 2018 r.

Zakres ograniczeń wprowadzanych poszczególnymi uchwałami antysmogowymi, a także terminy ich wejścia w życie są różne. Część z zapisów dotyczy całych obszarów województw, natomiast niektóre odnoszą się do określonych ich obszarów (np. objętych ochroną uzdrowiskową) lub miast. Generalnie uchwały obejmują, między innymi, ograniczenia w zakresie (w różnym zakresie i stopniu w poszczególnych dokumentach):

- dopuszczalnego udziału masowego określonych frakcji ziaren węgla kamiennego i/lub brunatnego wykorzystywanego na cele grzewcze,
- zakazu wykorzystania paliw opartych na węglu brunatnym,
- zakazu stosowania mułów i flotokoncentratów oraz mieszanek z ich udziałem na cele ogrzewania,
- dopuszczalnej wilgotności drewna,
- wymagania jakościowe kotłów, pieców i kominków.

Przykładem są obowiązujące przepisy zakazujące stosowania paliw stałych od 1 września 2019 roku na obszarze Krakowa²². Oznacza to, że w Krakowie w instalacjach spalania paliw dopuszczone jest stosowanie wyłącznie paliw gazowych lub lekkiego oleju opałowego. Należy podkreślić, że przepisy te dotyczą również wytwarzania ciepła na cele niegrzewcze i nie ograniczają się wyłącznie do budynków prywatnych. Obejmują również okazjonalne używanie kominków, ogrzewanie budynków gospodarczych, instytucji publicznych, szklarni i tuneli, suszarnie i obiekty gastronomiczne.

Ograniczeniu emisji pyłu PM₁₀ (i PM_{2,5}) związanej z transportem drogowym służą różnego typu działania o charakterze technicznym, organizacyjnym i finansowym, z których wiele jest również wdrażanych w Polsce. Do działań tego typu można zaliczyć, między innymi:

²² Uchwała Nr XVIII/243/16 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 15 stycznia 2016 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miejskiej Kraków ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

1. Rozwój i wspieranie systemów transportu publicznego (w tym z taborem niskoemisyjnym).

Celem tego typu działań jest pośrednie ograniczenie intensywności ruchu pojazdów indywidualnych na rzecz transportu publicznego. Tego typu działania podejmowane są głównie na szczeblu lokalnym w ramach Miejskich Polityk Transportowych, czy Polityk Mobilności oraz wspieranych przez NFOŚiGW Gminnych Strategii Elektromobilności.

2. Wdrażanie systemów organizacji ruchu prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych.

Działania te obejmują zarówno zmiany organizacji ruchu, jak i budowę i wdrażanie rozwiązań technicznych, tzw. inteligentnych systemów transportowych (ITS). Ich prawidłowe zaprojektowanie oraz budowa mogą prowadzić do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, poprzez np. właściwe rozłożenie potoków ruchu, zwłaszcza w sytuacjach epizodów wysokich stężeń pyłu, spowodowanych np. warunkami meteorologicznymi, zwiększenie płynności ruchu i zmniejszenie kongestii, sterowanie utrzymaniem prędkością przejazdów, dostarczanie odpowiednich bieżących informacji kierowcom dotyczących np. warunków ruchu i sugestii określonych zachowań, rozwiązania wspierające uprzywilejowania pojazdów transportu zbiorowego, czy zarządzanie miejscami parkingowymi w mieście, które w połączeniu z przekazywaniem informacji kierowcom może prowadzić do zmniejszenia zbędnego ruchu związanego z ich poszukiwaniem.

Rozwiązania ITS zostały już wdrożone w części polskich miast, w kilku innych są aktualnie projektowane i budowane. Mogą być one elementem wcielania w życie coraz bardziej popularnej idei tzw. „Smart City”, mającej na celu, poprzez wykorzystanie odpowiednich rozwiązań technicznych i organizacyjnych, a także dostarczenie oraz przetwarzanie i wykorzystanie szeregu różnego rodzaju danych i informacji, zwiększenia efektywności zarządzania miastem (w tym zarządzania jakością powietrza) i w konsekwencji podniesienia jakości życia mieszkańców.

3. Wydzielanie w miastach stref dla ruchu pieszego z ograniczonym dostępem pojazdów samochodowych (wdrażanie LEZ – *ang. Low Emission Zones*); wprowadzanie opłat za wjazd do wydzielonych części centralnych miast, opłat uzależnionych od klasy uciążliwości pojazdu.

Przepisów w tym zakresie w Polsce obecnie nie ma, ale samorządy miast mających problemy z jakością powietrza, w oparciu o Ustawę o elektromobilności²³ mogą ustanowić na swoim terenie strefy ograniczonego wjazdu. Ustawa określa:

²³ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2018 poz. 317)

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura;
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

4. Organizacja stref płatnego parkowania z dostateczną liczbą miejsc parkingowych.

Wprowadzenie opłat za parkowanie powinno zniechęcać do wjazdu samochodami osobowymi do centralnych części miast. W zamian powinno się używać innych środków transportu, w tym transportu zbiorowego (kolej, metro, tramwaj, autobus itp.) oraz bezemisyjnego transportu indywidualnego (rowery, hulajnogi zwykłe i elektryczne, inne pojazdy wspomagane elektrycznie itp.) lub połączenia obu tych kategorii środków transportu.

Dla samochodów, które mimo opłat parkingowych wjechały do miasta, powinna być dostateczna liczba miejsc parkingowych, by kierowcy poszukujący wolnych miejsc nie generowali dodatkowego ruchu (i zanieczyszczenia powietrza).

5. Budowa parkingów typu park&ride oraz park&bike na obrzeżach miast.

6. Eliminowanie z ruchu pojazdów nie spełniających norm emisyjnych.

Działania tego typu mogą być realizowane za pomocą, między innymi, okresowych badań technicznych i kontroli drogowych prowadzonych przez uprawnione służby.

7. System zachęt do wymiany samochodów na nowe pojazdy niskoemisyjne. Rozwój infrastruktury niezbędnej do upowszechnienia samochodów z napędem elektrycznym, hybrydowym lub wodorowym;

8. Instrumenty skłaniające do ograniczania przewozu ładunków transportem samochodowym na rzecz kolei i transportu wodnego.

9. Rozwój infrastruktury kolejowej i sieci połączeń kolejowych oraz odpowiednie kształtowanie taryf biletowych w celu zachęty do podróżowania koleją zamiast samochodami osobowymi i autobusami.

10. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych i wprowadzanie ułatwień ruchu dla rowerzystów.

11. Budowa obwodnic miast i miejscowości.

12. Modernizacja i przebudowa dróg, w tym z zastosowaniem technologii ograniczających emisje ze ścierania nawierzchni drogi.

3.7. Ołów

Kryteria oceny

Tabela 3.7.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. - Pb, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom Pb w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	0,5	Nie dotyczy

Ołów – oznacza całkowitą zawartość pierwiastka w pyłe PM_{10}

Wyniki oceny

W ocenie jakości powietrza za 2018 rok w żadnej strefie w kraju nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń ołowiu w powietrzu. Wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy A (rys. 3.7.1, tab. 3.7.2). Takie same wyniki klasyfikacji stref dla ołowiu uzyskiwano również w latach ubiegłych, w których wykonywane były roczne oceny jakości powietrza.

Zestawienie klas przypisanych poszczególnym strefom w wyniku oceny dotyczącej ołowiu znajduje się w tabeli B.8, Zał. B.



Rys. 3.7.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla Pb na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 3.7.2. Liczba stref dla Pb zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0

Metody oceny

W ocenie jakości powietrza pod kątem ołowiu za 2018 rok, we 44 strefach podstawę do klasyfikacji stanowiły wyniki manualnych pomiarów stężeń prowadzonych w stałych punktach. O klasie dwóch stref położonych w województwie świętokrzyskim zdecydowała metoda obiektywnego szacowania oparta na analogii do wyników pomiarów prowadzonych w latach ubiegłych. Informacje te ilustrują: tabela 3.7.3 oraz rysunki 3.7.2, 3.7.3 i 3.7.4.

Metody stanowiące podstawę określenia klasy poszczególnych stref dla ołowiu w ocenie za 2018 rok przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Tabela 3.7.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Pb (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		

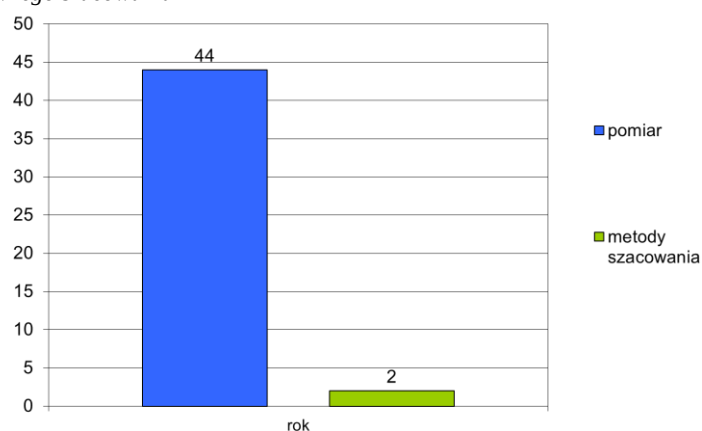
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2			2
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

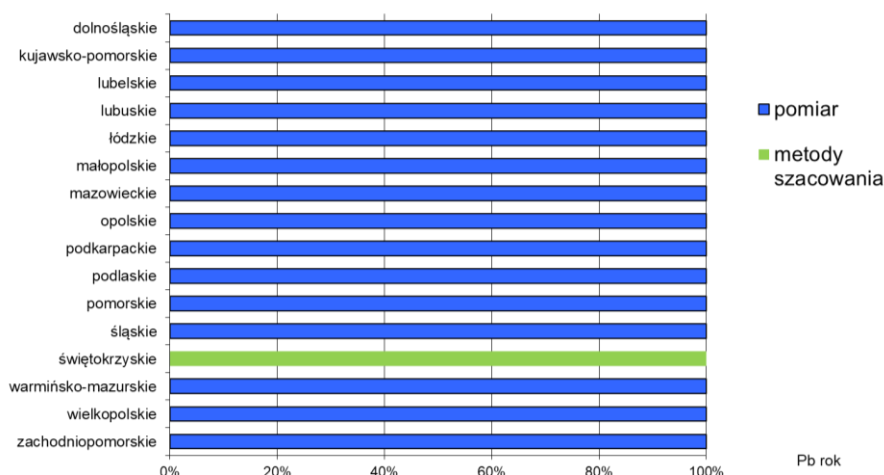
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.7.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Pb (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

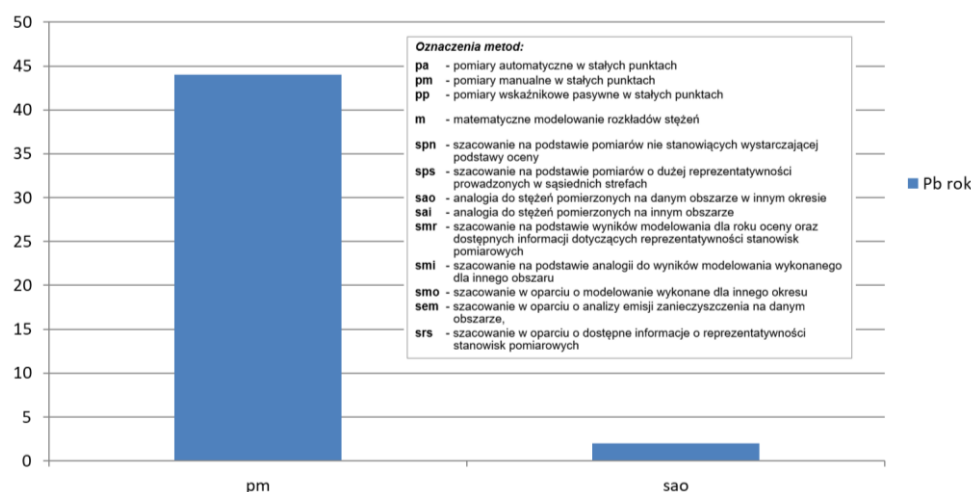
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.7.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Pb (stężenia średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.7.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Pb (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

3.8. Arsen

Kryteria oceny

Tabela 3.8.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – arsen As, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy As w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	6 [ng/m ³]	Nie dotyczy

Arsen – oznacza całkowitą zawartość pierwiastka w pyłe PM₁₀

Wyniki oceny

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok dotyczącej arsenu 44 z 46 stref w kraju (ok. 96%) zaliczono do klasy A (rys. 3.8.1, tab. 3.8.2). Na ich terenie nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ustanowionego dla arsenu.

Klasę C przypisano dwóm strefom położonym na obszarze województwa dolnośląskiego: miastu Legnica oraz strefie dolnośląskiej, gdzie przekroczenie zanotowano w Głogowie. W ocenie za rok poprzedni (2017) również te strefy uzyskały klasę C, ponadto przekroczenie wystąpiło wówczas w strefie lubuskiej.



Rys. 3.8.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla arsenu (As) na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

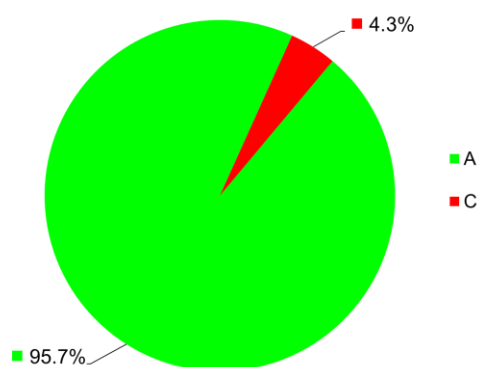
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 3.8.2. Liczba stref dla As zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	2	2
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	44	2



Rys. 3.8.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla As (ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Wyniki klasyfikacji stref dla arsenu za 2018 rok dla poszczególnych stref przedstawiono w tabeli B.9, Zał. B.

Metody oceny

Podobnie, jak w przypadku ołowiu, metodą oceny jakości powietrza pod kątem arsenu za 2018 rok, które zadecydowały o klasyfikacji 44 stref w kraju było wykorzystanie wyników pomiarów prowadzonych w stałych punktach. Dwie strefy oceniono na podstawie metod obiektywnego szacowania (tab. 3.8.3, rys. 3.8.3, 3.8.4). Metody zastosowane w ocenie, jako główne oraz dodatkowe (uzupełniające), prezentuje rysunek 3.8.5.

W województwie dolnośląskim, na obszarze którego w dwóch strefach wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego określonego dla stężenia arsenu, obok pomiarów, wykorzystywano dodatkowo szacowanie oparte na matematycznym modelowaniu rozkładów stężeń wykonanym dla innego okresu, połączonym z analizą danych dotyczących emisji tego zanieczyszczenia oraz wyników pomiarów wykonanych poza PMŚ.

Tabela 3.8.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		

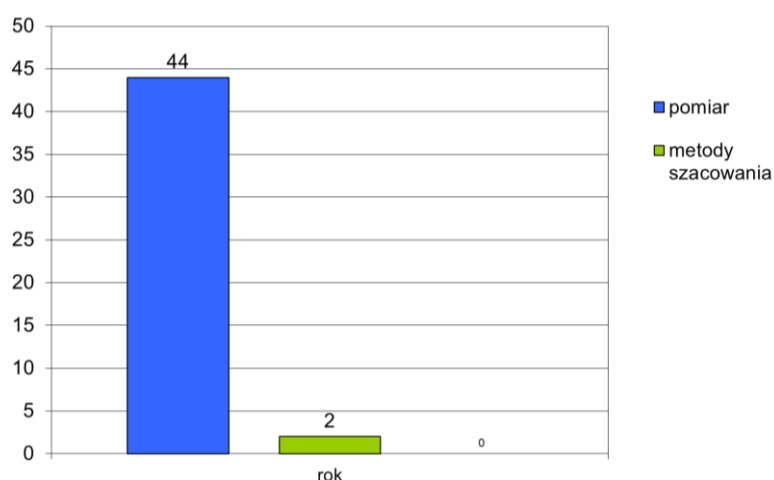
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2			2
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.8.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

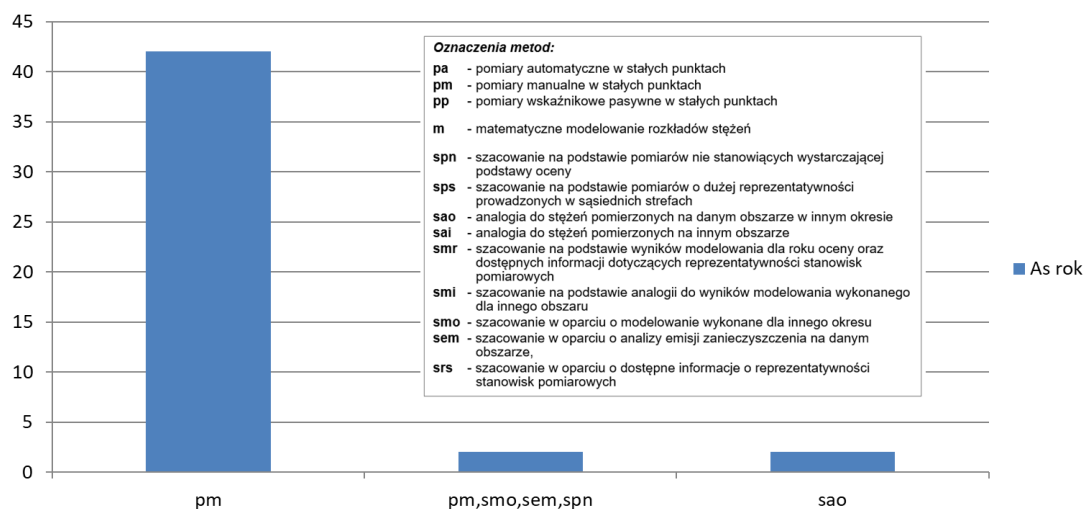
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.8.4. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.8.5. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej As (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody wskazane jako podstawa oceny rocznej dotyczącej arsenu za 2018 rok w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Przyczyny przekroczeń wartości kryterialnych

W 2018 roku w obu zaliczonych do klasy C strefach położonych na obszarze województwa dolnośląskiego, w których miało miejsce przekroczenie poziomu docelowego, określonego dla średnich rocznych stężeń arsenu, wskazano, jako decydującą przyczynę oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych położonych w pobliżu stacji pomiarowej. Przyczynę taką przypisano, jako główną, do obu stanowisk pomiarowych, na których zarejestrowano przekroczenie.

W tabeli 3.8.4 zestawiono obszary przekroczeń poziomu docelowego stężeń arsenu zawartego w pyłe PM₁₀ w roku 2018.

Tabela 3.8.4. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla As (ochrona zdrowia, średnia roczna)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0202	miasto Legnica	Fragment miasta Legnica.
	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary na terenie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego, położone w gminach: Głogów (g.m.), Głogów (g.w.), Jerzmanowa (g.w.), Kotla (g.w.), Krotoszyce (g.w.), Kunice (g.w.), Legnickie Pole (g.w.), Miłkowice (g.w.), Pęcław (g.w.), Złotoryja (g.w.), Żukowice (g.w.)

3.9. Kadm

Kryteria oceny

Tabela 3.9.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – kadm Cd, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy Cd w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	5 [ng/m ³]	Nie dotyczy

Kadm – oznacza całkowitą zawartość pierwiastka w pyłe PM₁₀

Wyniki oceny

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok w odniesieniu do kadmu wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy A (rys. 3.9.1). W żadnej z 46 stref w kraju nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego określonego dla średniego rocznego stężenia tego zanieczyszczenia w powietrzu. Takie same rezultaty uzyskiwano w ocenach w latach poprzednich.

Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref dla kadmu za 2018 rok przedstawiono w tabeli B.10, Zał. B.

Tabela 3.9.2. Liczba stref dla Cd zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0



Rys. 3.9.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla kadmu (Cd) na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W ocenie jakości powietrza pod kątem stężenia kadmu w 2018 roku podstawę klasyfikacji stanowiły takie same metody, jak zastosowane w przypadku oceny dla ołowiu. w 44 strefach były to wyniki manualnych pomiarów stężeń, prowadzonych w stałych punktach, natomiast w dwóch – metody obiektywnego szacowania (tab. 3.9.3, rys. 3.9.2, 3.9.3).

Metody wskazane jako podstawa klasyfikacji poszczególnych stref w ocenie dotyczącej kadmu za 2018 rok przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B. Rysunek 3.9.4 ilustruje liczbę stref, w przypadku których zastosowano określone kombinacje metod oceny (podstawowych i dodatkowych).

Tabela 3.9.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Cd (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		

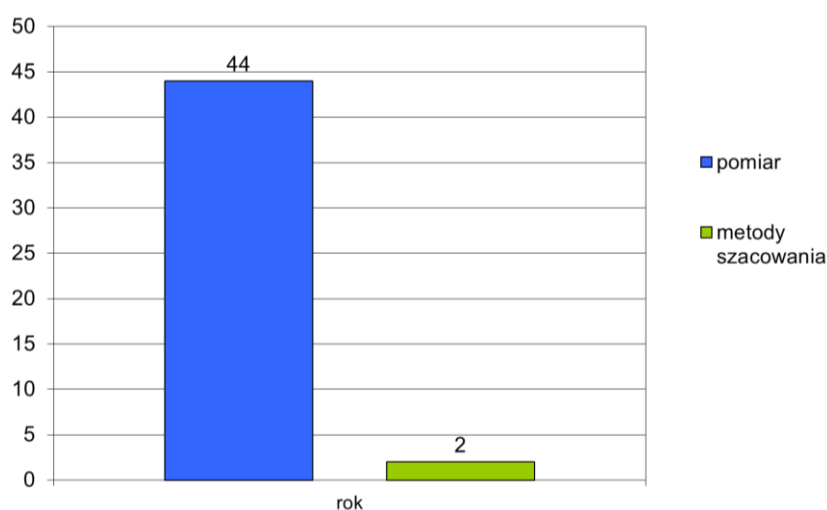
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2			2
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.9.2. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Cd (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

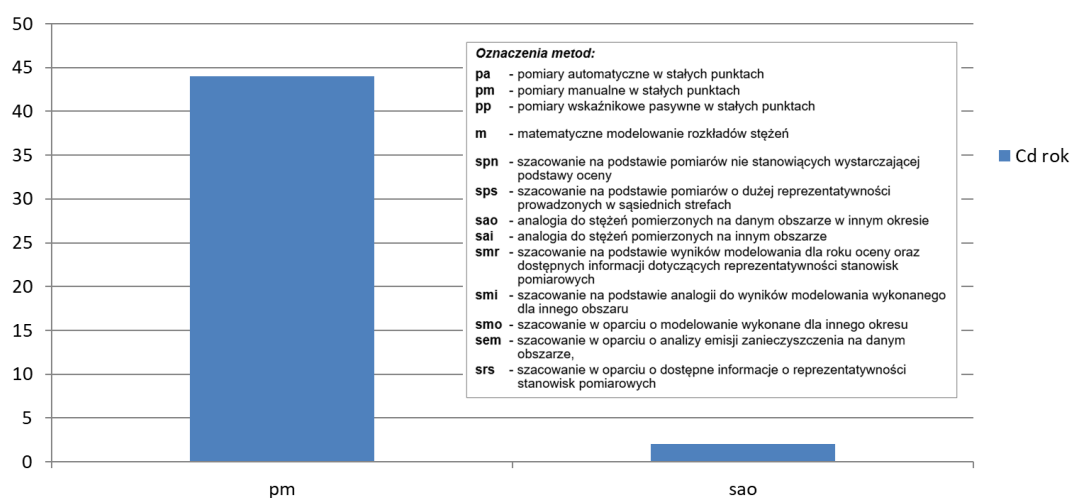
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.9.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Cd (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.9.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Cd (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

3.10. Nikiel

Kryteria oceny

Tabela 3.10.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – nikiel Ni, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy Ni w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	20 [ng/m ³]	Nie dotyczy

Nikiel – oznacza całkowitą zawartość pierwiastka w pyłe PM₁₀

Wyniki oceny

W wyniku oceny wykonanej w odniesieniu do niklu za 2018 rok (podobnie jak w ocenach dla lat poprzednich), wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A. Na terenie żadnej strefy nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego określonego dla średniego rocznego stężenia tego zanieczyszczenia w powietrzu, oznaczanego w pyłe zawieszonym PM₁₀ (rys. 3.10.1, tab. 3.10.2).

Zestawienie stref i przypisanych im klas dla niklu za 2018 rok zamieszczono w tabeli B.11, Zał. B.



Rys. 3.10.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla niklu (Ni) na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 3.10.2. Liczba stref dla Ni zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	5	
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	46	0

Metody oceny

Podobnie jak w przypadku innych metali zawartych w pyłe PM₁₀, w ocenie jakości powietrza pod kątem niklu za 2018 rok dla 44 stref wykorzystywane były wyniki manualnych pomiarów stężeń, prowadzonych w stałych punktach. W oparciu o metody obiektywnego szacowania (analogia do innego okresu) sklasyfikowano dwie strefy położone w województwie świętokrzyskim- tab. 3.10.3, rys. 3.10.2 i 3.10.3.

Połączenie wszystkich metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla Ni w 2018 roku przedstawia rys. 3.10.4. Metody wskazane jako podstawa oceny w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Tabela 3.10.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

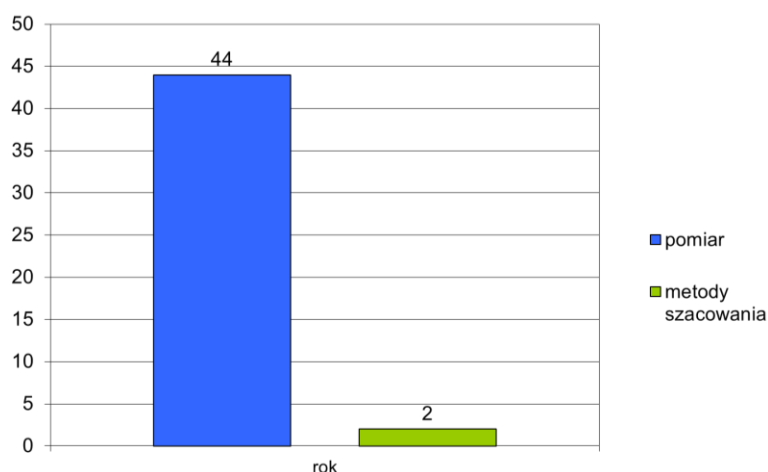
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2			2
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.10.2. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

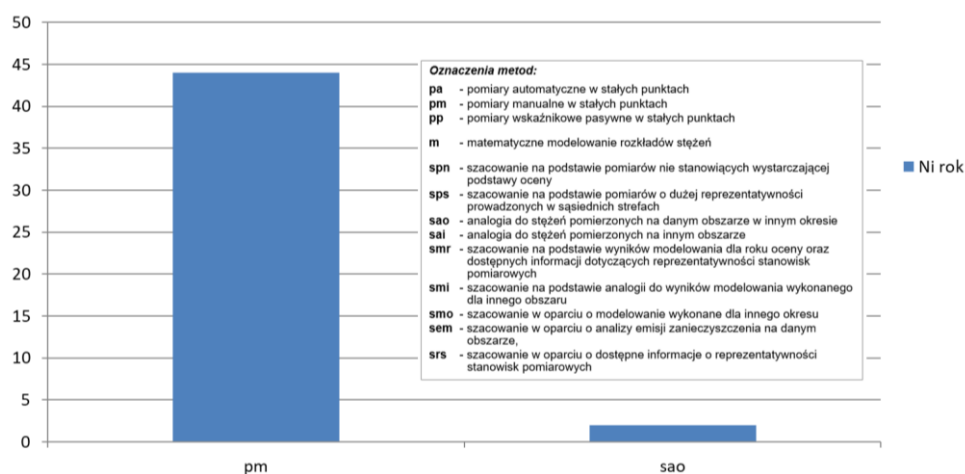
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.10.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.10.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Ni (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczególnych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

3.11. Benzo(a)piren

Kryteria oceny

Tabela 3.11.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – benzo(a)piren B(a)P, ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Poziom docelowy B(a)P w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	1 [ng/m ³]	Nie dotyczy

benzo(a)piren – oznacza całkowitą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀

Wyniki oceny

Benzo(a)piren, zawarty w pyłe PM₁₀, jest zanieczyszczeniem, dla którego dotrzymanie obowiązujących standardów stężenia w powietrzu stanowi w Polsce duży problem. W rocznej ocenie jakości powietrza za 2018 rok dotyczącej tej substancji 44 strefy zaliczono do klasy C (ok. 96%) (tab. 3.11.2, rys. 3.11.1 i rys.3.11.2). Dwie strefy: Aglomeracja Białostocka oraz miasto Olsztyn, uzyskały klasę A. W stosunku do roku poprzedniego (2017) liczba stref, które uzyskały klasę C, wzrosła o jedną strefę.

Duża liczba stref zaliczonych do klasy C dla B(a)P w kolejnych ocenach rocznych, podobnie jak w przypadku pyłu PM₁₀, wskazuje na powtarzający się co roku problem z dotrzymaniem wartości normatywnych stężeń benzo(a)pirenu w Polsce. Wynika to głównie ze struktury źródeł energii i paliw wykorzystywanych na potrzeby indywidualnego ogrzewania budynków.



Rys. 3.11.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla benzo(a)pirenu na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

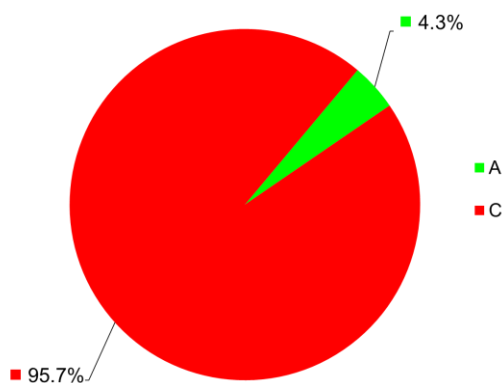
Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref dla benzo(a)pirenu za 2018 rok przedstawiono w tabeli B.12, Zał. B.

Tabela 3.11.2. Liczba stref dla benzo(a)pirenu zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4		4
kujawsko-pomorskie	4		4
lubelskie	2		2
lubuskie	3		3
łódzkie	2		2
małopolskie	3		3
mazowieckie	4		4
opolskie	2		2
podkarpackie	2		2
podlaskie	2	1	1
pomorskie	2		2
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	1	2
wielkopolskie	3		3
zachodniopomorskie	3		3
Suma	46	2	44



Rys. 3.11.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla benzo(a)pirenu B(a)P (ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W ocenie za 2018 rok, dla wszystkich 46 stref podstawę klasyfikacji dotyczącej B(a)P stanowiły pomiary manualne, prowadzone w stałych punktach (tab. 3.11.3, rys. 3.11.3).

Tabela 3.11.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla B(a)P (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	2		
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	46	-	-

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania



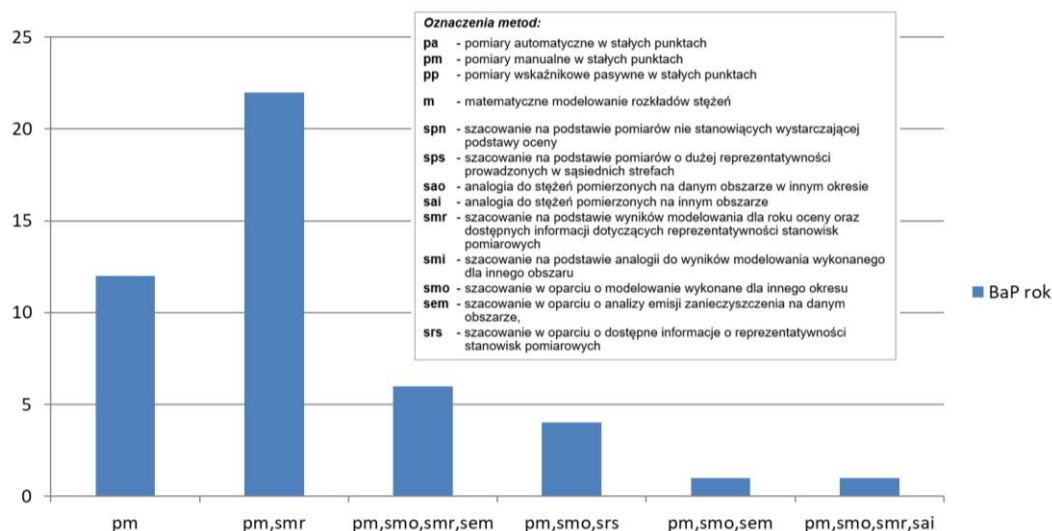
Rys. 3.11.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla B(a)P (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Na rysunku 3.11.4 zilustrowano połączenie metod wykorzystanych na potrzeby oceny pod kątem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem. Jak widać, w zdecydowanej większości przypadków, jako metodę uzupełniającą, obok pomiarów, uwzględniono wyniki modelowania matematycznego połączone z informacjami dotyczącymi reprezentatywności

stanowisk pomiarowych. Zostały one wykorzystane, m.in. w celu określenia zasięgu obszarów przekroczeń poziomu docelowego.



Rys. 3.11.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej B(a)P (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

W tabeli 3.11.4 zestawiono obszary przekroczeń oszacowane w ramach oceny wykonanej dla B(a)P w oparciu o wyniki pomiarów, modelowania oraz obiektywnego szacowania. Podobnie jak w przypadku innych zestawień tego typu zamieszczonych w niniejszym raporcie, przedstawione rejony przekroczeń obejmują miasta i gminy, na terenie części lub całości których wystąpiło przekroczenie (według dostępnych informacji).

Tabela 3.11.4. Obszary wystąpienia w roku 2018 przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla B(a)P (ochrona zdrowia, średnia roczna)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Wrocław (g.m.)
	PL0202	miasto Legnica	Legnica (g.m.)
	PL0203	miasto Wałbrzych	Wałbrzych (g.m.)
	PL0204	strefa dolnośląska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Bardo (g.m-w.), Bielawa (g.m.), Bierutów (g.m-w.), Bogatynia (g.m-w.), Boguszów-Gorce (g.m.), Bolesławiec (g.m.), Bolesławiec (g.w.), Bolków (g.m-w.), Borów (g.w.), Brzeg Dolny (g.m-w.), Bystrzyca Kłodzka (g.m-w.), Chocianów (g.m-w.), Chojnów (g.m.), Chojnów (g.w.), Ciepłowody (g.w.), Cieszków (g.w.), Czarny Bór (g.w.), Czernica (g.w.), Długołęka (g.w.), Dobromierz (g.w.), Dobroszyce (g.w.), Domaniów (g.w.), Duszniki-Zdrój (g.m.), Dziadowa Kłoda (g.w.), Dzierżoniów (g.m.), Dzierżoniów (g.w.), Gaworzycy (g.w.), Głogów (g.m.), Głogów (g.w.), Głuszyca (g.m-w.), Góra (g.m-w.), Grębocice

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.w.), Gromadka (g.w.), Gryfów Śląski (g.m-w.), Janowice Wielkie (g.w.), Jawor (g.m.), Jaworzyna Śląska (g.m-w.), Jedlina-Zdrój (g.m.), Jelcz-Laskowice (g.m-w.), Jelenia Góra (g.m.), Jemielno (g.w.), Jerzmanowa (g.w.), Jeżów Sudecki (g.w.), Jordanów Śląski (g.w.), Kamieniec Ząbkowicki (g.w.), Kamienna Góra (g.m.), Kamienna Góra (g.w.), Karpacz (g.m.), Kąty Wrocławskie (g.m-w.), Kłodzko (g.m.), Kłodzko (g.w.), Koberzyce (g.w.), Kondratowice (g.w.), Kostomłoty (g.w.), Kotla (g.w.), Kowary (g.m.), Krośnice (g.w.), Krotoszyce (g.w.), Kudowa-Zdrój (g.m.), Kunice (g.w.), Łądek-Zdrój (g.m-w.), Legnickie Pole (g.w.), Leśna (g.m-w.), Lewin Kłodzki (g.w.), Lubań (g.m.), Lubań (g.w.), Lubawka (g.m-w.), Lubin (g.m.), Lubin (g.w.), Lubomierz (g.m-w.), Lwówek Śląski (g.m-w.), Łagiewniki (g.w.), Malczyce (g.w.), Marcinowice (g.w.), Marciszów (g.w.), Męcinka (g.w.), Mieroszów (g.m-w.), Mietków (g.w.), Międzybórz (g.m-w.), Międzylesie (g.m-w.), Miękinia (g.w.), Milicz (g.m-w.), Miłkowice (g.w.), Mirsk (g.m-w.), Mściwojów (g.w.), Mysłakowice (g.w.), Niechlów (g.w.), Niemcza (g.m-w.), Nowa Ruda (g.m.), Nowa Ruda (g.w.), Nowogrodzic (g.m-w.), Oborniki Śląskie (g.m-w.), Oleśnica (g.m.), Oleśnica (g.w.), Olszyna (g.m-w.), Oława (g.m.), Oława (g.w.), Osiecznica (g.w.), Paszowice (g.w.), Pęcław (g.w.), Piechowice (g.m.), Pielgrzymka (g.w.), Pieńsk (g.m-w.), Pieszyce (g.m.), Piława Górna (g.m.), Platerówka (g.w.), Podgórzyn (g.w.), Polanica-Zdrój (g.m.), Polkowice (g.m-w.), Prochowice (g.m-w.), Prusice (g.m-w.), Przenków (g.m-w.), Przeworno (g.w.), Radków (g.m-w.), Radwanice (g.w.), Rudna (g.w.), Ruja (g.w.), Siechnice (g.m-w.), Siekierczyn (g.w.), Sobótka (g.m-w.), Stara Kamienica (g.w.), Stare Bogaczowice (g.w.), Stoszowice (g.w.), Stronie Śląskie (g.m-w.), Strzegom (g.m-w.), Strzelin (g.m-w.), Sulików (g.w.), Syców (g.m-w.), Szczawno-Zdrój (g.m.), Szczytina (g.m-w.), Szklarska Poręba (g.m.), Ścinawa (g.m-w.), Środa Śląska (g.m-w.), Świdnica (g.m.), Świdnica (g.w.), Świebodzice (g.m.), Świeradów-Zdrój (g.m.), Swierzawa (g.m-w.), Trzebnica (g.m-w.), Twardogóra (g.m-w.), Udanin (g.w.), Walim (g.w.), Warta Bolesławiecka (g.w.), Wądroże Wielkie (g.w.), Wąsosz (g.m-w.), Węgliniec (g.m-w.), Wiązów (g.m-w.), Wińsko (g.w.), Wisznia Mała (g.w.), Wleń (g.m-w.), Wojcieszów (g.m.), Wołów (g.m-w.), Zagrodno (g.w.), Zawidów (g.m.), Zawonia (g.w.), Ząbkowice Śląskie (g.m-w.), Zgorzelec (g.m.), Zgorzelec (g.w.), Ziębice (g.m-w.), Złotoryja (g.m.), Złotoryja (g.w.), Złoty Stok (g.m-w.), Żarów (g.m-w.), Żmigród (g.m-w.), Żórawina (g.w.), Żukowice (g.w.)
kujawsko-pomorskie	PL0401	Aglomeracja Bydgoska	Bydgoszcz (g.m.); obszar przekroczeń objął prawie całe miasto, z wyjątkiem całej jednostki urbanistycznej Wypaleniska oraz części następujących jednostek urbanistycznych: Oplawiec, Rynkowo, Myślicinek, Las Gdański, Górny Taras, Fordon F2, Łęgnowo I i Łęgnowo II.
	PL0402	miasto Toruń	Toruń (g.m.); obszar przekroczeń obejmuje prawie cały obszar miasta z wyjątkiem fragmentów pięciu jednostek urbanistycznych: I - Starotoruńskie Przedmieście, II - Barbarka, V - Bydgoskie Przedmieście, XVII - Podgórz i XX - Czerniewice.
	PL0403	miasto Włocławek	Włocławek (g.m.); Obszar przekroczeń obejmuje wszystkie jednostki strukturalne miasta, jednak w przypadku następujących jednostek nie obejmuje całej ich powierzchni: Zachód Przemysłowy, Żazamcze, Michelin, Wschód Leśny, Rybnica, Zawisze.
	PL0404	strefa kujawsko - pomorska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Aleksandrów Kujawski (g.m.), Aleksandrów Kujawski (g.w.), Barcin (g.m-w.), Bartniczka (g.w.), Baruchowo (g.w.), Bądkowo (g.w.), Białe Błota (g.w.), Bobrowniki (g.w.), Bobrowo (g.w.), Boniewo (g.w.), Brodnica (g.m.), Brodnica (g.w.), Brześć Kujawski (g.m-w.), Brzozie (g.w.), Brzuze (g.w.), Bukowiec (g.w.), Bytów (g.w.), Cekcyn (g.w.), Chełmno (g.m.), Chełmno (g.w.), Chełmża (g.m.), Chełmża (g.w.), Chocień (g.w.), Chodecz (g.m-w.), Chrostkowo (g.w.), Ciechocin (g.w.), Ciechocinek (g.m.), Czernikowo (g.w.), Dąbrowa (g.w.), Dąbrowa Chełmińska (g.w.), Dębowa Łąka (g.w.), Dobrez (g.w.), Dobre (g.w.), Dobrzyń nad Wisłą (g.m-w.), Dragacz (g.w.), Drzycim (g.w.), Fabianki (g.w.), Gąsawa (g.w.), Gniewkowo (g.m-w.), Golub-Dobrzyń (g.m.), Golub-Dobrzyń (g.w.), Gostycyn (g.w.), Górzno (g.m-w.), Grudziądz (g.m.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Grudziądz (g.w.), Gruta (g.w.), Inowrocław (g.m.), Inowrocław (g.w.), Izbica Kujawska (g.m-w.), Jabłonowo Pomorskie (g.m-w.), Janikowo (g.m-w.), Janowiec Wielkopolski (g.m-w.), Jeżewo (g.w.), Kcynia (g.m-w.), Kijewo Królewskie (g.w.), Kikół (g.w.), Koneck (g.w.), Koronowo (g.m-w.), Kowal (g.m.), Kowal (g.w.), Kowalewo Pomorskie (g.m-w.), Kruszwica (g.m-w.), Książki (g.w.), Lipno (g.m.), Lipno (g.w.), Lisewo (g.w.), Lniano (g.w.), Lubanie (g.w.), Lubicz (g.w.), Lubień Kujawski (g.m-w.), Lubiewo (g.w.), Lubraniec (g.m-w.), Łabiszyn (g.m-w.), Łasin (g.m-w.), Łubianka (g.w.), Łysomice (g.w.), Mogilno (g.m-w.), Mroczka (g.m-w.), Nakło nad Notecią (g.m-w.), Nieszawa (g.m.), Nowa Wieś Wielka (g.w.), Nowe (g.m-w.), Obrowo (g.w.), Osie (g.w.), Osiek (g.w.), Osielsko (g.w.), Osiężany (g.w.), Pakość (g.m-w.), Papowo Biskupie (g.w.), Piotrków Kujawski (g.m-w.), Płużnica (g.w.), Pruszcz (g.w.), Raciążek (g.w.), Radomin (g.w.), Radziejów (g.m.), Radziejów (g.w.), Radzyń Chełmiński (g.m-w.), Rogowo (g.w.), Rogowo (g.w.), Rogóźno (g.w.), Rypin (g.m.), Rypin (g.w.), Sadki (g.w.), Sępólno Krajeńskie (g.m-w.), Sicienko (g.w.), Skępe (g.m-w.), Skrwilno (g.w.), Solec Kujawski (g.m-w.), Stolno (g.w.), Strzelno (g.m-w.), Szubin (g.m-w.), Śliwice (g.w.), Świecie (g.m-w.), Świecie nad Osą (g.w.), Świdziebna (g.w.), Świekatowo (g.w.), Tłuchowo (g.w.), Topólka (g.w.), Tuchola (g.m-w.), Unisław (g.w.), Waganiec (g.w.), Warlubie (g.w.), Wąbrzeźno (g.m.), Wąbrzeźno (g.w.), Wąpielsk (g.w.), Wielgie (g.w.), Wielka Nieszawka (g.w.), Więcbork (g.m-w.), Włocławek (g.w.), Zbiczno (g.w.), Zbójno (g.w.), Zławieś Wielka (g.w.), Złotniki Kujawskie (g.w.), Żnin (g.m-w.)
lubelskie	PL0601	Aglomeracja Lubelska	Lublin (g.m.)
	PL0602	strefa lubelska	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Abramów (g.w.), Adamów (g.w.), Annopol (miasto), Baranów (g.w.), Bełżec (g.w.), Bełżyce (miasto), Biała Podlaska (g.m.), Biała Podlaska (g.w.), Biłgoraj (g.m.), Biłgoraj (g.w.), Biszczka (g.w.), Borki (g.w.), Bychawa (miasto), Chełm (g.m.), Chełm (g.w.), Chrzanów (g.w.), Cyców (g.w.), Czemierniki (g.w.), Dęblin (g.m.), Dorohusk (g.w.), Drelów (g.w.), Dzwola (g.w.), Fajslawice (g.w.), Firlej (g.w.), Frampol (g.m-w.), Garbów (g.w.), Głusk (g.w.), Godziszów (g.w.), Goraj (g.w.), Gościeradów (g.w.), Grabowiec (g.w.), Horodło (g.w.), Hrubieszów (g.m.), Hrubieszów (g.w.), Izbica (g.w.), Jabłonna (g.w.), Janowiec (g.w.), Janów Lubelski (g.m-w.), Janów Podlaski (g.w.), Jeziorzany (g.w.), Józefów (g.m-w.), Kamień (g.w.), Kamionka (g.w.), Karczmiska (g.w.), Kazimierz Dolny (miasto), Kąkolewnica (g.w.), Kłoczew (g.w.), Kock (miasto), Kodeń (g.w.), Komarówka Podlaska (g.w.), Konopnica (g.w.), Konstantynów (g.w.), Końskowola (g.w.), Krasnobród (g.m-w.), Krasnystaw (g.m.), Krasnystaw (g.w.), Krzczonów (g.w.), Krzywda (g.w.), Księżpol (g.w.), Kurów (g.w.), Leśna Podlaska (g.w.), Lubartów (g.m.), Lubartów (g.w.), Lubycza Królewska (g.w.), Ludwin (g.w.), Łabunie (g.w.), Łaszczów (g.m-w.), Łaziska (g.w.), Łęczna (miasto), Łomazy (g.w.), Łopiennik Górny (g.w.), Łukowa (g.w.), Łuków (g.m.), Łuków (g.w.), Markuszów (g.w.), Mełgiew (g.w.), Michów (g.w.), Międzyrzec Podlaski (g.m.), Międzyrzec Podlaski (g.w.), Milanów (g.w.), Milejów (g.w.), Modliborzycze (g.m-w.), Nałęczów (miasto), Niedrzwica Duża (g.w.), Niedźwiada (g.w.), Niemce (g.w.), Nowodwór (g.w.), Obsza (g.w.), Opole Lubelskie (miasto), Ostrów Lubelski (miasto), Ostrówek (g.w.), Parczew (miasto), Piaski (miasto), Piszczac (g.w.), Poniatowa (miasto), Potok Wielki (g.w.), Puchaczów (g.w.), Puławy (g.w.), Radzyń Podlaski (g.m.), Radzyń Podlaski (g.w.), Rejowiec (g.w.), Rejowiec Fabryczny (g.m.), Rejowiec Fabryczny (g.w.), Rossosz (g.w.), Ruda-Huta (g.w.), Rybczewice (g.w.), Ryki (miasto), Sawin (g.w.), Serniki (g.w.), Siedliszcze (g.w.), Sitno (g.w.), Skierbieszów (g.w.), Spiczyn (g.w.), Stanin (g.w.), Stężyca (g.w.), Stoczek Łukowski (g.m.), Stoczek Łukowski (g.w.), Strzyżewice (g.w.), Sułów (g.w.), Szastarka (g.w.), Szczepieszyn (obszar wiejski), Świdnik (g.m.), Tarnogród (g.m-w.), Terespol (g.m.), Terespol (g.w.), Tomaszów Lubelski (g.m.), Tomaszów Lubelski (g.w.), Trawniki (g.w.), Trzebieszów (g.w.), Trzeszczany (g.w.), Trzydnik Duży (g.w.), Turobin (g.w.), Tyszowce (g.m-w.), Ulan-Majorat

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.w.), Ułęż (g.w.), Urszulin (g.w.), Urzędów (g.w.), Uścimów (g.w.), Wąwolnica (g.w.), Werbkowice (g.w.), Wierzbica (g.w.), Wilkołaz (g.w.), Wilków (g.w.), Wisznice (g.w.), Włodawa (g.m.), Włodawa (g.w.), Wołyń (g.w.), Wojciechów (g.w.), Wojcieszków (g.w.), Wola Uhruska (g.w.), Wólka (g.w.), Wysokie (g.w.), Zalesie (g.w.), Zamość (g.m.), Zamość (g.w.), Zwierzyniec (g.m-w.), Żółkiewka (g.w.), Żyrzyn (g.w.)
lubuskie	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski (g.m.)
	PL0802	miasto Zielona Góra	Zielona Góra (g.m.); obszar przekroczenia obejmuje centralną i południowo-wschodnią część miasta.
	PL0803	strefa lubuska	Obszary przekroczeń są położone głównie w rejonie średnich i większych miejscowości, a w południowej części województwa obejmują również większy teren pozamiejski. Obejmuje on następujące gminy lub ich fragmenty: Babimost (g.m-w.), Bledzew (g.w.), Bobrowice (g.w.), Bogdaniec (g.w.), Bojadła (g.w.), Brody (g.w.), Brzeźnica (g.w.), Bytom Odrzański (g.m-w.), Cybinka (g.m-w.), Czerwieńsk (g.m-w.), Dąbie (g.w.), Deszczno (g.w.), Dobiegniew (g.m-w.), Drezdenko (g.m-w.), Gozdnicza (g.m.), Górzycza (g.w.), Gubin (g.m.), Gubin (g.w.), Iłowa (g.m-w.), Jasień (g.m-w.), Kargowa (g.m-w.), Kłodawa (g.w.), Kolsko (g.w.), Kostrzyn nad Odrą (g.m.), Kożuchów (g.m-w.), Krosno Odrzańskie (g.m-w.), Krzeszyce (g.w.), Lipinki Łużyckie (g.w.), Lubiszyn (g.w.), Lubniewice (g.m-w.), Lubrza (g.w.), Lubsko (g.m-w.), Łagów (g.w.), Łęknica (g.m.), Małomice (g.m-w.), Międzyrzecz (g.m-w.), Niegosławice (g.w.), Nowa Sól (g.m.), Nowa Sól (g.w.), Nowe Miasteczko (g.m-w.), Nowogród Bobrzański (g.m-w.), Ośno Lubuskie (g.m-w.), Otyń (g.w.), Przewóz (g.w.), Przytoczna (g.w.), Pszczew (g.w.), Rzepin (g.m-w.), Santok (g.w.), Siedlisko (g.w.), Skąpe (g.w.), Skwierzyna (g.m-w.), Sława (g.m-w.), Słońsk (g.w.), Słubice (g.m-w.), Stare Kurowo (g.w.), Strzelce Krajeńskie (g.m-w.), Sulechów (g.m-w.), Sulęcín (g.m-w.), Szczaniec (g.w.), Szlichtyngowa (g.m-w.), Szprotawa (g.m-w.), Świdnica (g.w.), Świebodzin (g.m-w.), Torzym (g.m-w.), Trzciel (g.m-w.), Trzebiechów (g.w.), Trzebiel (g.w.), Tuplice (g.w.), Witnica (g.m-w.), Wschowa (g.m-w.), Wymiarki (g.w.), Zabór (g.w.), Zbąszynek (g.m-w.), Zielona Góra (g.w.), Zwierzyn (g.w.), Żagań (g.m.), Żagań (g.w.), Żary (g.m.), Żary (g.w.)
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Aleksandrów Łódzki (miasto), Konstantynów Łódzki (g.m.), Łódź (g.m.), Pabianice (g.m.), Zgierz (g.m.)
	PL1002	strefa łódzka	Wybrane obszary w strefie, położone na terenie gmin: Aleksandrów (g.w.), Aleksandrów Łódzki (g.m-w.), Andrespol (g.w.), Bedlno (g.w.), Bełchatów (g.m.), Bełchatów (g.w.), Będków (g.w.), Biała (g.w.), Biała Rawska (g.m-w.), Białaczów (g.w.), Bielawy (g.w.), Błaszki (g.m-w.), Bolesławiec (g.w.), Bolimów (g.w.), Brąszewice (g.w.), Brójce (g.w.), Brzeziny (g.m.), Brzeziny (g.w.), Brzeźnio (g.w.), Buczek (g.w.), Budziszewice (g.w.), Burzenin (g.w.), Chaśno (g.w.), Cielądz (g.w.), Czarnocin (g.w.), Czarnożyły (g.w.), Czastary (g.w.), Czerniewice (g.w.), Dalików (g.w.), Daszyna (g.w.), Dąbrowice (g.w.), Dłutów (g.w.), Dmosin (g.w.), Dobroń (g.w.), Dobryszyc (g.w.), Domaniewice (g.w.), Drużbice (g.w.), Drzewica (g.m-w.), Działoszyn (g.m-w.), Galewice (g.w.), Gidle (g.w.), Głowno (g.m.), Głowno (g.w.), Głuchów (g.w.), Godzianów (g.w.), Gomunice (g.w.), Gorzkowice (g.w.), Goszczanów (g.w.), Góra Świętej Małgorzaty (g.w.), Grabica (g.w.), Grabów (g.w.), Inowłódz (g.w.), Jeżów (g.w.), Kamieńsk (g.m-w.), Kielczygłów (g.w.), Kiernoza (g.w.), Kleszczów (g.w.), Klonowa (g.w.), Kluki (g.w.), Kobiełe Wielkie (g.w.), Kocierzew Południowy (g.w.), Kodrąb (g.w.), Kolaszki (g.m-w.), Konopnica (g.w.), Kowiesy (g.w.), Krośniewice (g.m-w.), Krzyżanów (g.w.), Ksawerów (g.w.), Kutno (g.m.), Kutno (g.w.), Lgota Wielka (g.w.), Lipce Reymontowskie (g.w.), Lubochnia (g.w.), Lutomiersk (g.w.), Lututów (g.w.), Ładzice (g.w.), Łanięta (g.w.), Łask (g.m-w.), Łęczycza (g.m.), Łęczycza (g.w.), Łęki Szlacheckie (g.w.), Łowicz (g.m.), Łowicz (g.w.), Łubnice (g.w.), Łyszkowice (g.w.), Maków (g.w.), Masłowice (g.w.), Mniszków (g.w.), Mokrsko (g.w.), Moszczenica (g.w.), Nieborów (g.w.), Nowa Brzeźnica (g.w.), Nowe Ostrowy (g.w.), Nowosolna (g.w.), Nowy Kawęczyn (g.w.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Opoczno (g.m-w.), Oporów (g.w.), Osjaków (g.w.), Ostrowek (g.w.), Ozorków (g.m.), Ozorków (g.w.), Pabianice (g.w.), Pajęczno (g.m-w.), Paradyż (g.w.), Parzęczew (g.w.), Pątnów (g.w.), Pęczniew (g.w.), Piątek (g.w.), Piotrków Trybunalski (g.m.), Poddębice (g.m-w.), Poświętne (g.w.), Przedbórz (g.m-w.), Radomsko (g.m.), Radomsko (g.w.), Rawa Mazowiecka (g.m.), Rawa Mazowiecka (g.w.), Regnów (g.w.), Ręczno (g.w.), Rogów (g.w.), Rokiciny (g.w.), Rozprza (g.w.), Rusiec (g.w.), Rząśnia (g.w.), Rzeczyca (g.w.), Rzgów (g.m-w.), Sadkowiec (g.w.), Sędziejowice (g.w.), Siemkowice (g.w.), Sieradz (g.m.), Sieradz (g.w.), Skierniewice (g.m.), Skierniewice (g.w.), Skomlin (g.w.), Sławno (g.w.), Słupia (g.w.), Sokolniki (g.w.), Stryków (g.m-w.), Strzelce (g.w.), Strzelce Wielkie (g.w.), Sulejów (g.m-w.), Sulmierzyce (g.w.), Szadek (g.m-w.), Szczerców (g.w.), Świnice Warckie (g.w.), Tomaszów Mazowiecki (g.m.), Tomaszów Mazowiecki (g.w.), Tuszyń (g.m-w.), Ujazd (g.w.), Uniejów (g.m-w.), Warta (g.m-w.), Wartkowice (g.w.), Widawa (g.w.), Wielgomłyny (g.w.), Wieluń (g.m-w.), Wieruszów (g.m-w.), Wierzchnas (g.w.), Witonia (g.w.), Wodzierady (g.w.), Wola Krzysztoporska (g.w.), Wolbórz (g.m-w.), Wróblew (g.w.), Zadziń (g.w.), Zapolice (g.w.), Zduny (g.w.), Zduńska Wola (g.m.), Zduńska Wola (g.w.), Żelów (g.m-w.), Zgierz (g.w.), Złoczew (g.m-w.), Żarnów (g.w.), Żelechlinek (g.w.), Żychlin (g.m-w.), Żytno (g.w.)
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków (g.m.)
	PL1202	miasto Tarnów	Tarnów (g.m.)
	PL1203	strefa małopolska	Obszar całego województwa z wyłączeniem niewielkiej części powiatu gorlickiego i tatrzańskiego. Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Alwernia (g.m-w.), Andrychów (g.m-w.), Babice (g.w.), Biały Dunajec (g.w.), Biecz (g.m-w.), Biskupice (g.w.), Bobowa (g.m-w.), Bochnia (g.m.), Bochnia (g.w.), Bolesław (g.w.), Bolesław (g.w.), Borzęcin (g.w.), Brzesko (g.m-w.), Brzeszcze (g.m-w.), Brzeźnica (g.w.), Budzów (g.w.), Bukowina Tatrzańska (g.w.), Bukowno (g.m.), Bystra-Sidzina (g.w.), Charsznica (g.w.), Chelmek (g.m-w.), Chelmiec (g.w.), Chrzanów (g.m-w.), Ciężkowice (g.m-w.), Czarny Dunajec (g.w.), Czchów (g.m-w.), Czernichów (g.w.), Czorsztyn (g.w.), Dąbrowa Tarnowska (g.m-w.), Dębno (g.w.), Dobczyce (g.m-w.), Dobra (g.w.), Drwinia (g.w.), Gdów (g.w.), Gnojnik (g.w.), Gołcza (g.w.), Gorlice (g.m.), Gorlice (g.w.), Gręboszów (g.w.), Gromnik (g.w.), Gródek nad Dunajcem (g.w.), Grybów (g.m.), Grybów (g.w.), Igołomia-Wawrzeńczyce (g.w.), Iwanowice (g.w.), Iwkowa (g.w.), Jabłonka (g.w.), Jerzmanowice-Przeginia (g.w.), Jodłownik (g.w.), Jordanów (g.m.), Jordanów (g.w.), Kalwaria Zebrzydowska (g.m-w.), Kamienica (g.w.), Kamionka Wielka (g.w.), Kęty (g.m-w.), Klucze (g.w.), Kłaj (g.w.), Kocmyrów-Luborzyca (g.w.), Koniusza (g.w.), Korzenna (g.w.), Koszyce (g.w.), Kościelisko (g.w.), Kozłów (g.w.), Krościenko nad Dunajcem (g.w.), Krynica-Zdrój (g.m-w.), Krzeszowice (g.m-w.), Książ Wielki (g.w.), Lanckorona (g.w.), Laskowa (g.w.), Libiąż (g.m-w.), Limanowa (g.m.), Limanowa (g.w.), Lipinki (g.w.), Lipnica Murowana (g.w.), Lipnica Wielka (g.w.), Lisia Góra (g.w.), Liszki (g.w.), Lubień (g.w.), Łabowa (g.w.), Łapanów (g.w.), Łapsze Niżne (g.w.), Łącko (g.w.), Łososina Dolna (g.w.), Łukowica (g.w.), Łużna (g.w.), Maków Podhalański (g.m-w.), Mędrzechów (g.w.), Michałowice (g.w.), Miechów (g.m-w.), Mogilany (g.w.), Moszczenica (g.w.), Mszana Dolna (g.m.), Mszana Dolna (g.w.), Mucharz (g.w.), Muszyna (g.m-w.), Myślenice (g.m-w.), Nawojowa (g.w.), Niedźwiedź (g.w.), Niepołomice (g.m-w.), Nowe Brzesko (g.m-w.), Nowy Sącz (g.m.), Nowy Targ (g.m.), Nowy Targ (g.w.), Nowy Wiśnicz (g.m-w.), Ochotnica Dolna (g.w.), Olesno (g.w.), Olkusz (g.m-w.), Osiek (g.w.), Oświęcim (g.m.), Oświęcim (g.w.), Pałacznica (g.w.), Pcim (g.w.), Piwniczna-Zdrój (g.m-w.), Pleśna (g.w.), Podegrodzie (g.w.), Polanka Wielka (g.w.), Poronin (g.w.), Proszowice (g.m-w.), Przeciszów (g.w.), Raba Wyżna (g.w.), Rabka-Zdrój (g.m-w.), Raciechowice (g.w.), Raclawice (g.w.), Radgoszcz (g.w.), Radłów (g.m-w.), Radziemice (g.w.), Ropa (g.w.), Ryglice (g.m-w.), Rytro (g.w.), Rzepiennik Strzyżewski (g.w.), Rzezawa (g.w.), Sękowa (g.w.), Siepraw (g.w.), Skała (g.m-w.), Skawina (g.m-w.), Skrzyszów (g.w.), Słaboszów

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.w.), Słomniki (g.m-w.), Słopnice (g.w.), Spytkowice (g.w.), Spytkowice (g.w.), Stary Sącz (g.m-w.), Stryszawa (g.w.), Stryszów (g.w.), Sucha Beskidzka (g.m.), Sułkowice (g.m-w.), Sułoszowa (g.w.), Szaflary (g.w.), Szczawnica (g.m-w.), Szczucin (g.m-w.), Szczurowa (g.w.), Szerzyny (g.w.), Świątniki Górne (g.m-w.), Tarnów (g.w.), Tokarnia (g.w.), Tomice (g.w.), Trzciana (g.w.), Trzebinia (g.m-w.), Trzyciąż (g.w.), Tuchów (g.m-w.), Tymbark (g.w.), Uście Gorlickie (g.w.), Wadowice (g.m-w.), Wieliczka (g.m-w.), Wielka Wieś (g.w.), Wieprz (g.w.), Wierzchosławice (g.w.), Wietrzychowice (g.w.), Wiśniowa (g.w.), Wojnicz (g.m-w.), Wolbrom (g.m-w.), Zabierzów (g.w.), Zakliczyn (g.m-w.), Zakopane (g.m.), Zator (g.m-w.), Zawoja (g.w.), Zembrzyce (g.w.), Zielonki (g.w.), Żabno (g.m-w.), Żegocina (g.w.)
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Przekroczenie objęło wszystkie dzielnice miasta: Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga-Południe, Praga-Północ, Rembertów, Śródmieście, Targówek, Ursus, Ursynów, Warszawa (gmina miejska, miasto stołeczne), Wawer, Wesoła, Wilanów, Włochy, Wola, Żoliborz
	PL1402	miasto Płock	Płock (g.m.)
	PL1403	miasto Radom	Radom (g.m.)
	PL1404	strefa mazowiecka	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Baboszewo (g.w.), Baranowo (g.w.), Baranów (g.w.), Belsk Duży (g.w.), Białołęka (g.m-w.), Bielany (g.w.), Bielsk (g.w.), Biezuń (g.m-w.), Błędów (g.w.), Błonie (g.m-w.), Bodzanów (g.w.), Borkowice (g.w.), Borowie (g.w.), Brańszczyk (g.w.), Brochów (g.w.), Brok (g.m-w.), Brudzeń Duży (g.w.), Brwinów (g.m-w.), Bulkowo (g.w.), Ceglów (g.w.), Celestynów (g.w.), Chlewiska (g.w.), Chorzele (g.m-w.), Chynów (g.w.), Ciechanów (g.m.), Ciechanów (g.w.), Ciepeliów (g.w.), Czerwin (g.w.), Czerwińsk nad Wisłą (g.w.), Czerwinka (g.w.), Czosnów (g.w.), Dąbrówka (g.w.), Dębe Wielkie (g.w.), Długosiodło (g.w.), Dobrze (g.w.), Domanice (g.w.), Drobin (g.m-w.), Garbatka-Letnisko (g.w.), Garwolin (g.m.), Garwolin (g.w.), Gąbin (g.m-w.), Gielniów (g.w.), Gliniojeck (g.m-w.), Głowaczów (g.w.), Gołymień-Osrodek (g.w.), Gostynin (g.m.), Gostynin (g.w.), Goworowo (g.w.), Gozdowo (g.w.), Góra Kalwaria (g.m-w.), Górzno (g.w.), Gózd (g.w.), Grabów nad Pilicą (g.w.), Grodzisk Mazowiecki (g.m-w.), Grójec (g.m-w.), Halinów (g.m-w.), Hłów (g.w.), Iłża (g.m-w.), Izabelin (g.w.), Jabłonna (g.w.), Jadów (g.w.), Jaktorów (g.w.), Jakubów (g.w.), Jasieniec (g.w.), Jastrząb (g.w.), Jastrzębia (g.w.), Jedlińsk (g.w.), Jedlnia-Letnisko (g.w.), Jednorzec (g.w.), Józefów (g.m.), Kadzidło (g.w.), Kałuszyn (g.m-w.), Kampinos (g.w.), Karczew (g.m-w.), Karniewo (g.w.), Klembów (g.w.), Kobyłka (g.m.), Kołbiel (g.w.), Konstancin-Jeziorna (g.m-w.), Korytnica (g.w.), Kosów Lacki (g.m-w.), Kotuń (g.w.), Kowala (g.w.), Kozienice (g.m-w.), Krasne (g.w.), Krasnosielc (g.w.), Krzynowłoga Mała (g.w.), Kuczbork-Osada (g.w.), Latowicz (g.w.), Legionowo (g.m.), Lelis (g.w.), Leoncin (g.w.), Leszno (g.w.), Lesznowola (g.w.), Lipowiec Kościelny (g.w.), Lipsko (g.m-w.), Liw (g.w.), Lubowidz (g.w.), Łaskarzew (g.m.), Łaskarzew (g.w.), Łąck (g.w.), Łochów (g.m-w.), Łomianki (g.m-w.), Łosice (g.m-w.), Łyse (g.w.), Maciejowice (g.w.), Magnuszew (g.w.), Maków Mazowiecki (g.m.), Mała Wieś (g.w.), Małkinia Górna (g.w.), Marki (g.m.), Miastków Kościelny (g.w.), Michałowice (g.w.), Miedzna (g.w.), Milanówek (g.m.), Mińsk Mazowiecki (g.m.), Mińsk Mazowiecki (g.w.), Mirów (g.w.), Mława (g.m.), Młodzieszyn (g.w.), Mokobody (g.w.), Mordy (g.m-w.), Mrozy (g.m-w.), Mszczonów (g.m-w.), Myszyniec (g.m-w.), Nadarzyn (g.w.), Naruszewo (g.w.), Nasielsk (g.m-w.), Nieporęt (g.w.), Nowa Sucha (g.w.), Nowe Miasto nad Pilicą (g.m-w.), Nowy Duninów (g.w.), Nowy Dwór Mazowiecki (g.m.), Obryte (g.w.), Olszewo-Borki (g.w.), Opinogóra Górna (g.w.), Oronsko (g.w.), Osieck (g.w.), Ostrołęka (g.m.), Ostrów Mazowiecka (g.m.), Ostrów Mazowiecka (g.w.), Otwock (g.m.), Ożarów Mazowiecki (g.m-w.), Pacyna (g.w.), Parysów (g.w.), Piaseczno (g.m-w.), Piastów (g.m.), Pilawa (g.m-w.), Pionki (g.m.), Pionki (g.w.), Płoniawy-Bramura (g.w.), Płońsk (g.m.), Płońsk (g.w.), Pniewy (g.w.), Podkowa Leśna (g.m.), Pokrzywnica (g.w.), Policzna (g.w.), Pomiechówek (g.w.), Poświętne (g.w.), Prażmów (g.w.), Promna (g.w.), Pruszków (g.m.), Przasnysz (g.m.), Przasnysz

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.w.), Przysucha (g.m-w.), Przytyk (g.w.), Pułtusk (g.m-w.), Puszczka Mariańska (g.w.), Raciąż (g.m.), Raciąż (g.w.), Radzanowo (g.w.), Radzanów (g.w.), Radziejowice (g.w.), Radzymin (g.m-w.), Raszyn (g.w.), Regimin (g.w.), Repki (g.w.), Rościszewo (g.w.), Różan (g.m-w.), Rusinów (g.w.), Rybno (g.w.), Rząśnik (g.w.), Rzekuń (g.w.), Rzewnie (g.w.), Sabnie (g.w.), Sadowne (g.w.), Serock (g.m-w.), Sieciechów (g.w.), Siedlce (g.m.), Siedlce (g.w.), Siennica (g.w.), Sienno (g.w.), Sierpc (g.m.), Sierpc (g.w.), Skaryszew (g.m-w.), Skórzec (g.w.), Słupno (g.w.), Sobienie-Jeziory (g.w.), Sobolew (g.w.), Sochaczew (g.m.), Sochaczew (g.w.), Sochocin (g.w.), Sokołów Podlaski (g.m.), Sokołów Podlaski (g.w.), Solec nad Wisłą (g.w.), Somianka (g.w.), Sońsk (g.w.), Stanisławów (g.w.), Stara Biała (g.w.), Stara Błotnica (g.w.), Stara Kornica (g.w.), Stare Babice (g.w.), Starożyreby (g.w.), Stoczek (g.w.), Strachówka (g.w.), Stromiec (g.w.), Strzegowo (g.w.), Suchożebry (g.w.), Sulejówek (g.m.), Szelków (g.w.), Szydłowiec (g.m-w.), Szydłowo (g.w.), Tarczyn (g.m-w.), Tczów (g.w.), Teresin (g.w.), Tuszcz (g.m-w.), Trojanów (g.w.), Troszyn (g.w.), Warka (g.m-w.), Wąsewo (g.w.), Węgrów (g.m.), Wiązowna (g.w.), Wieczfnia Kościelna (g.w.), Wieliszew (g.w.), Wieniawa (g.w.), Wierzbica (g.w.), Wilga (g.w.), Wiskitki (g.w.), Wiśniew (g.w.), Wiśniewo (g.w.), Wolanów (g.w.), Wołomin (g.m-w.), Wyszków (g.m-w.), Wyszogród (g.m-w.), Wyśmierzyce (g.m-w.), Zabrodzie (g.w.), Zakroczym (g.m-w.), Zakrzew (g.w.), Zaręby Kościelne (g.w.), Zatory (g.w.), Zawidz (g.w.), Ząbki (g.m.), Zbuczyn (g.w.), Zielonka (g.m.), Zwolen (g.m-w.), Żabia Wola (g.w.), Żelechów (g.m-w.), Żuromin (g.m-w.), Żyrardów (g.m.)
opolskie	PL1601	miasto Opole	Opole (g.m.)
	PL1602	strefa opolska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Baborów (g.m-w.), Biała (g.m-w.), Bierawa (g.w.), Branice (g.w.), Brzeg (g.m.), Byczyna (g.m-w.), Chrzastowice (g.w.), Cisek (g.w.), Dąbrowa (g.w.), Dobrodzień (g.m-w.), Dobrzeń Wielki (g.w.), Domaszowice (g.w.), Głogówek (g.m-w.), Głubczyce (g.m-w.), Głucholazy (g.m-w.), Gogolin (g.m-w.), Gorzów Śląski (g.m-w.), Grodków (g.m-w.), Izbicko (g.w.), Jemielnica (g.w.), Kamiennik (g.w.), Kędzierzyn-Koźle (g.m.), Kietrz (g.m-w.), Kluczbork (g.m-w.), Kolonowskie (g.m-w.), Komprachcice (g.w.), Korfantów (g.m-w.), Krapkowice (g.m-w.), Lasowice Wielkie (g.w.), Leśnica (g.m-w.), Lewin Brzeski (g.m-w.), Lubrza (g.w.), Lubsza (g.w.), Łambinowice (g.w.), Łubniany (g.w.), Murów (g.w.), Namysłów (g.m-w.), Niemodlin (g.m-w.), Nysa (g.m-w.), Olesno (g.m-w.), Olszanka (g.w.), Otmuchów (g.m-w.), Ozimek (g.m-w.), Paczków (g.m-w.), Pakosławice (g.w.), Pawłowiczki (g.w.), Pokój (g.w.), Polska Cerekiew (g.w.), Popielów (g.w.), Praszka (g.m-w.), Prószków (g.m-w.), Prudnik (g.m-w.), Radłów (g.w.), Reńska Wieś (g.w.), Rudniki (g.w.), Skarbimierz (g.w.), Skoroszyce (g.w.), Strzelce Opolskie (g.m-w.), Strzeleczy (g.w.), Świerczów (g.w.), Tarnów Opolski (g.w.), Tułowice (g.w.), Turawa (g.w.), Ujazd (g.m-w.), Walce (g.w.), Wilków (g.w.), Wołczyn (g.m-w.), Zawadzkie (g.m-w.), Zdzeszowice (g.m-w.), Zębowice (g.w.)
podkarpackie	PL1801	miasto Rzeszów	Rzeszów (g.m.)
	PL1802	strefa podkarpacka	Obszary miejskie, podmiejskie i pozamiejskie w strefie podkarpackiej, położone na terenie gmin: Adamówka (g.w.), Baligród (g.w.), Baranów Sandomierski (g.m-w.), Besko (g.w.), Białobrzegi (g.w.), Bircza (g.w.), Błazowa (g.m-w.), Boguchwała (g.m-w.), Bojanów (g.w.), Borowa (g.w.), Brzostek (g.m-w.), Brzozów (g.m-w.), Brzyska (g.w.), Bukowsko (g.w.), Chłopice (g.w.), Chmielnik (g.w.), Chorkówka (g.w.), Cieszanów (g.m-w.), Cmolasy (g.w.), Czarna (g.w.), Czarna (g.w.), Czermin (g.w.), Czudec (g.w.), Dębica (g.m.), Dębica (g.w.), Dębowiec (g.w.), Domaradz (g.w.), Dubiecko (g.w.), Dukla (g.m-w.), Dydnia (g.w.), Dynów (g.m.), Dynów (g.w.), Dzikowiec (g.w.), Fredropol (g.w.), Fryszak (g.w.), Gać (g.w.), Gawłuszowice (g.w.), Głogów Małopolski (g.m-w.), Gorzyce (g.w.), Grębów (g.w.), Grodzisko Dolne (g.w.), Haczów (g.w.), Harasiuki (g.w.), Horyniec-Zdrój (g.w.), Hyżne (g.w.), Iwierzycy (g.w.), Iwonicz-Zdrój (g.m-w.), Jarocin (g.w.), Jarosław (g.m.), Jarosław (g.w.), Jasienica Rosielna (g.w.), Jasło

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.m.), Jasło (g.w.), Jaśliska (g.w.), Jawornik Polski (g.w.), Jedlicze (g.m-w.), Jeżowe (g.w.), Jodłowa (g.w.), Kamień (g.w.), Kańczuga (g.m-w.), Kolbuszowa (g.m-w.), Kołaczyce (g.m-w.), Komańcza (g.w.), Korczyna (g.w.), Krasieczyn (g.w.), Krasne (g.w.), Krempna (g.w.), Krosno (g.m.), Krościenko Wyżne (g.w.), Krzeszów (g.w.), Krzywca (g.w.), Kuryłówka (g.w.), Laszki (g.w.), Lesko (g.m-w.), Leżajsk (g.m.), Leżajsk (g.w.), Lubaczów (g.m.), Lubaczów (g.w.), Lubenia (g.w.), Łańcut (g.m.), Łańcut (g.w.), Majdan Królewski (g.w.), Markowa (g.w.), Medyka (g.w.), Miejsce Piastowe (g.w.), Mielec (g.m.), Mielec (g.w.), Narol (g.m-w.), Niebylec (g.w.), Nisko (g.m-w.), Niwiska (g.w.), Nowa Dęba (g.m-w.), Nowa Sarzyna (g.m-w.), Nowy Żmigród (g.w.), Nozdrzec (g.w.), Oleszyce (g.m-w.), Olszanica (g.w.), Orły (g.w.), Osiek Jasielski (g.w.), Ostrów (g.w.), Padew Narodowa (g.w.), Pawłosiów (g.w.), Pilzno (g.m-w.), Pruchnik (g.m-w.), Przecław (g.m-w.), Przemyśl (g.m.), Przemyśl (g.w.), Przeworsk (g.m.), Przeworsk (g.w.), Pysznica (g.w.), Radomyśl nad Sanem (g.w.), Radomyśl Wielki (g.m-w.), Radymno (g.m.), Radymno (g.w.), Rakszawa (g.w.), Raniżów (g.w.), Rokietnica (g.w.), Ropczyce (g.m-w.), Rożwienica (g.w.), Rudnik nad Sanem (g.m-w.), Rymanów (g.m-w.), Sanok (g.m.), Sanok (g.w.), Sędziszów Małopolski (g.m-w.), Sieniawa (g.m-w.), Skołyszyn (g.w.), Sokołów Małopolski (g.m-w.), Solina (g.w.), Stalowa Wola (g.m.), Stary Dzików (g.w.), Strzyżów (g.m-w.), Stubno (g.w.), Świlcza (g.w.), Tarnobrzeg (g.m.), Tarnowiec (g.w.), Tryńcza (g.w.), Trzebownisko (g.w.), Tuszów Narodowy (g.w.), Tyczyn (g.m-w.), Tyrawa Wołoska (g.w.), Ulanów (g.m-w.), Ustrzyki Dolne (g.m-w.), Wadowice Górne (g.w.), Wiązownica (g.w.), Wielopole Skrzyńskie (g.w.), Wiśniowa (g.w.), Wojaszkówka (g.w.), Zagórz (g.m-w.), Zaklików (g.m-w.), Zaleszany (g.w.), Zarszyn (g.w.), Zarzecze (g.w.), Żołynia (g.w.), Żurawica (g.w.), Żyraków (g.w.)
podlaskie	PL2002	strefa podlaska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Augustów (g.m.), Augustów (g.w.), Bielsk Podlaski (g.m.), Bielsk Podlaski (g.w.), Brańsk (g.m.), Brańsk (g.w.), Ciechanowiec (miasto), Czarna Białostocka (g.m-w.), Czyżew (obszar wiejski), Grajewo (g.m.), Grajewo (g.w.), Hajnówka (g.m.), Hajnówka (g.w.), Juchnowiec Kościelny (g.w.), Knyszyn (g.m-w.), Kolno (g.m.), Kolno (g.w.), Łapy (g.m-w.), Łomża (g.m.), Łomża (g.w.), Mońki (g.m-w.), Nowogród (g.m-w.), Sejny (g.m.), Sejny (g.w.), Siemiatycze (g.m.), Sokółka (g.m-w.), Supraśl (g.m-w.), Suraz (g.m-w.), Suwałki (g.m.), Suwałki (g.w.), Szczuczyn (g.m-w.), Turośń Kościelna (g.w.), Tykocin (g.m-w.), Wasilków (g.m-w.), Wysokie Mazowieckie (g.m.), Wysokie Mazowieckie (g.w.), Zabłudów (g.m-w.), Zambrów (g.m.), Zambrów (g.w.)
pomorskie	PL2201	Aglomeracja Trójmiejska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Gdańsk (g.m.), Gdynia (g.m.), Sopot (g.m.)
	PL2202	strefa pomorska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Bobowo (g.w.), Brusy (g.m-w.), Bytów (g.m-w.), Cedry Wielkie (g.w.), Cewice (g.w.), Chmielno (g.w.), Chojnice (g.m.), Chojnice (g.w.), Czarna Dąbrówka (g.w.), Czarna Woda (g.m-w.), Czarne (g.m-w.), Czersk (g.m-w.), Człuchów (g.m.), Człuchów (g.w.), Debrzno (g.m-w.), Dębica Kaszubska (g.w.), Dziemiany (g.w.), Dzierżoń (g.m-w.), Gardeja (g.w.), Gniew (g.m-w.), Jastarnia (g.m.), Kaliska (g.w.), Karsin (g.w.), Kartuzy (g.m-w.), Kobylnica (g.w.), Kolbudy (g.w.), Kołczygłowy (g.w.), Kosakowo (g.w.), Kościerzyna (g.m.), Kościerzyna (g.w.), Krokowa (g.w.), Krynica Morska (g.m.), Kwidzyn (g.m.), Kwidzyn (g.w.), Lębork (g.m.), Lichnowy (g.w.), Linia (g.w.), Liniewo (g.w.), Lipusz (g.w.), Lubichowo (g.w.), Luzino (g.w.), Lęba (g.m.), Łęczyce (g.w.), Malbork (g.m.), Malbork (g.w.), Miastko (g.m-w.), Mikołajki Pomorskie (g.w.), Miłoradz (g.w.), Morzeszczyn (g.w.), Nowa Karczma (g.w.), Nowa Wieś Lęborska (g.w.), Nowy Dwór Gdański (g.m-w.), Nowy Staw (g.m-w.), Osieczna (g.w.), Osiek (g.w.), Ostaszewo (g.w.), Parchowo (g.w.), Pelplin (g.m-w.), Potęgowo (g.w.), Prabuty (g.m-w.), Pruszcz Gdański (g.m.), Pruszcz Gdański (g.w.), Przechlewo (g.w.), Przodkowo (g.w.), Przywidz (g.w.), Pszczółki (g.w.), Puck (g.m.), Puck (g.w.), Reda (g.m.), Rumia (g.m.), Ryjewo (g.w.), Sadlinki (g.w.), Sierakowice (g.w.), Skarszewy (g.m-w.), Skórcz (g.m.), Skórcz (g.w.), Słupsk (g.m.), Słupsk (g.w.), Smołdzino (g.w.), Somonino (g.w.), Stara Kiszewa (g.w.), Stare Pole (g.w.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Starogard Gdański (g.m.), Starogard Gdański (g.w.), Stary Dzierżoń (g.w.), Stary Targ (g.w.), Stegna (g.w.), Stężycza (g.w.), Subkowy (g.w.), Suchy Dąb (g.w.), Sulęczyno (g.w.), Szemud (g.w.), Sztum (g.m-w.), Sztutowo (g.w.), Tczew (g.m.), Tczew (g.w.), Trąbki Wielkie (g.w.), Ustka (g.m.), Ustka (g.w.), Wejherowo (g.m.), Wejherowo (g.w.), Wicko (g.w.), Władysławowo (g.m.), Zblewo (g.w.), Żukowo (g.m-w.)
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom (g.m.), Chorzów (g.m.), Dąbrowa Górnicza (g.m.), Gliwice (g.m.), Jaworzno (g.m.), Katowice (g.m.), Mysłowice (g.m.), Piekary Śląskie (g.m.), Ruda Śląska (g.m.), Siemianowice Śląskie (g.m.), Sosnowiec (g.m.), Świętochłowice (g.m.), Tychy (g.m.), Zabrze (g.m.)
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wszystkie miasta w strefie: Jastrzębie-Zdrój (g.m.), Rybnik (g.m.), Żory (g.m.)
	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała (g.m.)
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa (g.m.)
	PL2405	strefa śląska	Obszar przekroczeń na terenie wszystkich gmin w strefie: Bestwina (g.w.), Będzin (g.m.), Bieruń (g.m.), Blachownia (g.m-w.), Bobrowniki (g.w.), Bojszowy (g.w.), Boronów (g.w.), Brenna (g.w.), Buczkowice (g.w.), Chełm Śląski (g.w.), Chybie (g.w.), Ciasna (g.w.), Cieszyń (g.m.), Czechowice-Dziedzice (g.m-w.), Czeladź (g.m.), Czernichów (g.w.), Czerwionka-Leszczyny (g.m-w.), Dąbrowa Zielona (g.w.), Dębowiec (g.w.), Gaszowice (g.w.), Gierałtów (g.w.), Gilowice (g.w.), Goczałkowice-Zdrój (g.w.), Godów (g.w.), Goleszów (g.w.), Gorzyce (g.w.), Hażlach (g.w.), Herby (g.w.), Imielin (g.m.), Irządze (g.w.), Istebna (g.w.), Janów (g.w.), Jasienica (g.w.), Jaworze (g.w.), Jejkowice (g.w.), Jeleśnia (g.w.), Kalety (g.m.), Kamienica Polska (g.w.), Kłobuck (g.m-w.), Kłomnice (g.w.), Knurów (g.m.), Kobiór (g.w.), Kochanowice (g.w.), Koniecpol (g.m-w.), Konopiska (g.w.), Kornowac (g.w.), Koszarawa (g.w.), Koszęcin (g.w.), Kozięgłowy (g.m-w.), Kozy (g.w.), Kroczyce (g.w.), Krupski Młyn (g.w.), Kruszyna (g.w.), Krzanowice (g.m-w.), Krzepice (g.m-w.), Krzyżanowice (g.w.), Kuźnia Raciborska (g.m-w.), Lelów (g.w.), Lędziny (g.m.), Lipie (g.w.), Lipowa (g.w.), Lubliniec (g.m.), Lubomia (g.w.), Lyski (g.w.), Łaziska Górne (g.m.), Łazy (g.m-w.), Łękawica (g.w.), Łodygowice (g.w.), Marklowice (g.w.), Miasteczko Śląskie (g.m.), Miedźna (g.w.), Miedźno (g.w.), Mierzęcice (g.w.), Mikołów (g.m.), Milówka (g.w.), Mstów (g.w.), Mszana (g.w.), Mykanów (g.w.), Myszków (g.m.), Nędza (g.w.), Niegowa (g.w.), Ogrodzieniec (g.m-w.), Olsztyn (g.w.), Opatów (g.w.), Ornontowice (g.w.), Orzesze (g.m.), Ożarów (g.w.), Panki (g.w.), Pawłowice (g.w.), Pawonków (g.w.), Pietrowice Wielkie (g.w.), Pilchowice (g.w.), Pilica (g.m-w.), Poczesna (g.w.), Popów (g.w.), Poraj (g.w.), Porąbka (g.w.), Poręba (g.m.), Przyrów (g.w.), Przystajń (g.w.), Psary (g.w.), Pszczyna (g.m-w.), Pszów (g.m.), Pyskowice (g.m.), Racibórz (g.m.), Radlin (g.m.), Radziechowy-Wieprz (g.w.), Radzionków (g.m.), Rajcza (g.w.), Rędziny (g.w.), Rudnik (g.w.), Rudziniec (g.w.), Rydułtowy (g.m.), Siewierz (g.m-w.), Skoczów (g.m-w.), Sławków (g.m.), Sośnicowice (g.m-w.), Starcza (g.w.), Strumień (g.m-w.), Suszec (g.w.), Szczekociny (g.m-w.), Szczyrk (g.m.), Ślemień (g.w.), Świerklaniec (g.w.), Świerklany (g.w.), Świnna (g.w.), Tarnowskie Góry (g.m.), Toszek (g.m-w.), Tworóg (g.w.), Ujszoły (g.w.), Ustroń (g.m.), Węgierska Górka (g.w.), Wielowieś (g.w.), Wilamowice (g.m-w.), Wilkowice (g.w.), Wiśła (g.m.), Włodowice (g.w.), Wodzisław Śląski (g.m.), Wojkowice (g.m.), Woźniki (g.m-w.), Wręczyca Wielka (g.w.), Wyry (g.w.), Zawiercie (g.m.), Zbrosławice (g.w.), Zebrzydowice (g.w.), Żarki (g.m-w.), Żarnowiec (g.w.), Żywiec (g.m.)
świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	Kielce (g.m.)

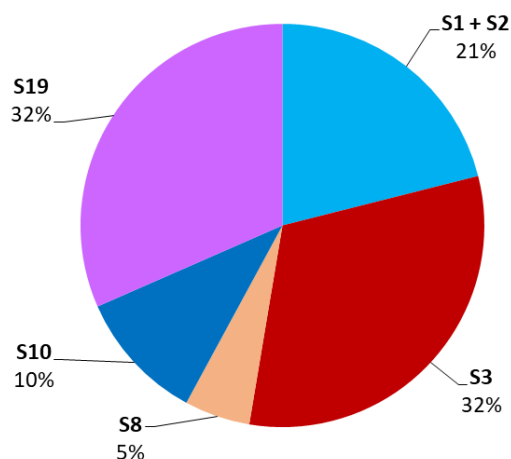
Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
	PL2602	strefa świętokrzyska	Obszar całej strefy świętokrzyskiej, z wyłączeniem części wzdłuż północnej, północno-wschodniej i wschodniej granicy województwa. Obszar przekroczeń na terenie gmin: Baćkowice (g.w.), Bałtów (g.w.), Bejsce (g.w.), Bieliny (g.w.), Bliżyn (g.w.), Bodzechów (g.w.), Bodzentyn (g.m-w.), Bogoria (g.w.), Brody (g.w.), Busko-Zdrój (g.m-w.), Chęciny (g.m-w.), Chmielnik (g.m-w.), Czarnocin (g.w.), Ćmielów (g.m-w.), Daleszyce (g.m-w.), Dwikozy (g.w.), Działoszyce (g.m-w.), Fałków (g.w.), Gnojno (g.w.), Gowarczów (g.w.), Górno (g.w.), Imielno (g.w.), Iwaniska (g.w.), Jędrzejów (g.m-w.), Kazimierza Wielka (g.m-w.), Kije (g.w.), Klimontów (g.w.), Kluczewsko (g.w.), Końskie (g.m-w.), Koprzywnica (g.m-w.), Krasocin (g.w.), Kunów (g.m-w.), Lipnik (g.w.), Łagów (g.w.), Łączna (g.w.), Łoniów (g.w.), Łopuszno (g.w.), Łubnice (g.w.), Małogoszcz (g.m-w.), Masłów (g.w.), Michałów (g.w.), Miedziana Góra (g.w.), Mirzec (g.w.), Mniów (g.w.), Morawica (g.w.), Moskorzew (g.w.), Nagłowice (g.w.), Nowa Słupia (g.w.), Nowy Korczyn (g.w.), Obrazów (g.w.), Oksa (g.w.), Oleśnica (g.w.), Opatowiec (g.w.), Opatów (g.m-w.), Osiek (g.m-w.), Ostrowiec Świętokrzyski (g.m.), Ożarów (g.m-w.), Pacanów (g.w.), Pawłów (g.w.), Piekoszów (g.w.), Pierzchnica (g.w.), Pińczów (g.m-w.), Połaniec (g.m-w.), Radków (g.w.), Radoszyce (g.w.), Raków (g.w.), Ruda Maleniecka (g.w.), Rytwiany (g.w.), Sadowie (g.w.), Samborzec (g.w.), Sandomierz (g.m.), Secemin (g.w.), Sędziszów (g.m-w.), Sitkówka-Nowiny (g.w.), Skalbierz (g.m-w.), Skarżysko Kościelne (g.w.), Skarżysko-Kamienna (g.m.), Słupia (g.w.), Słupia (Konecka) (g.w.), Smyków (g.w.), Sobków (g.w.), Solec-Zdrój (g.w.), Starachowice (g.m.), Staszów (g.m-w.), Stąporków (g.m-w.), Stopnica (g.w.), Strawczyn (g.w.), Suchedniów (g.m-w.), Szydłów (g.w.), Tarłów (g.w.), Tuczępy (g.w.), Waśniów (g.w.), Wąchock (g.m-w.), Wilczyce (g.w.), Wiślica (g.w.), Włoszczowa (g.m-w.), Wodzisław (g.w.), Wojciechowice (g.w.), Zaganańsk (g.w.), Zawichost (g.m-w.), Złota (g.w.)
warmińsko-mazurskie	PL2802	miasto Elbląg	Elbląg (g.m.); południowe i centralne dzielnice miasta
	PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Obszar przekroczeń na terenie gmin: Barciany (g.w.), Barczewo (g.m-w.), Bartoszyce (g.m.), Bartoszyce (g.w.), Biała Piska (g.m-w.), Biskupiec (g.m-w.), Biskupiec (g.w.), Bisztynek (g.m-w.), Braniewo (g.m.), Braniewo (g.w.), Dąbrówno (g.w.), Dobrze Miasto (g.m-w.), Dywity (g.w.), Działdowo (g.m.), Działdowo (g.w.), Dźwierzuty (g.w.), Elbląg (g.w.), Ełk (g.m.), Ełk (g.w.), Frombork (g.m-w.), Giżycko (g.m.), Giżycko (g.w.), Gołdap (g.m-w.), Górowo Iławeckie (g.m.), Górowo Iławeckie (g.w.), Grodziczno (g.w.), Hława (g.m.), Hława (g.w.), Hłowo-Osada (g.w.), Jeziorany (g.m-w.), Jonkowo (g.w.), Kalinowo (g.w.), Kętrzyn (g.m.), Kętrzyn (g.w.), Kisielice (g.m-w.), Korsze (g.m-w.), Kowale Oleckie (g.w.), Kozłowo (g.w.), Kurzętnik (g.w.), Lidzbark (g.m-w.), Lidzbark Warmiński (g.m.), Lidzbark Warmiński (g.w.), Lubawa (g.m.), Lubawa (g.w.), Lubomino (g.w.), Łukta (g.w.), Małdyty (g.w.), Mikołajki (g.m-w.), Miłomłyn (g.m-w.), Morąg (g.m-w.), Mrągowo (g.m.), Mrągowo (g.w.), Nidzica (g.m-w.), Nowe Miasto Lubawskie (g.m.), Nowe Miasto Lubawskie (g.w.), Olecko (g.m-w.), Olsztynek (g.m-w.), Orneta (g.m-w.), Orzysz (g.m-w.), Ostróda (g.m.), Ostróda (g.w.), Pasłęk (g.m-w.), Pasym (g.m-w.), Pieniężno (g.m-w.), Pisz (g.m-w.), Płońsk (g.w.), Prostki (g.w.), Purda (g.w.), Reszel (g.m-w.), Rozogi (g.w.), Ruciane-Nida (g.m-w.), Rybno (g.w.), Sępólno (g.m-w.), Stawiguda (g.w.), Susz (g.m-w.), Szczytno (g.m.), Szczytno (g.w.), Tolkmicko (g.m-w.), Węgorzewo (g.m-w.), Wielbark (g.w.), Wieliczki (g.w.), Zalewo (g.m-w.)
wielkopolskie	PL3001	Aglomeracja Poznańska	Poznań (g.m.)
	PL3002	miasto Kalisz	Kalisz (g.m.)
	PL3003	strefa wielkopolska	Obszar przekroczeń na terenie gmin: Babiak (g.w.), Baranów (g.w.), Białośliwie (g.w.), Blizanów (g.w.), Bojanowo (g.m-w.), Borek Wielkopolski (g.m-w.), Bralin (g.w.), Brodnica (g.w.), Brudzew (g.w.), Brzeziny (g.w.), Budzyń (g.w.), Buk (g.m-w.), Ceków-Kolonia (g.w.), Chocz (g.w.), Chodów (g.w.), Chodzież (g.m.), Chodzież (g.w.), Chrzypsko Wielkie (g.w.), Czajków (g.w.), Czarnków (g.m.), Czempiń (g.m-w.), Czermin (g.w.), Czarniejewo

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			(g.m-w.), Czerwonak (g.w.), Damasławek (g.w.), Dąbie (g.m-w.), Dobra (g.m-w.), Dobrzyca (g.m-w.), Dolsk (g.m-w.), Dominowo (g.w.), Dopiewo (g.w.), Doruchów (g.w.), Drawsko (g.w.), Duszniki (g.w.), Gizałki (g.w.), Gniezno (g.m.), Godziesze Wielkie (g.w.), Golina (g.m-w.), Gołańcz (miasto), Gołuchów (g.w.), Gostyń (g.m-w.), Grabów nad Prosną (g.m-w.), Granowo (g.w.), Grodziec (g.w.), Grodzisk Wielkopolski (g.m-w.), Grzegorzew (g.w.), Jaraczewo (g.w.), Jarocin (g.m-w.), Jastrowie (miasto), Jutrosin (g.m-w.), Kaczory (g.w.), Kamieniec (g.w.), Kawęczyn (g.w.), Kazimierz Biskupi (g.w.), Kaźmierz (g.w.), Kępno (g.m-w.), Kiszkowo (g.w.), Kleczew (g.m-w.), Kleszczewo (g.w.), Kłecko (miasto), Kłodawa (g.m-w.), Kobyła Góra (g.w.), Kobylin (g.m-w.), Kołaczkowo (g.w.), Koło (g.w.), Koło (g.w.), Komorniki (g.w.), Konin (g.m.), Kostrzyn (g.m-w.), Kościan (g.m.), Kościan (g.w.), Kościelec (g.w.), Kotlin (g.w.), Koźmin Wielkopolski (g.m-w.), Koźminek (g.w.), Kórnik (g.m-w.), Krajenka (miasto), Kramsk (g.w.), Kraszewice (g.w.), Krobia (g.m-w.), Krotoszyn (g.m-w.), Krzemieniewo (g.w.), Krzykosy (g.w.), Krzymów (g.w.), Krzywiń (g.m-w.), Krzyż Wielkopolski (miasto), Książ Wielkopolski (g.m-w.), Kuślin (g.w.), Kwilcz (g.w.), Łądek (g.w.), Leszno (g.m.), Lipka (g.w.), Lipno (g.w.), Lisków (g.w.), Lubasz (g.w.), Luboń (g.m.), Lwówek (miasto), Łęka Opatowska (g.w.), Łobżenica (miasto), Łubowo (g.w.), Malanów (g.w.), Margonin (miasto), Miasteczko Krajeńskie (g.w.), Miedzichowo (g.w.), Miejska Górka (g.m-w.), Mieleszyn (g.w.), Mieścisko (g.w.), Międzychód (miasto), Mikstat (g.m-w.), Miłosław (g.m-w.), Mosina (g.m-w.), Murowana Goślina (g.m-w.), Mycielin (g.w.), Nekla (g.m-w.), Niechanowo (g.w.), Nowe Miasto nad Wartą (g.w.), Nowe Skalmierzyce (g.m-w.), Nowy Tomyśl (miasto), Oborniki (g.m-w.), Obrzycko (g.m.), Obrzycko (g.w.), Odolanów (g.m-w.), Okonek (miasto), Olszówka (g.w.), Opalenica (miasto), Opatówek (g.w.), Orchowo (g.w.), Osieczna (g.m-w.), Osiek Mały (g.w.), Ostroróg (g.m-w.), Ostrowite (g.w.), Ostrów Wielkopolski (g.m.), Ostrów Wielkopolski (g.w.), Ostrzeszów (g.m-w.), Pakosław (g.w.), Perzów (g.w.), Pępowo (g.w.), Piaski (g.w.), Piła (g.m.), Pleszew (g.m-w.), Pniewy (g.m-w.), Pobiedziska (g.m-w.), Pogorzela (g.m-w.), Połajewo (g.w.), Poniec (g.m-w.), Powidz (g.w.), Przedecz (g.m-w.), Przemęt (g.w.), Przygodzice (g.w.), Przykona (g.w.), Puszczykowo (g.m.), Pyzdry (g.m-w.), Rakoniewice (g.m-w.), Raszków (g.m-w.), Rawicz (g.m-w.), Rogoźno (g.m-w.), Rokietnica (g.w.), Rozdrażew (g.w.), Rychtal (g.w.), Rychwał (g.m-w.), Ryczywół (g.w.), Rydzyna (g.m-w.), Rzgów (g.w.), Siedlec (g.w.), Sieraków (miasto), Sieroszewice (g.w.), Skoki (g.m-w.), Skulsk (g.w.), Słupca (g.m.), Słupca (g.w.), Sompolno (g.m-w.), Sośnic (g.w.), Stare Miasto (g.w.), Stawiszyn (g.m-w.), Stęszew (g.m-w.), Strzałkowo (g.w.), Suchy Las (g.w.), Sulmierzyce (g.m.), Swarzędz (g.m-w.), Szamocin (miasto), Szamotuły (g.m-w.), Szczytniki (g.w.), Szydłowo (g.w.), Ślesin (g.m-w.), Śmigiel (g.m-w.), Śrem (g.m-w.), Środa Wielkopolska (g.m-w.), Święciechowa (g.w.), Tarnowo Podgórne (g.w.), Tarnówka (g.w.), Trzcianka (miasto), Trzcina (g.w.), Trzemeszno (g.m-w.), Tuliszków (g.m-w.), Turek (g.m.), Turek (g.w.), Ujście (miasto), Wapno (g.w.), Wągrowiec (g.m.), Wągrowiec (g.w.), Wieleń (miasto), Wielichowo (g.m-w.), Wierzbinek (g.w.), Wijewo (g.w.), Wilczyn (g.w.), Witkowo (g.m-w.), Władysławów (g.w.), Włoszakowice (g.w.), Wolsztyn (g.m-w.), Wronki (g.m-w.), Września (g.m-w.), Wyrzysk (miasto), Wysoka (miasto), Zagórów (g.m-w.), Zakrzewo (g.w.), Zaniemyśl (g.w.), Zbąszyń (miasto), Zduny (g.m-w.), Złotów (g.m.), Złotów (g.w.), Żelazków (g.w.), Żerków (miasto)
zachodniopomorskie	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Szczecin (g.m.)
	PL3202	miasto Koszalin	Koszalin (g.m.); południowo-zachodnia część miasta. Osiedla: Nowobramskie, Lechitów, Raduszka, Śródmieście, Tysiąclecia, Na Skarpie, Melchiora Wańkowicza, Unii Europejskiej, Śniadeckich, Wspólny Dom, Rokosowo.
	PL3203	strefa zachodniopomorska	Obszary wybranych miejscowości w strefie zachodniopomorskiej, położone w gminach: Banie (g.w.), Barlinek (g.m-w.), Barwice (g.m-w.), Białogard (g.m.), Białogard (g.w.), Biały Bór (g.m-w.), Borne Sulinowo (g.m-w.), Cedynia (g.m-w.), Chojna (g.m-w.), Choszczno (g.m-w.), Czaplinek (g.m-w.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Człopa (g.m-w.), Darłowo (g.m.), Darłowo (g.w.), Dębno (g.m-w.), Dobra (g.m-w.), Dobra (Szczecińska) (g.w.), Dobrzany (g.m-w.), Drawno (g.m-w.), Drawsko Pomorskie (g.m-w.), Golczewo (g.m-w.), Goleniów (g.m-w.), Gryfice (g.m-w.), Gryfino (g.m-w.), Kalisz Pomorski (g.m-w.), Kamień Pomorski (g.m-w.), Karlino (g.m-w.), Kobylanka (g.w.), Kołbaskowo (g.w.), Lipiany (g.m-w.), Łobez (g.m-w.), Maszewo (g.m-w.), Mieszkowice (g.m-w.), Mirosławiec (g.m-w.), Moryń (g.m-w.), Myślibórz (g.m-w.), Nowogard (g.m-w.), Pelczyce (g.m-w.), Płoty (g.m-w.), Polanów (g.m-w.), Police (g.m-w.), Połczyn-Zdrój (g.m-w.), Postomino (g.w.), Pyrzyce (g.m-w.), Recz (g.m-w.), Resko (g.m-w.), Sianów (g.m-w.), Sławno (g.m.), Sławno (g.w.), Stargard Szczeciński (g.m.), Stargard Szczeciński (g.w.), Szczecinek (g.m.), Świdwin (g.m.), Świeszyno (g.w.), Świnoujście (g.m.), Trzcińsko-Zdrój (g.m-w.), Trzebiatów (g.m-w.), Wałcz (g.m.), Wałcz (g.w.), Węgorzyno (g.m-w.), Widuchowa (g.w.), Wolin (g.m-w.), Złocieniec (g.m-w.)

W wyniku oceny dotyczącej B(a)P za 2018 rok, 44 z 46 stref zaliczono do klasy C. W strefach tych, przynajmniej na jednej stacji monitoringu, stężenia średnie roczne B(a)P były wyższe od poziomu docelowego. Dla wszystkich przypadków przekroczeń (100%) **jako główną, decydującą przyczynę** wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Jako **przyczyny dodatkowe** wskazywano, przede wszystkim, oddziaływanie źródeł transportowych, zakładów przemysłowych, ciepłowni i elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej, a także napływ zanieczyszczenia spoza granic strefy i kraju (rys. 3.11.5).



Rys. 3.11.5. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń docelowego poziomu średniego rocznego stężenia B(a)P w strefach zaliczonych do klasy C w 2018 roku, **wskazane jako dodatkowe** dla poszczególnych przypadków przekroczeń – udział procentowy w skali kraju

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S2 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S8 - oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka,
- S10 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia),
- S19 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic strefy.

Głównym źródłem emisji B(a)P do atmosfery w Polsce jest sektor komunalno-bytowy, w tym przede wszystkim indywidualne ogrzewanie budynków. Emisja z tych procesów stanowi ok. 84% całkowitej emisji krajowej B(a)P. Kolejnym znaczącym źródłem benzo(a)pirenu w powietrzu są emisje lotne z paliw (KOBIZE 2019b).

Emitory związane z indywidualnym ogrzewaniem mieszkań i budynków usytuowane są na niewielkich wysokościach nad poziomem gruntu w obszarach z budownictwem mieszkaniowym, przez co bezpośrednio kształtują poziom zanieczyszczenia w miejscach przebywania ludzi. Koncentracja zanieczyszczenia wzrasta w okresie występowania niekorzystnych pod względem jakości powietrza warunków atmosferycznych, w tym niskiej prędkości wiatru i zjawiska tzw. inwersji termicznej. Dodatkowo niska temperatura powietrza powoduje zwiększenie zapotrzebowania na ciepło i, w związku z tym, wzrost aktywności źródeł emisji. Poprawę jakości powietrza w zakresie B(a)P można uzyskać poprzez znaczące ograniczenie emisji pyłu zawierającego B(a)P z tych źródeł. Zestawienie działań mogących przynieść ograniczenie niskiej emisji komunalno-bytowej, a dzięki temu poprawę jakości powietrza również w zakresie B(a)P (a także w zakresie PM₁₀ i PM_{2,5}), zamieszczono w rozdziale 3.6 dotyczącym pyłu PM₁₀.

3.12. Pył PM_{2,5}

Kryteria oceny

Tabela 3.12.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – pył PM_{2,5} ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom PM _{2,5} w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
rok kalendarzowy	25	Nie dotyczy

Wyniki oceny

Pył PM_{2,5} jest uwzględniany w rocznych ocenach jakości powietrza w Polsce od 2010 roku. Począwszy od roku 2012 klasyfikacji stref dokonuje się na podstawie kryteriów określonych w przepisach prawa krajowego (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) zgodnych z dyrektywą 2008/50/WE.

W odniesieniu do pyłu PM_{2,5} w ocenie jakości powietrza uwzględnia się obecnie poziom dopuszczalny. Do roku 2014 obowiązywał także poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji. Począwszy od oceny wykonywanej dla roku 2015 margines ten wynosi zero. W rezultacie, wynikiem oceny rocznej może być zaliczenie strefy do klasy A albo C i nie przypisuje się już strefom klasy B.

W wyniku oceny dotyczącej PM_{2,5} za 2018 rok, 14 spośród 46 stref w kraju (ok. 30%) zaliczono do klasy C – tab. 3.12.2, rys. 3.12.1 i 3.12.2. Na ich obszarze stwierdzono wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń średnich rocznych pyłu PM_{2,5}. Pozostałe 32 strefy uzyskały klasę A. W ośmiu województwach wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A.

W porównaniu z wynikami oceny za rok 2017 r. liczba stref zaliczonych w ocenie za 2018 do klasy C zmniejszyła się z 19 do 14. W roku 2016 klasę C uzyskało 18 stref, natomiast ocena wykonana dla roku 2015 wykazała wystąpienie przekroczenia na obszarze 23 stref.



Rys. 3.12.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla pyłu PM_{2,5} na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

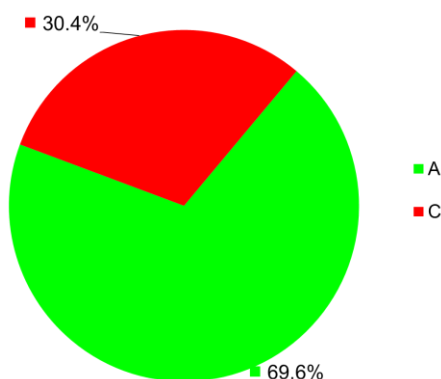
Tabela 3.12.2. Liczba stref dla PM_{2,5} zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	3	1
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2		2
małopolskie	3	1	2
mazowieckie	4	3	1
opolskie	2	1	1
podkarpackie	2	2	

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
podlaskie	2	1	1
pomorskie	2	2	
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	2	1
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	32	14



Rys. 3.12.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla pyłu PM_{2,5} (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref za 2018 rok dla pyłu PM_{2,5} przedstawiono w tabeli B.13, Zał. B.

Metody oceny

W ocenie dotyczącej pyłu PM_{2,5} za 2018 rok wszystkie 46 w kraju sklasyfikowano na podstawie wyników pomiarów stężeń - tab. 3.12.3, rys. 3.12.3 – 3.12.3. Na rysunku 3.12.4 przedstawiono liczby stref, dla których na potrzeby oceny wykorzystano różne warianty połączenia metod szczegółowych - jako podstawę klasyfikacji, a także jako metody uzupełniające, wykorzystywane np. w celu oszacowania przestrzennego rozkładu stężenia zanieczyszczenia i określenia obszarów przekroczeń. Jak wynika z ilustracji, powszechnie, obok wyników pomiarów wykonywanych metodami automatycznymi oraz manualnymi grawimetrycznymi, wykorzystano na przykład metody szacowania wykorzystujące analizę wyników modelowania i pomiarów oraz dostępnych informacji dotyczących reprezentatywności przestrzennej stanowisk pomiarowych.

Tabela 3.12.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM_{2,5} (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

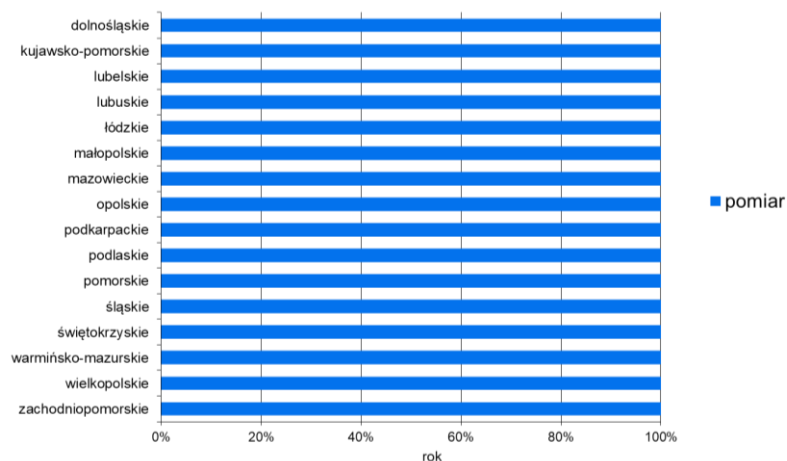
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	4	4		
kujawsko-pomorskie	4	4		
lubelskie	2	2		
lubuskie	3	3		
łódzkie	2	2		
małopolskie	3	3		
mazowieckie	4	4		
opolskie	2	2		
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	2		
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	46	-	-

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

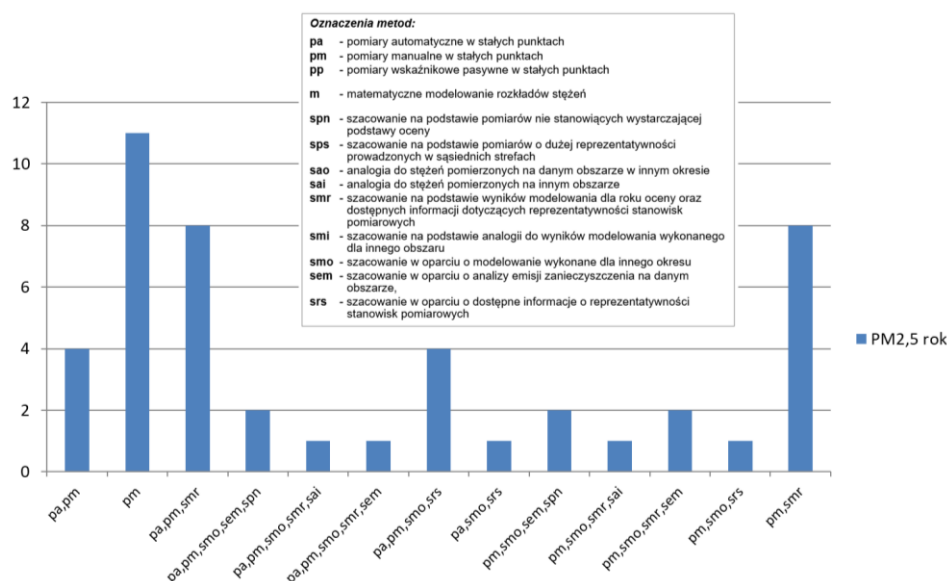
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 3.12.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM_{2,5} (ochrona zdrowia) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 3.12.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej PM_{2,5} (ochrona zdrowia) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody wskazane jako podstawa określenia klasy strefy dla pyłu PM_{2,5} w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

W tabeli 3.12.4 zestawiono obszary przekroczeń, które wystąpiły w roku 2018, oszacowane w ramach oceny wykonanej dla pyłu PM_{2,5} w oparciu o wyniki pomiarów, modelowania i analizy wykorzystujące metody szacowania.

Tabela 3.12.4. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM_{2,5} (ochrona zdrowia, średnia roczna)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

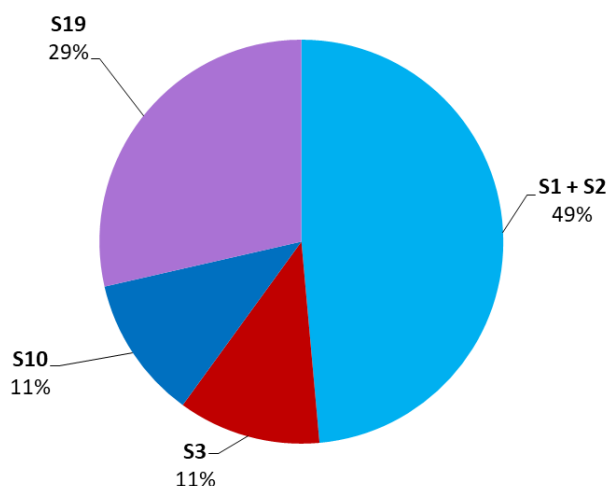
Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
kujawsko-pomorskie	PL0401	Aglomeracja Bydgoska	Bydgoszcz (g.m.); Obszar przekroczeń znajduje się w 10 jednostkach urbanistycznych miasta Bydgoszczy: Śródmieście, Okole, Wilczak, Błonie, Bocianowo, Bielawy, Skrzetusko, Babia Wieś, Wzgórze Wolności i Szwederowo.
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Łódź (g.m.), Pabianice (g.m.), Zgierz (g.m.)
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Brzeziny (g.m.), Brzeziny (g.w.), Grabica (g.w.), Ładzice (g.w.), Łowicz (g.m.), Łowicz (g.w.), Moszczenica (g.w.), Piotrków Trybunalski (g.m.), Radomsko (g.m.), Radomsko (g.w.), Sulejów (obszar wiejski), Tomaszów Mazowiecki (g.m.), Tomaszów Mazowiecki (g.w.), Wola Krzysztoporska (g.w.), Zapolice (g.w.), Zduńska Wola (g.m.), Zduńska Wola (g.w.)
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków (g.m.)

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
małopolskie	PL1203	strefa małopolska	Głównie rejon zachodniej części województwa; położony na terenie gmin: Brzeziny Alwernia (obszar wiejski), Andrychów (g.m-w.), Bochnia (g.m.), Bochnia (g.w.), Bolesław (g.w.), Brzeszcze (g.m-w.), Brzeźnica (g.w.), Budzów (g.w.), Bukowno (g.m.), Chełmek (g.m-w.), Chełmiec (g.w.), Chrzanów (g.m-w.), Czernichów (g.w.), Dobczyce (g.m-w.), Igołomia-Wawrzeńczyce (g.w.), Kalwaria Zebrzydowska (g.m-w.), Kęty (g.m-w.), Klucze (g.w.), Kocmyrzów-Luborzyca (g.w.), Lanckorona (g.w.), Libiąż (miasto), Liszki (g.w.), Lubień (g.w.), Maków Podhalański (g.m-w.), Michałowice (g.w.), Mogilany (g.w.), Mucharz (g.w.), Myślenice (g.m-w.), Nawojowa (g.w.), Niepołomice (g.m-w.), Nowy Sącz (g.m.), Nowy Targ (g.m.), Nowy Targ (g.w.), Osiek (g.w.), Oświęcim (g.m.), Oświęcim (g.w.), Pcim (g.w.), Podegrodzie (g.w.), Polanka Wielka (g.w.), Przeciszów (g.w.), Siepraw (g.w.), Skawina (g.m-w.), Spytkowice (g.w.), Stary Sącz (g.m-w.), Stryszów (g.w.), Sucha Beskidzka (g.m.), Sułkowice (g.m-w.), Świątniki Górne (g.m-w.), Tokarnia (g.w.), Tomice (g.w.), Trzebinia (miasto), Tuchów (g.m-w.), Wadowice (g.m-w.), Wieliczka (g.m-w.), Wielka Wieś (g.w.), Wieprz (g.w.), Zabierzów (g.w.), Zator (g.m-w.), Zembrzyce (g.w.), Zielonki (g.w.)
mazowieckie	PL1404	strefa mazowiecka	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Celestynów (g.w.), Ciechanów (g.m.), Ciechanów (g.w.), Góra Kalwaria (g.m-w.), Grodzisk Mazowiecki (g.m-w.), Jabłonna (g.w.), Jaktorów (g.w.), Józefów (g.m.), Karczew (g.m-w.), Kobyłka (g.m.), Legionowo (g.m.), Marki (g.m.), Michałowice (g.w.), Mińsk Mazowiecki (g.m.), Mińsk Mazowiecki (g.w.), Mława (g.m.), Nieporęt (g.w.), Ostrów Mazowiecka (g.m.), Otwock (g.m.), Ożarów Mazowiecki (g.m-w.), Piaseczno (g.m-w.), Piastów (g.m.), Pruszków (g.m.), Sochaczew (g.m.), Sochaczew (g.w.), Sokołów Podlaski (g.m.), Wiązowna (g.w.), Wieliszew (g.w.), Wołomin (g.m-w.), Ząbki (g.m.), Zielonka (g.m.), Żyrardów (g.m.)
opolskie	PL1602	strefa opolska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Bierawa (g.w.), Cisek (g.w.), Kędzierzyn-Koźle (g.m.), Polska Cerekiew (g.w.), Reńska Wieś (g.w.)
podlaskie	PL2002	strefa podlaska	Łomża (g.m.)
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Bytom (g.m.), Chorzów (g.m.), Dąbrowa Górnicza (g.m.), Gliwice (g.m.), Jaworzno (g.m.), Katowice (g.m.), Mysłowice (g.m.), Piekary Śląskie (g.m.), Ruda Śląska (g.m.), Siemianowice Śląskie (g.m.), Sosnowiec (g.m.), Świętochłowice (g.m.), Tychy (g.m.), Zabrze (g.m.)
śląskie	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Jastrzębie-Zdrój (g.m.), Rybnik (g.m.), Żory (g.m.)
śląskie	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała (g.m.)
śląskie	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa (g.m.)
śląskie	PL2405	strefa śląska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Bestwina (g.w.), Będzin (g.m.), Bieruń (g.m.), Blachownia (g.m-w.), Bobrowniki (g.w.), Bojszowy (g.w.), Brenna (g.w.), Buczkowice (g.w.), Chełm Śląski (g.w.), Chybie (g.w.), Cieszyn (g.m.), Czechowice-Dziedzice (g.m-w.), Czeladź (g.m.), Czernichów (g.w.), Czerwionka-Leszczyny (g.m-w.), Dębowiec (g.w.), Gaszowice (g.w.), Gierałtów (g.w.), Gilowice (g.w.), Goczałkowice-Zdrój (g.w.), Godów (g.w.), Goleiszów (g.w.), Gorzyce (g.w.), Hażlach (g.w.), Imielin (g.m.), Jasienica (g.w.), Jaworze (g.w.), Jejkowice (g.w.), Kłobuck (obszar wiejski), Knurów (g.m.), Kobiór (g.w.), Konopiska (g.w.), Kornowac (g.w.), Kozy (g.w.), Krzanowice (obszar wiejski), Krzyżanowice (g.w.), Kuźnia Raciborska (obszar wiejski), Lędziny (g.m.), Lipowa (g.w.), Lubomia (g.w.), Lyski (g.w.), Łaziska Górne (g.m.), Łazy (obszar wiejski), Łękawica (g.w.), Łodygowice (g.w.), Markłowice (g.w.), Miedźna (g.w.), Mierzęcice (g.w.), Mikołów (g.m.), Milówka (g.w.), Mstów (g.w.), Mszana (g.w.), Mykanów (g.w.), Nędza (g.w.), Olsztyn (g.w.), Ornontowice (g.w.), Orzesze (g.m.),

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Pawłowice (g.w.), Pilchowice (g.w.), Poczesna (g.w.), Porąbka (g.w.), Psary (g.w.), Pszczyna (g.m-w.), Pszów (g.m.), Pyskowice (g.m.), Racibórz (g.m.), Radlin (g.m.), Radziechowy-Wieprz (g.w.), Radzionków (g.m.), Rędziny (g.w.), Rudziniec (g.w.), Rydułtowy (g.m.), Siewierz (g.m-w.), Skoczów (g.m-w.), Sławków (g.m.), Sośnicowice (g.m-w.), Strumień (g.m-w.), Suszec (g.w.), Szczyrk (g.m.), Świerklaniec (g.w.), Świerklany (g.w.), Świnna (g.w.), Tarnowskie Góry (g.m.), Węgierska Górka (g.w.), Wilamowice (g.m-w.), Wilkowice (g.w.), Wodzisław Śląski (g.m.), Wojkowice (g.m.), Wręczyca Wielka (g.w.), Wryy (g.w.), Zbrosławice (g.w.), Zebrzydowice (g.w.), Żywiec (g.m.)
wielkopolskie	PL3003	strefa wielkopolska	Obszary przekroczeń w strefie, położone na terenie gmin: Chocz (g.w.), Czermin (g.w.), Dobrzyca (g.m-w.), Gizałki (g.w.), Gołuchów (g.w.), Jaraczewo (g.w.), Jarocin (g.m-w.), Kobylin (g.m-w.), Kotlin (g.w.), Koźmin Wielkopolski (g.m-w.), Krotoszyn (g.m-w.), Nowe Skalmierzyce (g.m-w.), Ostrów Wielkopolski (g.m.), Ostrów Wielkopolski (g.w.), Pleszew (g.m-w.), Raszków (g.m-w.), Rozdrażew (g.w.), Sulmierzyce (g.m.), Zduny (g.m-w.), Żerków (g.m-w.)

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu PM_{2,5} (stężenia średniego rocznego) w 2018 r. odnotowano na 25 uwzględnionych w rocznej ocenie jakości powietrza stanowiskach pomiarowych stężeń PM_{2,5}, zlokalizowanych w strefach zaliczonych do klasy C. Jako **główną przyczynę** wystąpienia wszystkich sytuacji przekroczenia wartości kryterialnej wskazano oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Jako **dodatkowe przyczyny** wystąpienia sytuacji przekroczeń (rys. 3.12.5) najczęściej wskazywano emisje związane z ruchem samochodowym, oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni lub elektrowni, a także napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju.



Rys. 3.12.5. Przyczyny przekroczeń dopuszczalnego poziomu PM_{2,5} w powietrzu (stężenia średniego rocznego), powiększonego o margines tolerancji w strefach zaliczonych do klasy C w 2018 roku, **wskazane jako dodatkowe** – udział procentowy w skali kraju

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

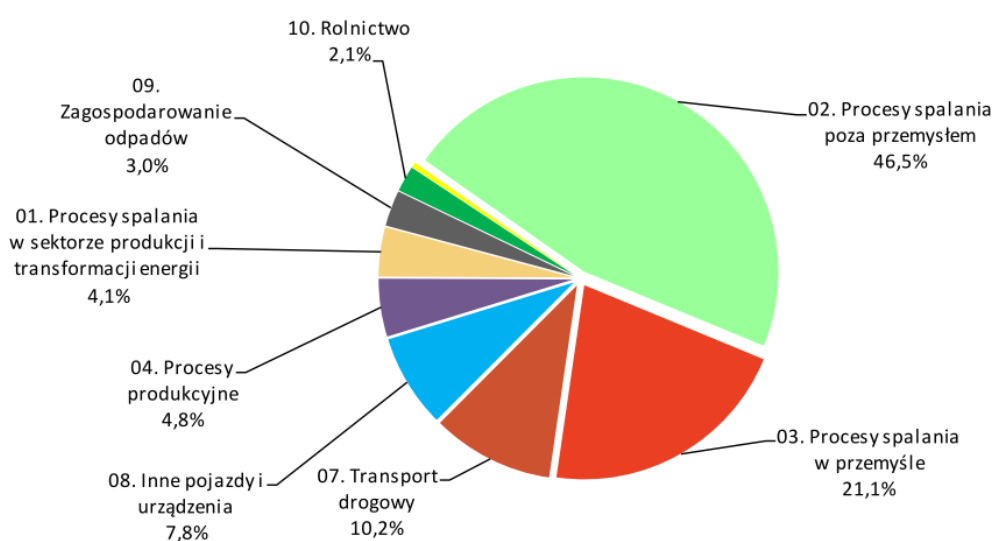
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- S18 - emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pyłących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów,
- S19 - napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic strefy,

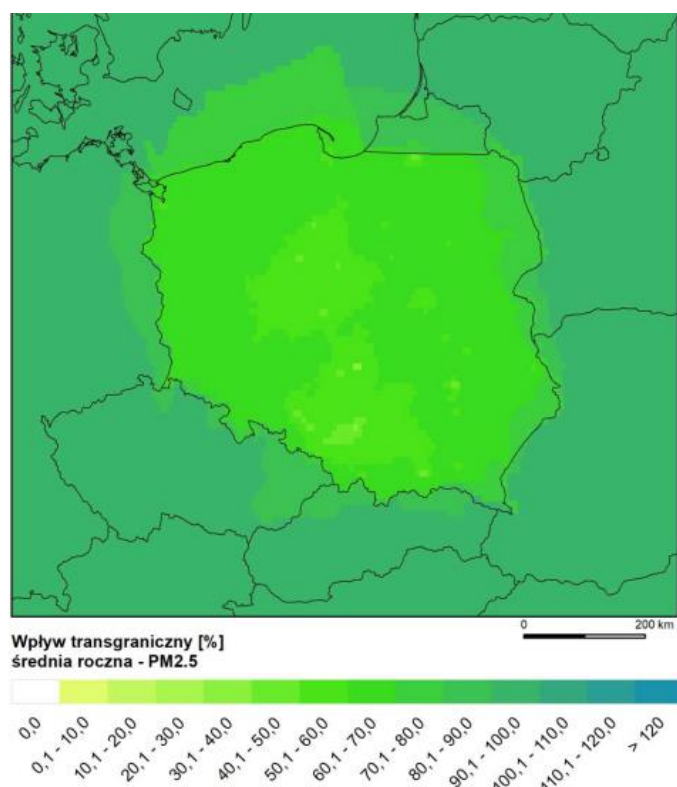
Źródłem pyłu PM_{2,5} zawartego w powietrzu jest zarówno emisja pierwotna (głównie procesy spalania paliw poza przemysłem, w tym przede wszystkim emisja z indywidualnego ogrzewania budynków i spalania paliw na cele bytowe) jak i emisja zanieczyszczeń gazowych – prekursorów pyłu (SO₂, NO_x, NH₃, lotnych związków organicznych i trwałych związków organicznych), z których, w wyniku procesów zachodzących w atmosferze, powstają cząsteczki aerozolu wtórnego PM_{2,5}. Cząstki aerozolu wtórnego, mogą występować w rejonach znacznie oddalonych od źródeł emisji gazowych prekursorów aerozolu, przyczyniając się do wzrostu stężenia pyłu pochodzącego z lokalnych źródeł emisji pierwotnej w danym rejonie. W rejonach oddalonych od lokalnych źródeł emisji PM_{2,5}, udział aerozolu wtórnego w stężeniach pyłu PM_{2,5} w powietrzu może być znaczący, aczkolwiek w tych rejonach sumaryczne stężenia pyłu PM_{2,5} są zwykle stosunkowo niskie. Największy wpływ na występujące w obszarach zamieszkałych wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} ma emisja pierwotna pyłu PM_{2,5}.

Głównym źródłem emisji pyłu PM_{2,5} do atmosfery w Polsce są procesy spalania paliw poza przemysłem (rys. 3.12.6). Emisja z tych procesów stanowi ok. 47% całkowitej emisji pyłu z terenu kraju. W tej kategorii największy udział ma emisja z sektora komunalno-bytowego, w tym przede wszystkim związana z ogrzewaniem budynków. Transport drogowy odpowiedzialny jest za 10,2% krajowej emisji pyłu PM_{2,5}, co w połączeniu z miejscem i wysokością wprowadzania zanieczyszczeń komunikacyjnych do powietrza powoduje, że w centralnych częściach miast z gęstą siatką ulic o dużym natężeniu ruchu samochodów oraz w obrębie kanionów ruchliwych ulic, emisja z samochodów może być czynnikiem decydującym o wystąpieniu przekroczeń wartości kryterialnych dla pyłu PM_{2,5} (również dla PM₁₀ i NO₂). Znaczący jest również udział emisji pyłu PM_{2,5} z procesów spalania w przemyśle (21,1% emisji krajowej) oraz sektora produkcji i transformacji energii (4,1%) i procesy produkcyjne (4,8%).



Rys. 3.12.6. Udział poszczególnych sektorów w emisji pyłu PM_{2,5} w Polsce w roku 2017
Źródło: KOBIZE 2019a

Z obliczeń modelowych wykonanych w Instytucie Ochrony Środowiska – PIB na potrzeby analizy udziału źródeł transgranicznych w kształtowaniu się jakości powietrza w Polsce w roku 2018 wynika, że na przeważającym obszarze kraju udział ten w średniorocznym stężeniu pyłu PM_{2.5} zawierał się w przedziale od 50 do 60 %. Wyższe udziały źródeł transgranicznych wystąpiły wzdłuż wschodniej granicy Polski - 60-70%. W centrum oraz na południu kraju udział źródeł napływających wahał się od 20 do 40% (IOŚ-PIB 2019b). Podobnie jak w przypadku pyłu PM₁₀ napływ transgraniczny jest istotny głównie w województwie śląskim, w którym występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM_{2.5}.



Rys. 3.12.7. Rozkład przestrzenny udziału procentowego źródeł transgranicznych w odniesieniu do stężenia średniego rocznego pyłu PM 2.5 na obszarze Polski w 2018 roku, na podstawie wyników modelowania modelem GEM-AQ

Źródło: IOŚ-PIB 2019b

Poprawę jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu PM_{2.5} jak i PM₁₀ można uzyskać poprzez znaczące ograniczenie emisji PM_{2.5} z dwóch kategorii źródeł: sektora komunalno-bytowego oraz transportu. Zestawienie działań w tym zakresie zamieszczono w rozdziale 3.6 dotyczącym pyłu PM₁₀. Dodatkowo, mając na uwadze, że część pyłu PM_{2.5} to aerozol wtórny powstający w atmosferze w wyniku przemian fotochemicznych z zanieczyszczeń gazowych, należy dążyć do ograniczenia emisji gazowych prekursorów pyłu, w tym przede wszystkim tlenków siarki, tlenków azotu i amoniaku.

3.13. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony zdrowia

Wyniki klasyfikacji stref

W ocenie jakości powietrza za 2018 rok, przeprowadzonej w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, uwzględniono 12 substancji: 5 zanieczyszczeń gazowych oraz 7 pyłowych. Dla każdego z uwzględnionych w niej zanieczyszczeń, ocena obejmowała 46 stref, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Dla wszystkich zanieczyszczeń wynikiem klasyfikacji mogła być klasa A lub C.

W ocenie dotyczącej ozonu dokonano dodatkowej klasyfikacji stref - w oparciu o poziom celu długoterminowego. Jej wynikiem jest przypisanie każdej strefie klasy D1 lub D2. Z uwagi na inny charakter tego kryterium dla ozonu, w stosunku do poziomów dopuszczalnych lub docelowych określonych dla pozostałych substancji, rezultaty dodatkowej klasyfikacji nie są uwzględniane w analizach przedstawionych w niniejszym rozdziale (przedstawiono je w rozdz. 3.5).

Tabela 3.13.1 Liczba stref, dla których w 2018 r. najmniej korzystną z klas przypisanych wszystkim zanieczyszczeniom uwzględnianym w ocenie pod kątem ochrony zdrowia była klasa A lub C

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

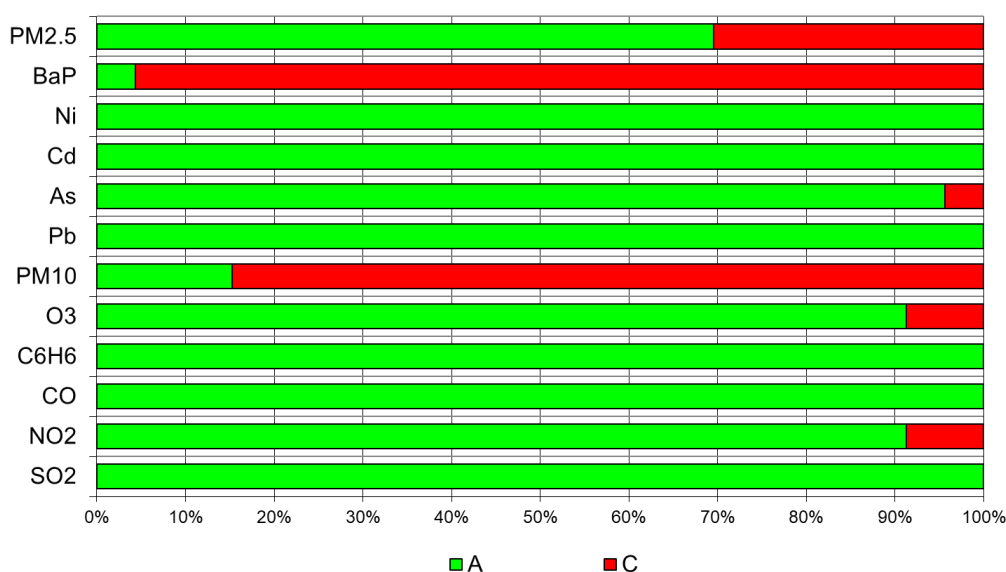
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4		4
kujawsko-pomorskie	4		4
lubelskie	2		2
lubuskie	3		3
łódzkie	2		2
małopolskie	3		3
mazowieckie	4		4
opolskie	2		2
podkarpackie	2		2
podlaskie	2	1	1
pomorskie	2		2
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	1	2
wielkopolskie	3		3
zachodniopomorskie	3		3
Suma	46	2	44

Dla 44 spośród 46 stref w Polsce wynikiem klasyfikacji za 2018 rok, dla jednego lub więcej niż jednego zanieczyszczenia, było zaliczenie strefy do klasy C. Dwie strefy (Aglomeracja Białostocka i miasto Olsztyn) uzyskały klasę A dla każdego z rozważanych zanieczyszczeń. W ocenie za rok poprzedni (2017) 43 strefy zostały zaliczone do klasy C przynajmniej dla jednego zanieczyszczenia. Podobna sytuacja, jak w roku 2018, miała

miejsce w przypadku oceny za rok 2015, natomiast w roku 2014 zaliczenie do klasy C dotyczyło wszystkich 46 stref.

Jak to już wielokrotnie zaznaczano, **zgodnie z zasadami oceny rocznej klasy strefy dla danego zanieczyszczenia określa się na podstawie jego stężeń występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych rozważaną substancją**. W rezultacie, nawet niezbyt rozległy obszar przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczenia decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy, nawet o dużym obszarze. Należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia nie oznacza złej sytuacji na terenie całej strefy – a jest jedynie sygnałem, że w strefie istnieją obszary wymagające podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza pod kątem rozważanego zanieczyszczenia.



Rys. 3.13.1. Udział stref zaliczonych do określonych klas w łącznej liczbie stref w Polsce w 2018 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń (klasy stref, ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

W rezultacie oceny za 2018 rok, w przypadku dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu oraz ołowiu, kadmu i niklu, zawartych w pyłe PM10, wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A (rys. 3.13.1).

Do klasy A zaliczono także przeważającą większość stref w odniesieniu do dwutlenku azotu (42 strefy w klasie A), ozonu (42) i arsenu (44). W przypadku pyłu PM2,5 do klasy A zaliczono 32 strefy.

Podobnie jak w poprzednich latach, w wyniku oceny dotyczącej pyłu PM10, w 2018 roku stosunkowo mało stref (7) zostało zaliczonych do klasy A. W przypadku benzo(a)pirenu klasę A uzyskały 2 strefy, (w latach 2017 i 2016 były to 3 strefy, w roku 2015 – 2 strefy).

Strefy zaliczone do klasy C

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza, że na jej terenie stwierdzono wystąpienie przekroczeń wartości normatywnych stężeń zanieczyszczenia

obowiązujących w Polsce i wskazuje na potrzebę podjęcia stosownych działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza. Należy do nich opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (dla PM_{2,5}). Informacje na temat wymagań związanych z zaliczeniem strefy do klasy C podano w rozdziale 2.3.

Jak już wspomniano wyżej, w ocenie jakości powietrza za 2018 rok pod kątem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia prawie wszystkie strefy w kraju (za wyjątkiem dwóch) zaliczono do klasy C przynajmniej dla jednego zanieczyszczenia.

Główną przyczyną zakwalifikowania stref w Polsce do klasy C, podobnie jak w poprzednich latach, były wyniki oceny dotyczącej pyłu PM₁₀ i B(a)P. W 2018 roku 44 strefy w kraju (ok. 96% wszystkich) zaliczono do klasy C ze względu na benzo(a)piren. Ze względu na pył PM₁₀ klasę C przypisano 39 strefom (ok. 85% wszystkich). Znaczną liczbę - 14 stref (30%) zaliczono do klasy C dla pyłu PM_{2,5} - tab. 3.13.2.

W odniesieniu do pozostałych zanieczyszczeń, dla których w ocenie za 2018 rok niektóre strefy zostały sklasyfikowane jako C, dotyczyło to kilku stref. Liczba stref zaliczonych do tej klasy wynosiła: 2 dla arsenu, 4 dla dwutlenku azotu oraz 4 dla ozonu. Większość stref w kraju zakwalifikowano do klasy C ze względu na więcej niż jedno zanieczyszczenie.

Tabela 3.13.2. Liczba stref zaliczonych do klasy C w poszczególnych województwach w 2018 r. z uwzględnieniem zanieczyszczeń, dla których strefy zakwalifikowano do klasy C (ochrona zdrowia)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do klasy C						
		Razem	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	As	B(a)P	PM _{2,5}
dolnośląskie	4	4	1	1	4	2	4	
kujawsko-pomorskie	4	4			4		4	1
lubelskie	2	2			2		2	
lubuskie	3	3			1		3	
łódzkie	2	2		1	2		2	2
małopolskie	3	3	1		3		3	2
mazowieckie	4	4	1		4		4	1
opolskie	2	2			2		2	1
podkarpackie	2	2			2		2	
podlaskie	2	1					1	1
pomorskie	2	2			2		2	
śląskie	5	5	1	1	5		5	5
świętokrzyskie	2	2			2		2	
warmińsko-mazurskie	3	2			2		2	
wielkopolskie	3	3		1	3		3	1
zachodniopomorskie	3	3			1		3	
Suma końcowa	46	44	4	4	39	2	44	14

Przekroczenia wartości kryterialnych stężeń różnych substancji często występowały na różnych obszarach strefy. W strefach, w których przekroczenia stwierdzono dla kilku substancji, z reguły dotyczyły one pyłu PM₁₀ i B(a)P, a także pyłu PM_{2,5}. Jak wynika z oceny

za 2018 rok, a także za lata poprzednie, dość częstym przypadkiem jest równoległe występowanie przekroczeń stężeń PM₁₀ (zwłaszcza kryterium dotyczącego średnich 24-godzinnych) i B(a)P na wskazanych obszarach przekroczeń w strefach zaliczonych do klasy C.

Pogrupowane obszary przekroczeń kryterialnych wartości stężeń zanieczyszczeń w strefach zaliczonych w ocenie za 2018 rok do klasy C zestawiono w tabelach zamieszczonych w rozdziałach dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń. Są to obszary wskazane na podstawie wyników pomiarów stężeń, a także z zastosowaniem metod modelowania matematycznego i obiektywnego szacowania. Modelowanie było często wykorzystywane jako dodatkowa metoda oceny i na jego podstawie wyznaczano obszary przekroczeń dla wybranych zanieczyszczeń w dużej części stref.

Dodatkowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń dla określonych zanieczyszczeń można uzyskać w publikowanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wojewódzkich raportach z wynikami rocznej oceny jakości powietrza. Adres strony internetowej, na której są one aktualnie dostępne, został zamieszczony we wstępie do niniejszego opracowania.

Przekroczenia wartości kryterialnych stężeń w strefach zaliczonych do klasy C

Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia ma miejsce w przypadku wystąpienia na jej terenie (na określonym obszarze strefy) przekroczenia odpowiednich wartości kryterialnych ustanowionych dla tego zanieczyszczenia (poziomu dopuszczalnego lub poziomu docelowego) z częstością większą od dozwolonej. Przekroczenia będące podstawą decyzji o zakwalifikowaniu strefy do klasy C są z reguły udokumentowane wynikami pomiarów (w wybranych przypadkach na przekroczenia kryteriów wskazywały również wyniki uzupełniających metod oceny: modelowania lub szacowania).

W tabeli 3.13.3 przedstawiono liczbę stanowisk pomiarowych, w strefach zaliczonych do klasy C w poszczególnych województwach, na których w 2018 roku zostały przekroczone wartości normatywne stężeń zanieczyszczeń. Przy określaniu wystąpienia przekroczeń na stanowiskach stosowano zaokrąglanie wyników (wartości odpowiednich parametrów) zgodnie z zasadami, o których mowa w rozdziale 2.1 niniejszego raportu.

Przekroczenia obserwowane w 2018 roku w przypadku: arsenu, dwutlenku azotu i ozonu, podobnie jak w latach poprzednich, wystąpiły na pojedynczych stanowiskach pomiarowych w Polsce (tab. 3.13.3). Liczba stanowisk, na których zostały przekroczone wartości normatywne określone dla powyższych zanieczyszczeń, stanowiła nieznaczny procent (od około 2,5% w przypadku arsenu do 6,7% w przypadku ozonu) liczby stanowisk pomiarów stężeń rozważanych substancji, istniejących w Polsce (uwzględnionych w ocenie za 2018 rok).

Tabela 3.13.3. Liczba stanowisk, w strefach zaliczonych do klasy C, na których stwierdzono przekroczenia wartości kryterialnych stężeń zanieczyszczeń (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stanowisk, na których stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnych stężeń dla poszczególnych parametrów						
	NO ₂	O ₃	PM10	PM10	As	B(a)P	PM2,5
	stężenie średnie roczne	stężenia maks. 8-godz.	stężenia 24-godz.	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne
dolnośląskie	1	4	15	2	2	15	
kujawsko-pomorskie			12			10	2
lubelskie			5			5	
lubuskie			2			6	
łódzkie		1	20	2		17	4
małopolskie	2		19	9		18	5
mazowieckie	1		15	1		9	2
opolskie			8			3	1
podkarpackie			10			13	
podlaskie						1	1
pomorskie			9			3	
śląskie	1	1	22	11		11	9
świętokrzyskie			7			4	
warmińsko-mazurskie			5			4	
wielkopolskie		1	10			7	1
zachodniopomorskie			1			7	
Liczba stanowisk, na których wystąpiły przekroczenia ¹⁾	5	7	160	25	2	133	25
Liczba stanowisk w strefach zaliczonych do klasy C ²⁾	17	15	213	86	5	138	37
Liczba stanowisk w kraju ³⁾	141	104	227	227	79	140	100

¹⁾ Liczba stanowisk, na których wystąpiły przekroczenia określonych wartości kryterialnych dla danego zanieczyszczenia, w strefach zaliczonych do klasy C ze względu na to zanieczyszczenie

²⁾ Łączna liczba stanowisk uwzględnionych w ocenie dotyczącej danego zanieczyszczenia w strefach zaliczonych do klasy C ze względu na to zanieczyszczenie

³⁾ Łączna liczba stanowisk uwzględnionych w ocenie dotyczącej danego zanieczyszczenia w kraju

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego NO₂, odnotowane w 2016 roku na 5 stanowiskach, dotyczyły, podobnie jak w poprzednich latach, jedynie tzw. „stacji komunikacyjnych” o ograniczonej reprezentatywności przestrzennej (bezpośrednie sąsiedztwo ulic o dużym natężeniu ruchu samochodowego). Liczba stanowisk z przekroczeniami stanowiła ok. 29% wszystkich znajdujących się w strefach zaliczonych do klasy C.

Przekroczenia normatywnych stężeń ozonu w 2018 roku odnotowano, podobnie jak w roku poprzednim, na 7 stanowiskach, co stanowiło 6,7% uwzględnionych w ocenie w skali

kraju. W stosunku do liczby stanowisk w czterech strefach zaliczonych do klasy C, przekroczenia miały miejsce na 46,7% stanowisk. Reprezentatywność przestrzenna stanowisk pomiarowych stężeń ozonu jest większa niż dla innych zanieczyszczeń, szczególnie na terenach pozamiejskich – większy jest zatem zasięg przestrzenny przekroczeń stwierdzonych na określonych stanowiskach.

W przypadku arsenu przekroczenie miało miejsce na dwóch stanowiskach, położonych w województwie dolnośląskim (w Legnicy i Głogowie), stanowiących ok. 2,5% ogólnej liczby stanowisk uwzględnionych w ocenie w Polsce.

Przekroczenia kryterialnych stężeń pyłu PM_{2,5} (poziomu dopuszczalnego) występowały znacznie częściej niż omawianych dotychczas zanieczyszczeń. W 2018 roku przekroczenia wystąpiły na 25 stanowiskach - co stanowiło 25% uwzględnionych w ocenie stanowisk w skali kraju i około 68% stanowisk funkcjonujących w strefach zaliczonych do klasy C.

Zanieczyszczeniem, którego wartości normatywne są przekraczane w Polsce na wielu stanowiskach pomiarowych, jest pył PM₁₀. Dotyczy to w szczególności jego stężeń 24-godz. W 2018 przekroczenie wartości normatywnej dla stężeń średnich dobowych odnotowano na 160 z 227 (ok. 71%) stanowisk uwzględnionych w ocenie w skali kraju. Jest to liczba większa niż w roku poprzednim, kiedy przekroczenie wystąpiło na 142 z 222 stanowisk (ok. 64%). Przekroczenie dopuszczalnego poziomu określonego dla stężeń średnich rocznych PM₁₀ miało miejsce na 25 stanowiskach (ok. 11%). Jest to spadek w stosunku do roku 2017, w którym przekroczenie wystąpiło na 31 z 224 stanowisk (ok. 14%). W latach poprzednich liczba stanowisk pomiarowych, na których wystąpiło przekroczenie dla tego parametru generalnie malała. W roku 2014 przekroczenie dotyczące stężeń średnich rocznych miało miejsce na 50 stanowiskach w kraju, natomiast w roku 2015 – na 36 stanowiskach. W roku 2016 były to 24 stanowiska, natomiast w roku 2017 liczba ta wzrosła do 31. Udział liczby stanowisk z przekroczeniami wartości normatywnych PM₁₀ w łącznej liczbie stanowisk zlokalizowanych w strefach sklasyfikowanych jako C dla PM₁₀ wynosił w roku 2018 około 75% dla stężeń średnich dobowych i ok. 29% dla średnich rocznych.

Przekroczenia odnotowane w 2018 roku na największej liczbie stanowisk w stosunku do liczby istniejących w kraju oraz do liczby w strefach zaliczonych do klasy C dotyczyły, podobnie jak w poprzednich latach, benzo(a)pirenu. Poziom docelowy, określony dla stężeń średnich rocznych B(a)P, został przekroczony w 2018 roku na 133 stanowiskach – co stanowiło ok. 95% stanowisk w kraju i ok. 96% spośród stanowisk położonych w strefach, które uzyskały klasę C. Wzrost emisji B(a)P ze źródeł tzw. „niskiej emisji” w okresie zimy, w powiązaniu z gorszymi warunkami dyspersji zanieczyszczeń w sezonie chłodnym, przyczynia się do wyraźnego wzrostu dobowych stężeń B(a)P w tym okresie. Przekłada się to na przekraczanie bardzo niskiej wartości normatywnej dla tego zanieczyszczenia (poziomu docelowego dla stężenia średniego rocznego, wynoszącego 1 ng/m³).

Duży udział stanowisk pomiarowych z przekroczeniami wartości normatywnych w łącznej liczbie stanowisk pomiarów stężeń benzo(a)pirenu i pyłu PM₁₀ w skali kraju, a także w łącznej liczbie stanowisk zlokalizowanych w strefach zaliczonych do klasy C, świadczy o powszechnym charakterze występowania podwyższonych stężeń tych zanieczyszczeń

na obszarze Polski. Informacje na temat przekroczeń wartości kryterialnych stężeń zanieczyszczeń w poszczególnych strefach zakwalifikowanych do klasy C w 2018 roku przedstawiono w tabelach D.1-D.7 Załącznika D. Obok wykazu stref i liczby stanowisk, na których w danej strefie zostały przekroczone wartości kryterialne, podano tu poziomy stężenie na danym stanowisku (lub ich zakres w przypadku kilku stanowisk, na których stężenia przekraczały określone kryterium). W odniesieniu do dwutlenku siarki, pyłu PM10 i ozonu przedstawiono także wykaz stanowisk i informacje na temat zarejestrowanej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godz. PM10 i poziomu docelowego dla ozonu.

4. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin

4.1. Dwutlenek siarki

Kryteria oceny

Tabela 4.1.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. - SO₂, ochrona roślin

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu [µg/m ³]
rok kalendarzowy	20
pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20

Wyniki oceny

W ocenie jakości powietrza za 2018 rok dotyczącej SO₂ pod kątem ochrony roślin podstawę klasyfikacji stref wg parametrów stanowiły stężenia średnie roczne oraz stężenia uśrednione w półroczu chłodnym, obejmującym okres 1.10.2017 r. - 31.03.2018 r.

Podobnie jak w poprzednich latach, w przypadku obu badanych parametrów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów SO₂, ustalonych w celu ochrony roślin, na terenie żadnej ze stref w kraju. Wszystkie strefy objęte oceną (16) zostały zaliczone do klasy A dla obu rozważanych parametrów. W rezultacie, każdej strefie przypisano również klasę A (rys. 4.1.1).

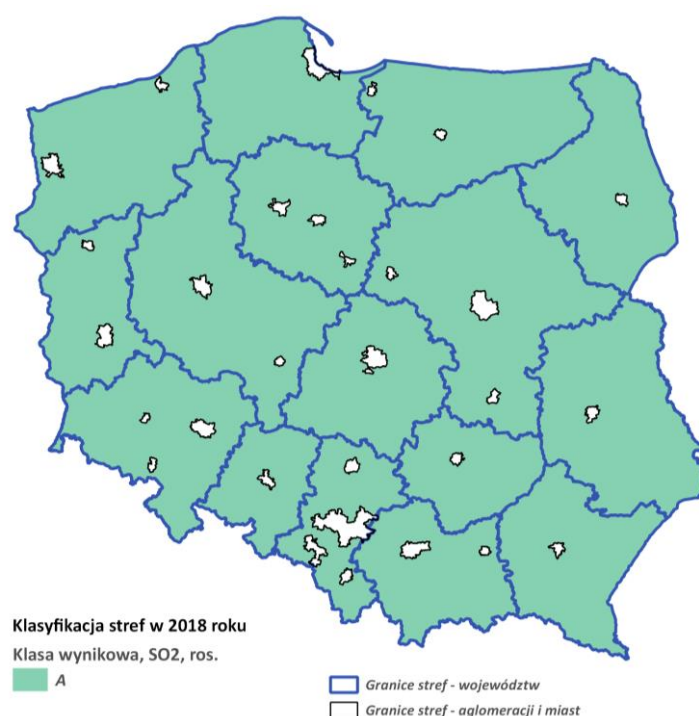
Zestawienie stref podlegających ocenie pod kątem ochrony roślin i przypisane im klasy (określone wg parametrów i wynikowe) dla SO₂ przedstawiono w tabeli C.1, Zał. C.

Tabela 4.1.2. Liczba stref dla SO₂ zaliczonych do określonych klas (ochrona roślin) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	1	1	
kujawsko-pomorskie	1	1	
lubelskie	1	1	
lubuskie	1	1	
łódzkie	1	1	
małopolskie	1	1	
mazowieckie	1	1	
opolskie	1	1	
podkarpackie	1	1	
podlaskie	1	1	
pomorskie	1	1	
śląskie	1	1	
świętokrzyskie	1	1	
warmińsko-mazurskie	1	1	
wielkopolskie	1	1	
zachodniopomorskie	1	1	
Suma	16	16	0



Rys. 4.1.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla SO₂ na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (klasa strefy, ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W ocenie dotyczącej SO₂ pod kątem ochrony roślin za 2018 rok, dotyczącej obu uwzględnionych parametrów, w 15 z 16 stref jako podstawę określenia klasy strefy wskazano pomiary stężeń w stałych punktach. W większości przypadków były to pomiary automatyczne, w niektórych strefach połączenie pomiarów automatycznych i manualnych (tab. 4.1.2, rys. 4.1.2).

Jako metody uzupełniające w stosunku do decydujących o klasie strefy, stosowano również w przypadku wybranych stref modelowanie oraz szacowanie oparte na wynikach pomiarów zrealizowanych na stacjach o dużej reprezentatywności przestrzennej, zlokalizowanych w sąsiednich strefach (rys 4.1.3).

Metody wskazane jako podstawa klasyfikacji poszczególnych stref w ocenie dotyczącej SO₂ (ochrona roślin) za 2018 rok przedstawiono w tabeli C.2, Zał. C.

Tabela 4.1.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (ochrona roślin) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – pora zimowa			Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	1	1			1		
kujawsko-pomorskie	1	1			1		
lubelskie	1	1			1		
lubuskie	1	1			1		
łódzkie	1	1			1		
małopolskie	1	1			1		
mazowieckie	1	1			1		
opolskie	1			1			1
podkarpackie	1	1			1		
podlaskie	1	1			1		
pomorskie	1	1			1		
śląskie	1	1			1		
świętokrzyskie	1	1			1		
warmińsko-mazurskie	1	1			1		
wielkopolskie	1	1			1		
zachodniopomorskie	1	1			1		
Suma	16	15	-	1	15	-	1

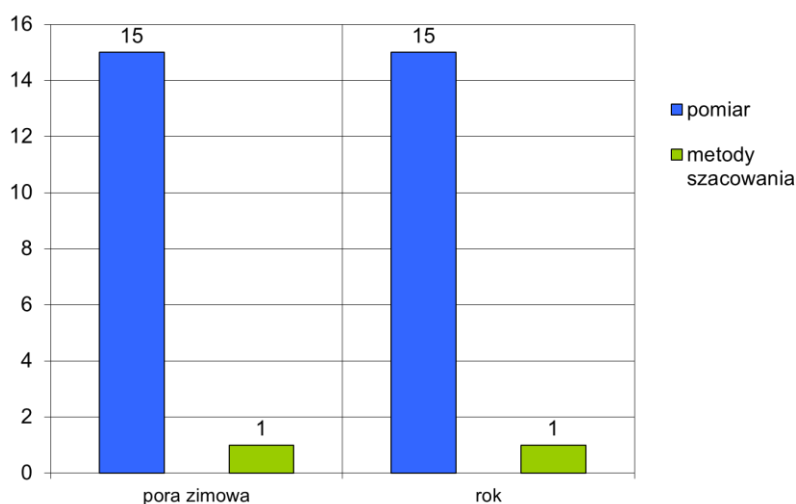
Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

s - metody obiektywnego szacowania

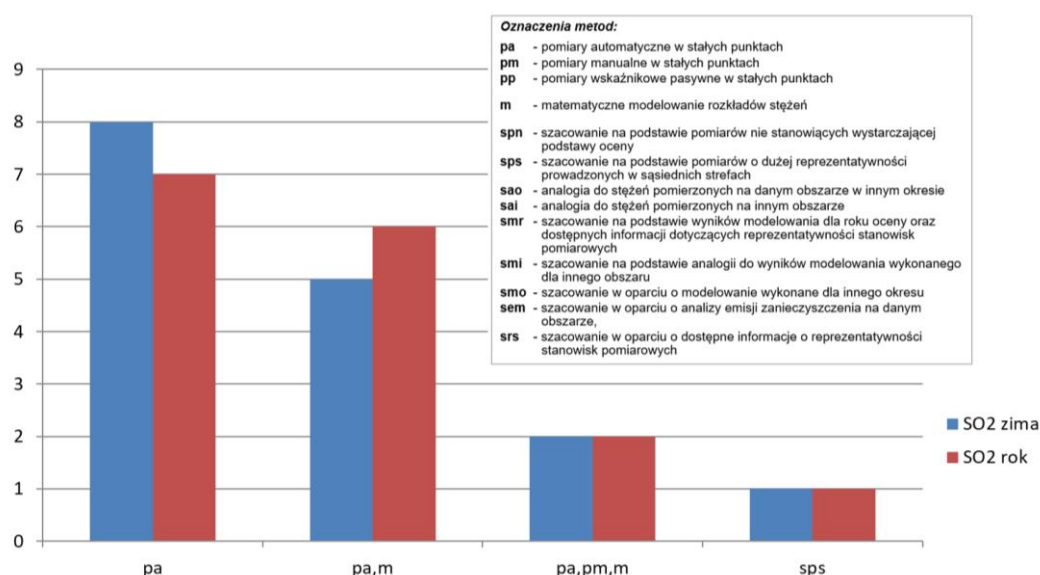
Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów



Rys. 4.1.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (określenie klasy wg parametrów, ochrona roślin) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

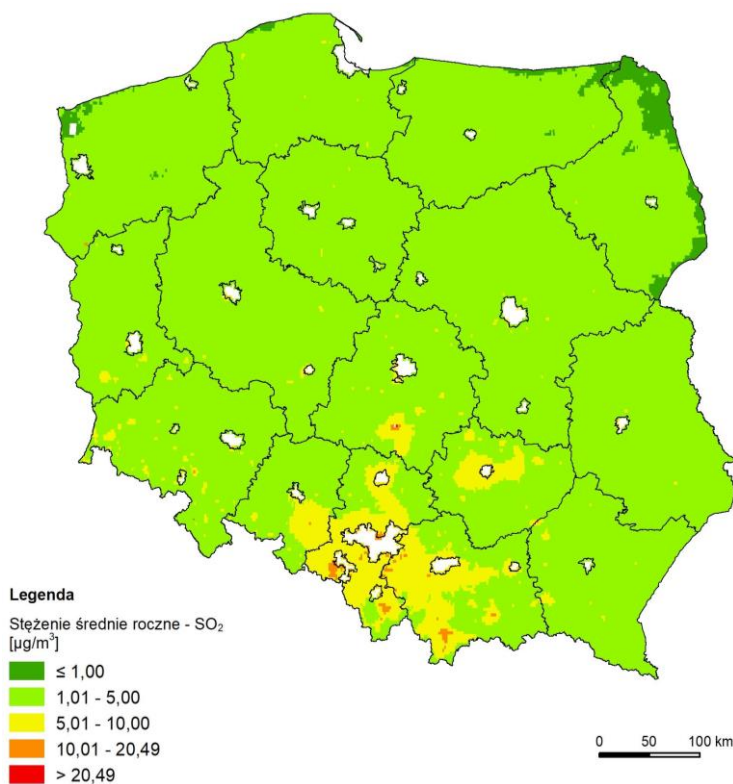


Rys. 4.1.3. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej SO₂ (określenie klasy wg parametrów, ochrona roślin) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

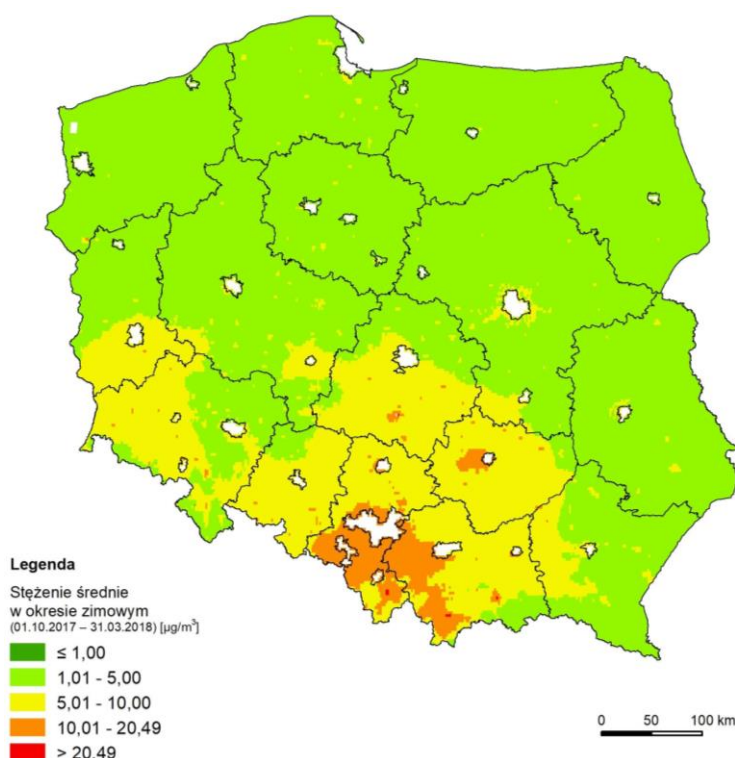
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Na rysunkach 4.1.4. oraz 4.1.5 zaprezentowano rozkłady stężenia SO₂, odpowiednio: średniorocznego oraz średniego dla okresu zimowego, uzyskane metodą modelowania matematycznego, wykonanego na poziomie krajowym.



Rys. 4.1.4. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku siarki na obszarze Polski w 2018 roku uzyskany za pomocą modelowania matematycznego

Źródło: IOŚ-PIB 2019a



Rys. 4.1.5. Rozkład przestrzenny średniego stężenia dwutlenku siarki w okresie zimowym na obszarze Polski w 2018 roku uzyskany za pomocą modelowania matematycznego

Źródło: IOŚ-PIB 2019a

4.2. Tlenki azotu

Kryteria oceny

Tabela 4.2.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – NO_x ¹⁾, ochrona roślin

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO_x w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
rok kalendarzowy	30

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

Wyniki oceny

W rezultacie oceny jakości powietrza za 2018 rok pod kątem tlenków azotu NO_x z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin, tak samo jak w latach ubiegłych, wszystkie 16 stref zaliczono do klasy A (rys. 4.2.1). Oznacza to, że dopuszczalny poziom NO_x w powietrzu ustalony w celu ochrony roślin nie został w 2018 roku przekroczony na terenie żadnej strefy w Polsce.

Wykaz stref podlegających ocenie i wyniki klasyfikacji poszczególnych stref dla NO_x przedstawiono w tabeli C.1, Zał. C.



Rys. 4.2.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla NO_x na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 4.2.2. Liczba stref dla NO_x zaliczonych do określonych klas (ochrona roślin) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	1	1	
kujawsko-pomorskie	1	1	
lubelskie	1	1	
lubuskie	1	1	
łódzkie	1	1	
małopolskie	1	1	
mazowieckie	1	1	
opolskie	1	1	
podkarpackie	1	1	
podlaskie	1	1	
pomorskie	1	1	
śląskie	1	1	
świętokrzyskie	1	1	
warmińsko-mazurskie	1	1	
wielkopolskie	1	1	
zachodniopomorskie	1	1	
Suma	16	16	0

Metody oceny

Podobnie, jak w przypadku oceny wykonanej dla dwutlenku siarki, roczne oceny jakości powietrza w strefach dotyczące NO_x pod kątem ochrony roślin za 2018 rok opierały się przede wszystkim na wynikach pomiarów automatycznych w stałych punktach. Na ich podstawie dokonano klasyfikacji 15 z 16 stref (ok. 94%) (tab. 4.2.2, rys. 4.2.2). Jedną strefę położoną w województwie opolskim oceniono wykorzystując metodę analogii z wynikami pomiarów zarejestrowanymi na terenie sąsiedniej strefy na stanowisku o dużej reprezentatywności przestrzennej. Dodatkowo, na potrzeby analiz przestrzennych, w przypadku kilku stref, jako metodę uzupełniającą, wykorzystano wyniki modelowania (rys. 4.2.3).

Tabela 4.2.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO_x (ochrona roślin) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

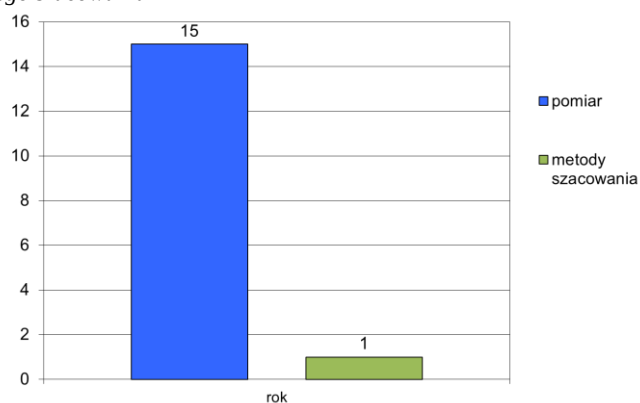
Województwo	Liczba stref podlegających ocenie w województwie	Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
dolnośląskie	1	1		
kujawsko-pomorskie	1	1		
lubelskie	1	1		
lubuskie	1	1		
łódzkie	1	1		
małopolskie	1	1		
mazowieckie	1	1		
opolskie	1			1
podkarpackie	1	1		
podlaskie	1	1		
pomorskie	1	1		
śląskie	1	1		
świętokrzyskie	1	1		
warmińsko-mazurskie	1	1		
wielkopolskie	1	1		
zachodniopomorskie	1	1		
Suma	16	15	-	1

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

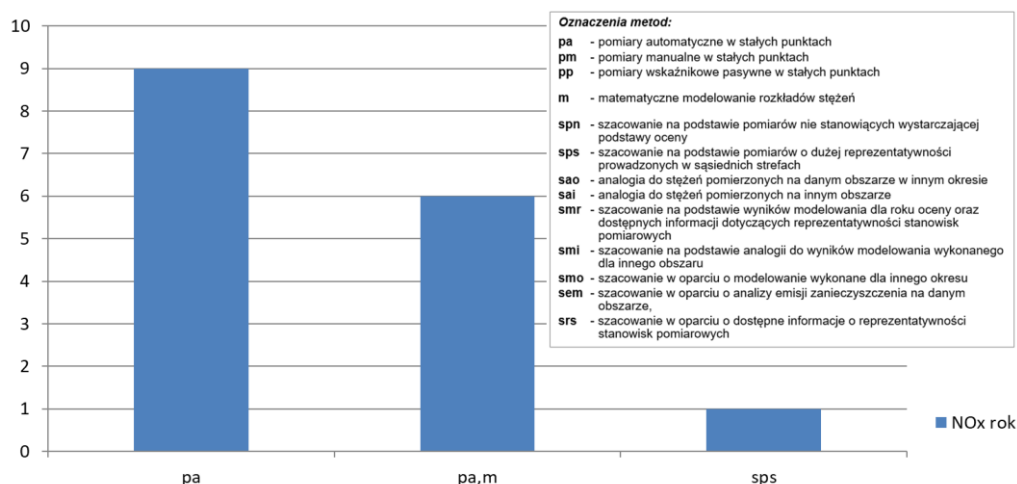
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 4.2.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO_x (ochrona roślin) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



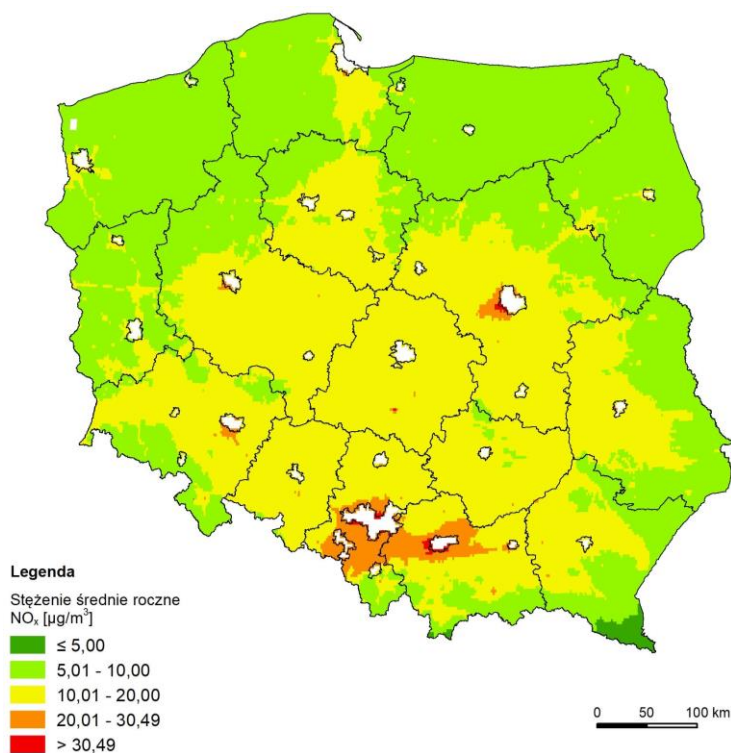
Rys. 4.2.3. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej NO_x (ochrona roślin) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny dotyczącej NO_x, będące podstawą klasyfikacji poszczególnych stref w kraju, przedstawiono w tabeli C.2, Zał. C.

Na rysunku 4.2.4. zilustrowano uzyskany za pomocą modelowania matematycznego przestrzenny rozkład średniego rocznego stężenia tlenków azotu w 2018 roku, w strefach, które podlegają ocenie pod kątem tego zanieczyszczenia, z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony roślin.



Rys. 4.2.4. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia tlenków azotu na obszarze Polski w 2018 roku, uzyskany za pomocą modelowania matematycznego

Źródło: IOŚ-PIB 2019a

4.3. Ozon

Kryteria oceny

Tabela 4.3.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. – O₃ (AOT40), ochrona roślin

Kryterium	Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalna wartość parametru AOT40 dla O ₃ w powietrzu
poziom docelowy (DC)	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	18 000 (µg/m ³)·h
poziom celu długoterminowego (DT)	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	6 000 (µg/m ³)·h

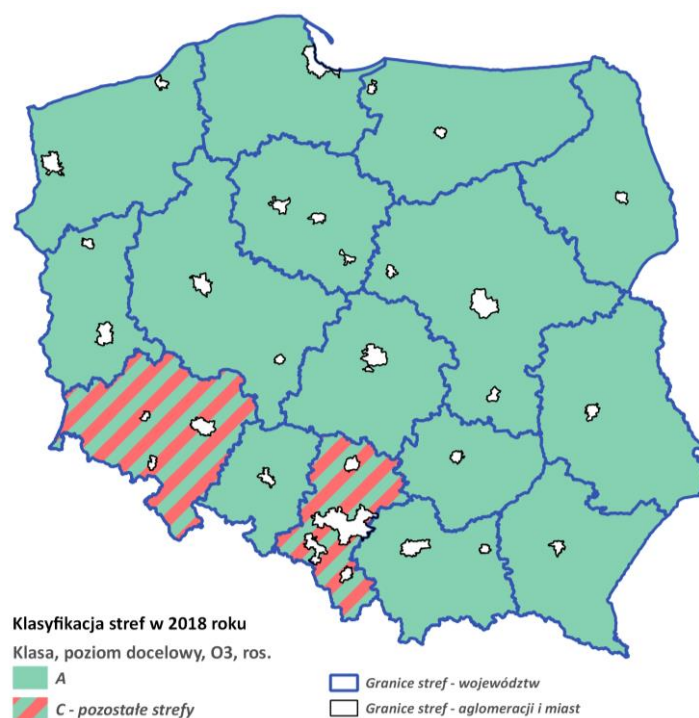
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin dokonywana jest w oparciu o parametr AOT40. Jego wartość oblicza się na podstawie 1-godz. stężeń ozonu, jako sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego (CET), dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. 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, dotzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określa dwie wartości kryterialne dla ozonu dotyczące ochrony roślin: poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego. W ocenie pod kątem ochrony roślin, podobnie jak w przypadku ochrony zdrowia, dla ozonu dokonuje się podwójnej klasyfikacji stref: biorąc pod uwagę poziom docelowy (klasy A i C) oraz poziom celu długoterminowego (klasy D1 i D2).

Wyniki oceny

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok dotyczącej ozonu z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla ochrony roślin, spośród 16 stref podlegających ocenie 14 zaliczono do klasy A, natomiast dwie strefy (dolnośląska oraz śląska) uzyskały klasę C, co stanowi ok. 13% (rys. 4.3.1, tab. 4.3.2). W roku 2017 do klasy C zaliczono tylko strefę śląską.

W klasyfikacji stref dokonanej na podstawie drugiego kryterium – poziomu celu długoterminowego wszystkie strefy zaliczono do klasy D2 (rys. 4.3.2, tab. 4.3.2). W ocenach jakości powietrza wykonanych dla lat 2010 - 2016 podobnie wszystkie strefy w kraju zaliczano do klasy D2, natomiast w roku 2017 dwie strefy uzyskały klasę D1. Listę stref podlegających ocenie i wyniki klasyfikacji dla ozonu w roku 2018 przedstawiono w tabeli C.1, Zał. C.



Rys. 4.3.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (poziom docelowy, ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



Rys. 4.3.2. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 (poziom celu długoterminowego, ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

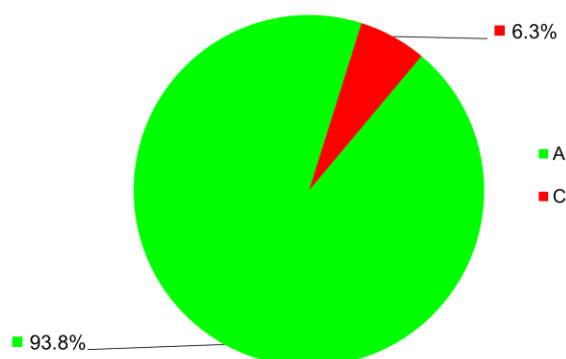
Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Tabela 4.3.2. Liczba stref dla O₃ zaliczonych do określonych klas (poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, ochrona roślin) w poszczególnych województwach w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie			
		Poziom docelowy (DC)		Poziom celu długoterminowego (DT)	
		A	C	D1	D2
dolnośląskie	1		1		1
kujawsko-pomorskie	1	1			1
lubelskie	1	1			1
lubuskie	1	1			1
łódzkie	1	1			1
małopolskie	1	1			1
mazowieckie	1	1			1
opolskie	1	1			1
podkarpackie	1	1			1
podlaskie	1	1			1
pomorskie	1	1			1
śląskie	1		1		1
świętokrzyskie	1	1			1
warmińsko-mazurskie	1	1			1
wielkopolskie	1	1			1
zachodniopomorskie	1	1			1
Suma	16	14	2	0	16



Rys. 4.3.3. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O₃ (klasa strefy, poziom docelowy, ochrona roślin) w Polsce w 2018 r.

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Metody oceny

W ocenie dotyczącej ozonu pod kątem obu kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin w 2018 roku 15 stref sklasyfikowano, zarówno pod kątem dotrzymania poziomu docelowego, jak i celu długoterminowego, na podstawie pomiarów w stałych punktach (tab.4.3.3, rys. 4.3.4, 4.3.5). W przypadku jednej strefy z województwa opolskiego podstawą oceny były wyniki modelowania matematycznego. W kilku strefach w ramach oceny i analizy przestrzennego rozkładu stężenia ozonu, wykorzystano kombinację metody podstawowej

(pomiarów) oraz uzupełniającej (modelowania oraz szacowania w oparciu o wyniki ze stacji z sąsiedniej strefy) - rys. 4.3.5.

Metody zastosowane w ocenie dotyczącej ozonu w poszczególnych strefach w kraju przedstawiono w tabeli C.2, Zał. C.

Tabela 4.3.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O₃ (ochrona roślin) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

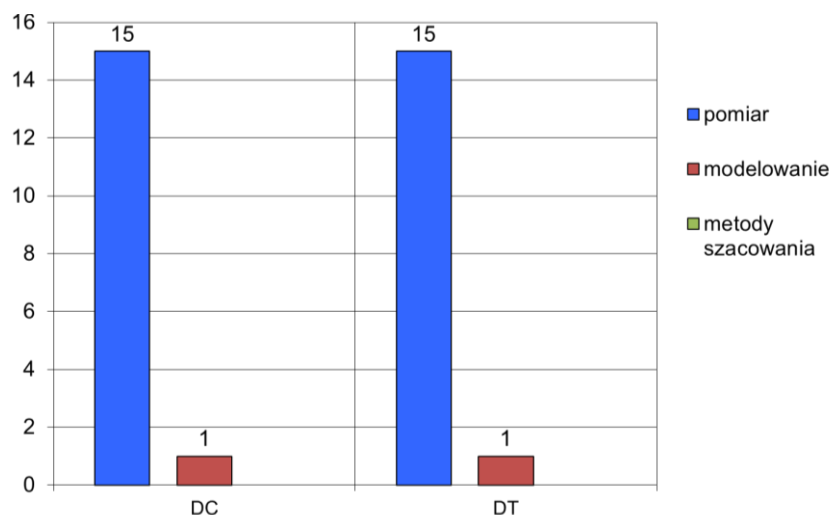
Województwo	Liczba stref w województwie	Metoda oceny stężeń ozonu – parametru AOT40					
		Kryterium: poziom docelowy (DC)			Kryterium: poziom celu długoterminowego (DT)		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	1	1			1		
kujawsko-pomorskie	1	1			1		
lubelskie	1	1			1		
lubuskie	1	1			1		
łódzkie	1	1			1		
małopolskie	1	1			1		
mazowieckie	1	1			1		
opolskie	1		1			1	
podkarpackie	1	1			1		
podlaskie	1	1			1		
pomorskie	1	1			1		
śląskie	1	1			1		
świętokrzyskie	1	1			1		
warmińsko-mazurskie	1	1			1		
wielkopolskie	1	1			1		
zachodniopomorskie	1	1			1		
Suma	16	15	1	-	15	1	-

Metody oceny stężeń:

p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy

m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń

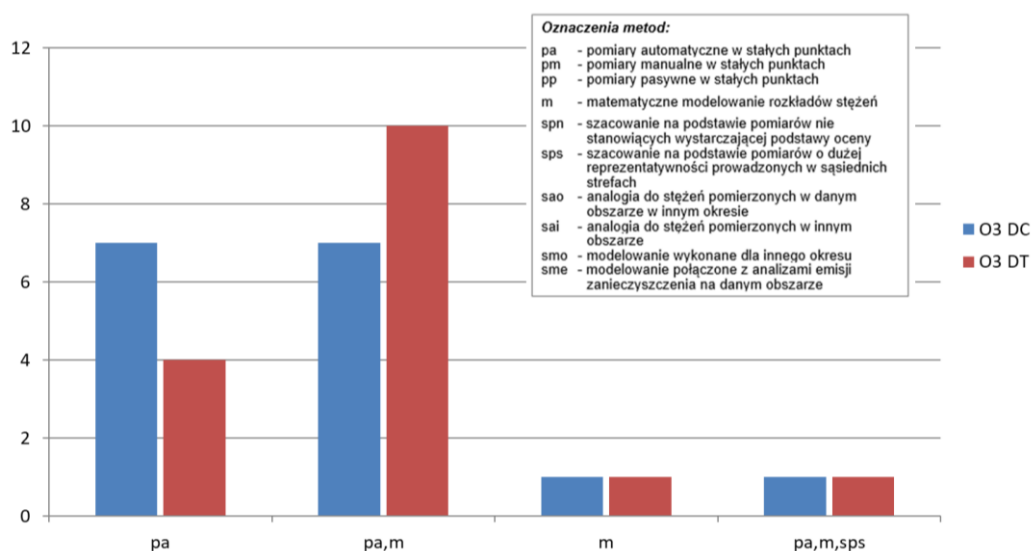
s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 4.3.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla ozonu (ochrona roślin, DC- poziom docelowy; DT- : poziom celu długoterminowego) w 2018 r. wskazano określone metody

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

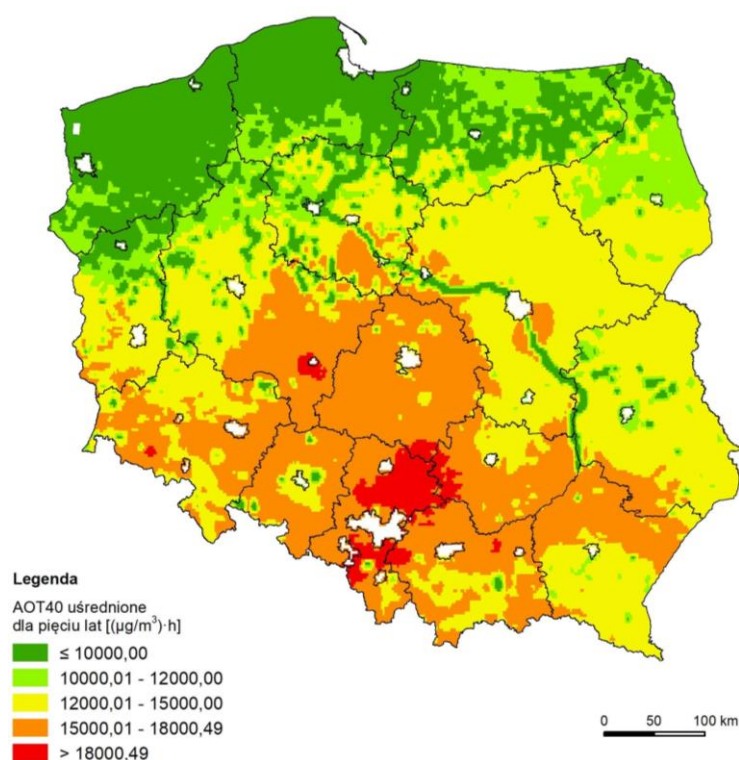


Rys. 4.3.5. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej O₃ (ochrona roślin, DC - poziom docelowy; DT - poziom celu długoterminowego) w 2018 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Podobnie, jak w przypadku oceny pod kątem ochrony zdrowia, jak również ocen dotyczących roku poprzedniego, na potrzeby oceny odniesionej do stężeń ozonu pod kątem ochrony roślin wykorzystano w wybranych województwach modelowanie matematyczne, wykonane dla obszaru całego kraju. Na rysunku 4.3.6 zaprezentowano uzyskany za jego pomocą rozkład przestrzenny wartości parametru AOT40 uśrednionego dla lat 2014-2018.



Rys. 4.3.6. Wskaźnik AOT40 dla obszaru Polski uśredniony dla lat 2014-2018 określony na podstawie wyników modelowania

Źródło: IOŚ-PIB 2019a

Sytuacje wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Jak już wspomniano wcześniej, przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu wystąpiło w roku 2018 na obszarze dwóch stref w kraju. W tabeli 4.3.4 zestawiono oszacowany rejon wystąpienia tego przekroczenia. Podobnie, jak w przypadku analogicznych zestawień dotyczących przekroczeń określonych dla innych zanieczyszczeń, wskazanie gminy w strefie oznacza oszacowanie wystąpienia przekroczenia na części lub całości jej obszaru.

Głównymi przyczynami przekroczeń poziomu docelowego lub celu długoterminowego, określonych dla stężeń ozonu, wskazywanymi w ocenie za 2018 rok, były:

- napływ ozonu i prekursorów ozonu z innych obszarów (w tym spoza granic Polski),
- emisja prekursorów ozonu i ich przemiany na obszarze kraju,
- zjawiska lub procesy naturalne, w tym warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym.

Tabela 4.3.4. Obszary wystąpienia w 2018 r. przekroczenia wartości kryterialnej (poziomu docelowego), wykazane w ocenie dla O₃ (ochrona roślin, AOT40)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

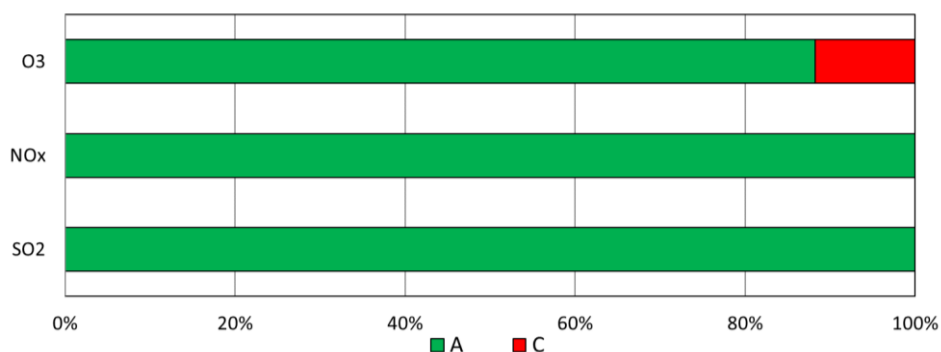
Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0204	strefa dolnośląska	Obszar przekroczenia na terenie gmin: Janowice Wielkie (g.w.), Jelenia Góra (g.m.), Jeżów Sudecki (g.w.), Mirsk (g.m-w.), Mysłakowice (g.w.), Szklarska Poręba (g.m.), Świeradów-Zdrój (g.m.)
śląskie	PL2405	strefa śląska	Obszar przekroczenia objął fragment strefy śląskiej.

4.4. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin

Wyniki klasyfikacji stref

Roczna ocena jakości powietrza na podstawie kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin prowadzona była w odniesieniu do trzech zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃. Dla każdego z wymienionych zanieczyszczeń ocenę przeprowadzono w odniesieniu do 16 stref, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. Obszar każdej strefy obejmował obszar województwa z wyłączeniem stref-aglomeracji i stref-miast o liczbie mieszkańców większej od 100 tysięcy.

W wyniku oceny za 2018 rok dotyczącej zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, przeprowadzonej z uwzględnieniem dwóch kryteriów: poziomu dopuszczalnego dla stężeń średnich rocznych i poziomu dopuszczalnego dla pory zimowej, ustanowionych w celu ochrony roślin, wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A. W ocenie dotyczącej tlenków azotu również wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy A - rys.4.4.1. W 2018 roku, podobnie jak w poprzednich latach, w Polsce nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń SO₂ i NO_x określonych w celu ochrony roślin.



Rys. 4.4.1. Udział stref zaliczonych do klasy A lub C w łącznej liczbie stref w Polsce w 2018 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń (ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

W rezultacie oceny dotyczącej ozonu, w oparciu o poziom docelowy, 14 z 16 stref zaliczono do klasy A. Jako C zostały sklasyfikowane dwie strefy: dolnośląska i śląska. W dotyczącej ozonu dokonuje się dodatkowej klasyfikacji stref, której kryterium stanowi poziom celu długoterminowego dla ochrony roślin. Wynikiem klasyfikacji jest zaliczenie strefy do klasy D1 lub D2. W 2018 roku do klasy D1 nie zaliczono żadnej strefy – wszystkie uzyskały klasę D2. W roku 2017 dwie klasy otrzymały klasę D1, natomiast w latach poprzednich, podobnie jak w przypadku roku 2018, wszystkie strefy klasyfikowano, jako D2.

Strefy zaliczone do klasy C

W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest prowadzenie lub kontynuacja działań (w ramach programu ochrony powietrza POP) mających na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych substancji w powietrzu, także w przypadku wystąpienia przekroczenia wartości kryterialnych ustanowionych w celu ochrony roślin. Działania te odnoszą się do określonych zanieczyszczeń i obszarów, na których wystąpiło przekroczenie wartości kryterialnych danego zanieczyszczenia.

Z rezultatów oceny za 2018 rok wynika, że potrzeba prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza ze względu na ochronę roślin, podobnie jak w kilku poprzednich latach, dotyczy wyłącznie ozonu. Do klasy C zaliczono dwie strefy: dolnośląską i śląską - tab. 4.4.1.

Tabela 4.4.1. Liczba stref, zaliczonych do klasy C w poszczególnych województwach w 2018 r., dla zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie (ochrona roślin)

Źródło danych: Państwowy Monitoring Środowiska – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Województwo	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do klasy C			
		Razem	SO ₂	NO _x	O ₃
dolnośląskie	1	1			1
kujawsko-pomorskie	1				
lubelskie	1				
lubuskie	1				
łódzkie	1				
małopolskie	1				
mazowieckie	1				
opolskie	1				
podkarpackie	1				
podlaskie	1				
pomorskie	1				
śląskie	1	1			1
świętokrzyskie	1				
warmińsko-mazurskie	1				
wielkopolskie	1				
zachodniopomorskie	1				
Suma	16	2	0	0	1

5. Podsumowanie wyników oceny

5.1. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Ocena jakości powietrza za 2018 rok, wykonana w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, obejmowała 12 substancji: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył PM₁₀; ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni) i benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe PM₁₀ oraz pył PM_{2,5}.

W ocenie uwzględniono podział kraju na 46 stref dla każdego z wymienionych zanieczyszczeń, określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.

Podstawę oceny dla poszczególnych zanieczyszczeń stanowiły kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

1. W rezultacie oceny za 2018 rok, w przypadku dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu oraz ołowiu, kadmu i niklu, zawartych w pyłe PM₁₀, wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A. Jako A sklasyfikowano także przeważającą większość stref w odniesieniu do: dwutlenku azotu (42), arsenu (44) i ozonu (42). Dla pozostałych zanieczyszczeń objętych oceną liczba stref zaliczonych do klasy A była zdecydowanie mniejsza. Do klasy A zaliczono 32 strefy dla pyłu PM_{2,5} i 7 stref dla pyłu PM₁₀, a także 2 strefy w przypadku benzo(a)pirenu zawartego w PM₁₀. Przypisanie strefie klasy A dla danego zanieczyszczenia oznacza, że na jej terenie nie stwierdzono wystąpienia w określonym roku przekroczeń obowiązujących w Polsce wartości normatywnych stężenia danego zanieczyszczenia.
2. W ocenie dla 2018 r. w 44 z 46 stref odnotowano przekroczenie wartości normatywnych stężeń dla jednego lub więcej niż jednego zanieczyszczenia, którego efektem było przypisanie strefie klasy C dla tego zanieczyszczenia. Klasę A dla każdego z zanieczyszczeń uzyskały strefy: Aglomeracja Białostocka i miasto Olsztyn. W strefach zaliczonych do klasy C wymagane jest podjęcie lub kontynuacja działań mających na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych substancji w powietrzu (m.in. w ramach programów ochrony powietrza) – w odniesieniu do substancji i obszarów, dla których stwierdzono przekroczenia odpowiednich wartości kryterialnych stężeń.
3. Zanieczyszczeniem, dla którego w 2018 roku największa liczba stref w kraju została zaliczona do klasy C, jest benzo(a)piren. Do klasy C zaliczono 44 z 46 stref. Benzo(a)piren stanowi w Polsce poważny problem, wykazany od rozpoczęcia prowadzenia pomiarów stężeń tego zanieczyszczenia (po raz pierwszy uwzględnionego w ocenie rocznej za 2007 rok). Powszechne występowanie stężeń B(a)P wyższych od wartości normatywnej wynika z podwyższonych stężeń w okresie zimowym w wielu rejonach kraju, związanych z dużą emisją B(a)P z indywidualnych instalacji ogrzewania mieszkań i domów jednorodzinnych. W wielu rejonach w powszechnym użyciu są piece na paliwa stałe, często złej jakości, charakteryzujące się niską efektywnością energetyczną i dużą emisją zanieczyszczeń w tym pyłu i B(a)P. Wzrost emisji B(a)P ze źródeł tzw. „niskiej emisji” w okresie zimy,

w powiązaniu z gorszymi warunkami dyspersji zanieczyszczeń w sezonie chłodnym, przyczynia się do wyraźnego wzrostu dobowych stężeń B(a)P w tym okresie i prowadzi do przekroczenia niskiej wartości normatywnej dla tego zanieczyszczenia (poziomu docelowego dla stężenia średniego rocznego, wynoszącego 1 ng/m^3).

4. Duża liczba stref w kraju została zaliczona do klasy C ze względu na pył PM₁₀. W ocenie za 2018 rok do klasy C zaliczono 39 strefy z 46 (ok. 85%). W każdej z nich przyczyną zaliczenia strefy do klasy C było przekroczenie poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń 24-godz. PM₁₀. W roku poprzednim (2017) klasę C uzyskały 34 strefy.

W 9 strefach (ok. 20% ogólnej liczby stref w kraju) równocześnie wystąpiło 2018 przekroczenie dopuszczalnych stężeń średnich rocznych. Jest to spadek liczby stref w których wystąpiło przekroczenie kryterium określonego dla stężenia średniego rocznego w stosunku do roku 2017 (10 stref) i jednocześnie zauważalny spadek w odniesieniu do lat poprzednich. W roku 2014 klasę C dla tego kryterium uzyskała blisko połowa stref, w roku 2015 - ok. 33%, natomiast w roku 2016, podobnie jak w 2018 – 9 stref.

Oceny dotyczące pyłu PM₁₀ od wielu lat wskazują na istnienie problemu z dotrzymaniem poziomów dopuszczalnych tego zanieczyszczenia. W szczególności dotyczy to normy ustanowionej dla stężeń 24-godz. Dość częste występowanie przekroczeń wartości normatywnej określonej dla 24-godz. stężeń pyłu PM₁₀ w Polsce jest związane z jego emisją (podobnie jak w przypadku B(a)P) z licznych źródeł sektora komunalno-mieszkaniowego, szczególnie w okresie zimowym. Stosunkowo duży udział w powstawaniu przekroczeń ma również emisja pochodzenia komunikacyjnego, zwłaszcza w rejonach centralnych aglomeracji i większych miast. Przekroczenia wartości normatywnych, obserwowane z reguły na więcej niż jednej stacji spośród znajdujących się na terenie strefy, świadczą o konieczności prowadzenia w Polsce, na poziomie krajowym i regionalnym, a także lokalnym, dalszych działań na rzecz zmniejszenia stężeń pyłu w powietrzu.

Analizy prowadzone w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wskazują na miejscami dość znaczący udział emisji pochodzącej ze źródeł położonych poza granicami Polski wśród przyczyn powodujących sytuacje przekroczeń standardów wyznaczonych dla pyłu (transport transgraniczny). Ma to miejsce głównie na terenie obszarów położonych przy granicy kraju.

Wzrost (w stosunku do roku 2017) liczby stref, w których zanotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego określonego dla średnich 24-godzinnych stężeń PM₁₀ można wiązać z niekorzystnymi, pod względem meteorologicznym, warunkami panującymi w 4. kwartale 2018 roku, w stosunku do analogicznego okresu z roku 2017. Dotyczy to np. występowania sytuacji wyżowych, zjawiska inwersji termicznej oraz braku opadów atmosferycznych.

5. Znaczną liczbę stref zaliczono do klasy C w wyniku oceny dotyczącej pyłu PM_{2,5}. Zaliczenie strefy do klasy C oznacza w tym przypadku wystąpienie na jej terenie przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężeń średnich rocznych. Do klasy C w 2018 roku zaliczono 14 stref (ok. 30% wszystkich). Jest to spadek o 5 stref w klasie C w stosunku

do roku 2017, jak również spadek w odniesieniu do roku 2016 (18 stref w klasie C) i 2015, w którym do klasy C zaliczono 23 strefy.

Wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} w powietrzu to efekt zarówno emisji pierwotnej pyłu PM_{2,5} do atmosfery (procesy spalania paliw, transport drogowy), jak i rezultat tworzenia się aerozolu wtórnego w atmosferze (z prekursorów pyłu jakimi są: SO₂, NO_x, NH₃, lotne związki organiczne, trwałe związki organiczne) w wyniku szeregu reakcji chemicznych, w trakcie których z zanieczyszczeń gazowych wprowadzonych wcześniej do atmosfery powstają cząstki pyłu. Cząstki aerozolu wtórnego mogą pojawiać się w rejonach znacznie oddalonych od źródeł emisji gazowych prekursorów aerozolu, przyczyniając się do wzrostu stężeń pyłu PM_{2,5} ponad poziom powodowany przez emisję pierwotną PM_{2,5} na danym obszarze.

6. W przypadku ozonu, liczba stref zaliczonych do klasy A w 2018 roku wyniosła 42 i stanowiła ok. 91% łącznej liczby stref w kraju. Do klasy C zaliczono 4 z 46 stref, położonych w południowo-zachodniej oraz centralnej części Polski. Ozon, jako zanieczyszczenie wtórne, wykazuje inny charakter rozkładów stężeń w powietrzu niż pozostałe rozważane zanieczyszczenia. Przekroczenia wartości normatywnej stężeń ozonu (poziomu docelowego), odnotowane na stanowiskach pomiarowych, z reguły obejmują większy obszar strefy niż dla zanieczyszczeń pierwotnych. Ocena wskazała na zmniejszenie się liczby stref z przekroczeniem w stosunku do roku 2017 (6 stref w klasie C) i 2016, w którym przekroczenie wystąpiło na obszarze 8 stref.

W ocenie jakości powietrza pod kątem tego zanieczyszczenia uwzględnia się wartości uśrednione dla 3 lat, co pozwala, w pewnej mierze, łagodzić wpływ nietypowych pod kątem meteorologicznym okresów na wynik oceny.

W ocenie opartej na dodatkowej wartości kryterialnej dla ozonu, jaką jest poziom celu długoterminowego (ochrona zdrowia) wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy D2. Stanowi to pogorszenie w stosunku do roku 2017, w którym cztery strefy w kraju zaliczono do klasy D1 oraz do roku 2016, w którym sytuacja taka dotyczyła dwóch stref.

7. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok dokonanej w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia nie różnią się w istotny sposób od uzyskanych w 2017 r. i w latach wcześniejszych. Najwięcej stref zaliczono do klasy C, podobnie jak w latach ubiegłych, w przypadku stężeń B(a)P oraz PM₁₀ i PM_{2,5}. Zauważalny jest lekki wzrost (w stosunku do roku 2017) liczby przypadków przekroczeń norm ustanowionych dla pyłu PM₁₀ w odniesieniu do kryterium dotyczącego stężeń średnich dobowych oraz poprawę w przypadku parametrów obliczanych na podstawie stężeń średnich rocznych (dla PM₁₀ i PM_{2,5}).

W przypadku stężeń B(a)P, najwyższe wartości średnie roczne uzyskano w wyniku pomiarów prowadzonych w 2018 roku na obszarze województw: małopolskiego (18, 13 oraz 10 ng/m³), śląskiego (13, 9 oraz 8 ng/m³) oraz dolnośląskiego (11 ng/m³). Więcej informacji o stężeniach zanieczyszczeń w poszczególnych województwach znajduje się w Załączniku D. W roku poprzednim (2017) sytuacja wyglądała podobnie.

W przypadku pyłu PM10, najwyższe stężenie średnie roczne w roku 2018 (podobnie, jak w roku 2016 i 2015) zanotowano na stacji komunikacyjnej na terenie Aglomeracji Krakowskiej ($57 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kolejne miejsca, uwzględniając wartość stężenia średniego rocznego, zajmują wyniki uzyskane na stacjach tła miejskiego w strefie śląskiej ($55 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i Aglomeracji Rybnicko-Jastrzębskiej ($51 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

5.2. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Ocena jakości powietrza za 2018 rok, wykonana w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony roślin, obejmowała 3 zanieczyszczenia: dwutlenek siarki SO_2 , tlenki azotu NO_x i ozon O_3 . Ocena dotyczyła 16 stref dla każdego z wymienionych zanieczyszczeń - ocenie pod kątem ochrony roślin nie podlegają strefy-aglomeracje i strefy-miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Ocena była prowadzona na podstawie kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

1. W ocenie dotyczącej zanieczyszczenia powietrza SO_2 i NO_x , w 2018 roku, podobnie jak w poprzednich latach, wszystkie strefy w Polsce (16) zostały zaliczone do klasy A. na terenie żadnej z nich nie stwierdzono przekroczeń normatywnych stężeń SO_2 i NO_x określonych w celu ochrony roślin.
2. W wyniku oceny dotyczącej ozonu, pod kątem ochrony roślin, 14 z 16 stref podlegających ocenie (ok. 87%) zaliczono do klasy A. Do klasy C zaliczono dwie strefy – dolnośląską i śląską. W roku poprzednim klasę C uzyskała tylko strefa śląska.
3. Poziom celu długoterminowego dla ozonu, stanowiący dodatkowe kryterium klasyfikacji stref dla tego zanieczyszczenia pod kątem ochrony roślin, został przekroczony na terenie wszystkich 16 stref objętych oceną w kraju.

Wynikiem rocznej oceny jakości powietrza jest zaliczenie strefy do określonej klasy, w zależności od stężeń zanieczyszczenia występujących w danej strefie. Mimo istotnych różnic stężeń na różnych obszarach strefy, całej strefie przypisuje się jedną klasę. **Zgodnie z zasadami wykonywania ocen rocznych, klasa strefy jest określana na podstawie stężeń występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych daną substancją. W rezultacie, nawet niezbyt rozległy obszar przekroczeń wartości normatywnych decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy, nawet o dużym obszarze.**

Dokonując analizy i interpretacji wyników przedstawionej oceny jakości powietrza należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C nie oznacza złej jakości powietrza na terenie całej strefy. Przypisanie strefie klasy C oznacza potrzebę podjęcia lub kontynuowania

działań na rzecz poprawy jakości powietrza w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (zwykle o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń.

Skróty i terminy używane w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska - Dz. U. 2019 r., poz. 1396 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)

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

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).

Inne skróty i terminy

- OR** – roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska
- OP** – ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie
- POP** – program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie
- PMŚ** – Państwowy Monitoring Środowiska

Klasy stref:

A, C – klasy stref określane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, klasyfikacja podstawowa (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3.1 - 2.3.2)

D1, D2 – dodatkowe klasy stref dla ozonu, określane w oparciu o poziom celu długoterminowego (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.3.3)

Oznaczenia metod wskazanych jako podstawa oceny klasy strefy:

- p** - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy, obejmujące:
- pa – pomiary automatyczne w stałych punktach
 - pm – pomiary manualne w stałych punktach
 - pp – pomiary pasywne w stałych punktach
- m** - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s** - metody szacowania
- spn – szacowanie na podstawie pomiarów nie stanowiących wystarczającej podstawy oceny
 - sps – szacowanie na podstawie pomiarów o dużej reprezentatywności prowadzonych w sąsiednich strefach
 - sao – analogia do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie
 - sai – analogia do stężeń pomierzonych na innym obszarze

- smr – szacowanie na podstawie wyników modelowania dla roku oceny oraz dostępnych informacji dotyczących reprezentatywności stanowisk pomiarowych
- smi – szacowanie na podstawie analogii do wyników modelowania wykonanego dla innego obszaru
- smo – szacowanie w oparciu o modelowanie wykonane dla innego okresu
- sem – szacowanie w oparciu o analizy emisji zanieczyszczenia na danym obszarze,
- srs – szacowanie w oparciu o dostępne informacje o reprezentatywności stanowisk pomiarowych

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza:

- PD** - poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu
- DC** - poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu
- DT** - poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu
- MT** - margines tolerancji

Materiały źródłowe:

- Wyniki rocznych ocen jakości powietrza za lata 2015-2018 rok z poszczególnych województw, przygotowane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska oraz Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ, zgromadzone w module OR bazy danych JPOAT2,0; raporty wojewódzkie z rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok, opracowane przez Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ w 2019 r.
- Wyniki rocznych ocen jakości powietrza za lata 2002-2014 z poszczególnych województw, przygotowane i przekazane do GIOŚ przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, zgromadzone w bazach danych OR.

Bibliografia

- GIOŚ 2009, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2008”, praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Iwanek J., Kobus D., Warszawa 2009, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>
- GIOŚ 2010, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2009”, praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Iwanek J., Kobus D., Warszawa 2010, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2011a, „Zanieczyszczenie powietrza w Polsce w 2009 roku na tle wielolecia” (praca zespołowa); Rozdział 3. „Ocena jakości powietrza w Polsce za 2009 rok - klasyfikacja stref. Podsumowanie wyników rocznej oceny jakości powietrza za rok 2009”. (ss. 47-117), autorzy: Mitosek G., Kobus D., Iwanek J., wyd. Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 2011

GIOŚ 2011b, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2010”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Kobus D., Iwanek J., Warszawa 2011, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2012, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2011”, praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Kobus D., Iwanek J., Kostrzewa J., Warszawa 2012, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2013a, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2012”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Kostrzewa J., Kobus D., Iwanek J., Parvi R., Warszawa 2013, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2013b, „Wskazówki do pięcioletniej oceny jakości powietrza pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO₂, NO_x, CO, benzenem, O₃, pyłem PM₁₀, pyłem PM_{2,5} oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P, uwzględniające wymogi dyrektyw: 2008/50/WE i 2004/107/WE oraz decyzji 2011/850/UE”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, współfinansowana ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009 – 2014, autorzy: Mitosek G., Kobus D., Iwanek J., Warszawa, 2013

GIOŚ 2014a, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2013”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Mitosek G., Kostrzewa J., Kobus D., Iwanek J., Parvi R., Warszawa 2014, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2014b, „Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach Polsce wykonanej na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen rocznych zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, autorzy: Kobus D., Kostrzewa J., Iwanek J., Mitosek G., Parvi R., Warszawa 2014, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/W>

GIOŚ 2015, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2014”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Kobus D., Iwanek J., Mitosek G., Kostrzewa J., Parvi R., Warszawa 2015, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2016a, „Ocena zanieczyszczenia powietrza na stacjach monitoringu tła regionalnego w Polsce w roku 2015 w zakresie składu pyłu PM10 i PM2,5 oraz depozycji metali ciężkich i WWA”, praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, Warszawa 2016, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/measuringstation/U>

GIOŚ 2016b, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2015”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Kobus D., Iwanek J., Mitosek G., Kostrzewa J., Parvi R., Warszawa 2016, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2016c, „Jakość powietrza w Polsce w roku 2015 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Iwanek J., Kobus D., Mitosek G., Parvi R., Warszawa 2016, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/publications>

GIOŚ 2017a, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2016”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Kobus D., Iwanek J., Mitosek G., Warszawa 2017, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2017b, „Jakość powietrza w Polsce w roku 2016 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Iwanek J., Kobus D., Mitosek G., Warszawa 2017, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/publications>

GIOŚ 2018a, „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2017”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Kobus D., Iwanek J., Mitosek G., Warszawa 2018, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/air/quality/type/R>

GIOŚ 2018b, „Jakość powietrza w Polsce w roku 2017 w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, autorzy: Iwanek J., Mitosek G., Kobus D., Warszawa 2018, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/publications>

GIOŚ 2019a, „Wytyczne do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2018 rok zgodnie z art. 89 ustawy -Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE”; praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – PIB, finansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, autorzy: Kobus D., Iwanek J., A. Degórska, K. Skotak, Warszawa 2019

IOŚ-PIB 2019a, „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2018”, opracowanie wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy Analiza wykonana w ramach zadań ustawowych zapisanych w ustawie - Prawo ochrony środowiska, Warszawa 2019

IOŚ-PIB 2019b, „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny udziału źródeł transgranicznych w Polsce w roku 2018”, opracowanie wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy Analiza wykonana w ramach zadań ustawowych zapisanych w ustawie - Prawo ochrony środowiska, Warszawa 2019

KOBIZE 2019a, “Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015 – 2017 w układzie klasyfikacji SNAP. Raport syntetyczny”, Warszawa 2019

KOBIZE 2019b, “Poland’s Informative Inventory Report 2019. Submission under the UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution and the DIRECTIVE (EU) 2016/2284”, Warszawa 2019

Akty prawne wykorzystane w opracowaniu

Dokumenty w zakresie prawa krajowego

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2019 r., poz. 1396 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 poz. 914)
4. 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)
5. 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)
6. 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).

Dokumenty w zakresie prawa Unii Europejskiej i dokumenty metodyczne:

1. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza; (Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4-11)
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2015:226:FULL&from=PL>
2. 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).
3. Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1);
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:PL:PDF>
4. 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);
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:023:0003:0016:PL:PDF>
5. Wytyczne Komisji Europejskiej do decyzji 2011/850/UE (Guidance on the Commission Implementing Decision laying down rules for Directives 2004/107/EC and 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council as regards the reciprocal exchange of information and reporting on ambient air - Decision 2011/850/EU). Version of 15 July 2013. European Commission, DG ENV, 2013

