



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2017

Zbiorczy raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach
wykonywanej przez WIOŚ według zasad określonych w art. 89
ustawy-Prawo ochrony środowiska



Praca wykonana na podstawie umowy nr 46/2015/F z dnia 3.11.2015 r. zawartej pomiędzy Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska a Instytutem Ochrony Środowiska – Państwowym Instytutem Badawczym, finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na podstawie umowy nr 810/2014/Wn-50/MN-PO-CR/D z dnia 21.11.2014 r.

Warszawa 2018

Opracowano w Instytucie Ochrony Środowiska - Państwowym Instytucie Badawczym (przez zespół w składzie: Dominik Kobus, Jacek Iwanek, Grażyna Mitosek), na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 wykonanej przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska

*Przy cytowaniu danych należy podawać źródło danych:
Państwowy Monitoring Środowiska - Inspekcja Ochrony Środowiska*

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Informacje ogólne	7
2.1. Podstawowe informacje na temat rocznej oceny jakości powietrza	7
2.2. Zasady klasyfikacji stref.....	9
2.3. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	10
2.4. Przekroczenia wartości normatywnych stężeń, przyczyny przekroczeń.....	12
2.5. Metody stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza.....	14
2.6. Strefy w Polsce w 2017 roku.....	18
3. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia.....	20
3.1. Dwutlenek siarki	20
3.2. Dwutlenek azotu.....	26
3.3. Tlenek węgla	35
3.4. Benzen.....	39
3.5. Ozon	42
3.6. Pył PM10.....	50
3.7. Ołów	70
3.8. Arsen	73
3.9. Kadm	78
3.10. Nikiel.....	81
3.11. Benzo(a)piren	85
3.12. Pył PM2,5	97
3.13. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony zdrowia	106
4. Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony roślin	114
4.1. Dwutlenek siarki	114
4.2. Tlenki azotu.....	118
4.3. Ozon	121
4.4. Łączna ocena w oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin	127
5. Podsumowanie wyników oceny	129
5.1. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia	129
5.2. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	132
Skróty i terminy używane w opracowaniu	133
Materiały źródłowe:	135
Bibliografia.....	135
Akty prawne wykorzystane w opracowaniu	138
Adresy stron internetowych wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, na których publikowane są wojewódzkie raporty z wynikami rocznych ocen jakości powietrza:	139

Spis załączników

- Załącznik A** Wykaz stref w Polsce w 2017 roku
- Załącznik B** Zestawienia wyników rocznej oceny jakości powietrza za 2017 rok - ochrona zdrowia
- Załącznik C** Zestawienia wyników rocznej oceny jakości powietrza za 2017 rok - ochrona roślin
- Załącznik D** Informacje na temat przekroczeń kryterialnych wartości stężeń zanieczyszczeń w Polsce w 2017 roku w strefach zaliczonych do klasy C

1. Wstęp

Niniejszy raport zawiera podsumowanie wyników rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce za 2017 rok, przygotowane na podstawie rezultatów ocen przeprowadzonych w poszczególnych województwach przez wojewódzkie inspektoraty 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. Zgodnie z art. 89 ustawy – Poś, wojewódzki inspektor ochrony środowiska corocznie dokonywał oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonywał klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów¹. Wyniki ocen dla danego województwa są przekazywane zarządowi województwa oraz do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ). Na ich podstawie GIOŚ dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju, a także przekazuje je w postaci raportów 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.

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 2017 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 2017 rok zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE", opracowanych w 2017 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

¹ Regulacje przedstawione w niniejszym dokumencie dotyczą stanu prawnego obowiązującego na dzień 30 kwietnia 2018 roku, zgodnie z którym wykonano roczną ocenę jakości powietrza za rok 2017. Zgodnie z zapisami zawartymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 poz. 1479), od dnia 1 stycznia 2019 roku oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref dokonywał będzie Główny Inspektor Ochrony Środowiska.

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 2017 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 2017 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.

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.

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 2017 rok, wykonanej w roku 2018, 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 2017 (takie same jak w ocenach dla lat 2015 i 2016) 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 2017.

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,
- przekracza poziom dopuszczalny lecz nie przekracza poziomu dopuszczalnego powiększonego 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 2017 wartość marginesu tolerancji dla wszystkich zanieczyszczeń była równa 0. W związku z tym klasyfikacja stref dla roku 2017, 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 2017 w klasyfikacji stref nie występowała już klasa B (zasady klasyfikacji stref opisano w dalszej części dokumentu).

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.**

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 2017 rok ..." (GIOŚ, 2017). 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). Zaokrąglenia 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).

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 stężeń 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 — określenie udziału w przekroczeniach poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji — 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 docelowy ¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekracza poziomu docelowego ²⁾	Brak
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 — określenie udziału w przekroczeniach poziomów docelowych substancji w powietrzu poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji — 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.

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.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 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:

- zarejestrowanych w oparciu o pomiary,
- określonych na podstawie innych metod oceny.

Sytuacje 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 2017 roku oraz przypisane im kody przyczyny przekroczenia. Należy zauważyć, że nie wszystkie przyczyny z poniższej listy zostały wskazane w przypadku przekroczeń w roku 2017.

- 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 - oddziaływania 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,

³ Rozporządzenie to stanowiło podstawę przekazania informacji o wynikach oceny jakości powietrza za rok 2017. Aktualnie zagadnienia te są regulowane Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 poz. 1120)

- 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 przez WIOŚ 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 2017 rok zgodnie z art. 89 ustawy -

Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE" opracowanych w 2017 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 2017, 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 2014, a jej wyniki 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 ciągle prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzeny, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary 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 i danych dotyczących emisji - w ocenach jakości powietrza mogą być stosowane modele obliczeniowe o różnej skali przestrzennej (np. regionalne, krajowe).

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 stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

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.

W analizach przedstawionych w niniejszym raporcie, metody wskazane jako podstawa oceny klasy strefy w ocenie jakości powietrza za rok 2017 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),

Do metod szacowania 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),
- modelowanie wykonane dla innego okresu (smo).

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 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 2017 wykorzystano udostępnione przez GIOŚ wyniki modelowania matematycznego, wykonanego dla wybranych zanieczyszczeń na poziomie krajowym. Dotyczyło to modelowania rozkładów stężeń ozonu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5}, a także benzo(a)pirenu.

W przypadku jednego województwa (dolnośląskiego) dla części zanieczyszczeń na zlecenie WIOŚ zostało wykonane modelowanie na poziomie wojewódzkim.

Wyniki modelowania stężeń ozonu w skali kraju, przeprowadzonego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, zostały przekazane przez GIOŚ wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska. Do obliczeń zastosowano model CAMx (the Comprehensive Air quality Model with extensions), który jest trójwymiarowym fotochemicznym modelem dyspersji najnowszej generacji (tzw. modelem trzeciej generacji) przeznaczonym do oceny jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń gazowych i pyłu (ozon, PM₁₀, PM_{2,5}, zanieczyszczenia gazowe, gazy trujące, rtęć). Model opracowany został przez firmę ENVIRON International Corporation (USA). Wersja modelu, użyta na potrzeby oceny jakości powietrza za rok 2017, jest oznaczona numerem 6.30 (GIOŚ 2018a). W modelu CAMx do symulacji przemian fizykochemicznych z uwzględnieniem związków nieorganicznych, organicznych i aerozoli, wykorzystany został mechanizm chemiczny Carbon Bond w najbardziej aktualnej wersji CB6v3. Model CAMx jest modelem wielkoskalowym, stosowanym do określenia jakości powietrza zarówno dla obszarów w skalach lokalnych, jak i w skalach kontynentalnych. Obliczenia wykonano niezależnie w dwóch rozdzielczościach siatek: o rozmiarze komórki 15 km oraz 5 km. Obie domeny obejmowały obszar szerszy niż terytorium kraju - o około 500 km dla siatki 15 km oraz o około 100 km dla siatki 5 km. Oprócz wyników modelowania stężeń, na potrzeby oceny wykorzystano rezultaty zastosowania metody łączenia wyników modelowania matematycznego z danymi pomiarowymi. Zastosowana procedura bazowała częściowo na rozwiązaniach przedstawionych w raportach technicznych dostępnych na stronie internetowej European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation działającego w ramach Europejskiej sieci informacji i obserwacji środowiska (w skrócie EIONET) (GIOŚ 2018a).⁴

W ocenie dla roku 2017, wykorzystano wyniki modelowania matematycznego dla innych wybranych zanieczyszczeń (PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂ oraz benzo(a)pirenu), wykonanego dla

⁴ http://acm.eionet.europa.eu/databases/interpolated_aq_maps/index_html

obszaru całego kraju. Również wyniki tego modelowania zostały dostarczone przez GIOŚ wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska na potrzeby wykonania rocznej oceny jakości powietrza, w tym np. identyfikacji sytuacji wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnych i oszacowania ich zasięgu przestrzennego - granic obszarów przekroczeń. Podobnie jak w przypadku ozonu, na potrzeby oceny jakości powietrza wykorzystano rezultaty metody łączenia wyników modelowania stężeń zanieczyszczeń z wynikami pomiarów. Do modelowania w skali wojewódzkiej, wykonanego na poziomie krajowym, został wybrany wysokorozdzielczy model CALPUFF. Rozdzielczość przestrzenna tego modelowania wynosiła:

- na terenie aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców, a także dla dodatkowo wyznaczonych miast o liczbie ludności pomiędzy 50 tys. a 100 tys., siatka receptorów rozmieszczona była co 0,5 km,
- na terenie pozostałych stref modelowanie dostarczyło informacji w siatce 1 km (GIOŚ 2018b).

CALPUFF jest modelem zaprojektowanym przez Sigma Research Corporation (SRC) dystrybuowanym obecnie przez Atmospheric Studies Group at TRC Solutions, zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) oraz zestawem narzędzi dodatkowych, tworząc spójny system modelowania (GIOŚ 2018b).

Do przygotowania danych dla modułu warunków brzegowych zostały wykorzystane wyniki obliczeń z modelu eulerowskiego CAMx. Obliczenia w skali kraju realizowano w siatce o rozdzielczości 5 km. Wartości stężeń dla poszczególnych substancji, będące wynikiem modelowania, stanowią dane wejściowe dla modułu warunków brzegowych modelu CALPUFF (GIOŚ 2018b).

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

2.6. Strefy w Polsce w 2017 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 2017, 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 2017 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 2017 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

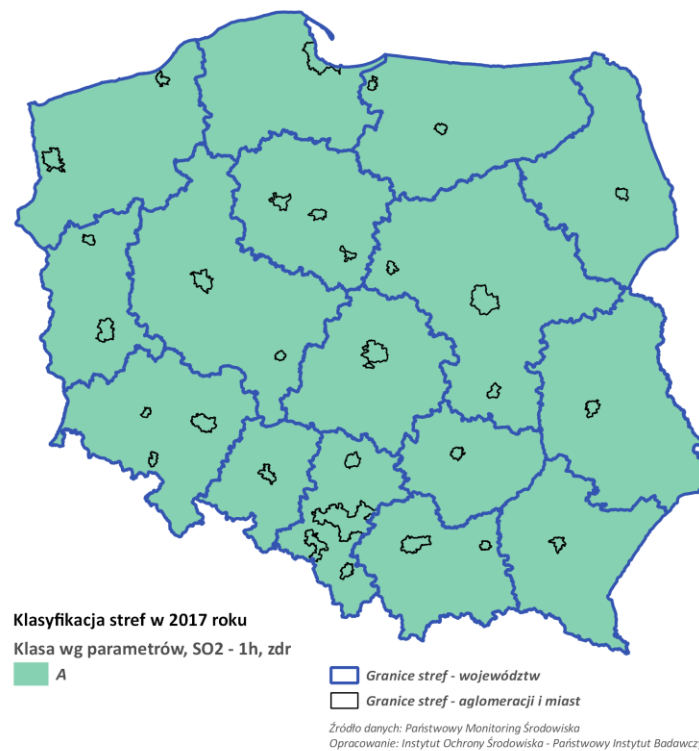
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się dla dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych. W ocenie za 2017 r. wszystkie strefy dla parametru opartego na stężeniach 1-godzinnych zakwalifikowano do klasy A, natomiast w przypadku stężeń 24-godzinnych jedną strefę (śląską) zaliczono do klasy C.

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.

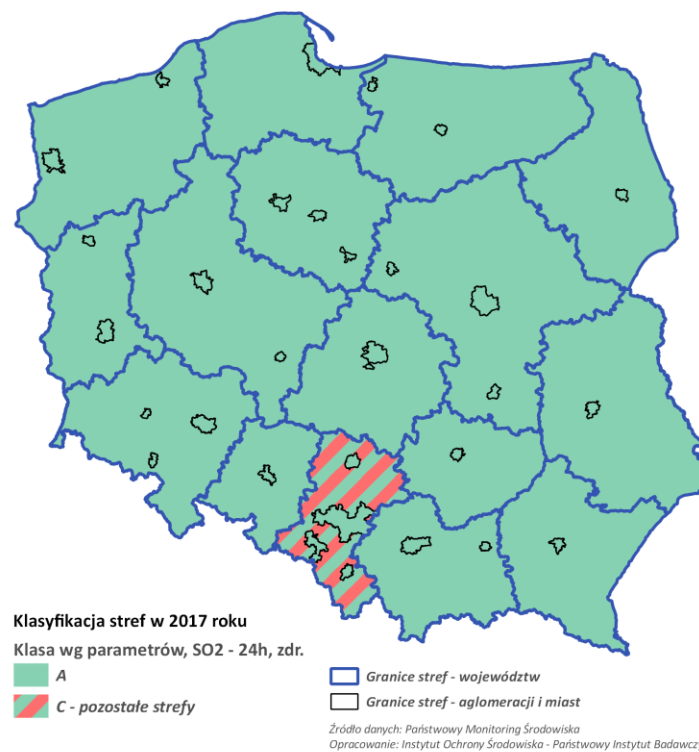
Tabela 3.1.2. Liczba stref dla SO₂ zaliczonych do określonych klas dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń (klasa wg parametrów, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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		4	1
świętokrzyskie	2	2		2	
warmińsko-mazurskie	3	3		3	
wielkopolskie	3	3		3	
zachodniopomorskie	3	3		3	
Suma	46	46	0	45	1



Rys. 3.1.1. Klasy stref określone na podstawie 1-godz. stężeń SO₂ w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2017 (wg kryteriów dotyczących ochrony zdrowia)



Rys. 3.1.2. Klasy stref określone na podstawie 24-godz. stężeń SO₂ w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2017 (wg kryteriów dotyczących ochrony zdrowia)

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.

Tabela 3.1.3. Liczba stref dla SO₂ zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

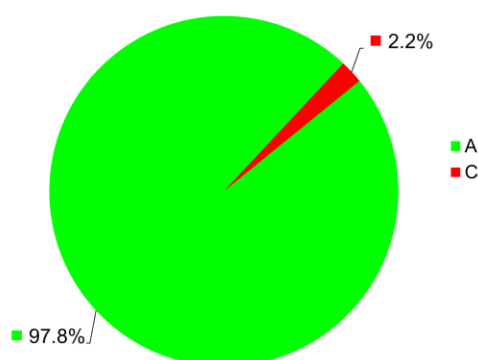
Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4	4	
kujawsko-pomorskie	4	4	
lubelskie	2	2	
lubuskie	3	3	
łódzkie	2	2	
małopolskie	3	3	
mazowieckie	4	4	
opolskie	2	2	
podkarpackie	2	2	
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	2	
śląskie	5	4	1
świętokrzyskie	2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	3	
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	45	1



Rys. 3.1.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla SO₂ na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 (klasa strefy (wynikowa), ochrona zdrowia)

Do klasy A, w ocenie dotyczącej SO₂ za 2017 rok, zaliczono wszystkie 46 stref w kraju, natomiast jedna ze stref uzyskała klasę C. Przekroczenie normy określonej dla średnich 24-godzinnych stężeń dwutlenku siarki zarejestrowano w strefie śląskiej, na jednym stanowisku zlokalizowanym w Żywcu. Wysokie stężenia tego zanieczyszczenia występowały tam w miesiącach styczniu 2017 roku. W wyniku ocen jakości powietrza dokonanych dla lat 2013 – 2016 nie stwierdzano 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.

Rezultaty oceny rocznej dla SO₂ w postaci klas przypisanych poszczególnym strefom w Polsce zilustrowano na rysunkach 3.1.3 i 3.1.4 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. 3.1.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla SO₂ (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

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

Metody oceny

Ocena jakości powietrza pod kątem stężeń SO₂ (dla stężeń 1-godz. oraz 24-godz.) we wszystkich strefach w kraju za 2017 rok opierała się na wynikach pomiarów prowadzonych w stałych punktach. Jest to sytuacja zbliżona do oceny wykonanej dla roku poprzedniego, w którym podstawę klasyfikacji jednej ze stref (miasto Włocławek) była metoda obiektywnego szacowania.

Liczbę stref, w których jako podstawę oceny rocznej dla SO₂ w poszczególnych województwach wskazano określoną metodę, przedstawiono w tabeli 3.1.4, natomiast na rysunku 3.1.5 pokazano udział procentowy stref sklasyfikowanych w oparciu o poszczególne metody dla każdego województwa.

Tabela 3.1.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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		
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

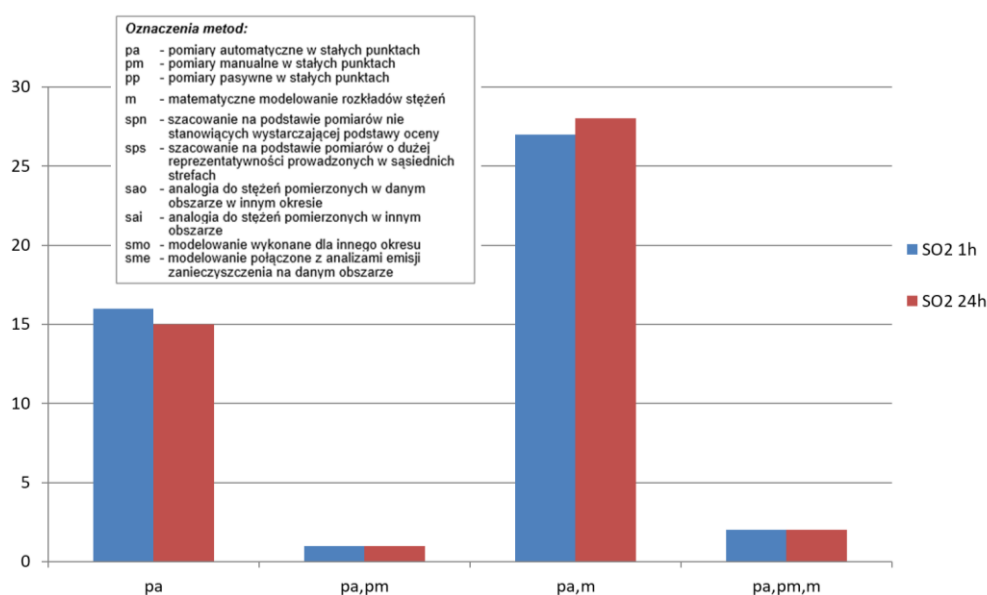


Rys. 3.1.5. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla SO₂ (stężenia 1-godz. i 24-godz., ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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 zasięgów obszarów ewentualnych przekroczeń w strefach, stosowano metody uzupełniające. Informacje na temat wykorzystania w ocenie za 2017 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 zadecydowały o rezultacie oceny. Podobną zasadę przyjęto w przypadku analogicznych ilustracji zamieszczonych w dalszej części raportu, w rozdziałach odnoszących się do pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie.



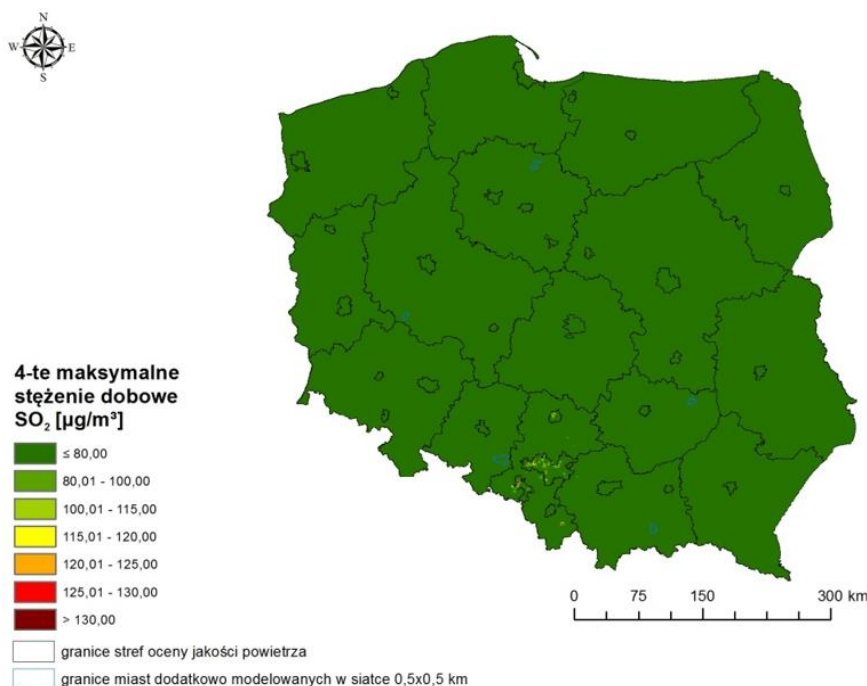
Rys. 3.1.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej SO₂ (stężenia 1-godz. i 24-godz., ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

Modelowanie matematyczne, wykonane na poziomie regionalnym, na potrzeby wykonania klasyfikacji stref wykorzystano w województwie dolnośląskim. W dziesięciu innych województwach wykorzystano wyniki analiz krajowych uzyskanych metodą łączenia wyników modelowania i pomiarów.

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

Ilustracja przestrzennego rozkładu stężenia dwutlenku siarki, uzyskanego przy pomocy modelowania wykonanego dla kraju, została zaprezentowana na rysunku 3.1.7.



Rys. 3.1.7. Rozkład stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki wyrażonych jako 4 maksymalne stężenie dobowe na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref)., Źródło: GIOŚ 2018b

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dwutlenku siarki w 2017 roku wystąpiły tylko na obszarze jednej strefy w kraju – strefy śląskiej. Na stacji pomiarowej w Żywcu przekroczenie dopuszczalnego poziomu $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla średniego dobowego stężenia SO_2 wystąpiło w ciągu 7 dni w styczniu 2017 roku, czyli więcej, niż dopuszczalna częstość 3 przekroczeń w roku. Za główną przyczynę tej sytuacji uznano emisję związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków, przy jednoczesnym wystąpieniu warunków atmosferycznych sprzyjających kumulacji zanieczyszczeń w dolnej warstwie atmosfery.

3.2. Dwutlenek azotu

Kryteria oceny

Tabela 3.2.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 r. - NO_2 , ochrona zdrowia

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO_2 w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	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 2017 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 2017 na podstawie stężeń 1-godz. wszystkie strefy w kraju zostały zaliczone do klasy A. Taka sama sytuacja miała miejsce w latach ubiegłych.

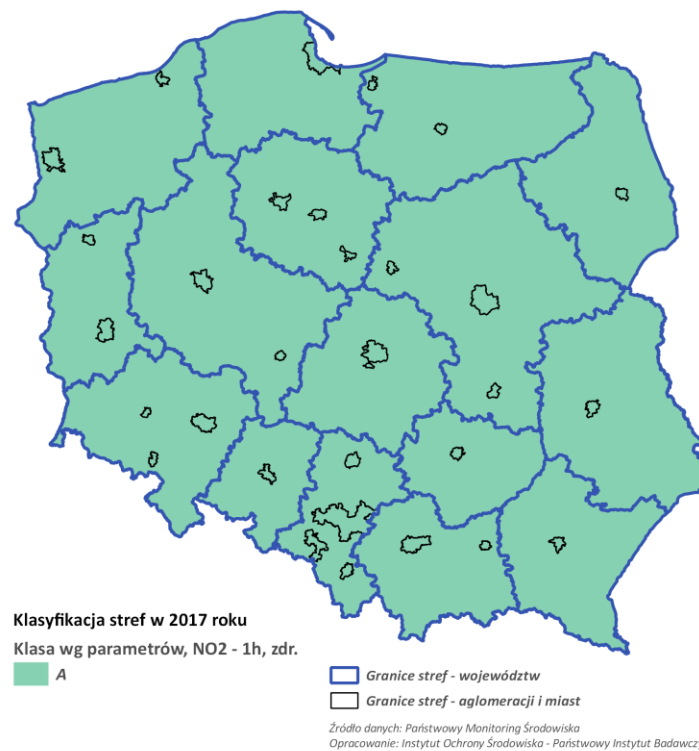
W ocenie opartej na wartościach stężeń średnich rocznych NO₂, tak samo jak w przypadku ocen dla lat 2013 - 2016, 42 strefy zaliczono do klasy A, pozostałe 4 strefy zaliczono do klasy C. Są to strefy: Aglomeracja Wrocławska, Aglomeracja Krakowska, Aglomeracja Warszawska i Aglomeracja Górnośląska, W każdej z nich przekroczenia zarejestrowano na tzw. stanowiskach komunikacyjnych, przeznaczonych do oceny bezpośredniego oddziaływania ruchu drogowego na zanieczyszczenie 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.

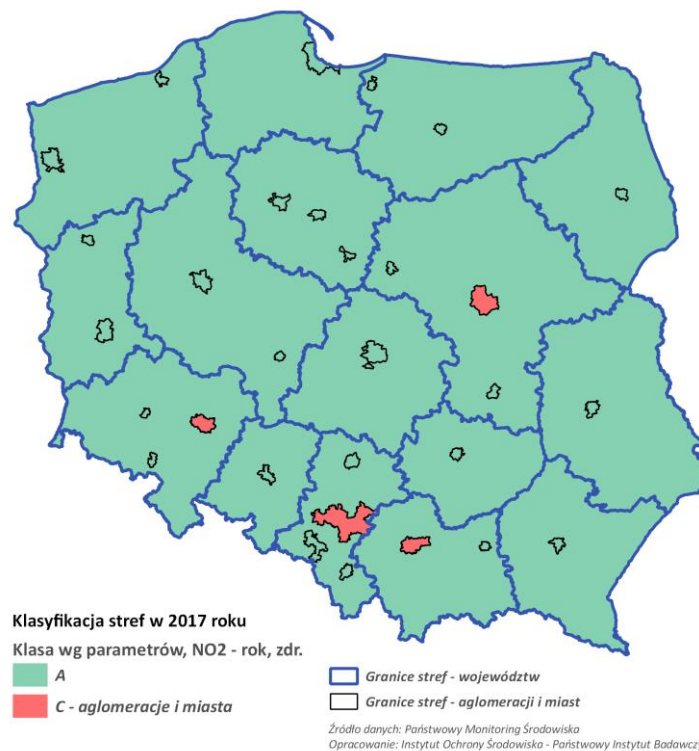
Tabela 3.2.2. Liczba stref dla NO₂ zaliczonych do określonych klas dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń (klasa wg parametrów, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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	
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 2017 (ochrona zdrowia)



Rys. 3.2.2. Klasy stref określone na podstawie średnich rocznych stężeń NO₂ w Polsce w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

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 2017 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 zadecydowało 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 2017 rok ilustruje rys. 3.2.3.

Jak wspomniano, wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2017 rok są takie same, jak uzyskane w ocenie dla NO₂ za lata 2013 - 2016. W 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.



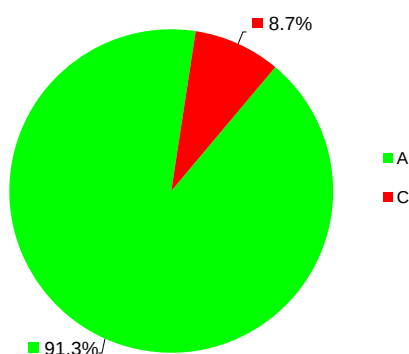
Rys. 3.2.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla NO₂ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2017 (klasa strefy (wynikowa), ochrona zdrowia)

Tabela 3.2.3. Liczba stref dla NO₂ zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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 2017 r. Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Metody oceny

W 2017 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 pomiar prowadzony w stałych punktach - tab. 3.2.4.

Tabela 3.2.4. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

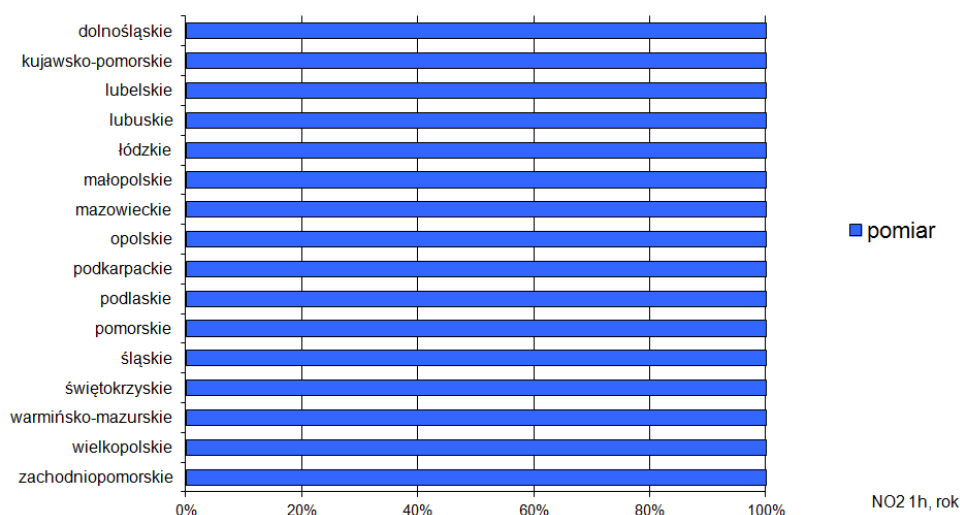
Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 1 godz.			Czas uśredniania stężeń – rok.		
		Metoda oceny stężeń			Metoda oceny stężeń		
		p	m	s	p	m	s
dolnośląskie	4	4			4		
kujawsko-pomorskie	4	4			4		
lubelskie	2	2			2		
lubuskie	3	3			3		
łódzkie	2	2			2		
małopolskie	3	3			3		
mazowieckie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

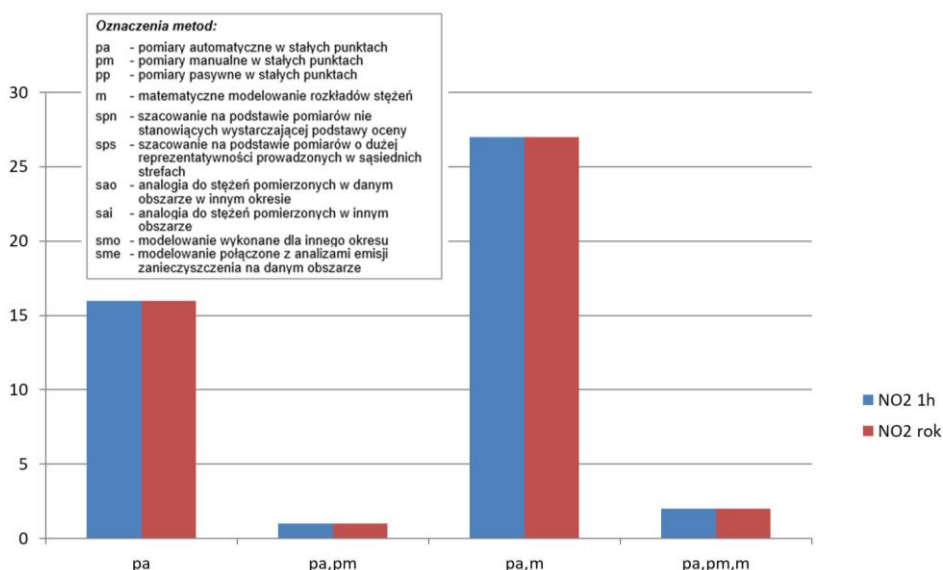
Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów

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 2017 r. we wszystkich województwach i strefach był pomiar prowadzony w stałych punktach.



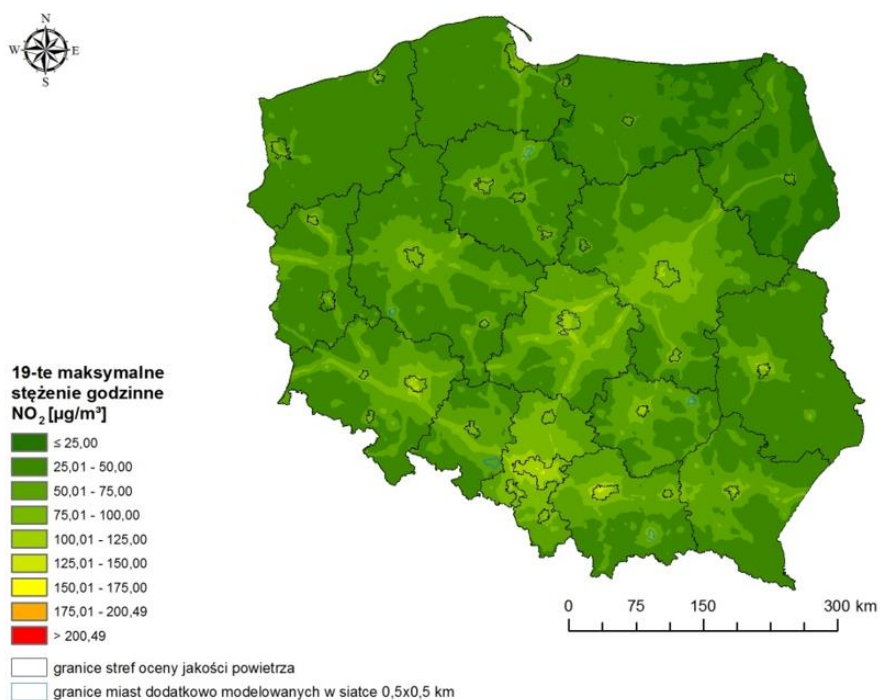
Rys. 3.2.5. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO₂ (stężenia 1-godz. i średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB

Kombinacje szczegółowych metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla NO₂, wykonanej dla 2017 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.

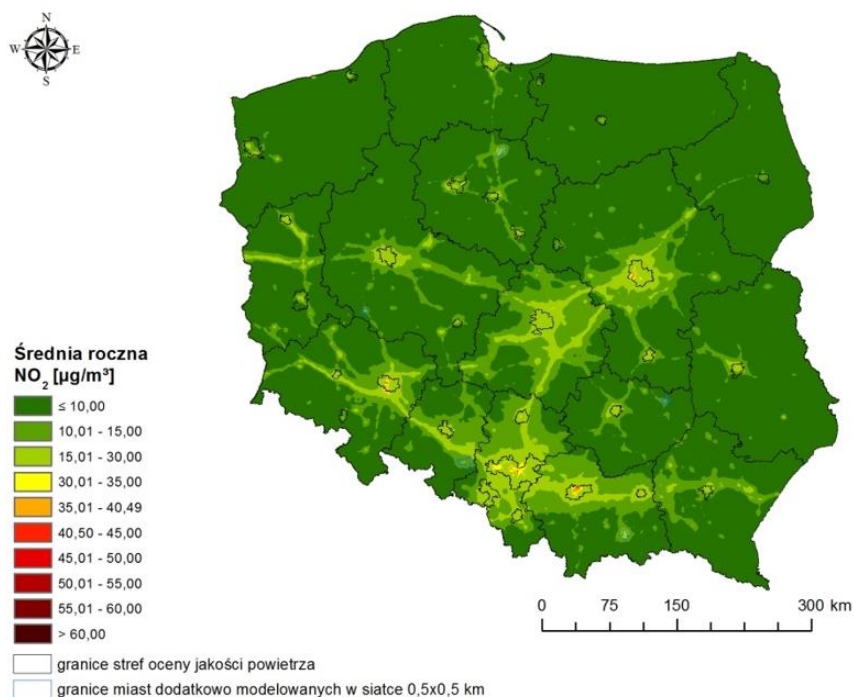


Rys. 3.2.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej NO₂, (stężenia 1-godz. i średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Na terenie województwa dolnośląskiego jako metodę uzupełniającą wykorzystano matematyczne modelowanie rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu w atmosferze, wykonane dla obszaru województwa. W innych jedenastu województwach wykorzystano modelowanie krajowe, którego wyniki dostarczył GIOŚ. Ilustracje przestrzennego rozkładu stężenia dwutlenku azotu, uzyskanego przy pomocy modelowania wykonanego dla kraju, zostały zaprezentowane na rysunkach 3.2.7 oraz 3.2.8.



Rys. 3.2.7. Rozkład stężeń 1-godzinnych dwutlenku azotu wyrażonych jako 19 maksymalne stężenie godzinowe na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), *Źródło: GIOŚ 2018b*



Rys. 3.2.8. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), *Źródło: GIOŚ 2018b*

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu dwutlenku azotu w 2017 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 ($60,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla NO_2 (ochrona zdrowia, średnia roczna)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Miasto Wrocław, dzielnica Krzyki.
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Centralny rejon miasta Krakowa.
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Centralny rejon miasta Warszawy; dodatkowo wskazane przez wyniki modelowania przekroczenia w wybranych rejonach (obszary (w sąsiedztwie dróg) dzielnic: Białołęka, Bielany, Ochota, Praga-Północ, Targówek, Ursus, Włochy, Wola, Żoliborz
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Obszar w sąsiedztwie Autostrady A-4; dodatkowo wskazane przez wyniki modelowania obszary w sąsiedztwie dróg w miastach: Chorzów, Katowice, Sosnowiec, Świętochłowice

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 2017 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 tlenu węgla za 2017 rok wszystkie strefy w kraju zaliczono do klasy A (rys. 3.3.1). Taki sam rezultat uzyskano w ocenach za lata 2012 - 2016. 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 2017 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 2017 r.

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

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 2017 (ochrona zdrowia)

Metody oceny

Podstawę określenia klasy strefy dla tlenku węgla w ocenie za 2017 rok, podobnie jak w roku poprzednim, w przeważającej większości przypadków stanowiły pomiary w stałych punktach (automatyczne). Na ich podstawie sklasyfikowano 42 strefy (ok. 91%) - tab. 3.3.3, rys. 3.3.2. W pozostałych 4 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.

Dla stref w województwie dolnośląskim modelowanie matematyczne wykorzystano jako metodę uzupełniającą. Informacje na temat połączenia szczegółowych metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla CO w 2017 roku przedstawia rys. 3.3.4.

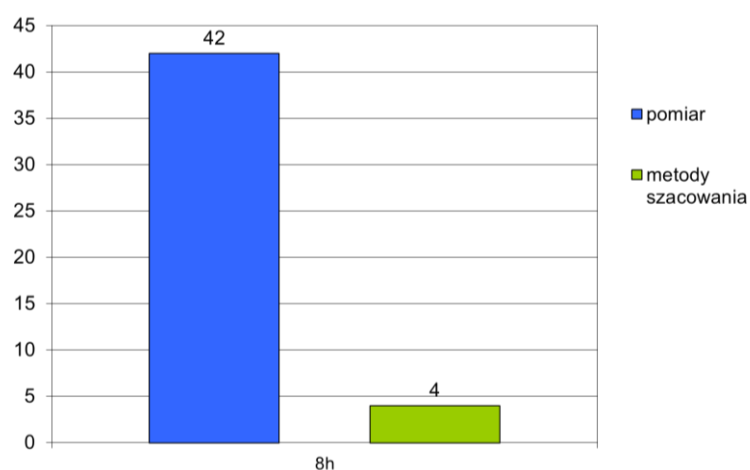
Tabela 3.3.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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	2		
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	1		2
Suma	46	42	-	4

Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



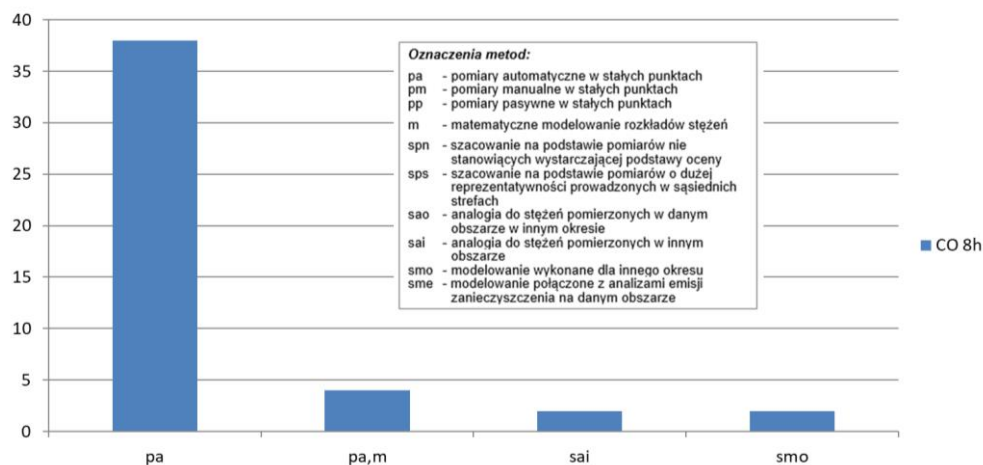
Rys. 3.3.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.3.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla CO (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.3.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej CO (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

Metody zastosowane w ocenie jakości powietrza za 2017 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 2017 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

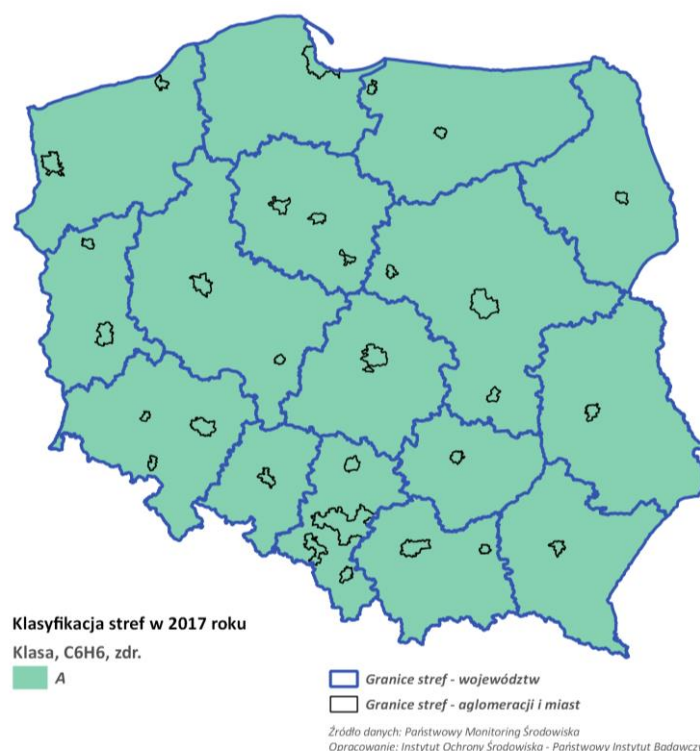
W wyniku oceny za 2017 rok wszystkie 46 stref zaliczono do klasy A - na terenie Polski nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń benzenu w powietrzu. Taki sam rezultat uzyskano w ocenie dla lat: 2014 i 2015. W latach 2012, 2013 oraz 2016 strefę opolską, jako jedyną w Polsce, zaliczano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

Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu dla roku 2017, 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 2017 r.

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

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 benzenu (C_6H_6) na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

Metody oceny

W ocenie za 2017 rok dotyczącej benzenu w przypadku 35 stref (ok. 76%), jako podstawę klasyfikacji wskazano wyniki pomiarów (automatycznych, manualnych i pasywnych). W 11 strefach (ok. 24%) o przyznaniu klasy zadecydowały 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 bazując na pomiarach wskaźnikowych (np. wykonanych metodą pasywną). Informacje dotyczące metod oceny przedstawiono w tab. 3.4.3 i na rys. 3.4.2. W żadnym województwie nie wykorzystywano na potrzeby oceny dla benzenu metody modelowania matematycznego wykonanego dla 2017 roku.

Tabela 3.4.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla C_6H_6 (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

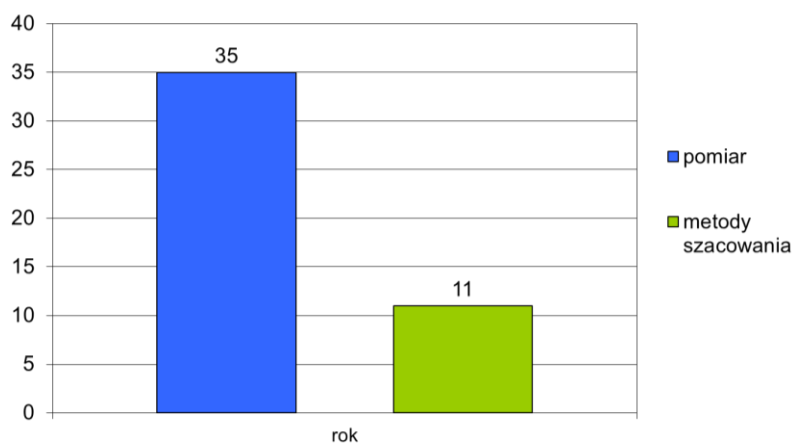
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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

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

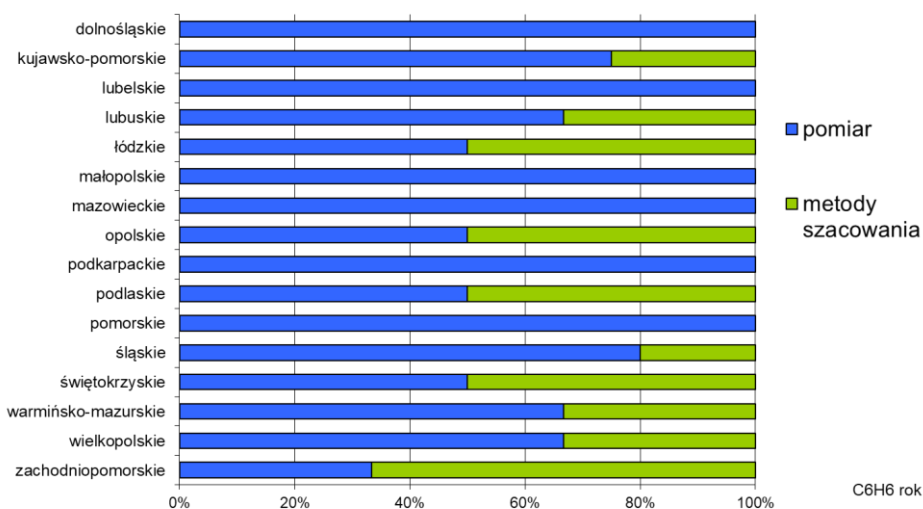
Metody oceny stężeń:

- 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 2017 r. wskazano określone metody

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

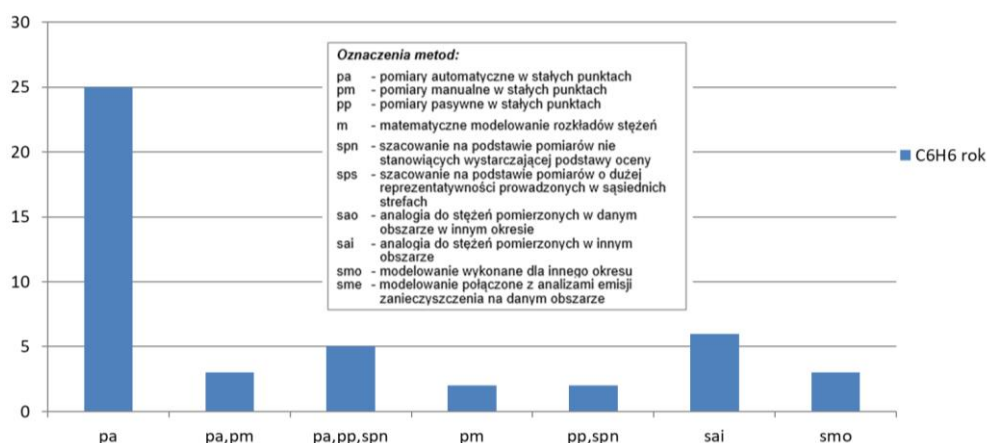


Rys. 3.4.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla C_6H_6 (stężenia średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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 2017 roku przedstawiono na rys. 3.4.4. W przypadku 16 stref, położonych na obszarze 11 województw, 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 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

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 dla ozonu 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 2017 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 2017, dotyczącej ozonu, pod kątem dotrzymania poziomu docelowego określonego w celu ochrony zdrowia, podstawą klasyfikacji jest liczba dni ze stężeniem 8-godzinnym przewyższającym $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uśredniona dla okresu 1-3 lat.

Do klasy A zaliczono 40 spośród 46 stref w kraju (ok. 87%) (tab. 3.5.2, rys. 3.5.1). Sześć stref sklasyfikowano jako C. Są to strefy położone w południowo-zachodniej i centralnej części Polski, w województwach: dolnośląskim, łódzkim, opolskim i świętokrzyskim (po jednej strefie) oraz w województwie śląskim (dwie strefy).

Rezultatem oceny wykonanej dla roku poprzedniego (2016) było zaliczenie 8 stref do klasy C, również położonych 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 2017 roku. Do klasy D1 zaliczone zostały cztery strefy (miasta: Toruń, Olsztyn i Elbląg oraz Aglomeracja Szczecińska). Pozostałe 42 strefy zaliczono do klasy D2 (tab. 3.5.2, rys. 3.5.2).



Rys. 3.5.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2017 (poziom docelowy, ochrona zdrowia)



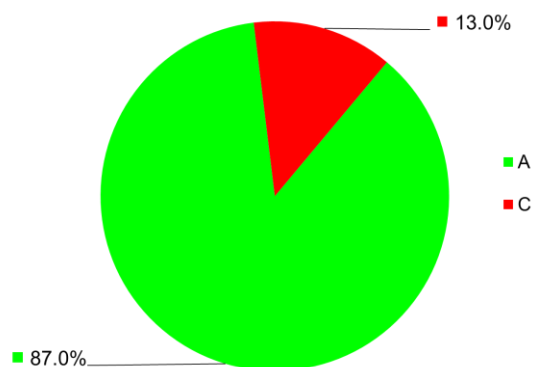
Rys. 3.5.2. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2017 (poziom celu długoterminowego, ochrona zdrowia)

Tabela 3.5.2. Liczba stref dla O₃ zaliczonych do określonych klas (poziom docelowy i poziom celu długoterminowego, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB

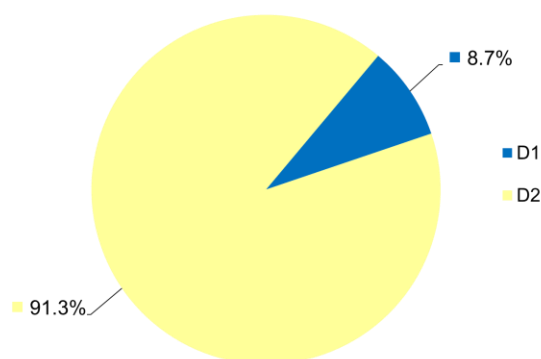
Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie			
		Poziom docelowy		Poziom celu długoterminowego	
		A	C	D1	D2
dolnośląskie	4	3	1		4
kujawsko-pomorskie	4	4		1	3
lubelskie	2	2			2
lubuskie	3	3			3
łódzkie	2	1	1		2
małopolskie	3	3			3
mazowieckie	4	4			4
opolskie	2	1	1		2
podkarpackie	2	2			2
podlaskie	2	2			2
pomorskie	2	2			2
śląskie	5	3	2		5
świętokrzyskie	2	1	1		2
warmińsko-mazurskie	3	3		2	1
wielkopolskie	3	3			3
zachodniopomorskie	3	3		1	2
Suma	46	40	6	4	42

Wykaz stref podlegających ocenie i przypisane im klasy dla ozonu w 2017 roku przedstawiono w tabeli B.6, Zał. B.



Rys. 3.5.3. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O₃ (poziom docelowy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB



Rys. 3.5.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O_3 (poziom celu długoterminowego, ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

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

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 2017 zdecydowały 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 2017 przedstawiono w tabeli 3.5.3 oraz na rys. 3.5.5 i 3.5.6.

Zestawienie kombinacji metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla O_3 za rok 2017 roku przedstawia rys. 3.5.7. 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 zdecydowały o jej wynikach. Oprócz wyników pomiarów wykorzystano rezultaty modelowania matematycznego, a w przypadku jednej strefy również metodę analogii z wynikami pochodzącymi ze zlokalizowanych w sąsiednich województwach stanowisk pomiarowych o dużej reprezentatywności przestrzennej.

Tabela 3.5.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O_3 (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

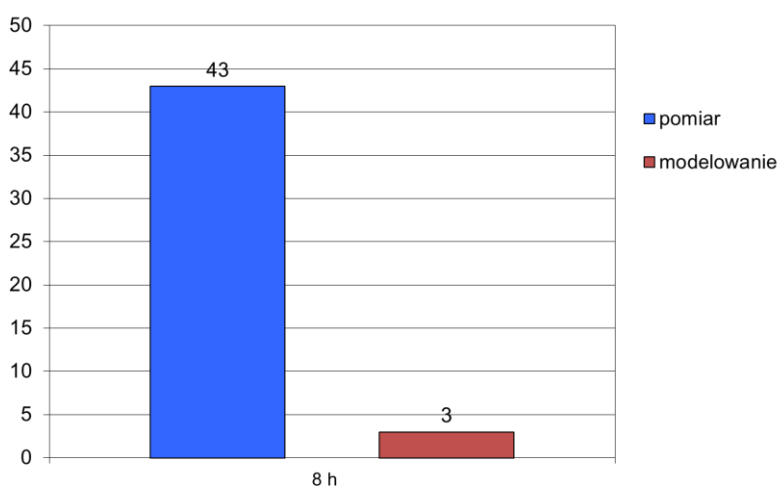
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 8 godzin		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
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	1	1	
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – 8 godzin		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	2		
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	2	1	
Suma	46	43	3	-

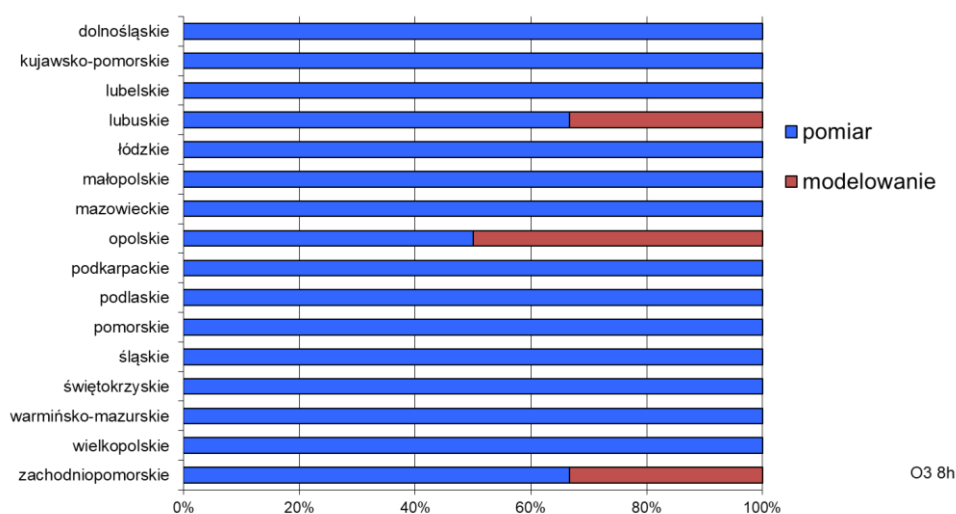
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
s - metody obiektywnego szacowania



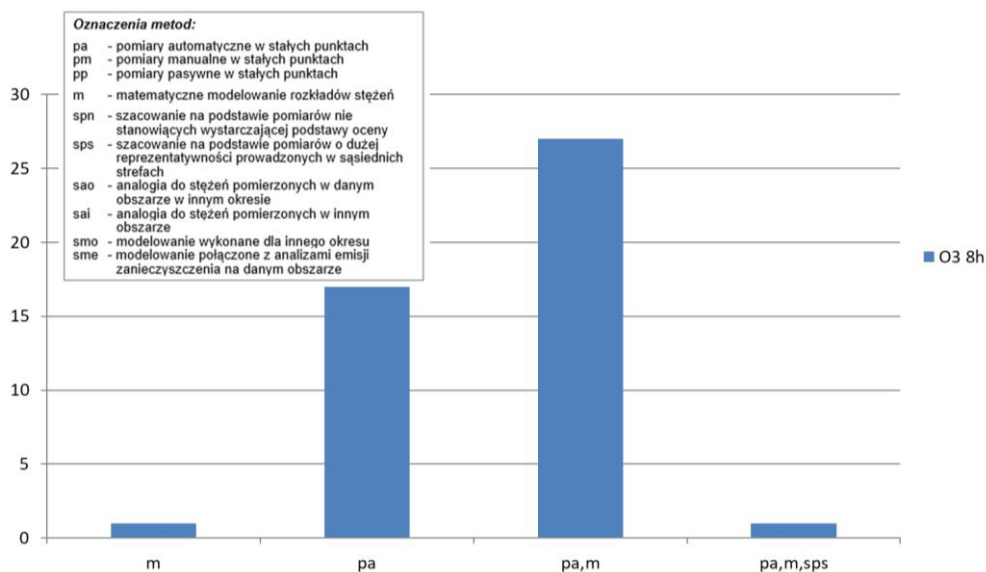
Rys. 3.5.5. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O₃ (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.5.6. Udział określonych metod przyjętych w poszczególnych województwach jako podstawa oceny za 2017 r. dla O₃ (ochrona zdrowia)

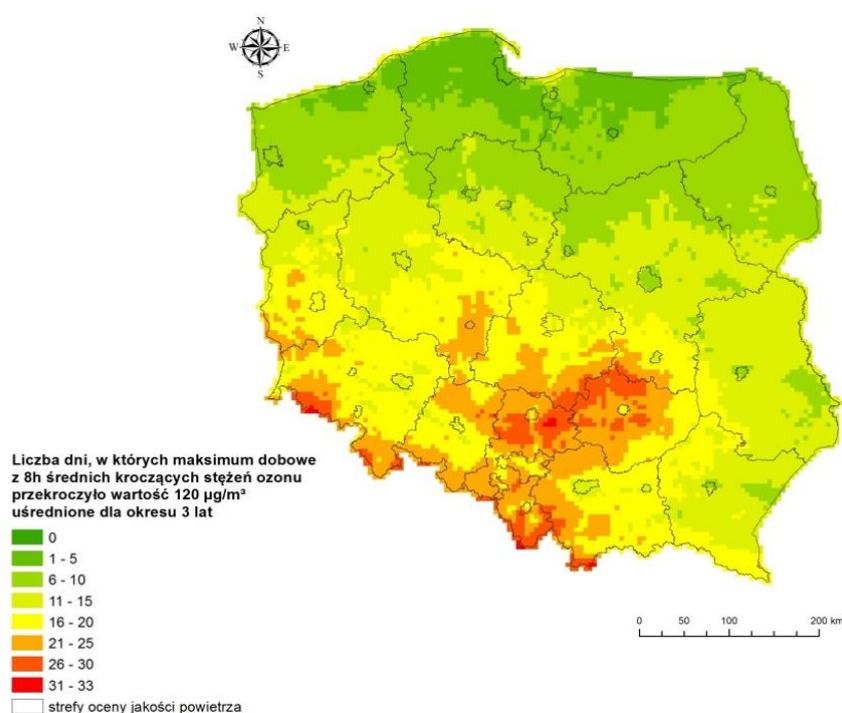
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB



Rys. 3.5.7. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej O₃ (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

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



Rys. 3.5.8. Liczba dni w ciągu roku, w których maksymalna wartość dobową stężeń ozonu z 8h średnich kroczących przekroczyła wartość 120 µg/m³ dla obszaru Polski z okresu 2015-2017 na podstawie wyników modelowania modelem CAMx oraz analiz przestrzennych, w siatce 5 km x 5 km, Źródło: GIOŚ 2018a

W przypadku dwunastu województw na potrzeby oceny jakości powietrza, wykonanej dla roku 2017, wykorzystano wyniki modelowania stężeń ozonu, wykonanego na poziomie krajowym. Na rysunku 3.5.8 przedstawiono przestrzenny rozkład stężeń ozonu na obszarze Polski uzyskany za pomocą modelowania matematycznego i metody łączenia z wynikami pomiarów. 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 (2015-2017).

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Przy klasyfikacji stref dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego w ocenie dla roku 2017 uwzględniano poziom stężeń ozonu z okresu od jednego do trzech lat (w zależności od dostępności wyników pomiarów), czyli stężenia z lat 2015, 2016 i 2017. Rok 2015 charakteryzował się stosunkowo częstym występowaniem niekorzystnych warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym. Stanowiło to, oprócz emisji prekursorów ozonu, zwłaszcza z sektora transportu samochodowego, główną przyczynę częstego przekraczania poziomu docelowego stężeń ozonu. W latach 2016 i 2017 częstość występowania i natężenie warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym były niższe niż w 2015 r.

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 2015-2017). 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 wskazały wystąpienie przekroczenia na części lub całości obszaru danej jednostki administracyjnej.

Tabela 3.5.4. Obszary wystąpienia w 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla ozonu (ochrona zdrowia, średnia 8-godzinna krocząca)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary w strefie dolnośląskiej, na terenie gmin: Jelenia Góra, Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Karpacz, Kowary, Mysłakowice, Piechowice, Podgórzyn, Stara Kamienica, Szklarska Poręba, Kamienna Góra, Lubawka, Bystrzyca Kłodzka, Duszniki-Zdrój, Lewin Kłodzki, Łądek-Zdrój, Polanica-Zdrój, Stronie Śląskie, Szczytna, Leśna, Świeradów-Zdrój, Gryfów Śląski, Lubomierz, Mirsk.
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, na terenie gmin: Bełchatów, Gorzkowice, Rozprza, Wola Krzysztoporska, Kamieńsk.
opolskie	PL1602	strefa opolska	Obszary w gminach strefy opolskiej, na terenie gmin: Lasowice Wielkie, Głuchołazy, Dobrodzień, Olesno, Zębowice, Turawa, Prudnik, Zawadzkie.
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Obszary na terenie wszystkich miast w strefie: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze, Świętochłowice.
śląskie	PL2405	strefa śląska	Obszary w gminach strefy śląskiej: Jasienica, Jaworze, Porąbka, Szczyrk, Wilkowice, Mierzęcice, Siewierz, Brenna, Cieszyn, Goleszów, Hażlach, Istebna, Ustroń, Wisła, Zebrzydowice, Blachownia, Dąbrowa Zielona, Janów, Kamienica Polska, Koniecpol, Konopiska, Kłomnice, Lelów, Mstów, Mykanów, Olsztyn, Poczesna, Przysów, Starcza, Wielowieś, Miedźno, Przystajń, Wręczyca Wielka, Boronów, Ciasna, Herby, Kochanowice, Koszęcin, Lubliniec, Pawonków, Woźniki, Orzesze, Wiry, Koziegłowy, Myszków, Niegowa, Poraj, Żarki, Kobiór, Pszczyna, Suszec, Krzyżanowice, Kalety, Krupski Młyn, Miasteczko Śląskie, Ożarówce, Tarnowskie Góry, Tworóg, Świerklaniec, Godów, Irządze, Kroczyce, Ogrodzieniec, Pilica, Poręba, Szczekociny, Włodowice, Zawiercie, Łazy, Czernichów, Gilowice, Jelesnia, Koszarawa, Lipowa, Milówka, Radziechowy-Wieprz, Rajcza, Ujsoly, Węgierska Górka, Łekawica, Ślemień, Świnna, Żywiec.
świętokrzyskie	PL2602	strefa świętokrzyska	Północno-zachodni oraz częściowo centralny rejon strefy, na terenie gmin: Imielno, Jędrzejów, Małogoszcz, Nagłowice, Oksa, Sobków, Bieliny, Bodzentyn, Chmielnik, Chęciny, Daleszyce, Górnio, Masłów, Miedziana Góra, Mniów, Morawica, Nowa Słupia, Piekoszów, Pierzchnica, Raków, Strawczyn, Zagnańsk, Łągów, Łopuszno, Fałków, Gowarczów, Końskie, Radoszyce, Ruda Maleniecka, Smyków, Stąporków, Słupia (Konecka), Kije, Pińczów, Bliżyn, Skarżysko Kościelne, Skarżysko-Kamienna, Suchedniów, Łączna, Mirzec, Pawłów, Wąchock, Kluczewsko, Krasocin, Moskorzew, Radków, Secemin, Włoszczowa.

3.6. Pył PM10

Kryteria oceny

Tabela 3.6.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 2017 rok na podstawie 24-godzinnych stężeń pyłu PM₁₀, 12 spośród 46 stref zaliczono do klasy A (ok. 26%) i 34 do klasy C (ok. 74%) – tab. 3.6.2, rys. 3.6.1. Sytuacja ta stanowi poprawę w stosunku do roku poprzedniego, w którym klasę C przypisano 35 strefom oraz roku 2015, w którym 39 stref uzyskało klasę C. Przekroczenie normy w roku 2016 stwierdzono w strefach leżących na terenie 13 z 16 województw. W województwach podlaskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W przypadku dwóch pierwszych z wymienionych województw sytuacja taka miała miejsce również w ocenie za rok poprzedni.

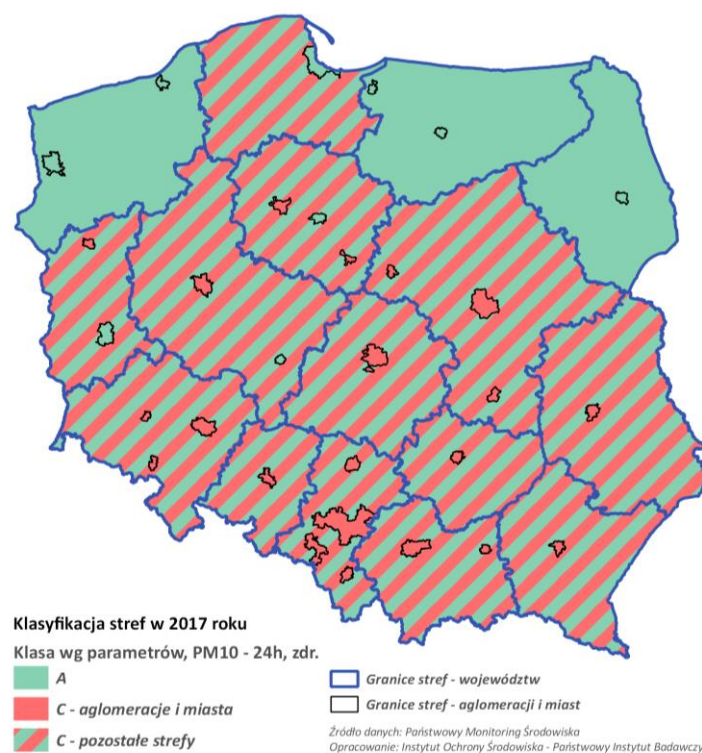
Na podstawie stężeń średnich rocznych, występujących w roku 2017, klasę A przypisano 36 strefom (ok. 78%), natomiast 10 stref zaliczono do klasy C. W roku poprzednim (2016) przekroczenie poziomu dopuszczalnego, określonego dla średnich rocznych stężeń PM₁₀, stwierdzono na obszarze 9 stref, natomiast w przypadku oceny za rok 2015 klasę C uzyskało 15 stref. W 2017 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 2017 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 2017 r.

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

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	1	3	4	
lubelskie	2		2	2	
lubuskie	3	1	2	3	
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	1	1	2	
śląskie	5		5	1	4
świętokrzyskie	2		2	2	
warmińsko-mazurskie	3	3		3	
wielkopolskie	3	1	2	3	
zachodniopomorskie	3	3		3	
Suma	46	12	34	36	10



Rys. 3.6.1. Klasy stref określone na podstawie 24-godz. stężeń pyłu PM10 w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)



Rys. 3.6.2. Klasy stref określone na podstawie średnich rocznych stężeń pyłu PM10 w Polsce w wyniku oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

Klasy stref



Rys. 3.6.3. Klasyfikacja stref w Polsce dla pyłu PM10 na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2017 (klasa strefy, ochrona zdrowia)

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 2017 dla pyłu PM10 przedstawiono na rys. 3.6.3.

W ocenie jakości powietrza za 2017 r. 34 strefy (ok. 74%) uzyskało klasę C. W każdej ze stref zaliczonych do klasy C odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia 24-godzinnego PM10 w skali roku. W części z nich (10) równocześnie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnych stężeń średnich rocznych.

Klasę A przypisano 12 strefom (ok. 26%). Są to strefy leżące na terenie 7 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.

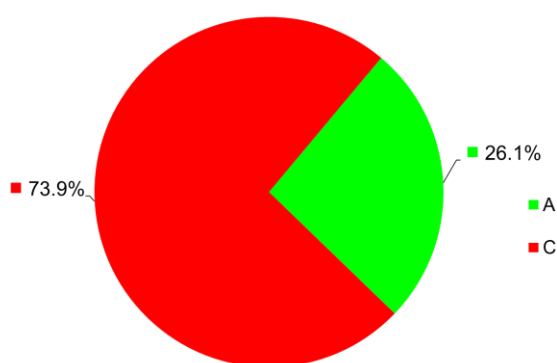
Liczbę stref dla pyłu PM10 zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w 2017 roku w poszczególnych województwach przedstawiono w tab. 3.6.3 oraz na rys. 3.6.4.

Zestawienie wyników klasyfikacji dla pyłu PM10 uzyskanych w ocenie rocznej dla wszystkich stref w kraju za rok 2017 (klasę strefy i klasy określone według parametrów) przedstawiono w tabeli B.7, Zał. B.

Tabela 3.6.3. Liczba stref dla pyłu PM10 zaliczonych do określonych klas (klasa strefy, ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

Województwo	Liczba stref w województwie	Liczba stref w danej klasie	
		A	C
dolnośląskie	4		4
kujawsko-pomorskie	4	1	3
lubelskie	2		2
lubuskie	3	1	2
łódzkie	2		2
małopolskie	3		3
mazowieckie	4		4
opolskie	2		2
podkarpackie	2		2
podlaskie	2	2	
pomorskie	2	1	1
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	1	2
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	12	34



Rys. 3.6.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla pyłu PM10 (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

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

Podobnie, jak w roku ubiegłym, w ocenie za rok 2017 dotyczącej pyłu PM10, 9 z 12 aglomeracji (za wyjątkiem aglomeracji szczecińskiej, trójmiejskiej i białostockiej), a także większość (12 z 18) stref - miast powyżej 100 tys. mieszkańców zaliczono do klasy C. Spośród 16 dużych stref w kraju (obejmujących obszar województwa z wyłączeniem aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców) tylko dwie (strefa warmińsko-mazurska oraz zachodniopomorska) uzyskały 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 wyższe od normatywnych. Obszary przekroczeń mogą być czasem niezbyt rozległe jednak, zgodnie z zasadami prowadzenia ocen rocznych, stężenia na nich występujące decydują o klasie całej strefy dla danego zanieczyszczenia, także w odniesieniu do 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 2017 roku zmalała w stosunku do roku 2016 o 1 w przypadku klasyfikacji opartej na stężeniach 24-godz., natomiast wzrosła o 1 w klasyfikacji opartej na stężeniach średnich rocznych. Na wartość średnioroczną stężenia pyłu zawieszonego duży wpływ miało wystąpienie w styczniu oraz lutym 2017 roku na znacznym obszarze kraju kilku epizodów bardzo wysokich stężeń PM10, co było związane, między innymi, z panującymi warunkami meteorologicznymi, niekorzystnymi z punktu widzenia rozpraszania się zanieczyszczeń. Występowanie silnych inwersji atmosferycznych oraz okresów bezwietrznych doprowadziło do kumulacji pyłu, w znacznej części pochodzącego z sektora komunalno-bytowego.

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 zmierzony 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 i poprawa w latach 2015 – 2017), 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 2017 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 2017 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 2017 r. wskazano określone metody

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

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		
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

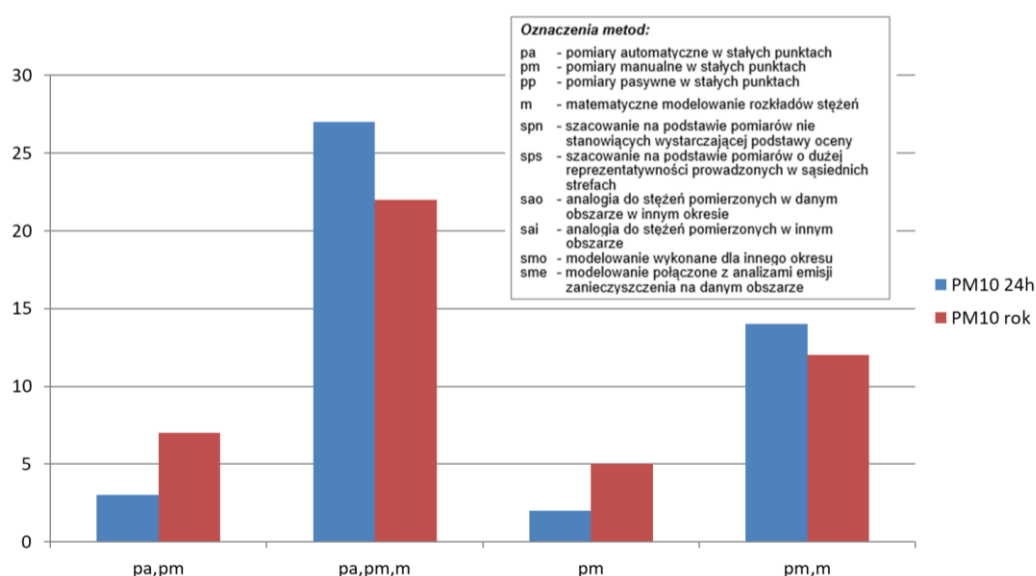
Uwaga: w zestawieniu uwzględniono metody wskazane jako podstawa oceny na etapie klasyfikacji wg parametrów



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 2017 r. wskazano określone metody

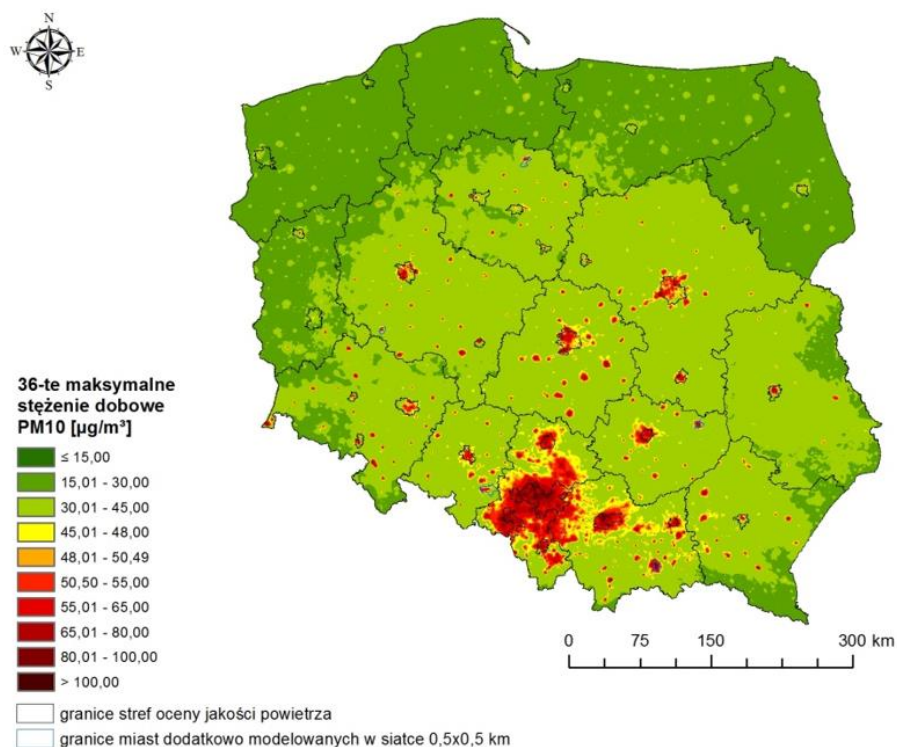
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Rysunek 3.6.6 prezentuje połączenie metod, wykorzystanych w ocenie pod kątem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w roku 2017 jako metody podstawowe oraz pomocnicze, służące np. wyznaczeniu zasięgów obszarów przekroczeń wartości kryterialnych. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 kombinacje metod zastosowanych w ocenie obejmowały wykorzystanie pomiarów wykonanych metodami automatycznymi oraz metodą manualną grawimetryczną, a także użycie rezultatów matematycznego modelowania przestrzennego rozkładu stężenia pyłu na obszarze poszczególnych stref. Pozwoliło to, między innymi, na oszacowanie zasięgów obszarów występowania przekroczeń poszczególnych wartości kryterialnych, ich powierzchni, a także liczby mieszkańców je zamieszkujących. W większości przypadków na potrzeby oceny jakości powietrza zostało wykorzystane modelowanie krajowe, natomiast w województwie dolnośląskim użyto, jako metody uzupełniającej, modelowania rozprzestrzeniania się pyłu PM10 w atmosferze, wykonanego dla obszaru województwa na zamówienie WIOŚ.

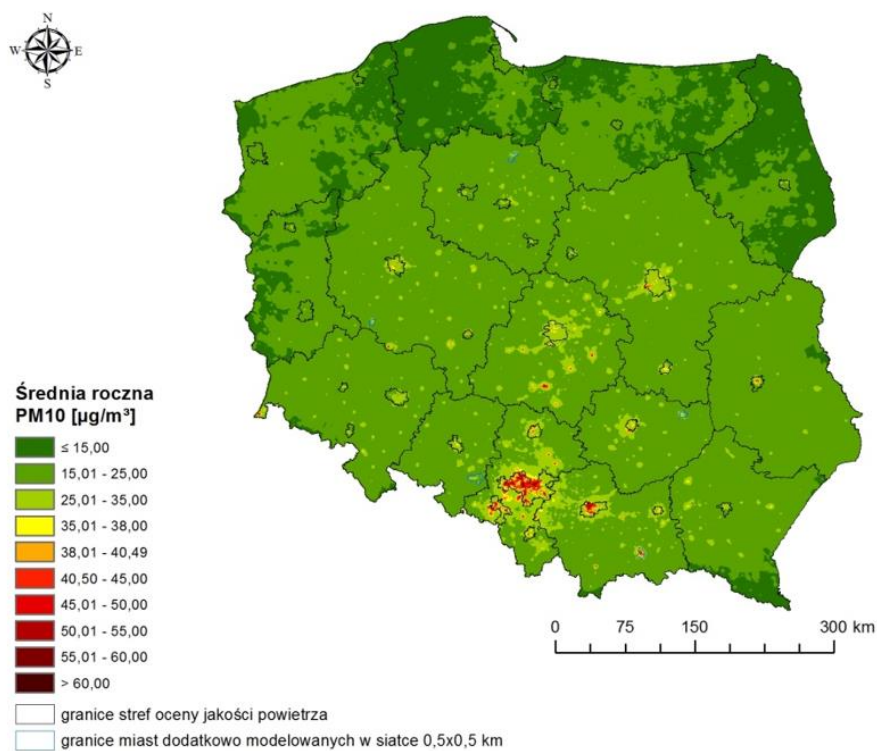


Rys. 3.6.6. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dotyczącej dla PM10 (stężenia średnie 24-godz. i roczne, ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Na rysunkach 3.6.7 i 3.6.8 przedstawiono wyniki matematycznego modelowania stężenia PM10 w roku 2017 dla Polski: przestrzenny rozkład stężeń 24-godzinnych PM10 (rys. 3.6.7) oraz rozkład stężenia średniego rocznego (rys. 3.6.8).



Rys. 3.6.7. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 wyrażonych jako 36-te maksymalne stężenie dobowe na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), *Źródło: GIOŚ 2018b*



Rys. 3.6.8. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), *Źródło: GIOŚ 2018b*

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Granice obszarów, na których w roku 2017 wystąpiło przekroczenie wartości kryterialnych pyłu PM10 zostały oszacowane z wykorzystaniem wyników pomiarów, a także 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 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM10 (ochrona zdrowia, średnie 24-godzinne)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Wrocław - fragmenty miasta.
	PL0202	miasto Legnica	Legnica - fragmenty miasta.
	PL0203	miasto Wałbrzych	Wałbrzych - fragmenty miasta.
	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary w rejonie kopalni odkrywkowych; obszary miejskie i podmiejskie w strefie dolnośląskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Jelenia Góra, Bolesławiec, Dzierżonów, Głogów, Mysłakowice, Podgórzyn, Kłodzko, Nowa Ruda, Chojnów, Lwówek Śląski, Oleśnica, Oława, Trzebnica, Wisznia Mała, Szczawno-Zdrój, Czernica, Długołęka, Kobierzyce, Siechnice, Żórawina, Kamieniec Ząbkowicki, Ząbkowice Śląskie, Złotoryja, Świdnica, Radków, Bogatynia, Strzegom, Żarów.
kujawsko-pomorskie	PL0401	Aglomeracja Bydgoska	Bydgoszcz - centralna i zachodnia część miasta (5% powierzchni miasta). Obszar przekroczeń objął 19 jednostek urbanistycznych miasta (spośród 44): Prądy, Osowa Góra, Flisy, Miedzyń, Wilczak, Okole, Śródmieście, Błonie, Bielice, Szwederowo, Glinki, Babia Wieś, Bocianowo, Zawisza, Zimne Wody, Łęgowo II, Lotnisko, Skrzetusko, Czyżkówko.
	PL0403	miasto Włocławek	Włocławek - centrum miasta (6% powierzchni). Obszar przekroczeń objął następujące jednostki strukturalne miasta: Śródmieście, Wschód Mieszkańiowy i Południe.
	PL0404	strefa kujawsko - pomorska	Obszary w strefie kujawsko-pomorskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Grudziądz, Aleksandrów Kujawski, Brodnica, Białe Błota, Koronowo, Chełmno, Golub-Dobrzyń, Radomin, Zbójno, Grudziądz, Inowrocław, Lipno, Mogilno, Nakło nad Notecią, Szubin, Rypin, Chełmża, Lubicz, Obrowo, Wąbrzeźno, Grudziądz, Aleksandrów Kujawski, Brodnica, Białe Błota, Koronowo, Chełmno, Golub-Dobrzyń, Radomin, Zbójno, Grudziądz, Inowrocław, Lipno, Mogilno, Nakło nad Notecią, Szubin, Rypin, Chełmża, Lubicz, Obrowo, Wąbrzeźno.
lubelskie	PL0601	Aglomeracja Lubelska	Lublin - centralne dzielnice.
	PL0602	strefa lubelska	Obszary w strefie lubelskiej, leżące na terenie miast: Biała Podlaska, Chełm, Zamość, Biała Podlaska, Międzyrzec Podlaski, Biłgoraj, Chełm, Hrubieszów, Janów Lubelski, Kraśnik, Lubartów, Niemce, Radzyń Podlaski, Łuków, Łęczna
lubuskie	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski - fragmenty miasta.
	PL0803	strefa lubuska	Obszary w strefie lubuskiej leżące na terenie miast: Wschowa, Nowa Sól, Wschowa, Świebodzin, Żary.
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Obszary w Aglomeracji Łódzkiej, leżące na terenie miast: Konstantynów Łódzki, Pabianice, Aleksandrów Łódzki, Zgierz, Łódź.

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Piotrków Trybunalski, Skierniewice, Żelów, Brzeziny, Dmosin, Jeżów, Rogów, Kutno, Strzelce, Opoczno, Dobroń, Ksawerów, Pabianice, Działoszyn, Pajęczno, Grabica, Moszczenica, Sulejów, Wola Krzysztoporska, Poddębice, Dobryszyce, Radomsko, Ładzice, Biała Rawska, Rawa Mazowiecka, Sieradz, Maków, Skierniewice, Lubochnia, Tomaszów Mazowiecki, Wieluń, Wieruszów, Zapolice, Zduńska Wola, Aleksandrów Łódzki, Głowno, Ozorków, Parzęczew, Stryków, Zgierz, Łask, Bielawy, Kiernozia, Nieborów, Łowicz, Andrespol, Koluszki, Nowosolna, Rzgów, Tuszyn, Piątek, Łęczysca.
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków - fragmenty miasta.
	PL1202	miasto Tarnów	Tarnów - fragmenty miasta.
	PL1203	strefa małopolska	Obszary w strefie małopolskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Bochnia, Lipnica Murowana, Nowy Wiśnicz, Rzeszawa, Żegocina, Brzesko, Czerwów, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż, Trzebinia, Gorlice, Łużna, Czernichów, Igołomia-Wawrzeńczyce, Kocmyrów-Luborzyca, Krzeszowice, Liszki, Michałowice, Mogilany, Skawina, Skała, Słomniki, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki, Świątniki Górne, Limanowa, Mszana Dolna, Miechów, Myślenice, Pcim, Raciechowice, Siepraw, Sułkowice, Chelmeć, Grybów, Gródek nad Dunajcem, Kamionka Wielka, Korzenna, Nawojowa, Podegrodzie, Stary Sącz, Łącko, Nowy Targ, Raba Wyżna, Rabka-Zdrój, Szaflary, Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Wolbrom, Brzeszcze, Chelmek, Kęty, Osiek, Oświęcim, Polanka Wielka, Przeciszów, Zator, Koniusza, Proszowice, Maków Podhalański, Stryżawa, Sucha Beskidzka, Ciężkowice, Gromnik, Lisia Góra, Pleśna, Ryglice, Skrzyszów, Tarnów, Tuchów, Wierzchosławice, Wojnicz, Zakliczyn, Biały Dunajec, Zakopane, Andrychów, Brzeźnica, Kalwaria Zebrzydowska, Spytkowice, Tomice, Wadowice, Wieprz, Biskupice, Kłaj, Niepołomice, Wieliczka.
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Obszary w Aglomeracji Warszawskiej leżące na terenie dzielnic: Bemowo, Białołęka, Bielany, Rembertów, Ursynów, Warszawa, Wawer, Wesoła, Wilanów, Włochy, Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga-Południe, Praga-Północ, Rembertów, Targówek, Ursus, Ursynów, Warszawa, Wawer, Wilanów, Wola, Włochy, Śródmieście, Żoliborz.
	PL1402	miasto Płock	Płock - fragmenty miasta.
	PL1403	miasto Radom	Radom - fragmenty miasta.
	PL1404	strefa mazowiecka	Obszary w strefie mazowieckiej leżące na terenie całości lub części gmin: Jabłonna, Legionowo, Nieporęt, Wieliszew, Józefów, Karczew, Otwock, Wiązowna, Brwinów, Michałowice, Piastów, Pruszków, Raszyn, Ożarów Mazowiecki, Stare Babice, Jaktorów, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów, Ostrołęka, Siedlce, Ciechanów, Gostynin, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów, Milanówek, Podkowa Leśna, Jabłonna, Nieporęt, Seroć, Wieliszew, Maków Mazowiecki, Szelków, Halinów, Mińsk Mazowiecki, Sulejów, Lipowiec Kościelny, Mława, Stupsk, Szydłowo, Wieczfnia Kościelna, Wiśniewo, Czosnów, Nowy Dwór Mazowiecki, Ostrów Mazowiecka, Celestynów, Józefów, Karczew, Otwock, Wiązowna, Góra Kalwaria, Konstancin-Jeziorna, Lesznowola, Piaseczno, Brwinów, Michałowice, Nadarzyn, Raszyn, Przasnysz, Pułtusk, Bielsk, Brudzeń Duży, Gąbin, Nowy Duninów, Radzanowo, Stara Biała, Słupno, Łąck, Gózd, Jastrzębia, Jedlińsk, Jedlnia-Letnisko, Kowala, Skaryszew, Wolanów, Zakrzew, Sierpc, Sochaczew, Sokołów Podlaski, Szydłowiec, Błonie, Izabelin, Leszno, Ożarów Mazowiecki, Stare Babice, Łomianki, Kobyłka, Marki, Radzymin, Wołomin, Zielonka, Żabki, Wyszów, Węgrów, Łochów, Biezuń, Żuromin, Mszczonów, Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów.
opolskie	PL1601	miasto Opole	Opole - fragmenty miasta.
	PL1602	strefa opolska	Obszary w strefie opolskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Brzeg, Grodków, Lewin Brzeski, Lubsza, Skarbimierz, Głubczyce, Byczyna, Kluczbork, Wołczyn, Gogolin, Krapkowice, Zdzeszowice, Bierawa, Kędzierzyn-Koźle, Reńska Wieś, Namysłów, Nysa, Dobrodzień, Olesno, Praszka, Chrzastowice, Dobrzeń Wielki, Komprachcice, Ozimek, Prószków, Tarnów Opolski, Turawa, Tułowice, Lubniany, Prudnik, Jemielnica, Leśnica, Strzelce Opolskie, Ujazd, Zawadzkie.

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
podkarpackie	PL1801	miasto Rzeszów	Rzeszów - fragmenty miasta.
	PL1802	strefa podkarpacka	Obszary w strefie podkarpackiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Krosno, Przemyśl, Tarnobrzeg, Ustrzyki Dolne, Brzozów, Dębica, Jodłowa, Żyraków, Jarosław, Pawłosiów, Radymno, Wiązownica, Jasło, Kołaczyce, Skołyszyn, Kolbuszowa, Mielec, Tuszów Narodowy, Nisko, Przeworsk, Ropczyce, Sędziszów Małopolski, Wielopole Skrzyńskie, Lubenia, Sanok, Zagórz, Stalowa Wola, Czudec, Frysztak, Wiśniowa.
pomorskie	PL2202	strefa pomorska	Lębork (północna część miasta), Tczew (północno zachodnia, niewielka część miasta).
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze, Świętochłowice.
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wszystkie miasta w strefie: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory.
	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała - fragmenty miasta.
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa - fragmenty miasta.
	PL2405	strefa śląska	Obszary w strefie śląskiej leżące na terenie całości lub części wszystkich gmin: Bestwina, Buczkowice, Czechowice-Dziedzice, Jasienica, Jaworze, Kozy, Porąbka, Szczyrk, Wilamowice, Wilkowice, Bieruń, Bojszowy, Chełm Śląski, Imielin, Łędziny, Bobrowniki, Będzin, Czeladź, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Sławków, Wojkowice, Brenna, Chybie, Cieszyn, Dębowiec, Goleszów, Skoczów, Strumień, Ustroń, Wisła, Zebrzydowice, Blachownia, Janów, Kamienica Polska, Koniecpol, Konopiska, Kłomnice, Mstów, Mykanów, Olsztyn, Poczesna, Rędziny, Gierałtowice, Knurów, Pilchowice, Pyskowiec, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek, Wielowieś, Kłobuck, Wręczyca Wielka, Boronów, Ciasna, Herby, Kochanowice, Koszęcin, Lubliniec, Pawonków, Woźniki, Mikołów, Ornontowice, Orzesze, Wiry, Łaziska Górne, Koziegłowy, Myszków, Poraj, Żarki, Goczałkowice-Zdrój, Kobiór, Miedźna, Pawłowice, Pszczyna, Suszec, Kornowac, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie, Racibórz, Rudnik, Czerwionka-Leszczyny, Gaszowice, Jejkowice, Lyski, Świerklany, Kalety, Miasteczko Śląskie, Ożarówce, Radzionków, Tarnowskie Góry, Tworóg, Zbrostawice, Świerklaniec, Godów, Gorzyce, Lubomia, Marklowice, Mszana, Pszów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Kroczyce, Ogrodzieniec, Pilica, Poręba, Szczekociny, Włodowice, Zawiercie, Łazy, Czernichów, Gilowice, Jeleśnia, Koszarawa, Lipowa, Milówka, Radziechowy-Wieprz, Węgierska Górka, Łodygowice, Łękawica, Ślemień, Świnna, Żywiec.
świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	Kielce - fragmenty miasta.
	PL2602	strefa świętokrzyska	Obszary większych miast w strefie świętokrzyskiej oraz niektóre gminy graniczące ze strefą miasto Kielce, fragmenty gmin: Busko-Zdrój, Pacanów, Jędrzejów, Małogoszcz, Sobków, Sędziszów, Kazimierza Wielka, Chmielnik, Chęciny, Daleszyce, Górno, Masłów, Miedziana Góra, Mniów, Morawica, Piekoszów, Sitkówka-Nowiny, Strawczyn, Zagnańsk, Łągów, Końskie, Bodzechów, Kunów, Ostrowiec Świętokrzyski, Pińczów, Sandomierz, Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Wąchock, Połaniec, Staszów, Krasocin.
wielkopolskie	PL3001	Aglomeracja Poznańska	Poznań - fragmenty miasta.
	PL3003	strefa wielkopolska	Obszary w strefie wielkopolskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Gniezno, Nowy Tomyśl, Ostrów Wielkopolski, Piła, Pleszew, Wągrowiec.

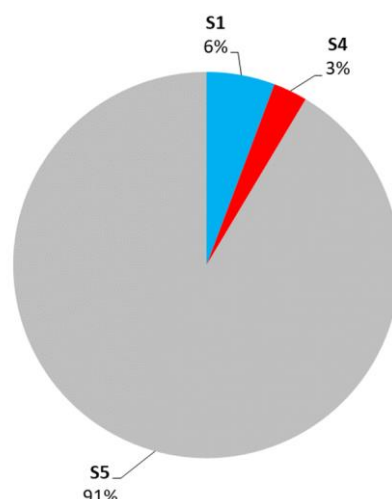
Tabela 3.6.6. Obszary wystąpienia w 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM10 (ochrona zdrowia, średnia roczna)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary w strefie dolnośląskiej, leżące na terenie całości lub części miast: Bogatynia, Jelenia Góra, Kłodzko, Nowa Ruda.
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Obszary w Aglomeracji Łódzkiej, leżące na terenie miasta Łodzi.
	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Brzeziny, Radomsko, Zduńska Wola.
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków - fragmenty miasta.
	PL1203	strefa małopolska	Obszary w strefie małopolskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Nowy Sącz, Bochnia, Trzebinia, Skawina, Nowy Targ, Bukowno, Brzeszcze, Tuchów.
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Obszary w Aglomeracji Warszawskiej leżące na terenie dzielnic: Ochota, Warszawa, Wola, Śródmieście, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga-Północ, Targówek, Ursus, Ursynów, Warszawa, Wola, Włochy, Żoliborz.
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze, Świętochłowice.
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Miasta w strefie: Rybnik, Żory.
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa - fragmenty miasta.
	PL2405	strefa śląska	Obszary w strefie śląskiej leżące na terenie całości lub części wszystkich gmin: Będzin, Czeladź, Knurów, Mikołów, Łaziska Górne, Myszków, Pszczyna, Czerwionka-Leszczyny, Radzionków, Godów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Żywiec.

Główne przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez stężenia 24-godz. PM10 w 2017 roku przedstawiono na rys. 3.6.9. W trakcie raportowania danych dotyczących wyników rocznych ocen jakości powietrza, jak i ich analizy na potrzeby opracowania raportu, jako sytuację przekroczenia traktuje się sytuację wystąpienia w ciągu roku przekroczeń na obszarze strefy, potwierdzonych za pomocą pomiarów i/lub innych metod oceny (modelowanie, szacowanie), spowodowanych taką samą przyczyną lub zestawem przyczyn. Sytuacja przekroczenia może obejmować różne obszary w ramach danej strefy, dla której wykonywana jest ocena.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów 24-godz. stężeń PM10 najczęściej występują w okresie zimowym. Ma to związek ze zwiększoną emisją pyłu powstającego przy spalaniu paliw w celach grzewczych, w szczególności związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków wskazywano najczęściej jako **główną przyczynę** występowania sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń dobowych pyłu PM10 – dla 91% sytuacji (rys. 3.6.9). Dla około 6% przypadków jako główną przyczynę przekroczeń podawano oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta, natomiast w przypadku 3% - emisji kopalni lub kamieniołomów zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej.

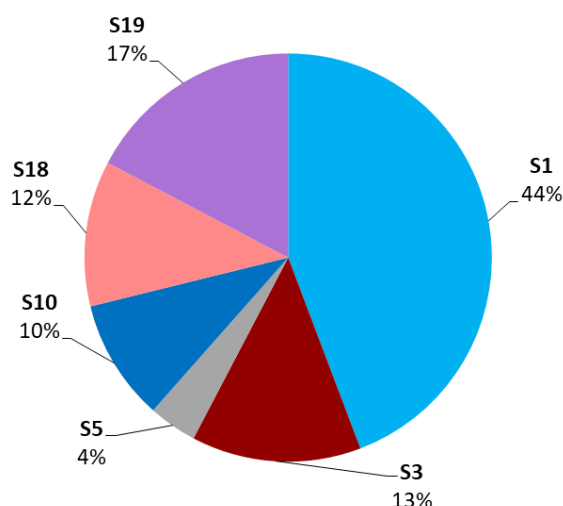


Rys. 3.6.9. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godz. stężeń PM10 w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako główne** dla poszczególnych sytuacji przekroczeń – udział procentowy w skali kraju

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

Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta,
- S4 - oddziaływanie emisji z kopalni lub kamieniołomów zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.



Rys. 3.6.10. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godz. stężeń PM10 w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako dodatkowe** dla poszczególnych przypadków przekroczeń – udział procentowy w skali kraju

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

Legenda:

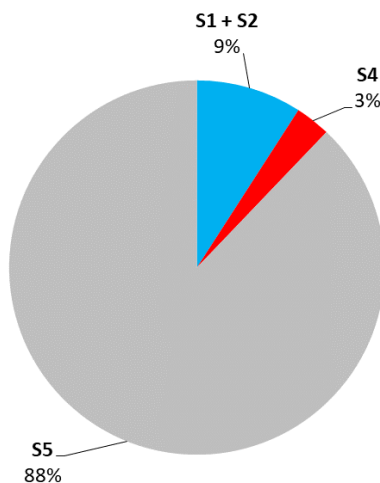
- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- S10 - 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.

Poszczególne sytuacje i przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego substancji są z reguły powiązane z więcej niż jedną przyczyną. Jako **dodatkowe przyczyny** występowania w roku 2017 przekroczeń najczęściej (44%) wskazywane były emisje związane z ruchem pojazdów (rys. 3.6.10), a także napływ zanieczyszczeń spoza strefy (17%). Kolejne wskazane przez wykonujących ocenę jakości powietrza przyczyny dodatkowe to np. oddziaływanie

emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni i elektrowni (13%) czy emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pyłących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów (12%). Wszystkie podane przyczyny dodatkowe zostały przedstawione na rysunku 3.6.10. Występowały one w różnych kombinacjach w odniesieniu do poszczególnych przypadków przekroczeń.

Główne przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla średnich rocznych stężeń pyłu PM₁₀ przedstawiono na rys. 3.6.11. 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. 88% sytuacji przekroczeń). Około 9% sytuacji przekroczeń rocznego poziomu dopuszczalnego PM₁₀ powiązano z oddziaływaniem emisji związanej z ruchem pojazdów, a 4% sytuacji wiązano z oddziaływaniem emisji z kopalni lub kamieniołomów zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej.

Jako **dodatkowe przyczyny** występowania sytuacji przekroczeń stężenia dopuszczalnego średniego rocznego najczęściej (35%) wskazywane były emisje związane z ruchem pojazdów (rys. 3.6.12), emisje zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pyłących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów (18%), napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy (12%) oraz oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej (12%).

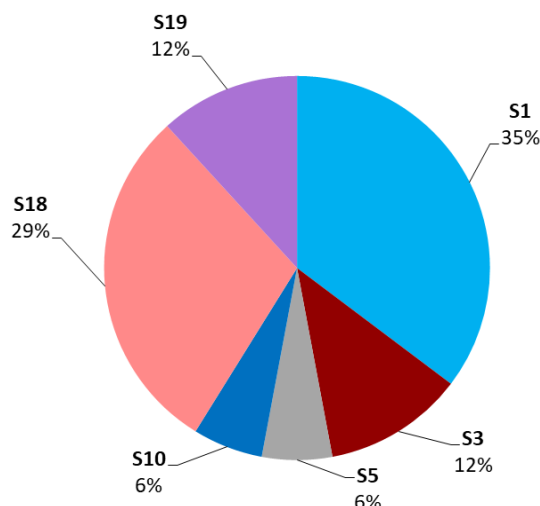


Rys. 3.6.11. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniego rocznego PM₁₀ w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako główne** – udział procentowy w skali kraju.

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

Legenda:

- S1 - oddziaływanie emisji związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta,
- S2 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji,
- S4 - oddziaływanie emisji z kopalni lub kamieniołomów zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.



Rys. 3.6.12. Przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniego rocznego PM10 w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako dodatkowe** – udział procentowy w skali kraju.
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

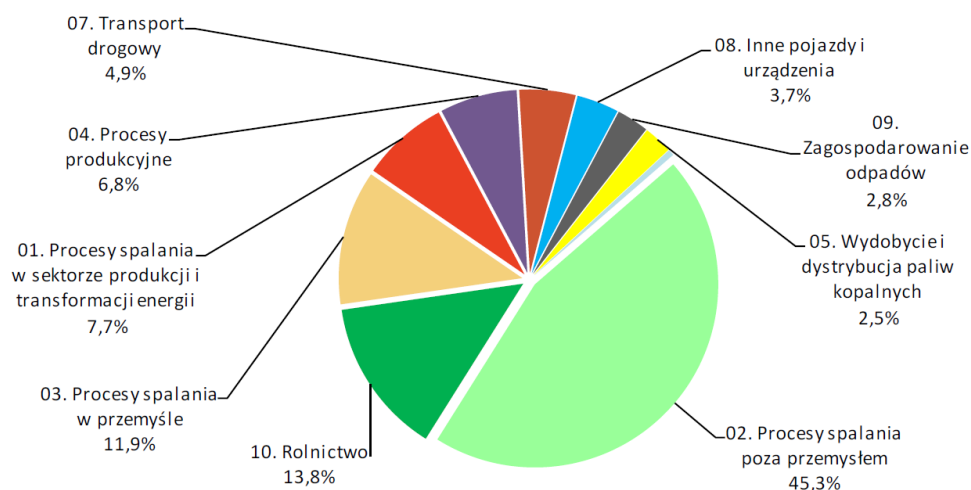
Legenda:

- 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,
- 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.

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. 3.6.13). Emisja z tych procesów stanowi przeszło 45% 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 5% 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 (7,7% emisji krajowej), procesów produkcyjnych (6,8%) oraz procesów spalania w przemyśle (11,9%), 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.

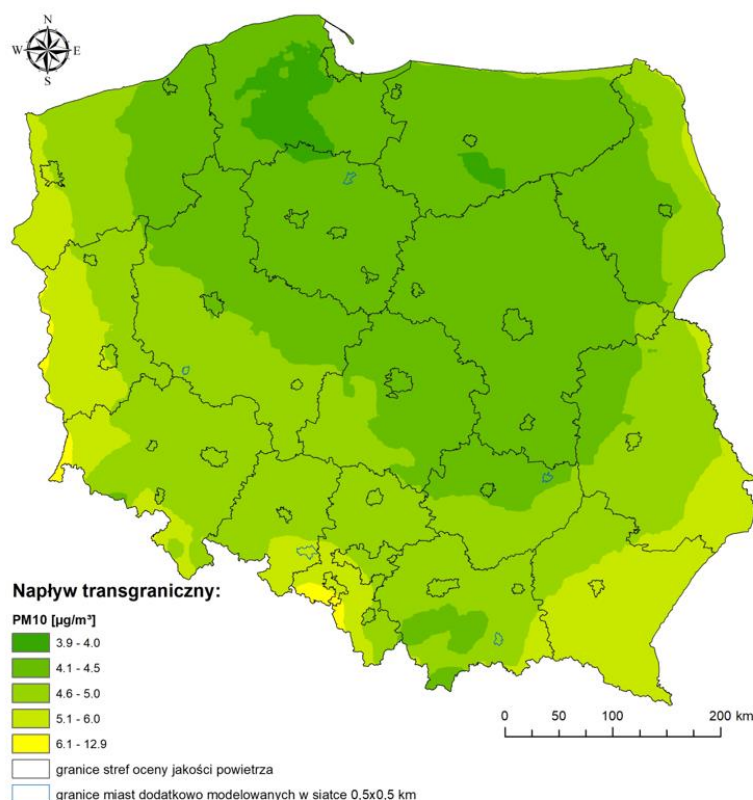


Rys. 3.6.13. Udział poszczególnych sektorów w emisji pyłu PM₁₀ w Polsce w roku 2016
 Źródło: KOBIZE 2018a

Na poziom stężeń pyłu w Polsce pewien wpływ mają emisje pyłu i prekursorów pyłu wtórnego ze źródeł emisji położonych poza granicami kraju. Wpływ ten jest największy w województwach zachodnich i południowych. Stężenia pyłu PM₁₀, wynikające z oddziaływania źródeł spoza kraju, wynoszą od 3,9 µg/m³ do 7,3 µg/m³ w województwie śląskim (GIOŚ 2018b) (rys. 3.6.16). W wyniku wykonanych analiz stwierdzono, iż oddziaływanie zanieczyszczenia pyłem PM₁₀ napływającego spoza granic kraju na obszar Polski jest na przestrzeni ostatnich kilku lat niezmiennie (GIOŚ 2018b)

Największy wpływ emisji ze źródeł transgranicznych odnotowano w województwie podkarpackim (Gminy Lutowiska i Cisna), województwie małopolskim (gminy Bukowina Tatrzańska i Kościelisko), dolnośląskim (gminy Szklarska Poręba, Mirsk, Lubawka, Stara Kamienica) oraz lubuskim (gminy Trzebień, Łęknica, Brody, Gubin) gdzie stężenie obliczone na podstawie ich aktywności stanowi powyżej 45% wysokości stężenia występującego na tym obszarze. Dotyczy to jednak obszarów, gdzie generalnie stężenia PM₁₀ są niskie. Przy niskich stężeniach pyłu na tym terenie, nawet wzrost stężeń powodowany przez źródła zagraniczne nie powoduje z reguły powstawania przekroczeń wartości dopuszczalnych (GIOŚ 2018b).

Na terenie woj. śląskiego, szczególnie w jego południowo-zachodniej części w rejonie Bramy Morawskiej, napływ zanieczyszczeń z Czech (głównie ze Śląska Morawskiego, w tym z przemysłowego rejonu Ostrawy) może, oprócz źródeł krajowych, przyczyniać się do kształtowania wysokich poziomów stężeń PM₁₀, przekraczających poziom dopuszczalny (GIOŚ 2018b).



Rys. 3.6.16. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 pochodzącego ze źródeł transgranicznych dla 2017 roku w skali kraju określone na podstawie wyników modelowania (model CAMx)

Źródło: GIOŚ 2018b

Zgodnie z ocenami WIOŚ oraz na podstawie innych analiz można przyjąć, że w miejscach z najwyższymi stężeniami PM10 w Polsce, na poziom zanieczyszczenia powietrza największy wpływ ma z reguły emisja pyłu pierwotnego z niskich źródeł, związana ze spalaniem paliw stałych na cele grzewcze i bytowe. Emisje z tej kategorii 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 w obszarach z budownictwem mieszkaniowym, na niewielkich wysokościach nad poziomem gruntu, przez co bezpośrednio kształtują poziom zanieczyszczenia w miejscach przebywania ludzi. Emisje z transportu drogowego mają miejsce na niewielkiej wysokości z sieci dróg i ulic, i w związku z tym również mają znaczący wpływ na podwyższenie poziomu stężeń w strefie przebywania i zamieszkiwania ludzi.

Poprawę jakości powietrza w zakresie pyłu PM10 można uzyskać poprzez znaczące ograniczenie emisji przede wszystkim z wymienionych wyżej dwóch kategorii źródeł emisji, nie pomijając ograniczenia emisji z innych kategorii źródeł, w tym ze źródeł punktowych (przemysłowych oraz dużych obiektów energetycznych) będących znaczącymi emitentami zarówno pyłu, jak i prekursorów pyłu.

Do ograniczenia niskiej emisji komunalno-bytowej (kategoria: procesy spalania paliw poza przemysłem) może prowadzić szereg działań o charakterze technicznym, edukacyjnym, administracyjnym, organizacyjnym, ekonomicznym itp., w tym:

1. podniesienie poziomu wiedzy ekologicznej ludności, promowanie zachowań proekologicznych;
2. 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), poprzez popularyzację wiedzy na ten temat i wsparcie finansowe;
3. promowanie modernizacji indywidualnych systemów grzewczych - zastępowania starych nisko sprawnych kotłów i pieców przez niskoemisyjne nowe kotły na paliwo dobrej jakości;
4. wprowadzenie standardów jakościowych na paliwa stałe;
5. rozwój technologii nowych paliw niskoemisyjnych i bezemisyjnych;
6. zakaz dystrybucji paliw stałych nie spełniających wymagań jakościowych;
7. wprowadzenie standardów emisyjnych dla kotłów stosowanych w indywidualnym ogrzewaniu budynków;
8. stopniowa likwidacja nieefektywnych źródeł ciepła (piece, kotły, paleniska, kominki);
9. wprowadzenie zakazu sprzedaży pieców i kotłów nie spełniających odpowiednich standardów emisyjnych;
10. wspieranie termoizolacji budynków, między innymi poprzez wsparcie finansowe;
11. promowanie budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
12. promowanie budowy i stosowania odnawialnych źródeł energii;
13. rozwój i modernizacja systemów zaopatrzenia w ciepło sieciowe;
14. wprowadzanie zakazu stosowania paliw stałych do ogrzewania budynków i podgrzewania wody na wybranych obszarach (np. w miejscach gdzie jest sieć ciepłownicza lub dostępny jest gaz ziemny sieciowy); z jednoczesnym wdrożeniem systemu wsparcia finansowego przebudowy instalacji grzewczej;
15. wprowadzenie zakazu palenia drewnem i innymi paliwami stałymi w kominkach na wybranych obszarach;
16. wprowadzenie do regulaminów porządku publicznego zakazu spalania odpadów roślinnych (ścięta trawa, liście, chwasty, świeżo ścięte gałęzie, ścinki z żywopłotów itp.) z przydomowych ogródków i z ogródków działkowych oraz zorganizowanie systemu odbioru odpadów zielonych;
17. egzekwowanie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych, kotłach, piecach, ogniskach;
18. rozbudowa systemów dystrybucji sieciowego gazu ziemnego;
19. prowadzenie odpowiedniej polityki podatkowej zachęcającej do stosowania mniej szkodliwych paliw (gaz ziemny, gaz płynny, lekki olej opałowy) lub źródeł energii odnawialnej w miejsce paliw uciążliwych dla środowiska;
20. wprowadzenie zakazu spalania resztek roślinnych na polach.

Część z wymienionych powyżej działań jest wdrażana w ramach realizacji programów ochrony powietrza, jak również została objęta przyjmowanymi na poziomie sejmików

wojewódzkich „uchwałami antysmogowymi”. Wybrane działania są również aktualnie przedmiotem przyjętych lub planowanych rozwiązań legislacyjnych na poziomie krajowym.

Emisje pyłu PM10 (i PM2,5) związane z transportem drogowym można ograniczyć między innymi poprzez:

1. rozwój i wspieranie systemów transportu publicznego (w tym z taboru niskoemisyjnym) w celu ograniczenia intensywności ruchu pojazdów indywidualnych;
2. wdrażanie systemów organizacji ruchu prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń z pojazdów drogowych;
3. wydzielanie w miastach stref dla ruchu pieszego z ograniczonym dostępem pojazdów samochodowych;
4. organizację stref płatnego parkowania z dostateczną liczbą miejsc parkingowych;
5. wprowadzanie opłat za wjazd do wydzielonych części centralnych miast, opłat uzależnionych od klasy uciążliwości pojazdu;
6. eliminowanie z ruchu pojazdów nie spełniających norm emisyjnych (okresowe badania techniczne, kontrole drogowe);
7. opracowanie systemu zachęt do wymiany samochodów na nowe pojazdy niskoemisyjne (np. hybrydowe, wodorowe, elektryczne);
8. rozwój infrastruktury niezbędnej do upowszechnienia samochodów z napędem elektrycznym lub wodorowym;
9. opracowanie instrumentów skłaniających do ograniczania przewozu ładunków transportem samochodowym na rzecz kolei i transportu wodnego;
10. rozwój infrastruktury kolejowej i sieci połączeń kolejowych oraz odpowiednie kształtowanie taryf biletowych w celu zachęty do podróżowania koleją zamiast samochodami osobowymi i autobusami;
11. budowę parkingów typu park&ride oraz park&bike na obrzeżach miast;
12. rozbudowę systemu ścieżek rowerowych i wprowadzanie ułatwień ruchu dla rowerzystów;
13. budowę obwodnic miast i miejscowości;
14. modernizację i przebudowę dróg, w tym z zastosowaniem technologii ograniczających emisję ze ścierania nawierzchni drogi.

3.7. Ołów

Kryteria oceny

Tabela 3.7.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 PM10

Wyniki oceny

W ocenie jakości powietrza za 2017 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 2017 (ochrona zdrowia)

Tabela 3.7.2. Liczba stref dla Pb zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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 2017 rok, we 44 strefach podstawę do klasyfikacji stanowiły wyniki manualnych pomiarów stężeń prowadzonych w stałych punktach. O klasie dwóch stref zdecydowały metody obiektywnego szacowania: analogia do wyników pomiarów prowadzonych w latach ubiegłych, dane pomiarowe o kompletności niższej niż wymagana dla pomiarów intensywnych oraz analogia do innego obszaru. Dane te ilustrują: tabela 3.7.3 oraz rysunki 3.7.2 i 3.7.3.

Informacje o połączeniu szczegółowych metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla Pb w 2017 roku przedstawia rys. 3.7.4. W przypadku żadnej ze stref nie zastosowano na potrzeby oceny metody modelowania matematycznego.

Metody stanowiące podstawę określenia klasy poszczególnych stref dla ołowiu w ocenie za 2017 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 2017 r. wskazano określone metody

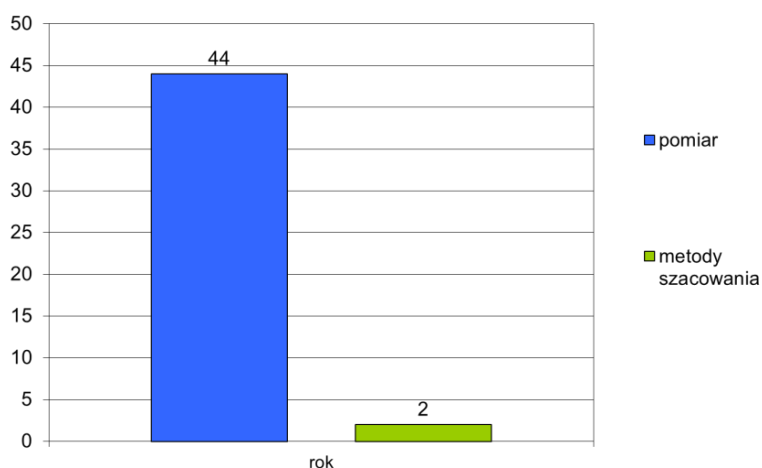
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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		

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	1		1
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

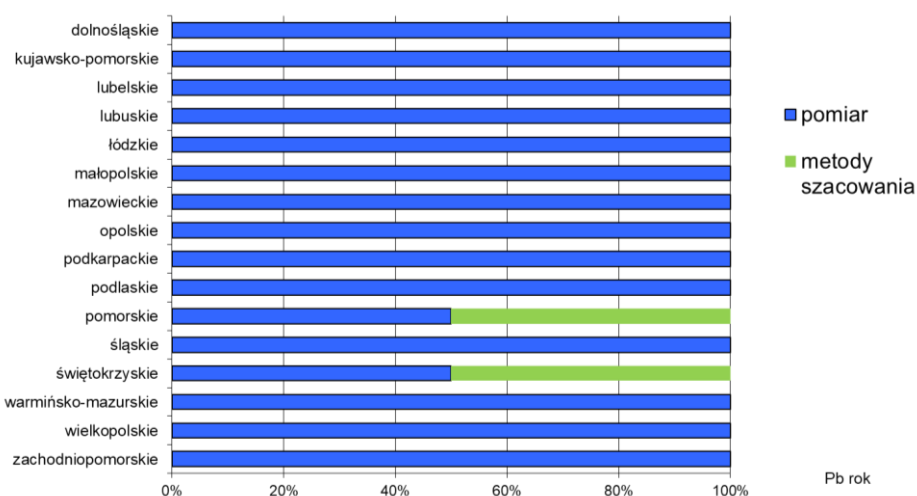
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



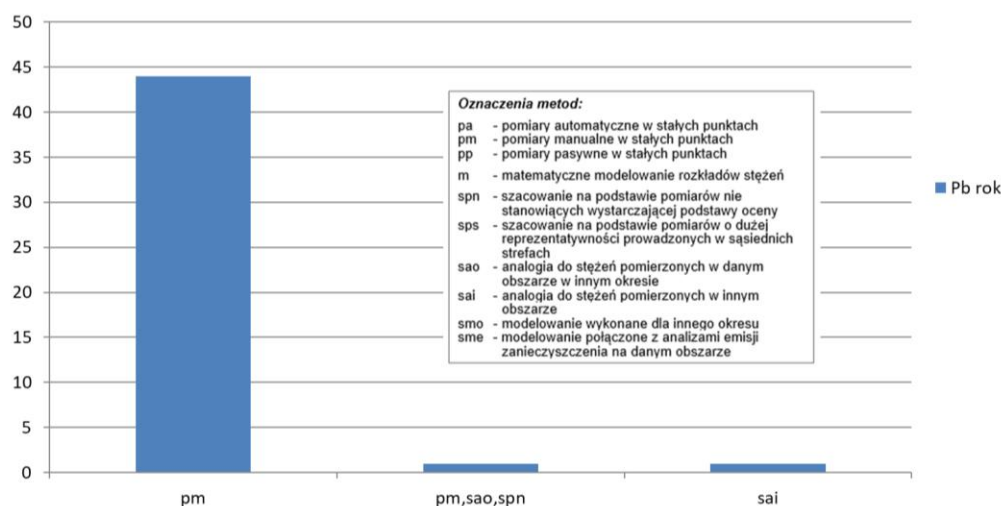
Rys. 3.7.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Pb (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.7.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Pb (stężenia średnie roczne, ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.7.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Pb (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB

3.8. Arsen

Kryteria oceny

Tabela 3.8.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 2017 rok dotyczącej arsenu 43 z 46 stref w kraju (ok. 94%) 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 3 strefom: miastu Legnica, strefie dolnośląskiej, gdzie przekroczenie zanotowano w Głogowie, a także strefie lubuskiej, na obszarze której przekroczenie zarejestrowano we Wschowie. W ocenie za 2017 r., w stosunku do roku poprzedniego (oraz roku 2015), liczba stref zaliczonych do klasy C wzrosła o 1. Na podstawie ocen wykonanych dla lat 2015-2016 strefa lubuska uzyskiwała klasę A.

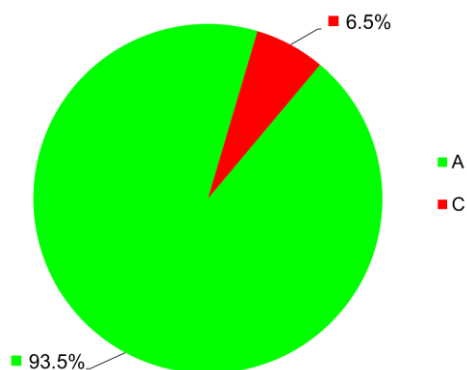


Rys. 3.8.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla arsenu (As) na podstawie oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

Tabela 3.8.2. Liczba stref dla As zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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	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	3	
Suma	46	43	3



Rys. 3.8.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla As (ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Wyniki klasyfikacji stref dla arsenu za 2017 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 2017 rok, które zadecydowały o klasyfikacji 44 stref w kraju było wykorzystanie wyników pomiarów prowadzonych w stałych punktach. Dwie strefy oceniono na podstawie metod analogii do innego okresu, innych obszarów, a także wykorzystując niekompletne serie pomiarowe (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 połączonym z przetwarzaniem i analizą danych dotyczących emisji tego zanieczyszczenia.

Tabela 3.8.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

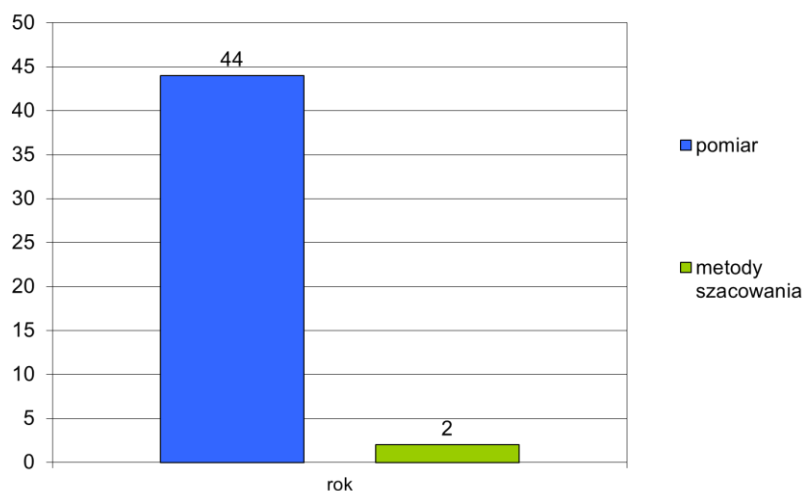
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	1		1

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

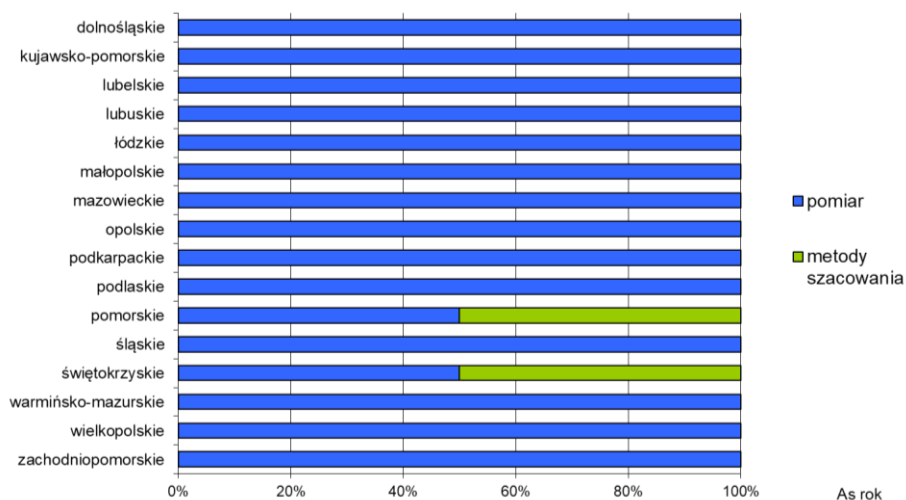
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



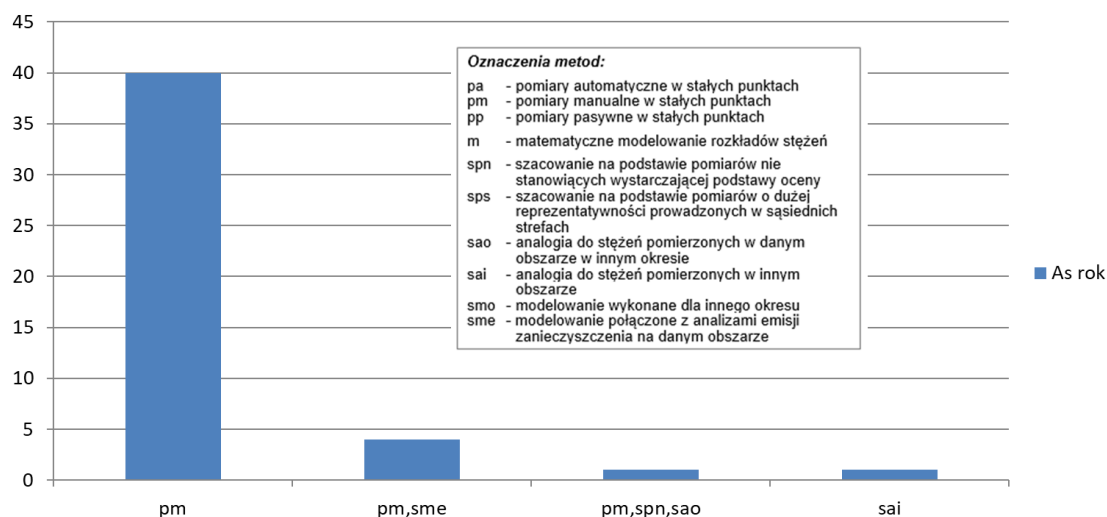
Rys. 3.8.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.8.4. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla As (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.8.5. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej As (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

Metody wskazane jako podstawa oceny rocznej dotyczącej arsenu za 2017 rok w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Przyczyny przekroczeń wartości kryterialnych

W 2017 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, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej. Przyczynę taką przypisano, jako główną, do obu stanowisk pomiarowych, na których zarejestrowano przekroczenie. Dla przekroczenia, które wystąpiło w strefie lubuskiej (woj. lubuskie) i zostało zarejestrowane na stacji pomiarowej we Wschowie, jako główną przyczynę określono emisję związaną z ogrzewaniem budynków.

W tabeli 3.8.4 zestawiono obszary przekroczeń poziomu docelowego stężeń arsenu zawartego w pyłe PM10 w roku 2017.

Tabela 3.8.4. Obszary wystąpienia w 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla As (ochrona zdrowia, średnia roczna)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0202	miasto Legnica	Fragment miasta Legnica.
	PL0204	strefa dolnośląska	Miasto Głogów i okolice; obszary na terenie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego, obszary na terenie gmin: Niechlów, Głogów, Jerzmanowa, Kotła, Pęcław, Żukowice, Krotoszyce, Kunice, Legnickie Pole, Miłkowice, Gaworzyce, Grębocice, Złotoryja.
lubuskie	PL0803	strefa lubuska	Wschowa.

3.9. Kadm

Kryteria oceny

Tabela 3.9.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 2017 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 stężenia średniego rocznego kadmu. Takie same rezultaty uzyskiwano w ocenach w latach poprzednich.

Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref dla kadmu za 2017 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 2017 r.

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

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 2017 (ochrona zdrowia)

Metody oceny

W ocenie jakości powietrza pod kątem kadmu za 2017 rok podstawę klasyfikacji stanowiły takie same metody, jak zastosowane w przypadku oceny dla ołowiu i arsenu. 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 2017 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 2017 r. wskazano określone metody

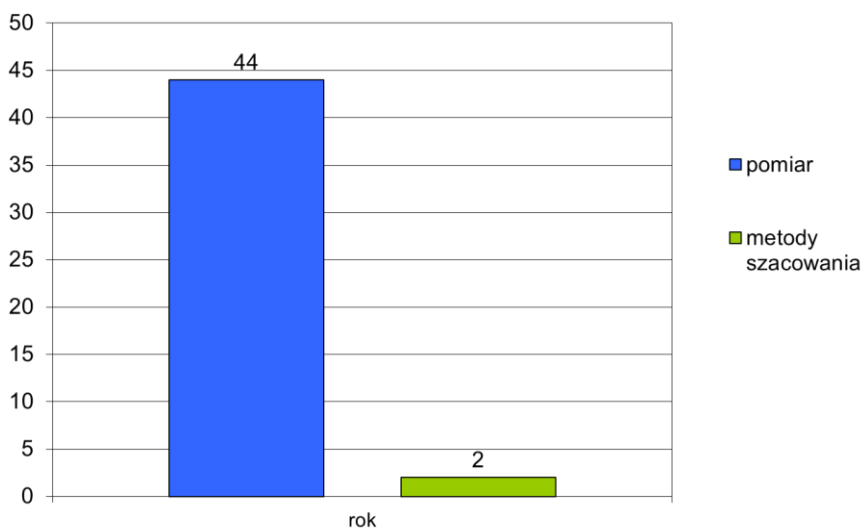
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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		

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	1		1
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	44	-	2

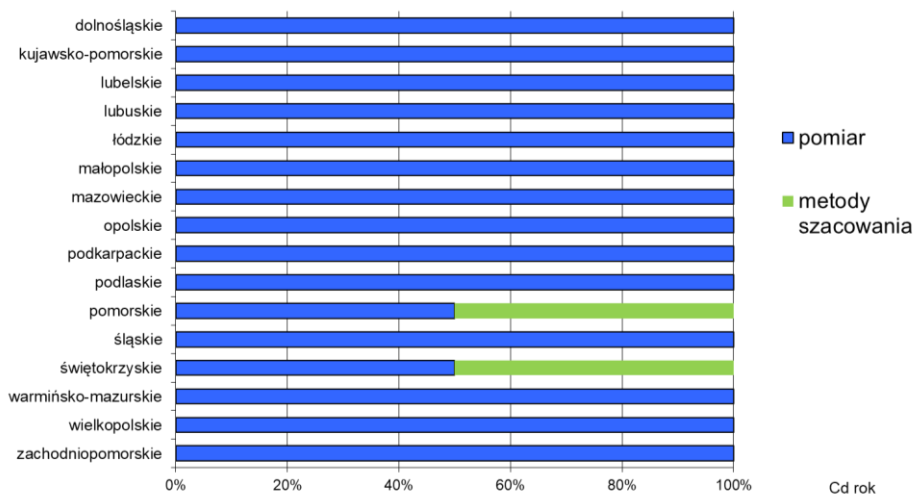
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



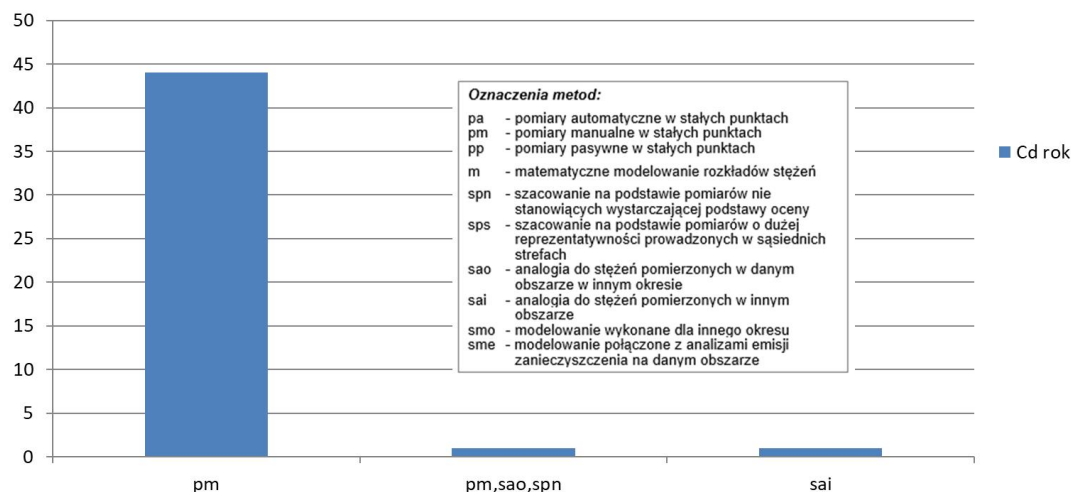
Rys. 3.9.2. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Cd (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB



Rys. 3.9.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Cd (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB



Rys. 3.9.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Cd (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB

3.10. Nikiel

Kryteria oceny

Tabela 3.10.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 2017 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 niklu w powietrzu (rys. 3.10.1, tab. 3.10.2).

Zestawienie stref i przypisanych im klas dla niklu za 2017 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 2017 (ochrona zdrowia)

Tabela 3.10.2. Liczba stref dla Ni zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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

Podobnie jak w przypadku innych metali zawartych w pyłach PM₁₀, w ocenie jakości powietrza pod kątem niklu za 2017 rok dla 44 stref wykorzystywane były wyniki manualnych pomiarów stężeń, prowadzonych w stałych punktach. W oparciu o metody obiektywnego szacowania (analogia i innego okresu oraz obszaru, a także wykorzystanie niekompletnych serii danych pomiarowych) sklasyfikowano trzy strefy w kraju - tab. 3.10.3, rys. 3.10.2 i 3.10.3.

Połączenie wszystkich metod oceny zastosowanych w ocenie rocznej dla Ni w 2017 roku przedstawia rys. 3.10.4. Metody wskazane jako podstawa oceny za 2017 rok w odniesieniu do niklu w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

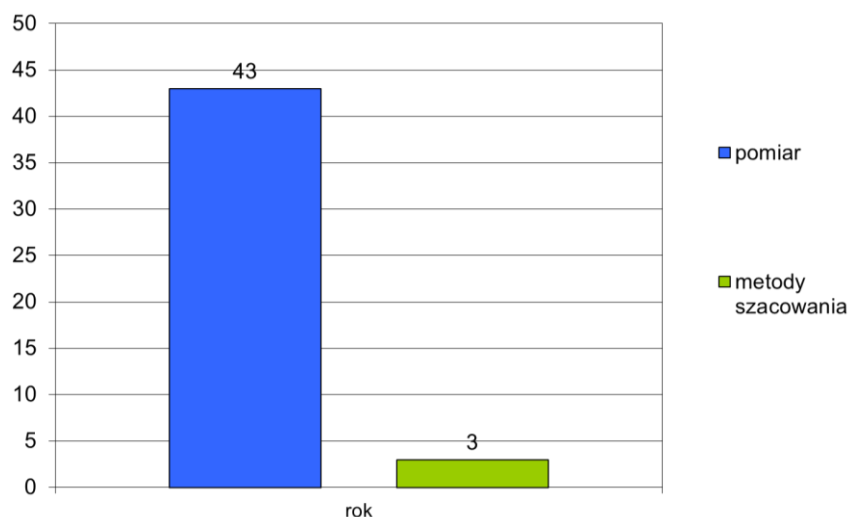
Tabela 3.10.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

Źródło danych: PMS - 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	3		1
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	1		1
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	1		1
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	43	-	3

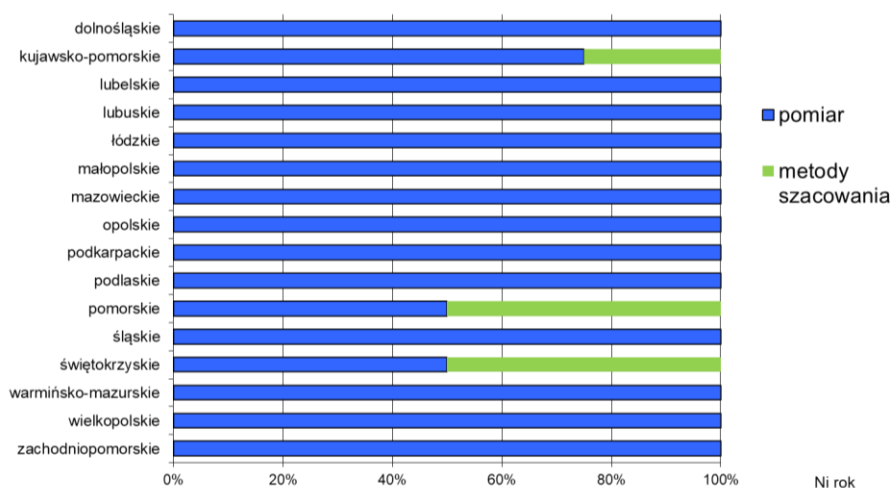
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



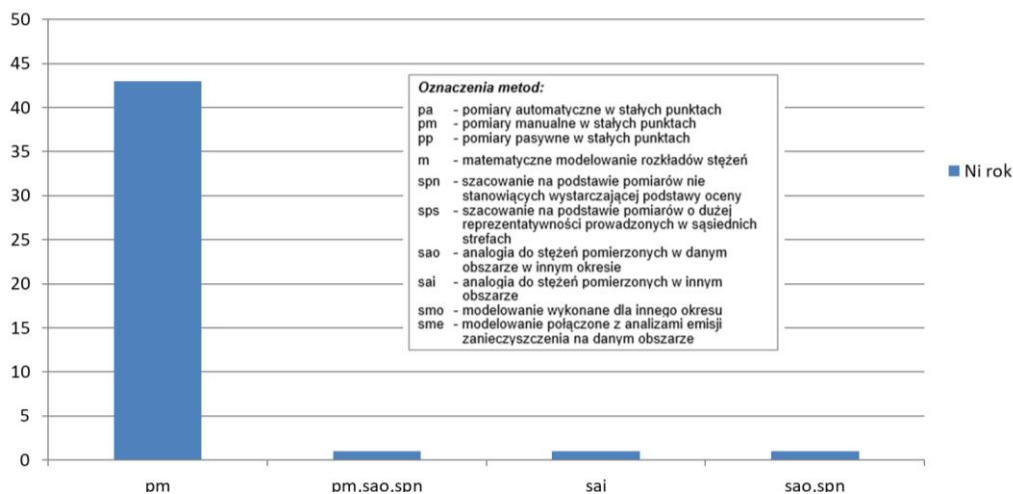
Rys. 3.10.2. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.10.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla Ni (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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



Rys. 3.10.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej Ni (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

3.11. Benzo(a)piren

Kryteria oceny

Tabela 3.11.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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 2017 rok dotyczącej tej substancji, tak samo jak w roku poprzednim, 43 strefy zaliczono do klasy C (ok. 93%) (tab. 3.11.2, rys. 3.11.1 i rys.3.11.2). Trzy strefy, położone na obszarze północnych województw: Aglomeracja Trójmiejska, miasto Olsztyn oraz miasto Koszalin, uzyskały klasę A.

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.



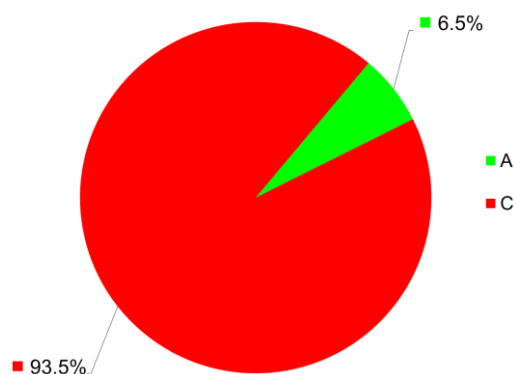
Rys. 3.11.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla benzo(a)pirenu na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref dla benzo(a)pirenu za 2017 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 2017 r.

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

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	1	1
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	1	2
wielkopolskie	3		3
zachodniopomorskie	3	1	2
Suma	46	3	43



Rys. 3.11.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla benzo(a)pirenu B(a)P (ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

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

Metody oceny

W ocenie za 2017 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 2017 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		
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

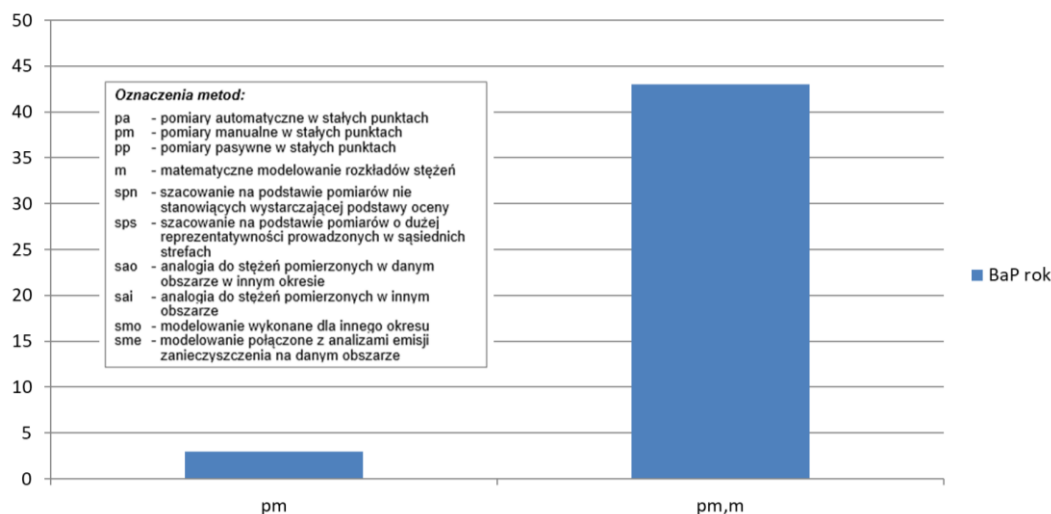


Rys. 3.11.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla B(a)P (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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 (w ocenie 43 z 46 stref), jako metodę dodatkową, obok pomiarów, uwzględniono wyniki modelowania matematycznego, używane m.in. w celu określenia zasięgu

obszarów przekroczeń poziomu docelowego. Nie wykorzystywano dodatkowych uzupełniających metod obiektywnego szacowania.



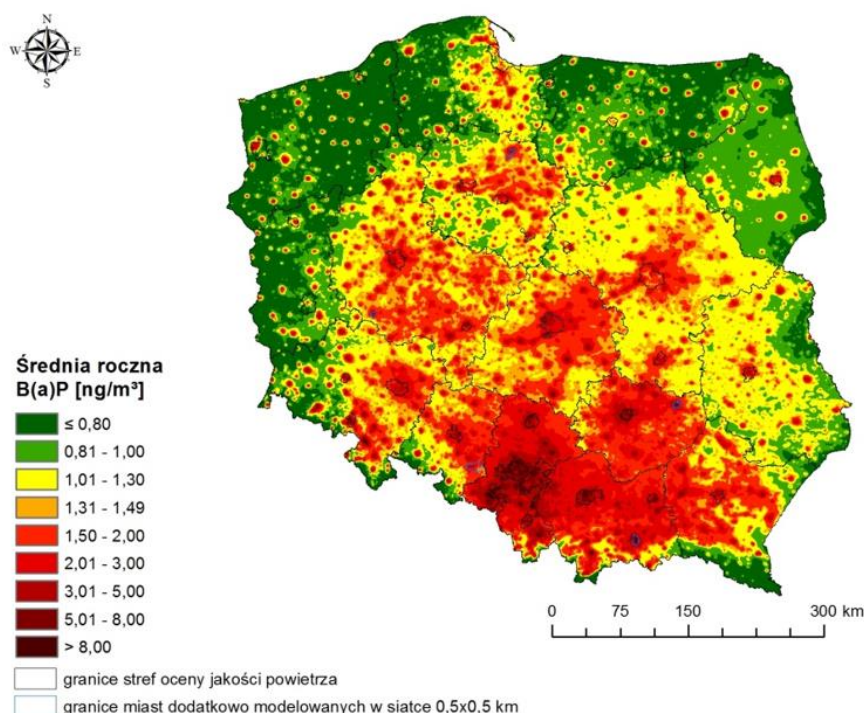
Rys. 3.11.4. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej B(a)P (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

W jednym województwie (dolnośląskim) w ocenie dotyczącej benzo(a)pirenu, obok pomiarów wykorzystywano dodatkowo matematyczne modelowanie rozkładów stężeń, wykonane na poziomie wojewódzkim. W przypadku piętnastu województw wykorzystano wyniki modelowania krajowego, dostarczone na potrzeby oceny rocznej przez GIOŚ.

Metody wskazane jako podstawa oceny za 2017 rok w odniesieniu do B(a)P w poszczególnych strefach przedstawiono w tabeli B.14, Zał. B.

Na rysunku 3.11.5 przedstawiono przestrzenny rozkład średniego rocznego stężenia benzo(a)pirenu w Polsce, uzyskany przy pomocy modelowania matematycznego wykonanego dla kraju z zastosowaniem metody łączenia modelowania z wynikami pomiarów. Różnice poziomów stężeń występujące w przypadku niektórych województw (widoczne zwłaszcza na granicach pomiędzy nimi) wynikają, między innymi, ze zróżnicowania stopnia szczegółowości baz inwentaryzacji emisji wykorzystanych na potrzeby modelowania przez jednostki wykonujące obliczenia. Dotyczy to przede wszystkim obszarów pozamiejskich. Bazy emisji są systematycznie rozwijane i doskonalone. Ich rozwój pozwoli na coraz lepsze odzwierciedlenie rzeczywistości przez wyniki modelowania matematycznego.



Rys. 3.11.5. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), Źródło: GIOŚ 2018b

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 2017 przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla B(a)P (ochrona zdrowia, średnia roczna)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
dolnośląskie	PL0201	Aglomeracja Wrocławska	Wrocław - fragmenty miasta.
	PL0202	miasto Legnica	Legnica - fragmenty miasta.
	PL0203	miasto Wałbrzych	Wałbrzych - fragmenty miasta.
	PL0204	strefa dolnośląska	Obszary w strefie dolnośląskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Jelenia Góra, Bolesławiec, Gromadka, Nowogrodzic, Osiecznica, Warta Bolesławiecka, Bielawa, Dzierżonów, Niemcza, Piława Górna, Łagiewniki, Góra, Głogów, Jerzmanowa, Jawor, Męcinka, Mściwojów, Paszowice, Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Kowary, Mysłakowice, Piechowice, Podgórzyn, Stara Kamienica, Szklarska Poręba, Kamienna Góra, Lubawka, Marciszów, Bystrzyca Kłodzka, Duszniki-Zdrój, Kudowa-Zdrój, Kłodzko, Lewin Kłodzki, Łądek-Zdrój, Międzyzlesie, Nowa Ruda, Polanica-Zdrój, Radków, Stronie Śląskie, Szczytna, Chojnów, Krotoszyce, Kunice, Legnickie

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Pole, Miłkowice, Prochowice, Ruja, Leśna, Lubań, Olszyna, Siekierczyn, Lubin, Ścinawa, Gryfów Śląski, Lubomierz, Lwówek Śląski, Mirsk, Wleń, Milicz, Bierutów, Dobroszyce, Oleśnica, Syców, Twardogóra, Domaniów, Jelcz-Laskowice, Oława, Polkowice, Kondratowice, Strzelin, Wiązów, Oborniki Śląskie, Prusice, Trzebnica, Wisznia Mała, Zawonia, Żmigród, Boguszów-Gorce, Czarny Bór, Głuszyca, Jedlina-Zdrój, Mieroszów, Stare Bogaczowice, Szczawno-Zdrój, Walim, Brzeg Dolny, Wołów, Czernica, Długołęka, Jordanów Śląski, Kobierzyce, Kąty Wrocławskie, Mietków, Siechnice, Sobótka, Bogatynia, Pieńsk, Sulików, Zawidów, Zgorzelec, Bardo, Kamieniec Żąbkowski, Stoszowice, Ziębice, Żąbkowice Śląskie, Wojcieszów, Złotoryja, Kostomłoty, Małczyce, Miękinia, Środa Śląska, Jaworzyna Śląska, Marcinowice, Strzegom, Świdnica, Świebodzice, Żarów.
kujawsko-pomorskie	PL0401	Aglomeracja Bydgoska	Bydgoszcz - prawie cały obszar miasta. Obszar przekroczeń objął prawie całe miasto (ok. 70% powierzchni), z wyjątkiem całej jednostki urbanistycznej Wypaleniska oraz części następujących jednostek urbanistycznych: Opławiec, Rynkowo, Myślicinek, Las Gdański, Górny Taras, Fordon F2, Łęgowo I i Łęgowo II.
	PL0402	miasto Toruń	Toruń - prawie cały obszar miasta. Obszar przekroczeń obejmuje prawie cały obszar miasta (ok. 76% powierzchni) z wyjątkiem fragmentów pięciu jednostek urbanistycznych: I - Starotoruńskie Przedmieście, II - Barbarka, V - Bydgoskie Przedmieście, XVII - Podgórz i XX - Czerniewice.
	PL0403	miasto Włocławek	Włocławek - większa część miasta (ok. 55% powierzchni, w całości lub części wszystkie jednostki strukturalne).
	PL0404	strefa kujawsko - pomorska	Obszary w strefie kujawsko-pomorskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Grudziądz, Aleksandrów Kujawski, Bądkowo, Ciechocinek, Koneck, Nieszawa, Raciążek, Waganiec, Bartniczka, Bobrowo, Brodnica, Brzozie, Górzno, Jabłonowo Pomorskie, Osiek, Zbiczno, Świdziebna, Białe Błota, Dobrcz, Dąbrowa Chełmińska, Koronowo, Nowa Wieś Wielka, Osielsko, Sicienko, Solec Kujawski, Chełmno, Kijewo Królewskie, Lisewo, Papowo Biskupie, Stolno, Unisław, Ciechocin, Golub-Dobrzyń, Kowalewo Pomorskie, Radomin, Zbójno, Grudziądz, Gruta, Radzyń Chełmiński, Rogóźno, Łasin, Świecie nad Osą, Gniewkowo, Inowrocław, Janikowo, Kruszwica, Pakość, Złotniki Kujawskie, Bobrowniki, Chrostkowo, Dobrzyń nad Wisłą, Kikół, Lipno, Skępe, Tuchowo, Wielgie, Dąbrowa, Mogilno, Strzelno, Kcynia, Mrocza, Nakło nad Notecią, Sadki, Szubin, Bytów, Dobry, Osięciny, Piotrków Kujawski, Radziejów, Topółka, Brzuze, Rogowo, Rypin, Skrwilno, Wąpielsk, Sępólno Krajeńskie, Więcbork, Chełmża, Czernikowo, Lubicz, Obrowo, Wielka Nieszawka, Zławieś Wielka, Lubianka, Łysomice, Cekcyn, Gostycyn, Lubiewo, Tuchola, Śliwice, Dębowa Łąka, Książki, Płużnica, Wąbrzeźno, Baruchowo, Boniewo, Brześć Kujawski, Choceń, Chodecz, Fabianki, Izbica Kujawska, Kowal, Lubanie, Lubień Kujawski, Lubraniec, Włocławek, Bukowiec, Dragacz, Drzycim, Jeżewo, Lniano, Nowe, Osie, Pruszcz, Warlubie, Świecie, Świekatowo, Barcin, Gąsawa, Janowiec Wielkopolski, Rogowo, Łabiszyn, Żnin.
lubelskie	PL0601	Aglomeracja Lubelska	Lublin, obszar całości lub części dzielnic: Śródmieście, Stare Miasto, Czuby Północne, Czuby Południowe, Czechów, Kalinowszczyzna, Tatary, Sławinek, Sławin, Węglin, Kośminek, Felin, Bronowice, Wieniawa, Rury, Konstantynów, Szerokie, Za Cukrownią, Ponikwoda, Hajdów-Zadębie, Wrotków, Głusk, Dziesiąta, część Zemborzyc i Abramowic.
	PL0602	strefa lubelska	Obszary w strefie lubelskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Biała Podlaska, Chełm, Zamość, Biała Podlaska, Drelów, Janów Podlaski, Kodeń, Konstantynów, Leśna Podlaska, Międzyrzec Podlaski, Piszczac, Rossosz, Terespol, Wisznice, Łomazy, Biszcza, Biłgoraj, Frampol, Goraj, Józefów, Księżpol, Tarnogród, Terespol, Turobin, Łukowa, Chełm, Dorohusk, Kamień, Rejowiec, Rejowiec Fabryczny, Ruda-Huta, Sawin, Siedliszcze, Wierzbica, Żmudź, Dołhobyczów, Horodło, Hrubieszów, Trzeszczany, Werbkowice, Batorz, Chrzanów, Dzwola, Godziszów, Janów Lubelski, Modliborzyce, Potok Wielki, Fajslawice, Izbica, Krasnystaw, Siennica Różana, Łopiennik Górny, Żółkiewka, Annopol, Dzierzkowice, Gościeradów, Kraśnik, Szastarka, Trzydnik Duży, Urzędów, Wilkołaz, Zakrzówek, Firlej, Jeziorzany, Kamionka, Kock, Lubartów, Michów, Niedźwiada, Ostrów

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Lubelski, Ostrówek, Serniki, Bełżyce, Borzechów, Bychawa, Garbów, Głusk, Jabłonna, Jastków, Konopnica, Krzczonów, Niedrzwica Duża, Niemce, Strzyżewice, Wojciechów, Wólka, Chodel, Karczmiska, Opole Lubelskie, Poniatowa, Wilków, Łaziska, Milanów, Parczew, Baranów, Janowiec, Kazimierz Dolny, Końskowola, Kurów, Markuszów, Nałęczów, Wąwolnica, Żyrzyn, Borki, Czemierniki, Kąkolewnica, Radzyń Podlaski, Ulan-Majorat, Wołyń, Dęblin, Kłoczew, Nowodwór, Ryki, Stężyca, Bełżec, Lubycza Królewska, Tomaszów Lubelski, Tyszowce, Łaszczów, Urszulin, Wola Uhruska, Włodawa, Grabowiec, Krasnobród, Sitno, Skierbieszów, Sułów, Szczepietnica, Zamość, Zwierzyniec, Łabunie, Adamów, Krzywda, Stanin, Stoczek Łukowski, Trzebieszów, Wojcieszków, Łuków, Cyców, Milejów, Puchaczów, Spiczyn, Łęczna, Mełgiew, Piaski, Trawniki, Świdnik.
lubuskie	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski - fragmenty miasta.
	PL0802	miasto Zielona Góra	Zielona Góra - fragmenty miasta.
	PL0803	strefa lubuska	Obszary w strefie lubuskiej leżące na terenie całości lub części miast: Sulęcina, Wschowa, Żary.
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Obszary w Aglomeracji Łódzkiej, leżące na terenie miast: Łódź, Konstantynów Łódzki, Pabianice, Aleksandrów Łódzki, Zgierz.
	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Piotrków Trybunalski, Skierniewice, Bełchatów, Drużbice, Kleszczów, Kluki, Rusiec, Szczerców, Żelów, Brzeziny, Dmosin, Jeżów, Rogów, Bedno, Dąbrowice, Krośnice, Krzyżanów, Kutno, Nowe Ostrowy, Oporów, Strzelce, Żychlin, Białaczów, Drzewica, Mniszków, Opoczno, Paradyż, Poświętne, Sławno, Żarnów, Dobroń, Dłutów, Ksawerów, Lutomiersk, Pabianice, Działoszyń, Kielczygłów, Nowa Brzeźnica, Pajęczno, Rząśnia, Siemkowice, Strzelce Wielkie, Sulmierzyce, Aleksandrów, Czarnocin, Gorzkowice, Grabica, Moszczenica, Rozprza, Ręčno, Sulejów, Wola Krzysztoporska, Wolbórz, Łęki Szlacheckie, Dalików, Poddębice, Pęczniew, Uniejów, Wartkowice, Zadim, Dobryszce, Gidle, Gomunice, Kamieńsk, Kobieli Wielkie, Kodrąb, Lgota Wielka, Masłowice, Przedbórz, Radomsko, Wielgomłyny, Ładzice, Żytno, Biała Rawska, Cielądz, Rawa Mazowiecka, Regnowo, Sadkowice, Brzeźno, Braszewice, Burzenin, Błaszki, Sieradz, Warta, Wróblew, Złoczew, Bolimów, Godzianów, Głuchów, Kowiesy, Lipce Reymontowskie, Maków, Nowy Kawęczyn, Skierniewice, Słupia, Budziszewice, Będków, Czerniewice, Inowódz, Lubochnia, Rokiciny, Rzezyczka, Tomaszów Mazowiecki, Ujazd, Żelechlinek, Biała, Czarnożyły, Konopnica, Mokroś, Osjaków, Ostrówek, Pątnów, Skomlin, Wieluń, Wierzchni, Czastary, Galewice, Lututów, Sokolniki, Wieruszów, Łubnice, Szadek, Zapolice, Zduńska Wola, Aleksandrów Łódzki, Głowno, Ozorków, Parzęczew, Stryków, Zgierz, Buczek, Sędziejowice, Widawa, Wodzierady, Łask, Bielawy, Chąsno, Domaniewice, Kiernozia, Kocierzew Południowy, Nieborów, Zduny, Łowicz, Łyszkowice, Andrespol, Brójce, Koluszki, Nowosolna, Rzgów, Tuszyń, Daszyna, Grabów, Góra Świętej Małgorzaty, Piątek, Witonia, Łęczyska, Świnice Warckie.
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków - fragmenty miasta.
	PL1202	miasto Tarnów	Tarnów - fragmenty miasta.
	PL1203	strefa małopolska	Obszary w strefie małopolskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Nowy Sącz, Bochnia, Drwinia, Lipnica Murowana, Nowy Wiśnicz, Rzeszów, Trzcianna, Łapanów, Żegocina, Borzęcin, Brzesko, Czerwów, Dębno, Gnojnik, Iwkowa, Szczurowa, Alwernia, Babice, Chrzanów, Libiąż, Trzebinia, Bolesław, Dąbrowa Tarnowska, Gręboszów, Mędrzechów, Olesno, Radgoszcz, Szczucin, Biecz, Bobowa, Gorlice, Lipinki, Moszczenica, Ropa, Sękowa, Uście Gorlickie, Łużna, Czernichów, Igołomia-Wawrzeńczyce, Iwanowice, Jerzmanowice-Przeginia, Kocmyrów-Luborzycza, Krzeszowice, Liszki, Michałowice, Mogilany, Skawina, Skąta, Sułoszowa, Słomniki, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki, Świątniki Górne, Dobra, Jodłownik,

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Kamienica, Laskowa, Limanowa, Mszana Dolna, Niedźwiedź, Słopnice, Tymbark, Łukowica, Charsznica, Gołcza, Kozłów, Książ Wielki, Miechów, Racławice, Ślaboszów, Dobczyce, Lubień, Myślenice, Pcim, Raciechowice, Siepraw, Sułkowice, Tokarnia, Wiśniowa, Chełmiec, Grybów, Gródek nad Dunajcem, Kamionka Wielka, Korzenna, Krynica-Zdrój, Muszyna, Nawojowa, Piwniczna-Zdrój, Podegrodzie, Rytro, Stary Sącz, Łabowa, Łososina Dolna, Łącko, Czarny Dunajec, Czorsztyn, Jabłonka, Krościenko nad Dunajcem, Lipnica Wielka, Nowy Targ, Ochotnica Dolna, Raba Wyżna, Rabka-Zdrój, Spytkowice, Szaflary, Szczawnica, Łąpsze Niżne, Bolesław, Bukowno, Klucze, Olkusz, Trzyciąż, Wolbrom, Brzeszcze, Chełmek, Kęty, Osiek, Oświęcim, Polanka Wielka, Przeciszów, Zator, Koniusza, Koszyce, Nowe Brzesko, Pałecznicza, Proszowice, Radziemice, Budzów, Bystra-Sidzina, Jordanów, Maków Podhalański, Stryszawa, Sucha Beskidzka, Zawoja, Zembrzyce, Ciężkowice, Gromnik, Lisia Góra, Pleśna, Radłów, Ryglice, Rzepiennik Strzyżewski, Skrzyszów, Szerzyny, Tarnów, Tuchów, Wierchosławice, Wietrzychowice, Wojnicz, Zakliczyn, Żabno, Biały Dunajec, Bukowina Tatrzańska, Kościelisko, Poronin, Zakopane, Andrychów, Brzeźnica, Kalwaria Zebrzydowska, Lanckorona, Mucharz, Spytkowice, Stryszów, Tomice, Wadowice, Wieprz, Biskupice, Gdów, Kłaj, Niepołomice, Wieliczka.
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Warszawa, obszary na terenie całości lub części wszystkich dzielnic w mieście.
	PL1402	miasto Płock	Płock - centrum i północny wschód miasta.
	PL1403	miasto Radom	Radom - obszar prawie całego miasta.
	PL1404	strefa mazowiecka	Obszary w strefie mazowieckiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Lipowiec Kościelny, Mława, Szydłowo, Wieczfnia Kościelna, Wiśniewo, Ostrołęka, Goworowo, Lelis, Olszewo-Borki, Rzekuń, Siedlce, Kotuń, Mokobody, Siedlce, Skórzec, Suchożebry, Wiśniew, Białobrzegi, Promna, Radzanów, Stara Błotnica, Stromiec, Wyśmierzyce, Ciechanów, Gliniojeck, Gołmin-Ośrodek, Opinogóra Górna, Regimin, Sońsk, Borowie, Garwolin, Górzno, Maciejowice, Miastków Kościelny, Parysów, Pilawa, Sobolew, Trojanów, Wilga, Łaskarzew, Żelechów, Gostynin, Pacyna, Sanniki, Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Żabia Wola, Belsk Duży, Błędów, Chynów, Grójec, Jasieniec, Nowe Miasto nad Pilicą, Pniewy, Warka, Garbatka-Letnisko, Grabów nad Pilicą, Głowaczów, Kozienice, Magnuszew, Sieciechów, Ciepeliów, Lipsko, Siemno, Solec nad Wisłą, Czerwonka, Karniewo, Krasnosielc, Maków Mazowiecki, Płoniawy-Bramura, Rzewnie, Różan, Szelków, Ceglów, Dobry, Jakubów, Łatowicz, Siennica, Strzegowo, Szydłowo, Wieczfnia Kościelna, Czosnów, Leoncin, Nasielsk, Zakroczym, Brok, Małkinia Górna, Ostrów Mazowiecka, Wąsewo, Zaręby Kościelne, Baranowo, Czerwin, Goworowo, Kadzidło, Lelis, Olszewo-Borki, Rzekuń, Troszyn, Łyse, Celestynów, Karczew, Kołbiel, Osiek, Sobienie-Jeziory, Góra Kalwaria, Konstancin-Jeziorna, Lesznowola, Piaseczno, Prażmów, Tarczyn, Nadarzyn, Raszyn, Chorzele, Jednorzec, Krasne, Krzynowłoga Mała, Przasnysz, Borkowice, Gielniów, Przysucha, Rusinów, Wieniawa, Obryte, Pokrzywnica, Pułtusk, Zatory, Bielsk, Bodzanów, Brudzeń Duży, Bulkowo, Drobin, Gąbin, Mała Wieś, Nowy Duninów, Radzanowo, Stara Biała, Starożreby, Słupno, Wyszogród, Łąck, Baboszewo, Czerwińsk nad Wisłą, Naruszewo, Płońsk, Raciąż, Sochocin, Gózd, Iłża, Jastrzębia, Jedlińsk, Jedlnia-Letnisko, Kowala, Pionki, Przytyk, Skaryszew, Wierzbica, Wolanów, Zakrzew, Domanice, Kotuń, Mokobody, Mordy, Siedlce, Skórzec, Suchożebry, Żbuczyn, Gozdowo, Rościszewo, Sierpc, Zawidz, Iłów, Młodzieszyn, Rybno, Teresin, Bielany, Kosów Lacki, Repki, Sabnie, Sokołów Podlaski, Chlewiska, Jastrząb, Mirów, Orońsko, Szydłowiec, Kampinos, Leszno, Łomianki, Dąbrowka, Jadów, Strachówka, Brańszczyk, Długosiodło, Rząśnik, Somianka, Wyszaków, Korytnica, Liw, Miedzna, Sadowne, Stoczek, Węgrów, Łochów, Policzna, Tczów, Zwoleń, Stara Kornica, Łosice, Biezuń, Kuczbork-Osada, Lubowidz, Żuromin, Mszczonów, Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów, Milanówek, Podkowa Leśna, Żabia Wola, Jabłonna, Legionowo, Nieporęt, Serock, Wieliszew, Ceglów, Dębe Wielkie, Halinów, Jakubów, Kałuszyn, Mińsk Mazowiecki, Mrozy, Siennica, Stanisławów, Sulejów, Czosnów,

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Leoncin, Nowy Dwór Mazowiecki, Pomiechówek, Zakroczym, Celestynów, Karczew, Kołbiel, Otwock, Sobienie-Jeziory, Wiązowna, Góra Kalwaria, Konstancin-Jeziorna, Lesznowola, Piaseczno, Prażmów, Brwinów, Michałowice, Nadarzyn, Piastów, Pruszków, Raszyn, Pokrzywnica, Brochów, Młodzieszyn, Nowa Sucha, Rybno, Sochaczew, Teresin, Błonie, Izabelin, Kampinos, Leszno, Ożarów Mazowiecki, Stare Babice, Łomianki, Dąbrówka, Jadów, Klembów, Kobyłka, Marki, Poświętne, Radzymin, Tłuszcz, Wołomin, Zielonka, Ząbki, Brańszczyk, Rząśnik, Somianka, Wyszaków, Zabrodzie, Łochów, Mszczonów, Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów.
opolskie	PL1601	miasto Opole	Opole - fragmenty miasta.
	PL1602	strefa opolska	Obszary w strefie opolskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Namysłów, Wilków, Domaszowice, Świerczów, Pokój, Kluczbork, Wołczyn, Byczyna, Lasowice Wielkie, Olesno, Gorzów Śląski, Praszka, Rudniki, Radłów, Zębówice, Dobrodzień, Strzelce Opolskie, Leśnica, Ujazd, Izbicko, Kolonowskie, Jemielnica, Zawadzkie, Ozimek, Chrzastowice, Turawa, Łubniany, Murów, Dobrzeń Wielki, Popielów, Dąbrowa, Niemodlin, Tułowice, Komprachcice, Prószków, Tarnów Opolski, Brzeg, Skarbimierz, Lubsza, Lewin Brzeski, Olszanka, Grodków, Nysa, Paczków, Otmuchów, Skoroszyce, Łambinowice, Korfantów, Głuchołazy, Prudnik, Lubrza, Biała, Głogówek, Krapkowice, Strzeleczy, Gogolin, Walce, Zdzeszowice, Kędzierzyn-Koźle, Bierawa, Cisek, Polska Cerekiew, Reńska Wieś, Pawłowiczki, Głubczyce, Baborów, Kietrz, Branice.
podkarpackie	PL1801	miasto Rzeszów	Rzeszów - fragmenty miasta.
	PL1802	strefa podkarpacka	Obszary w strefie podkarpackiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Krosno, Przemyśl, Tarnobrzeg, Czarna, Lutowiska, Ustrzyki Dolne, Brzozów, Domaradz, Dydnia, Haczów, Jasienica Rosielna, Nozdrzec, Brzostek, Czarna, Dębica, Jodłowa, Pilzno, Żyraków, Chłopice, Jarosław, Laszki, Pawłosiów, Pruchnik, Radymno, Rokietnica, Rożwienica, Wiązownica, Brzyska, Dębowiec, Jasło, Kołaczyce, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Skołyszyn, Tarnowiec, Cmolas, Dzikowiec, Kolbuszowa, Majdan Królewski, Niwiska, Raniżów, Chorkówka, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jaślica, Jedlicze, Korczyn, Krościenko Wyżne, Miejsce Piastowe, Rymanów, Wojaszkówka, Baligród, Lesko, Olszanica, Grodzisko Dolne, Kuryłówka, Leżajsk, Nowa Sarzyna, Cieszanów, Horyniec-Zdrój, Lubaczów, Narol, Oleszyce, Stary Dzików, Wielkie Oczy, Czermin, Gawłuszowice, Mielec, Padew Narodowa, Przecław, Radomyśl Wielki, Tuszów Narodowy, Wadowice Górne, Harasiuki, Jarocin, Jeżowe, Krzeszów, Nisko, Rudnik nad Sanem, Ulanów, Bircza, Dubiecko, Fredropol, Krasieczyn, Krzywca, Medyka, Orły, Przemyśl, Stubno, Żurawica, Adamówka, Gać, Jawornik Polski, Kańczuga, Przeworsk, Sieniawa, Tryńcza, Zarzecze, Iwierzycy, Ostrów, Ropczyce, Sędziszów Małopolski, Wielopole Skrzyńskie, Boguchwała, Błażowa, Chmielnik, Dynów, Głogów Małopolski, Hyżne, Kamień, Krasne, Lubenia, Sokołów Małopolski, Trzebownik, Tycyn, Świlcza, Besko, Bukowsko, Komańcza, Sanok, Tyrawa Wołoska, Zagórz, Zarszyn, Bojanów, Pysznica, Radomyśl nad Sanem, Stalowa Wola, Zaklików, Zaleszany, Czudec, Frysztak, Niebylec, Strzyżów, Wiśniowa, Baranów Sandomierski, Gorzyce, Grębów, Nowa Dęba, Białobrzegi, Czarna, Markowa, Rakszawa, Łańcut, Żołynia.
podlaskie	PL2001	Aglomeracja Białostocka	Białystok - fragmenty miasta.
	PL2002	strefa podlaska	Obszary w strefie podlaskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Suwałki, Augustów, Lipsk, Nowinka, Choroszcz, Czarna Białostocka, Juchnowiec Kościelny, Michałowo, Supraśl, Tykocin, Wasilków, Zabłudów, Łapy, Bielsk Podlaski, Grajewo, Szczuczyn, Hajnówka, Kolno, Knyszyn, Mońki, Sejny, Siemiatycze, Dąbrowa Białostocka, Sokółka, Łomża, Nowogród, Piątnica, Łomża.
pomorskie	PL2202	strefa pomorska	Obszary w strefie pomorskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Miastko, Brusy, Chojnice, Czersk, Czarne, Człuchów, Debrzno, Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Przywidz, Pszczółki, Suchy Dąb, Trąbki Wielkie, Chmielno, Kartusy, Przodkowo, Sierakowice, Somonino, Stężyca, Żukowo,

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Karsin, Kościerzyna, Liniewo, Nowa Karczma, Stara Kiszewa, Gardeja, Kwidzyn, Prabuty, Ryjewo, Sadlinki, Cewice, Lębork, Nowa Wieś Lęborska, Lichnowy, Malbork, Miłoradz, Nowy Staw, Nowy Dwór Gdański, Stegna, Kosakowo, Puck, Władysławowo, Czarna Woda, Kaliska, Lubichowo, Skarszewy, Skórcz, Starogard Gdański, Zblewo, Stary Targ, Sztum, Kobylnica, Słupsk, Ustka, Gniew, Pelplin, Subkowy, Tczew, Luzino, Reda, Rumia, Wejherowo.
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze, Świętochłowice.
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wszystkie miasta w strefie: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory.
	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała - fragmenty miasta.
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa - fragmenty miasta.
	PL2405	strefa śląska	Obszary w strefie śląskiej leżące na terenie całości lub części wszystkich gmin: Bestwina, Buczkowice, Czechowice-Dziedzice, Jasienica, Jaworze, Kozy, Porąbka, Szczyrk, Wilamowice, Wilkowice, Bieruń, Bojszowy, Chełm Śląski, Imielin, Łędziny, Bobrowniki, Będzin, Czeladź, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Sławków, Wojkowice, Brenna, Chybie, Cieszyn, Dębowice, Golezów, Hażlach, Istebna, Skoczów, Strumień, Ustroń, Wisła, Zebrzydowice, Blachownia, Dąbrowa Zielona, Janów, Kamienica Polska, Koniecpol, Konopiska, Kruszyna, Kłomnice, Lelów, Mstów, Mykanów, Olsztyn, Poczesna, Przyrów, Rędziny, Starcza, Gierałtów, Knurów, Pilchowice, Pyskowice, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek, Wielowieś, Krzepice, Kłobuck, Lipie, Miedźno, Opatów, Panki, Popów, Przystajń, Wręczyca Wielka, Boronów, Ciasna, Herby, Kochanowice, Koszęcin, Lubliniec, Pawonków, Woźniki, Mikołów, Ornontowice, Orzesze, Wiry, Łaziska Górne, Koziegłowy, Myszków, Niegowa, Poraj, Żarki, Goczałkowice-Zdrój, Kobiór, Miedźna, Pawłowice, Pszczyna, Suszec, Kornowac, Krzanowice, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie, Racibórz, Rudnik, Czerwionka-Leszczyny, Gaszowice, Jejkowice, Lyski, Świerklany, Kalety, Krupski Młyn, Miasteczko Śląskie, Ożarów, Radzionków, Tarnowskie Góry, Tworóg, Zbrosławice, Świerklaniec, Godów, Gorzyce, Lubomia, Markłowice, Mszana, Pszów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Irządze, Kroczycze, Ogrodzieniec, Pilica, Poręba, Szczekociny, Włodowice, Zawiercie, Łazy, Żarnowiec, Czernichów, Gilowice, Jeleśnia, Koszarawa, Lipowa, Miłówka, Radziechowy-Wieprz, Rajcza, Ujszoły, Węgierska Górka, Łodygowice, Łękawica, Ślemień, Świnna, Żywiec.
świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	Kielce - fragmenty miasta.
	PL2602	strefa świętokrzyska	Znaczna część obszaru strefy świętokrzyskiej z wyjątkiem terenów niektórych gmin położonych wzdłuż zachodniej i wschodniej granicy województwa. Obszary w strefie śląskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Busko-Zdrój, Gnojno, Nowy Korczyn, Pacanów, Solec-Zdrój, Stopnica, Tuczępy, Wiślica, Imielno, Jędrzejów, Małogoszcz, Nagłowice, Oksa, Sobków, Sędziszów, Słupia, Wodzisław, Bejsce, Czarnocin, Kazimierza Wielka, Opatowiec, Skalmierz, Bieliny, Bodzentyn, Chmielnik, Chęciny, Daleszyce, Górnio, Masłów, Miedziana Góra, Mniów, Morawica, Nowa Słupia, Piekoszów, Pierchnica, Raków, Sitkówka-Nowiny, Strawczyn, Zagnańsk, Łągów, Łopuszno, Fałków, Gowarczów, Końskie, Radoszyce, Ruda Maleniecka, Smyków, Stąporków, Słupia (Konecka), Baćkowice, Iwaniska, Lipnik, Opatów, Ożarów, Sadowie, Tarłów, Wojciechowice, Bałtów, Bodzechów, Kunów, Ostrowiec Świętokrzyski, Waśniów, Ćmielów, Działoszyce, Kije, Michałów, Pińczów, Złota, Dwikozy, Klimontów, Koprzywnica, Obrazów, Samborzec, Sandomierz, Wilczyce, Zawichost, Łoniów, Bliżyn, Skarżysko Kościelne, Skarżysko-Kamienna, Suchedniów, Łączna, Brody, Mirzec, Pawłów, Starachowice, Wąchock, Bogoria, Oleśnica,

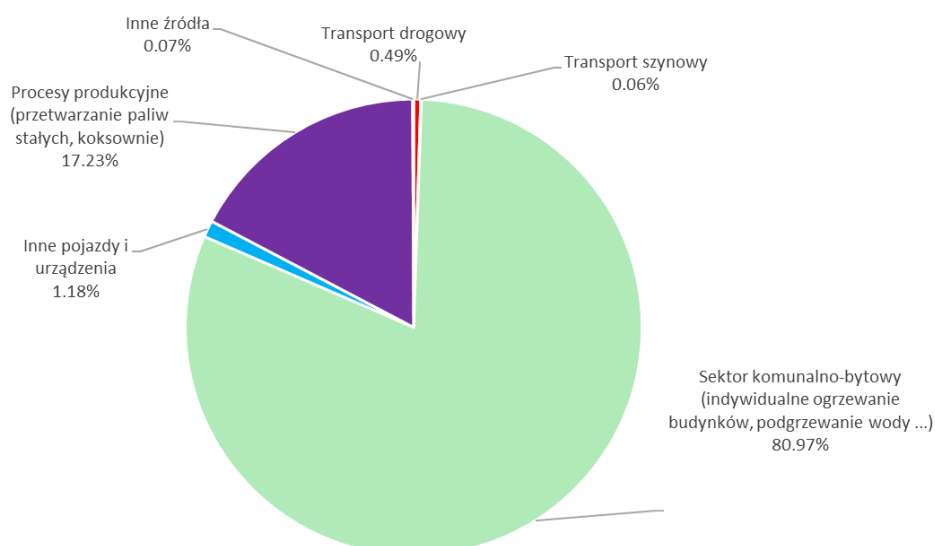
Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Osiek, Połaniec, Rytwiany, Staszów, Szydłów, Łubnice, Kluczewsko, Krasocin, Moskorzew, Radków, Secemin, Włoszczowa.
warmińsko-mazurskie	PL2802	miasto Elbląg	Elbląg - fragmenty miasta.
	PL2803	strefa warmińsko-mazurska	Obszary miejskie i podmiejskie w strefie warmińsko-mazurskiej, leżące na terenie części lub całości gmin: Bartoszyce, Bisztynek, Górowo Iławeckie, Sępólno, Braniewo, Frombork, Pieniężno, Działdowo, Iłowo-Osada, Lidzbark, Rybno, Elbląg, Pasłęk, Tolkmicko, Ełk, Kalinowo, Prostki, Giżycko, Gołdap, Iława, Kisielice, Lubawa, Susz, Zalewo, Korsze, Kętrzyn, Reszel, Lidzbark Warmiński, Orneta, Mikołajki, Mrągowo, Kozłowo, Nidzica, Biskupiec, Grodziczno, Kurzętnik, Nowe Miasto Lubawskie, Kowale Oleckie, Olecko, Barczewo, Biskupiec, Dobrze Miasto, Dywity, Jeziorany, Jonkowo, Olsztynek, Purda, Stawiguda, Dąbrówno, Małdyty, Miłomłyn, Morąg, Ostróda, Łukta, Biała Piska, Orzysz, Pisz, Ruciane Nida, Dźwierzuty, Pasym, Rozogi, Szczytno, Wielbark, Węgorzewo.
wielkopolskie	PL3001	Aglomeracja Poznańska	Poznań - fragmenty miasta.
	PL3002	miasto Kalisz	Kalisz - fragmenty miasta.
	PL3003	strefa wielkopolska	Obszary w strefie wielkopolskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Leszno, Budzisz, Chodzież, Margonin, Szamocin, Czarnków, Drawsko, Krzyż Wielkopolski, Lubasz, Połajewo, Trzcianka, Wieleń, Czarniejewo, Gniezno, Kiszewo, Kłecko, Mieleszyn, Niechanowo, Trzemeszno, Witkowo, Łubowo, Borek Wielkopolski, Gostyń, Krobica, Piaski, Pogorzela, Poniec, Pępowo, Granowo, Grodzisk Wielkopolski, Rakoniewice, Wielichowo, Jaraczewo, Jarocin, Kotlin, Żerków, Blizanów, Brzeziny, Ceków-Kolonia, Godziesze Wielkie, Koźmin, Lisków, Mycielin, Opatówek, Stawiszyn, Szczytniki, Żelazków, Babiak, Chodów, Dąbie, Grzegorzew, Koło, Kościelec, Kłodawa, Olszówka, Osiek Mały, Przedecz, Golina, Grodziec, Kazimierz Biskupi, Kleczew, Kramsk, Krzymów, Rychwał, Rzgów, Skulsk, Sopot, Stare Miasto, Wierzbinek, Wilczyn, Ślesin, Czempin, Kościan, Krzywin, Śmigiel, Kobylin, Koźmin Wielkopolski, Krotoszyn, Rozdrażew, Sulmierzyce, Zduny, Baranów, Bralin, Kępno, Perzów, Rychtal, Trzcianica, Łęka Opatowska, Krzemieniewo, Lipno, Osieczna, Rydzyna, Wilejko, Włoszakowice, Świeciechowa, Chrzypsko Wielkie, Kwilcz, Międzybóże, Sieraków, Kuślin, Lwówek, Miedzichowo, Nowy Tomyśl, Opalenica, Zbąszyń, Oborniki, Rogoźno, Ryczywół, Czajków, Doruchów, Grabów nad Prosną, Kobyła Góra, Kraszewice, Mikstat, Ostrzeszów, Piła, Ujście, Chocz, Czermin, Dobrzyca, Gizak, Gołuchów, Pleszew, Buk, Czerwonak, Dopiewo, Kleszczewo, Komorniki, Kostrzyn, Kórnik, Luboń, Mosina, Murowana Goślina, Pobiedziska, Puszczykowo, Rokietnica, Stęszew, Suchy Las, Swarzędz, Tarnobrzeg, Bojanowo, Jutrosin, Miejska Górka, Pakosław, Rawicz, Duszniki, Kaźmier, Obrzycko, Ostroróg, Pniewy, Szamotuły, Wronki, Łądek, Orchowo, Ostrowite, Powidz, Strzałkowo, Słupca, Zagórów, Brudzew, Dobra, Kawęczyn, Malanów, Przykona, Tuliszków, Turek, Władysławów, Przemęt, Siedlec, Wolsztyn, Kołaczek, Miłosław, Nekla, Pyzdry, Września, Damasławek, Gołańcz, Mieścisko, Skoki, Wapno, Wągrowiec, Jastrowie, Krajenka, Lipka, Okonek, Zakrzewo, Złotów, Dominowo, Krzykosy, Nowe Miasto nad Wartą, Zaniemyśl, Środa Wielkopolska, Brodnica, Dolsk, Książ Wielkopolski, Śrem.
zachodniopomorskie	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Szczecin: Szczecin Skolwin, Szczecin Lewobrzeże, Szczecin Prawobrzeże - dzielnice: Dąbie, Słoneczne, Majowe, Zdroje, Bukowe-Klęskowo.
	PL3203	strefa zachodniopomorska	Obszary wybranych miejscowości w strefie zachodniopomorskiej: Banie, Barlinek, Barwice, Bezrzeczce-Wołczkowo-Mierzyn, Białogard i gm. wiejska Białogard, Bobolice, Bobrowice, Borne Sulino, Cedynia, Cerkwica, Chociwel, Chojna, Choszczno i gm. miejsko-wiejska Choszczno, Czaplinek, Człopa, Darłowo, Dębno i gm. miejsko-wiejska Dębno, Dobra Nowogardzka, Dobrzany, Drawsko Pomorskie, Golczewo, Goleniów, Gryfice, Gryfino, Ińsko, Kalisz Pomorski, Kamień Pomorski, Karlino, Kołobrzeg, Lipiany, Łobez, Maszewo, Mieszkowice, Mirosławiec, Moryń, Myślibórz i gm. miejsko-wiejska Myślibórz, Nowogard, Pelczyce, Pilchowo, Płoty, Polanów, Police, Połczyn Zdrój i gm. miejsko-wiejska Połczyn Zdrój, Pyrzyce, Recz

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Pomorski, Resko, Sianów, Sławno, Stargard i gm. wiejska Stargard, Szczecinek i gm. wiejska Szczecinek, Świdwin, Świnoujście, Trzcińsko-Zdrój, Trzebiatów, Tuczno, Tychowo, Wałcz, Węgorzyno, Wolin, Wyszobór, Złocieniec.

W wyniku oceny dotyczącej B(a)P za 2017 rok, 43 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.

Głównym źródłem emisji B(a)P do atmosfery w Polsce jest sektor komunalno-bytowy, w tym przede wszystkim indywidualne ogrzewanie budynków (rys. 3.11.6). Emisja z tych procesów stanowi ok. 80% całkowitej emisji krajowej B(a)P (KOBIZE 2018b).

Zanieczyszczenia powstające przy spalaniu paliw w celu ogrzewania budynków są emitowane z licznych niskich emitorów w obszarach z zabudową mieszkaniową - w rezultacie, w wielu przypadkach, ten rodzaj emisji ma decydujący wpływ na występowanie przekroczeń wartości docelowej B(a)P na tych obszarach. Procesy produkcyjne, głównie w przemyśle koksowniczym są odpowiedzialne są za ok 17% krajowej emisji B(a)P - w ich otoczeniu mogą występować podwyższone stężenia tego zanieczyszczenia. Trzecią co do udziału w całkowitej emisji kategorią źródeł emisji jest grupa obejmująca inne pojazdy i urządzenia (1,16%) oraz transport drogowy, odpowiedzialny za 0,49% emisji B(a)P do powietrza w Polsce. Emisja z innych kategorii źródeł jest znacznie mniejsza.



Rys. 3.11.6. Udział poszczególnych sektorów w emisji benzo(a)pirenu w Polsce w roku 2016

Źródło danych: KOBIZE2018b, Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Podobnie jak w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀, zgodnie z ocenami WIOŚ można przyjąć, że na wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza B(a)P największy wpływ ma emisja B(a)P z niskich źródeł emisji związanych ze spalaniem paliw stałych na cele grzewcze i bytowe. 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. 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 2017 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

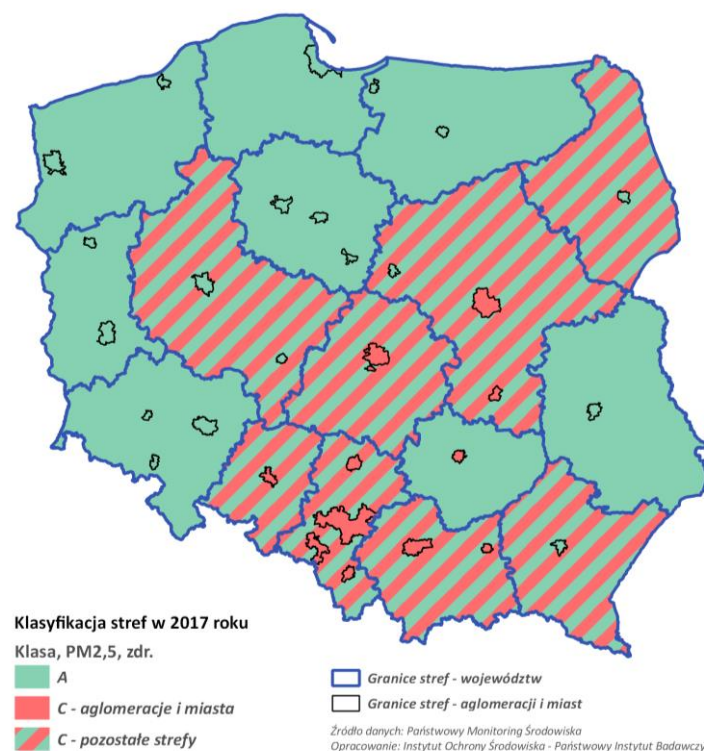
Wyniki oceny

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. Jak wspomniano wcześniej, 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 2017 rok, 19 spośród 46 stref w kraju (ok. 41%) 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 PM_{2,5}. Pozostałe 27 stref uzyskało klasę A. W siedmiu województwach wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A.

W porównaniu z wynikami oceny za rok 2016 r. liczba stref zaliczonych w ocenie za 2017 do klasy C zwiększyła się z 18 do 19. W roku 2015 klasę C uzyskały 23 strefy.

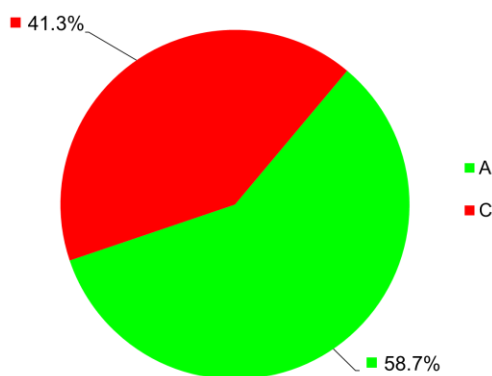


Rys. 3.12.1. Klasyfikacja stref w Polsce dla pyłu PM2,5 na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 (ochrona zdrowia)

Tabela 3.12.2. Liczba stref dla PM2,5 zaliczonych do określonych klas (ochrona zdrowia) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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	1	3
opolskie	2		2
podkarpackie	2	1	1
podlaskie	2	1	1
pomorskie	2	2	
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2	1	1
warmińsko-mazurskie	3	3	
wielkopolskie	3	2	1
zachodniopomorskie	3	3	
Suma	46	27	19



Rys. 3.12.2. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla pyłu PM_{2,5} (klasa strefy, ochrona zdrowia) w Polsce w 2017 r.

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

Zestawienie wyników klasyfikacji poszczególnych stref za 2017 rok dla pyłu PM_{2,5} przedstawiono w tabeli B.13, Zał. B.

Metody oceny

W ocenie dotyczącej pyłu PM_{2,5} za 2017 rok 45 stref zostało sklasyfikowanych na podstawie wyników pomiarów stężeń, natomiast 1 strefa (miasto Opole) – na podstawie wyników modelowania - tab. 3.12.3, rys. 3.12.3 – 3.12.4. Na rysunku 3.12.5 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 określenia obszarów przekroczeń. Jak wynika z ilustracji, powszechnie, obok wyników pomiarów wykonywanych metodami automatycznymi oraz manualnymi grawimetrycznymi, wykorzystano rezultaty modelowania rozkładu stężeń PM_{2,5} w roku 2017, wykonanego na poziomie krajowym.

Tabela 3.12.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM_{2,5} (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

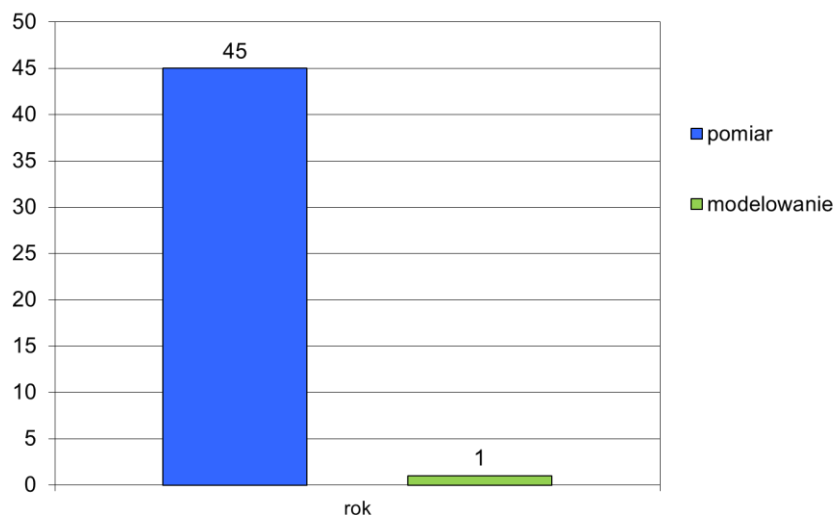
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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	1	1	
podkarpackie	2	2		
podlaskie	2	2		
pomorskie	2	2		
śląskie	5	5		
świętokrzyskie	2	2		

Województwo	Liczba stref w województwie	Czas uśredniania stężeń – rok		
		Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
warmińsko-mazurskie	3	3		
wielkopolskie	3	3		
zachodniopomorskie	3	3		
Suma	46	45	1	-

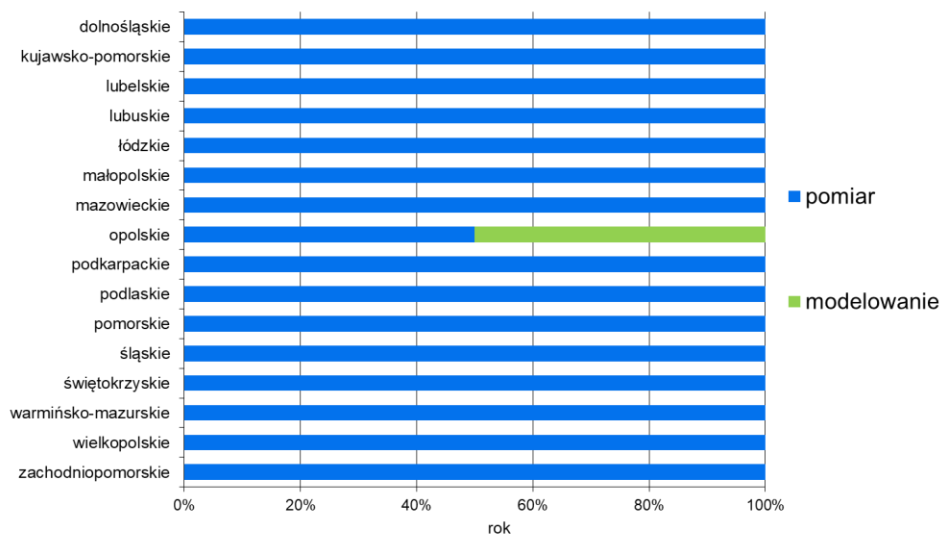
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
s - metody obiektywnego szacowania



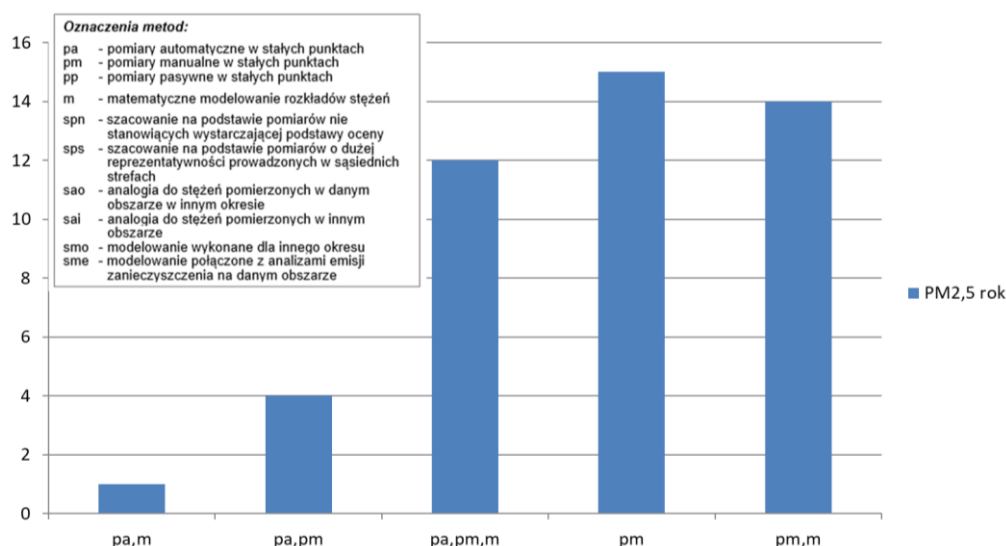
Rys. 3.12.3. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM2,5 (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – PIB



Rys. 3.12.4. Procent stref, w poszczególnych województwach, w których jako podstawę rocznej oceny dla PM2,5 (ochrona zdrowia) w 2017 r. wskazano określone metody

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

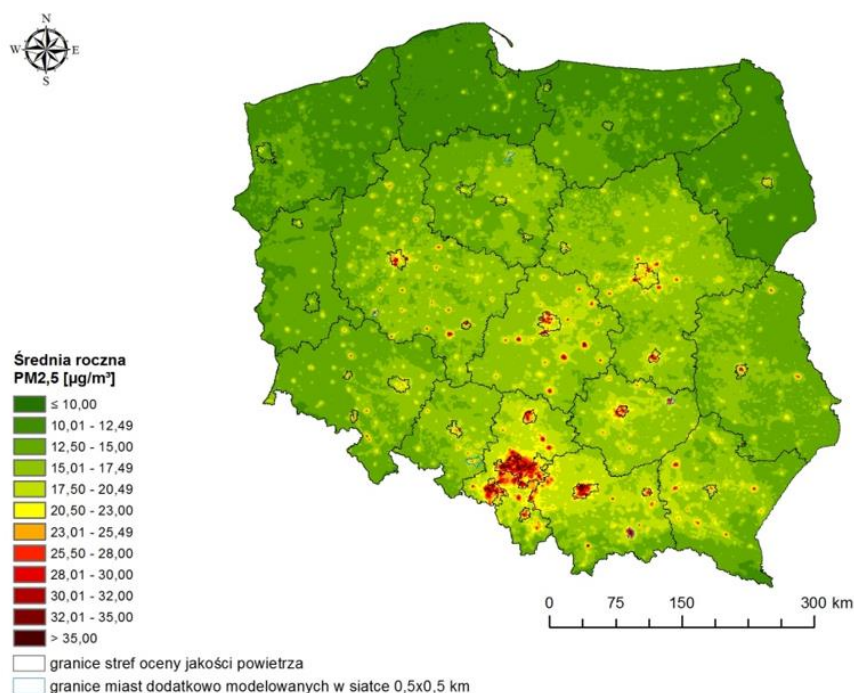


Rys. 3.12.5. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej PM_{2,5} (ochrona zdrowia) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

Rysunek 3.12.5 prezentuje wyniki modelowania dla pyłu PM_{2,5}, wykonanego dla całego kraju (GIOŚ 2018b). Modelowanie to zostało wykorzystane na potrzeby oceny w ośmiu województwach, a ponadto w trzech użyto wyników modelowania wojewódzkiego.

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



Rys. 3.12.6. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), Źródło: GIOŚ 2018b

Sytuacje przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

W tabeli 3.12.4 zestawiono obszary przekroczeń oszacowane w ramach oceny wykonanej dla pyłu PM_{2,5} w oparciu o wyniki pomiarów oraz modelowania.

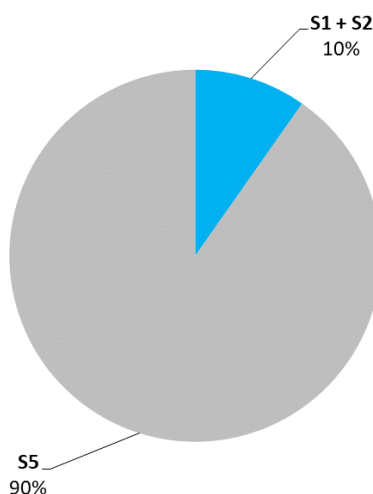
Tabela 3.12.4. Obszary wystąpienia w 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej, wykazane w ocenie dla PM_{2,5} (ochrona zdrowia, średnia roczna)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	Obszary w Aglomeracji Łódzkiej, leżące na terenie miast: Łódź, Pabianice, Aleksandrów Łódzki, Zgierz.
	PL1002	strefa łódzka	Obszary w strefie łódzkiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Piotrków Trybunalski, Skierniewice, Bełchatów, Brzeziny, Kutno, Opoczno, Ksawerów, Pabianice, Pajęczno, Grabica, Moszczenica, Radomsko, Rawa Mazowiecka, Sieradz, Lubochnia, Tomaszów Mazowiecki, Wieluń, Zapolice, Zduńska Wola, Aleksandrów Łódzki, Głowno, Ozorków, Zgierz, Łask, Łowicz, Koluszki, Łęczyca.
małopolskie	PL1201	Aglomeracja Krakowska	Kraków - fragmenty miasta.
	PL1202	miasto Tarnów	Tarnów - fragmenty miasta.
	PL1203	strefa małopolska	Obszary w strefie małopolskiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Nowy Sącz, Bochnia, Chrzanów, Libiąż, Trzebinia, Skawina, Zielonki, Chelmec, Korzenna, Nowy Targ, Brzeszcze, Oświęcim, Ryglice, Tuchów, Wieliczka.
mazowieckie	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Obszary w Aglomeracji Warszawskiej leżące na terenie dzielnic: Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga-Południe, Praga-Północ, Targówek, Ursus, Ursynów, Wawer, Wilanów, Włochy, Żoliborz, Wola, Śródmieście.
	PL1403	miasto Radom	Radom - centrum i obrzeża miasta.
	PL1404	strefa mazowiecka	Obszary w strefie mazowieckiej leżące na terenie całości lub części gmin: Józefów, Karczew, Otwock, Ciechanów, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów, Jabłonna, Legionowo, Nieporęt, Wieliszew, Mińsk Mazowiecki, Mława, Ostrów Mazowiecka, Celestynów, Józefów, Karczew, Otwock, Wiązowna, Góra Kalwaria, Konstancin-Jeziorna, Piaseczno, Michałowice, Piastów, Pruszków, Gózd, Jastrzębia, Jedlińsk, Jedlnia-Letnisko, Kowala, Skaryszew, Wolanów, Zakrzew, Sochaczew, Sokołów Podlaski, Orońsko, Szydłowiec, Ożarów Mazowiecki, Kobylka, Marki, Wołomin, Zielonka, Żąbki, Żyrardów.
opolskie	PL1601	miasto Opole	Opole - fragmenty miasta.
	PL1602	strefa opolska	Obszary w strefie opolskiej leżące na terenie całości lub części gmin: Brzeg, Krapkowice, Zdzeszowice, Kędzierzyn-Koźle, Strzelce Opolskie.
podkarpackie	PL1802	strefa podkarpacka	Obszary w strefie podkarpackiej, leżące na terenie całości lub części gmin: Krosno, Przemyśl, Brzozów, Dębica, Jodłowa, Jarosław, Pawłosiów, Jasło, Kołaczyce, Mielec, Nisko, Sanok, Frysztak.
podlaskie	PL2002	strefa podlaska	Łomża - fragmenty miasta.
śląskie	PL2401	Aglomeracja Górnośląska	Wszystkie miasta w strefie: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze, Świętochłowice.
	PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Wszystkie miasta w strefie: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory.
	PL2403	miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała - fragmenty miasta.

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
	PL2404	miasto Częstochowa	Częstochowa - fragmenty miasta.
	PL2405	strefa śląska	Obszary w strefie śląskiej leżące na terenie całości lub części wszystkich gmin: Bieruń, Imielin, Łędziny, Bobrowniki, Będzin, Czeladź, Psary, Wojkowice, Gierałtowiec, Knurów, Kłobuck, Lubliniec, Mikołów, Ornontowice, Orzesze, Wiry, Łaziska Górne, Myszków, Kobiór, Pszczyna, Racibórz, Czerwionka-Leszczyny, Gaszowice, Jejkowice, Świerklany, Radzionków, Tarnowskie Góry, Świerklaniec, Godów, Gorzyce, Markłowice, Pszów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Zawiercie, Łękawica, Świnna, Żywiec.
świętokrzyskie	PL2601	miasto Kielce	Kielce - fragmenty miasta.
wielkopolskie	PL3003	strefa wielkopolska	Pleszew - fragmenty miasta.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu PM_{2,5} (stężenia średniego rocznego) w 2017 r. odnotowano na 29 uwzględnionych w rocznej ocenie jakości powietrza stanowiskach pomiarowych stężeń PM_{2,5}, zlokalizowanych w strefach zaliczonych do klasy C. Dominującą przyczyną, wskazaną jako główna przyczyna wystąpienia sytuacji przekroczenia wartości kryterialnej (90% sytuacji), było oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków (rys. 3.12.7). Dla 10% sytuacji wskazano oddziaływanie związanej z intensywnym ruchem pojazdów w centrum miasta lub na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji pomiarowej.

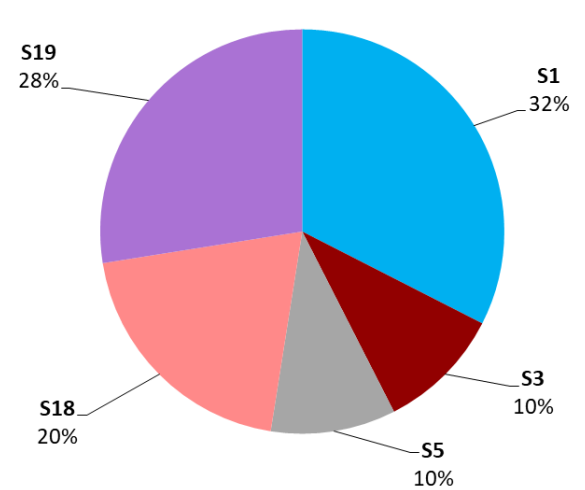


Rys. 3.12.7. Przyczyny przekroczeń dopuszczalnego poziomu PM_{2,5} w powietrzu (stężenia średniego rocznego) w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako główne** – udział procentowy w skali kraju
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Jako dodatkowe przyczyny wystąpienia sytuacji przekroczeń (rys. 3.12.8) najczęściej wskazywano emisje związane z ruchem samochodowym (32%), napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy (19%) oraz emisję zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pylących, np. pól, nieutwardzonych dróg i placów (20%). Udział innych przyczyn w powstaniu sytuacji przekroczeń normy określonej dla pyłu PM_{2,5} był, według wykonujących ocenę jakości powietrza, niższy.



Rys. 3.12.8. Przyczyny przekroczeń dopuszczalnego poziomu PM_{2,5} w powietrzu (stężenia średniego rocznego), powiększonego o margines tolerancji w strefach zaliczonych do klasy C w 2017 roku, **wskazane jako dodatkowe** – udział procentowy w skali kraju

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

Legenda:

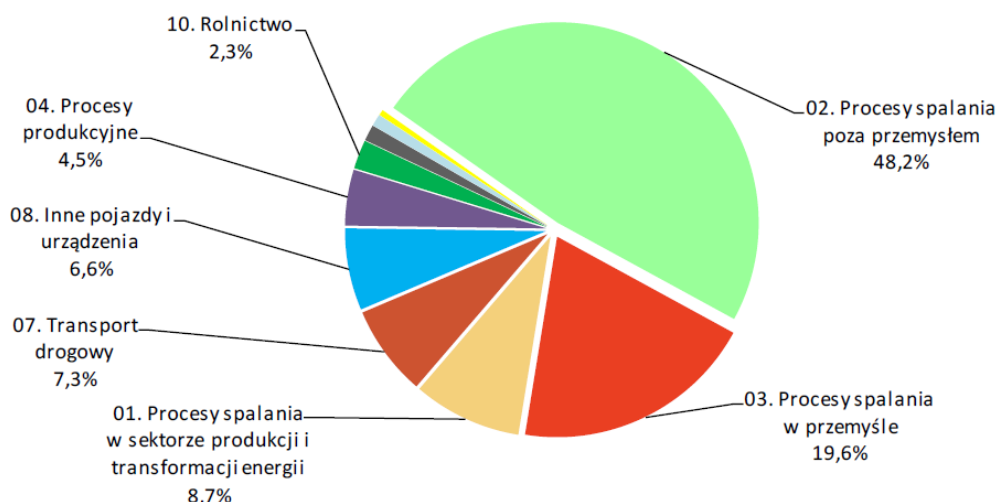
- S1 - oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem,
- S3 - oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej,
- S5 - oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- S18 - emisja zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni pylących, 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. 3.12.9). Emisja z tych procesów stanowi ok. 48% 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. Źródłem emisji są w tym

sektorze zwykle liczne, niskie kominy zlokalizowane na terenach z zabudową mieszkaniową, mające na wielu obszarach decydujący wpływ na występowanie tam przekroczeń wartości kryterialnych. Transport drogowy odpowiedzialny jest za 7,3% 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).

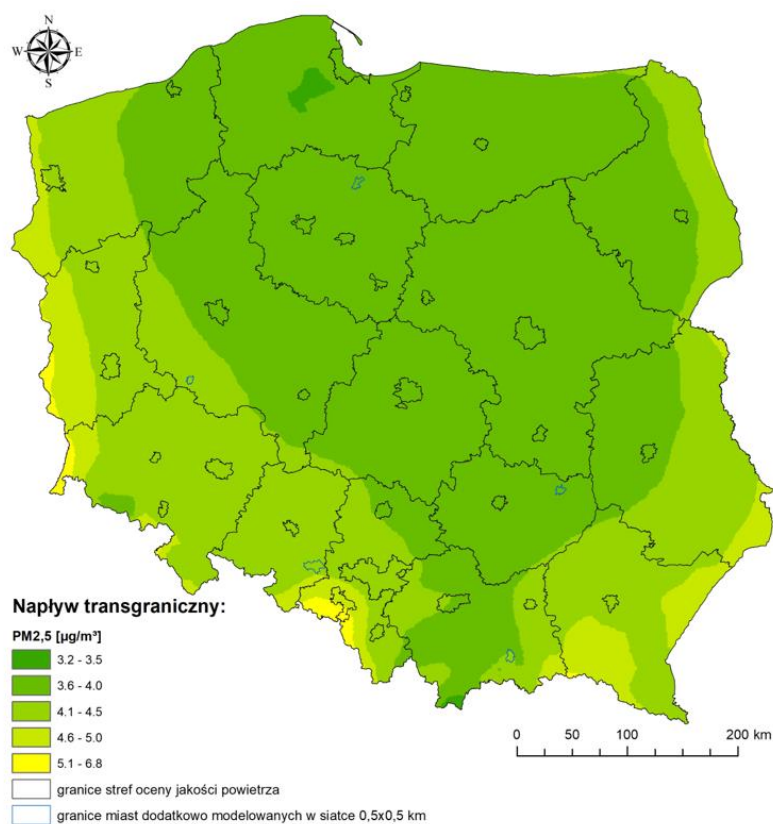
Znaczący jest również udział emisji pyłu PM_{2,5} z procesów spalania w przemyśle (19,6% emisji krajowej) oraz sektora produkcji i transformacji energii (8,7%). Między innymi ze względu na inny sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (np. wysokie kominy elektrowni), położenie przemysłowych źródeł 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 one jednak mniejszy wpływ na występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnej pyłu PM_{2,5} niż wymienione wcześniej emisje związane z ogrzewaniem budynków i transportem samochodowym.



Rys. 3.12.9. Udział poszczególnych sektorów w emisji pyłu PM_{2,5} w Polsce w roku 2016,
Źródło: KOBiZE 2018a

Z obliczeń modelowych wynika (GIOŚ 2018b, rys. 3.12.10), że największy wpływ emisji pyłu PM_{2,5} i jego prekursorów ze źródeł położonych poza granicami kraju zaznacza się na terenie województw zachodnich oraz w woj. śląskim i podkarpackim. Maksymalna wysokość stężeń średniorocznych z tych źródeł na obszarze kraju sięga do 5,92 µg/m³ (województwo śląskie, gmina Gorzyce). Najwyższe stężenia (powyżej 5,5 µg/m³) stanowią średnio od 20% do 27% wielkości stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} w obszarze województwa śląskiego oraz do 39% w obszarze województwa dolnośląskiego (gmina Bogatynia). 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. 3.12.10. Stężenia średnioroczne pyłu PM_{2,5} pochodzącego ze źródeł transgranicznych dla 2017 roku w skali kraju, na podstawie wyników modelowania modelem CAMx, Źródło: GIOŚ 2018b

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 2017 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. Dotyczy to również pyłu PM_{2,5}, dla którego od 2015 roku wartość marginesu tolerancji wynosi zero. Rezultatem oceny dotyczącej pyłu PM_{2,5} za 2017 rok (podobnie jak za 2015 oraz 2016) jest zatem zaliczenie strefy do klasy A lub C (nie wyróżnia się już klasy B).

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).

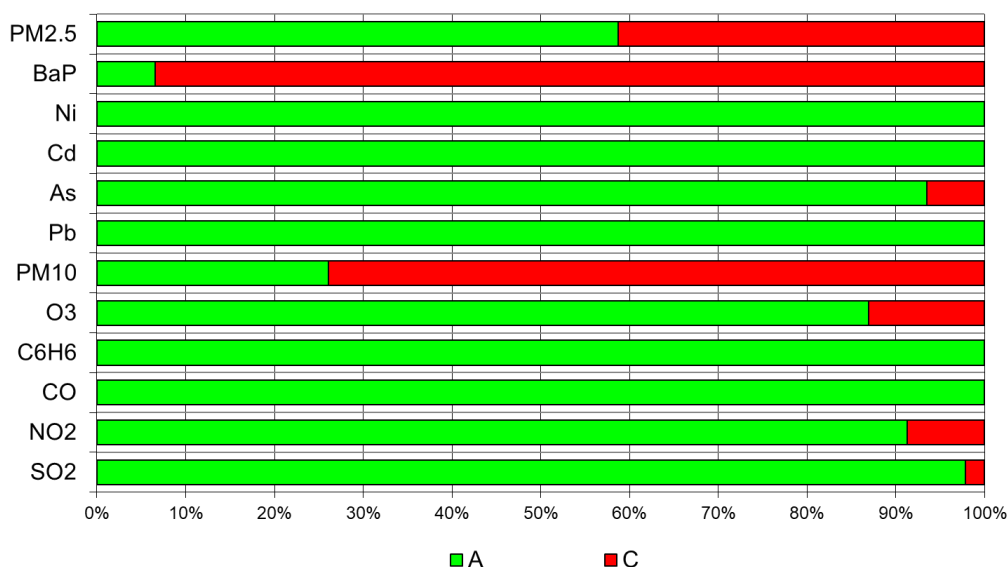
Dla 43 spośród 46 stref w Polsce wynikiem klasyfikacji za 2017 rok, dla jednego lub więcej niż jednego zanieczyszczenia, było zaliczenie strefy do klasy C. Trzy strefy (Aglomeracja Trójmiejska, miasto Olsztyn oraz miasto Koszalin) uzyskały klasę A dla każdego z rozważanych zanieczyszczeń. W ocenie za rok poprzedni (2016) 44 strefy zostały zaliczone do klasy C przynajmniej dla jednego zanieczyszczenia. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku oceny za rok 2015, natomiast w roku 2014 dotyczyło to wszystkich 46 stref.

Tabela 3.13.1 Liczba stref, dla których w 2017 r. najmniej korzystną z klas przypisanych wszystkim zanieczyszczeniom uwzględnianym w ocenie pod kątem ochrony zdrowia była klasa A lub C
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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		2
pomorskie	2	1	1
śląskie	5		5
świętokrzyskie	2		2
warmińsko-mazurskie	3	1	2
wielkopolskie	3		3
zachodniopomorskie	3	1	2
Suma	46	3	43

Jak to już wielokrotnie zaznaczano, **zgodnie z zasadami oceny rocznej klasę 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 2017 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń (klasy stref, ochrona zdrowia)

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

W rezultacie oceny za 2017 rok, w przypadku 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 siarki (45 stref w klasie A), dwutlenku azotu (42 strefy w klasie A), ozonu (40) i arsenu (43).

W przypadku pyłu PM2,5 do klasy A zaliczono 27 stref.

Podobnie jak w poprzednich latach, w wyniku oceny dotyczącej pyłu PM10, w 2017 roku stosunkowo mało stref (12) zostało zaliczonych do klasy A. W przypadku benzo(a)pirenu klasę A uzyskały 3 strefy, podobnie jak w roku 2016 (2 strefy w 2015 r.).

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 PM2,5).

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 2017 rok pod kątem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia prawie wszystkie strefy w kraju (za wyjątkiem trzech) 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 2017 roku 43 strefy w kraju (ok. 93% wszystkich) zaliczono do klasy C ze względu na benzo(a)piren. Ze względu na pył PM10 klasę C przypisano 34 strefom (ok. 74% wszystkich). Znaczną liczbę - 19 stref (41%) zaliczono do klasy C dla pyłu PM2,5 - tab. 3.13.2.

W odniesieniu do pozostałych zanieczyszczeń, dla których w ocenie za 2017 rok niektóre strefy zostały sklasyfikowane jako C, dotyczyło to kilku stref. Liczba stref zaliczonych do tej klasy wynosiła: 1 dla dwutlenku siarki, 3 dla arsenu, 4 dla dwutlenku azotu oraz 6 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 2017 r. z uwzględnieniem zanieczyszczeń, dla których strefy zakwalifikowano do klasy C (ochrona zdrowia)
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

Województwo	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do klasy C							
		Razem	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	As	B(a)P	PM2,5
dolnośląskie	4	4		1	1	4	2	4	
kujawsko-pomorskie	4	4				3		4	
lubelskie	2	2				2		2	
lubuskie	3	3				2	1	3	
łódzkie	2	2			1	2		2	2
małopolskie	3	3		1		3		3	3
mazowieckie	4	4		1		4		4	3
opolskie	2	2			1	2		2	2
podkarpackie	2	2				2		2	1
podlaskie	2	2						2	1
pomorskie	2	1				1		1	
śląskie	5	5	1	1	2	5		5	5
świętokrzyskie	2	2			1	2		2	1
warmińsko-mazurskie	3	2						2	
wielkopolskie	3	3				2		3	1
zachodniopomorskie	3	2						2	
Suma końcowa	46	43	1	4	6	34	3	43	19

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 PM2,5. Jak wynika z oceny za 2017 rok, a także za lata poprzednie, dość częstym przypadkiem jest równoległe występowanie przekroczeń stężeń PM10 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 2017 rok do klasy C zestawiono w tabelach zamieszczonych w rozdziałach dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń. Są to obszary wskazane przez WIOŚ 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 odpowiednich WIOŚ, np. w publikowanych przez nie wojewódzkich raportach z wynikami rocznej oceny jakości powietrza. Adresy stron internetowych, na których są one aktualnie dostępne, zostały zamieszczone na końcu 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 szczególnych przypadkach podstawą zaliczenia strefy do klasy C były wyniki modelowania lub szacowania).

W tabeli 3.13.3 przedstawiono liczbę stanowisk pomiarowych, w strefach zaliczonych do klasy C w poszczególnych województwach, na których w 2017 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.

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 2017 r.

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

Województwo	Liczba stanowisk, na których stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnych stężeń dla poszczególnych parametrów							
	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	PM10	As	B(a)P	PM2,5
	stężenia 24-godz.	stężenie średnie roczne	stężenia maks. 8-godz.	stężenia 24-godz.	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne
dolnośląskie		1	2	17	1	2	12	
kujawsko-pomorskie				6			9	
lubelskie				6			5	
lubuskie				2		1	6	
łódzkie			1	19	5		17	3
małopolskie		2		23	11		17	8
mazowieckie		1		13	1		10	4
opolskie				8			3	1
podkarpackie				11			12	2

Województwo	Liczba stanowisk, na których stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnych stężeń dla poszczególnych parametrów							
	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	PM10	As	B(a)P	PM2,5
	stężenia 24-godz.	stężenie średnie roczne	stężenia maks. 8-godz.	stężenia 24-godz.	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne	stężenie średnie roczne
podlaskie							2	1
pomorskie				1			2	
śląskie	1	1	3	22	13		11	8
świętokrzyskie			1	6			5	1
warmińsko-mazurskie							3	
wielkopolskie				8			7	1
zachodniopomorskie							5	
<i>Liczba stanowisk, na których wystąpiły przekroczenia ¹⁾</i>	1	5	7	142	31	3	126	29
<i>Liczba stanowisk w strefach zaliczonych do klasy C ²⁾</i>	5	18	22	185	91	12	132	49
<i>Liczba stanowisk w kraju ³⁾</i>	132	142	102	222	222	81	135	94

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 obserwowane w 2017 roku, podobnie jak w roku poprzednim, w przypadku: arsenu, dwutlenku azotu i ozonu, wystąpiły na pojedynczych stanowiskach w Polsce (tab. 3.13.3). Dodatkowo wystąpiło przekroczenie na jednym stanowisku pomiarów stężenia dwutlenku siarki. Liczba stanowisk, na których zostały przekroczone wartości normatywne określone dla powyższych zanieczyszczeń, stanowiła nieznaczny procent (od około 0,8% w przypadku dwutlenku siarki do około 7% w przypadku ozonu) liczby stanowisk pomiarów stężeń rozważanych substancji, istniejących w Polsce (uwzględnionych w ocenie za 2017 rok).

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego NO₂, odnotowane w 2017 roku na 5 stanowiskach, dotyczyły, podobnie jak w poprzednich latach, jedynie tzw. „stacji komunikacyjnych” o ograniczonej reprezentatywności przestrzennej (bezpośrednie sąsiedztwo ulic). Liczba stanowisk z przekroczeniami stanowiła ok. 28% wszystkich znajdujących się w strefach zaliczonych do klasy C.

Przekroczenia normatywnych stężeń ozonu w 2017 roku odnotowano na 7 stanowiskach, co stanowiło 6,9% uwzględnionych w ocenie w skali kraju. W stosunku do liczby stanowisk w strefach zaliczonych do klasy C, przekroczenia miały miejsce na 31,8% stanowisk. Reprezentatywność przestrzenna stanowisk pomiarowych stężeń ozonu jest jednak większa niż dla innych zanieczyszczeń, szczególnie na terenach pozamiejskich – większy jest zatem zasięg przestrzenny przekroczeń stwierdzonych na określonych stanowiskach. Ponieważ, zgodnie z obowiązującymi zasadami oceny jakości powietrza, przy obliczaniu odpowiednich parametrów statystycznych uwzględnia się wyniki pomiarów z ostatnich 3 lat, w wielu

przypadkach na wystąpienie przekroczenia wpłynęły wysokie poziomy stężenia ozonu rejestrowane w roku 2015, który charakteryzował się długo utrzymującymi się wysokimi temperaturami w okresie letnim. W województwie opolskim, dla którego nie wskazano w tabeli stanowisk, na których zanotowano przekroczenia, znajduje się strefa opolska, która uzyskała w ocenie dla ozonu klasę C, dla której podstawą klasyfikacji (metodą decydującą) było modelowanie matematyczne.

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia dwutlenku siarki wystąpiło w roku 2017 na jednym z pięciu stanowisk pomiarowych zlokalizowanych na terenie strefy śląskiej, położonym w Żywcu. Była to jedyna sytuacja wystąpienia przekroczenia dla tego zanieczyszczenia w Polsce. W przypadku arsenu przekroczenie miało miejsce na trzech stanowiskach (w Legnicy, Głogowie i Wschowie), stanowiących ok. 3,7% 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 2017 roku przekroczenia wystąpiły na 29 stanowiskach - co stanowiło blisko 31% stanowisk w kraju, uwzględnionych w ocenie i około 59% 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 2017 przekroczenie wartości normatywnej dla stężeń 24-godz. odnotowano na 142 z 222 (ok. 64%) uwzględnionych w ocenie stanowisk w kraju. Jest to liczba większa niż w roku poprzednim, kiedy przekroczenie wystąpiło na 125 z 224 stanowisk (ok. 56%). Przekroczenie dopuszczalnego poziomu określonego dla stężeń średnich rocznych PM₁₀ miało miejsce na 31 stanowiskach (ok. 14%). Jest to wzrost w stosunku do roku 2016, w którym przekroczenie wystąpiło na 24 z 224 stanowisk (ok. 11%). W latach poprzednich liczba stanowisk pomiarowych, na których wystąpiło przekroczenie dla tego parametru malała. W roku 2015 przekroczenie dotyczące stężeń średnich rocznych miało miejsce na 36 stanowiskach w kraju, natomiast w roku 2014 – na 50 stanowiskach. Udział liczby stanowisk z przekroczeniami wartości normatywnych PM₁₀ w ich łącznej liczbie w strefach sklasyfikowanych jako C dla PM₁₀ wynosił w roku 2017 około 77% dla stężeń średnich dobowych i ok. 34% dla średnich rocznych.

Przekroczenia odnotowane w 2017 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 2017 roku na 126 stanowiskach – co stanowiło ok. 93% 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). Więcej informacji dotyczących emisji tego zanieczyszczenia oraz możliwych działań naprawczych można znaleźć w rozdziale poświęconym wynikom wykonanej dla niego oceny rocznej.

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 2017 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 2017 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 2017 rok dotyczącej SO₂ pod kątem ochrony roślin podstawę klasyfikacji stref wg parametrów stanowiły stężenia średnie roczne oraz stężenia uśrednione w półroczu chłodnym, obejmującym okres 1.10.2016 r. - 31.03.2017 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 2017 r.

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

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 2017 (klasa strefy, ochrona roślin)

Metody oceny

W ocenie dotyczącej SO₂ pod kątem ochrony roślin za 2017 rok, w 15 z 16 stref jako podstawę określenia klasy strefy, dla kryterium opartego na wartościach średnich z okresu zimowego, wskazano pomiary stężeń w stałych punktach. W przypadku oceny parametru związanego ze stężeniami średnimi rocznymi, sytuacja taka miała miejsce w odniesieniu do 14 stref. W większości przypadków były to pomiary automatyczne, w niektórych strefach pomiary manualne lub połączenie pomiarów automatycznych i manualnych. Pojedyncze strefy zostały ocenione na podstawie metod obiektywnego szacowania, głównie poprzez zastosowanie analogii do pomiarów wykonanych na terenie innej strefy, a także uwzględniając wyniki z innego okresu oraz niekompletne serie pomiarowe (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 i różne typy szacowania (rys 4.1.3).

Metody wskazane jako podstawa klasyfikacji poszczególnych stref w ocenie dotyczącej SO₂ (ochrona roślin) za 2017 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 2017 r. wskazano określone metody

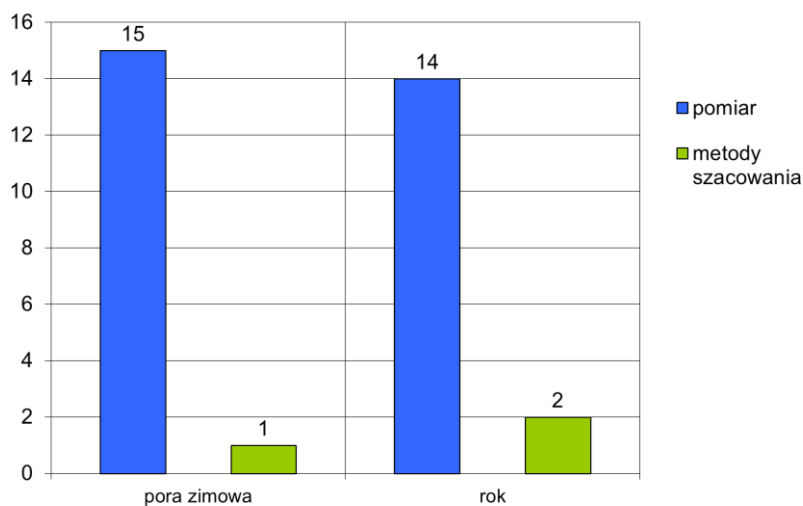
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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	14	-	2

Metody oceny stężeń:

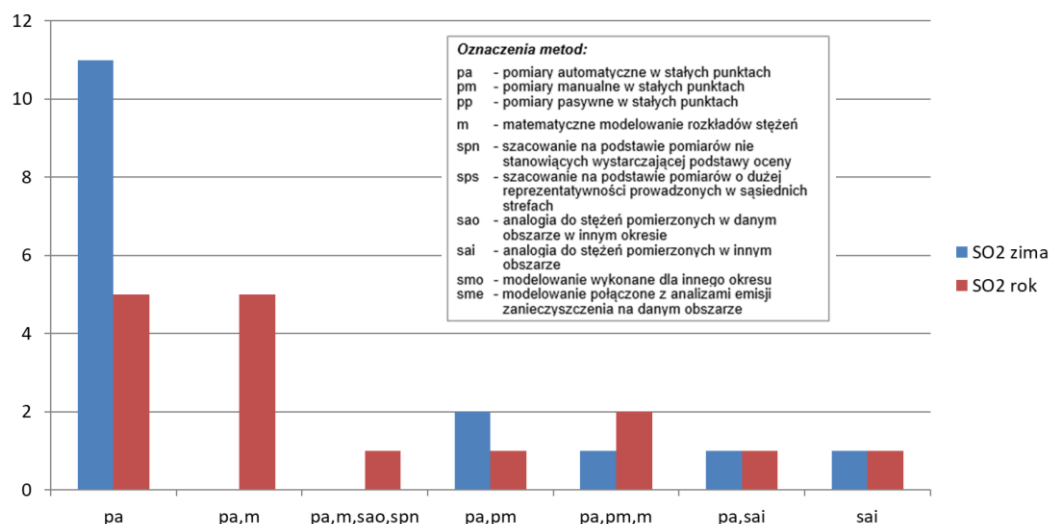
- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania

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 2017 r. wskazano określone metody

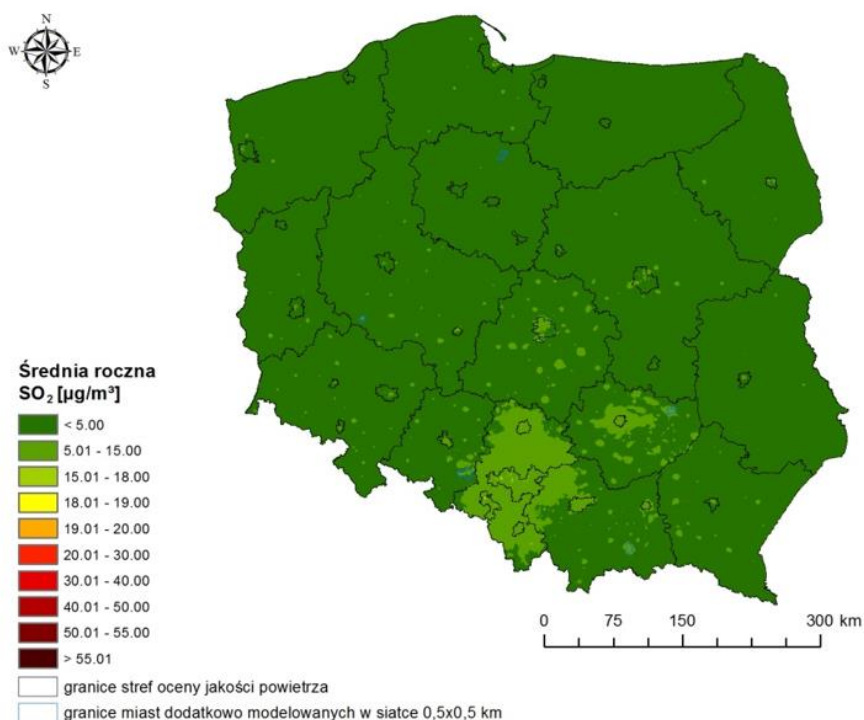
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB



Rys. 4.1.3. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej SO₂ (określenie klasy wg parametrów, ochrona roślin) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

Na rysunku 4.1.4. zaprezentowano rozkład stężeń średniorocznych SO₂, uzyskany metodą łączenia wyników modelowania matematycznego oraz pomiarów.



Rys. 4.1.4. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku siarki na obszarach województw w 2017 r., na podstawie łączenia wyników modelowania z wynikami pomiarów (modelowanie w siatce 0,5 km x 0,5 km dla aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców oraz 1 km x 1 km dla pozostałych stref), Źródło: GIOŚ 2018b

4.2. Tlenki azotu

Kryteria oceny

Tabela 4.2.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 r. – NO_x¹⁾, ochrona roślin

Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom NO _x w powietrzu [µg/m ³]
rok kalendarzowy	30

¹⁾ Stężenie NO_x – obliczane jako suma stężeń NO[ppb]+NO₂[ppb] wyrażona w postaci stężenia NO₂ w µg/m³

Wyniki oceny

W rezultacie oceny jakości powietrza za 2017 rok pod kątem tlenków azotu NO_x z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin 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 2017 roku przekroczony na terenie żadnej strefy w Polsce. Taka sama sytuacja miała miejsce w ocenach dotyczących lat ubiegłych.

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 2017 (ochrona roślin)

Tabela 4.2.2. Liczba stref dla NO_x zaliczonych do określonych klas (ochrona roślin) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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

Roczne oceny jakości powietrza w strefach dotyczące NO_x pod kątem ochrony roślin za 2017 rok najczęściej opierały się na wynikach pomiarów automatycznych w stałych punktach. Na ich podstawie dokonano klasyfikacji 13 z 16 stref (ok. 81%) (tab. 4.2.2, rys. 4.2.2). Trzy strefy sklasyfikowano na podstawie metod obiektywnego szacowania, które obejmowały zastosowanie analogii do pomiarów wykonanych w innym okresie, jak również analizy i analogie z wynikami zarejestrowanymi na innym obszarze na stanowiskach o dużej reprezentatywności przestrzennej. Dodatkowo w przypadku jednej strefy, jako metodę uzupełniającą, wykorzystano wyniki modelowania (rys. 4.2.3).

Tabela 4.2.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO_x (ochrona roślin) w 2017 r. wskazano określone metody

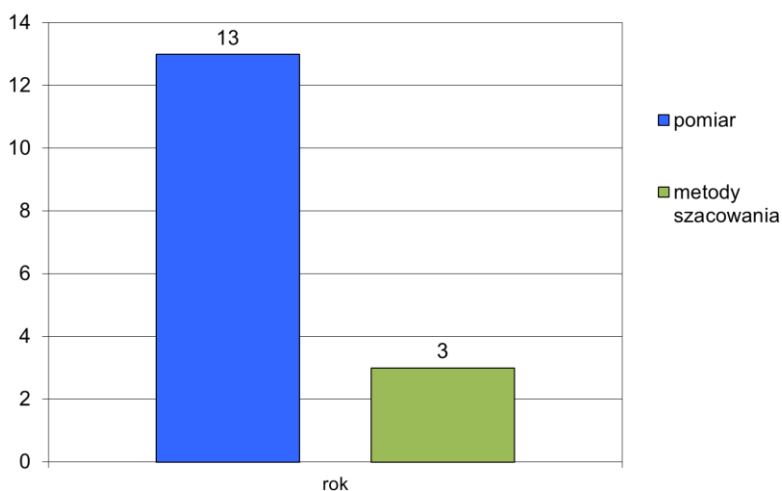
Źródło danych: PMS - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB

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		

Województwo	Liczba stref podlegających ocenie w województwie	Metoda oceny stężeń		
		p	m	s
świętokrzyskie	1	1		
warmińsko-mazurskie	1	1		
wielkopolskie	1	1		
zachodniopomorskie	1	1		
Suma	16	13	-	3

Metody oceny stężeń:

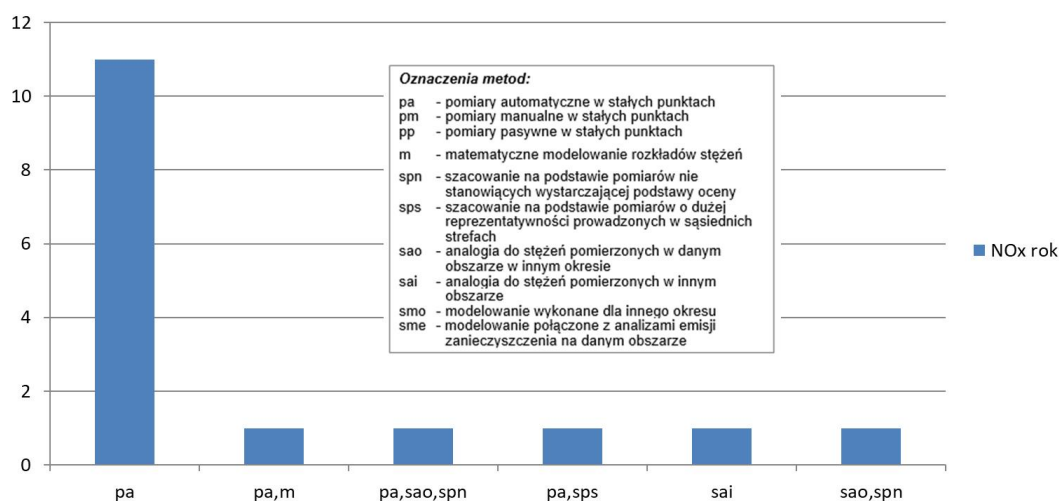
- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 4.2.2. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla NO_x (ochrona roślin) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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



Rys. 4.2.3. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej NO_x (ochrona roślin) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

4.3. Ozon

Kryteria oceny

Tabela 4.3.1. Kryteria będące podstawą rocznej oceny jakości powietrza za 2017 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

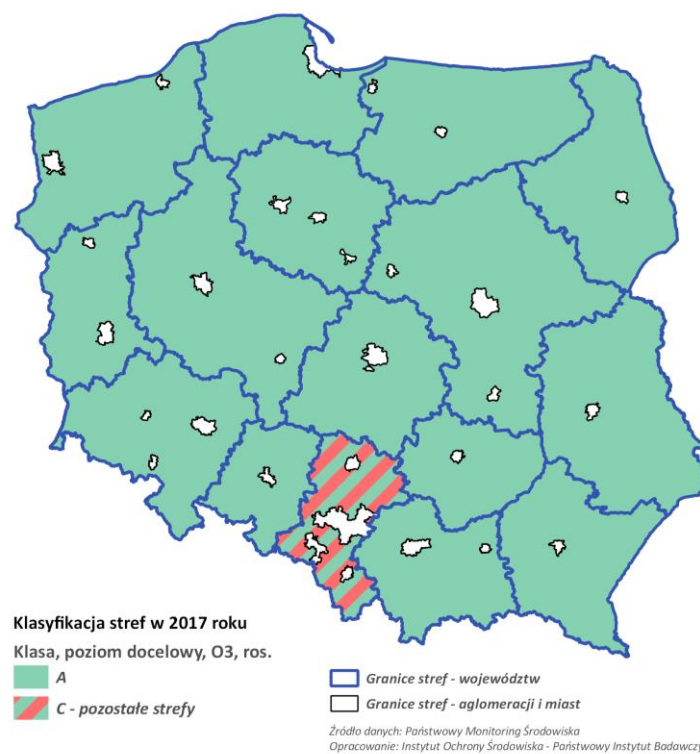
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin dokonywana jest w oparciu o parametr AOT40. Jego wartość oblicza się na podstawie 1-godz. stężeń ozonu, jako sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy 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, dotrzymanie 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 2017 rok dotyczącej ozonu z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla ochrony roślin, spośród 16 stref podlegających ocenie 15 zaliczono do klasy A, natomiast 1 strefa (śląska) uzyskała klasę C, co stanowi ok. 6% (rys. 4.3.1, tab. 4.3.2). W roku 2016 do klasy C zaliczono 3 strefy (opolską, śląską i świętokrzyską).

W klasyfikacji stref dokonanej na podstawie drugiego kryterium – poziomu celu długoterminowego – 2 strefy (warmińsko – mazurska oraz zachodniopomorska) uzyskały klasę D1, pozostałe zaliczono do klasy D2 (rys. 4.3.2, tab. 4.3.2). W poprzednich ocenach jakości powietrza, wykonanych dla lat 2010 - 2016 wszystkie strefy w kraju zaliczano do klasy D2. Listę stref podlegających ocenie i wyniki klasyfikacji dla ozonu 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 2017 (poziom docelowy, ochrona roślin)

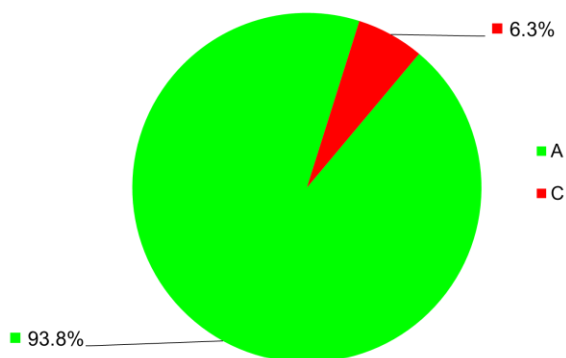


Rys. 4.3.2. Klasyfikacja stref w Polsce dla O₃ na podstawie rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 (poziom celu długoterminowego, ochrona roślin)

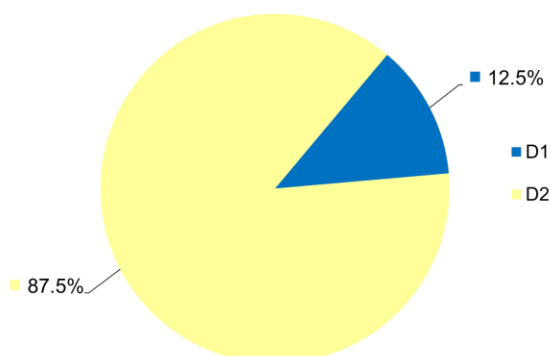
Tabela 4.3.2. Liczba stref dla O₃ zaliczonych do określonych klas (poziom docelowy, poziom celu długoterminowego, ochrona roślin) w poszczególnych województwach w 2017 r.

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

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	15	1	2	14



Rys. 4.3.3. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O₃ (klasa strefy, poziom docelowy, ochrona roślin) w Polsce w 2017 r.



Rys. 4.3.4. Procent stref zaliczonych do określonych klas dla O₃ (klasa strefy, poziom celu długoterminowego, ochrona roślin) w Polsce w 2017 r.

Metody oceny

W ocenie dotyczącej ozonu pod kątem obu kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin w 2017 roku 14 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 wykorzystano wyniki modelowania matematycznego. Podobnie jedną strefę oceniono na podstawie obiektywnego szacowania (uwzględniając wyniki pochodzące ze zlokalizowanych w innych strefach stanowisk pomiarowych o dużej reprezentatywności przestrzennej, a także dane zarejestrowane w ocenianej strefie w latach ubiegłych). W kilku strefach w ramach oceny wykorzystano kombinację metody podstawowej (pomiarów) oraz uzupełniającej (modelowania) - rys. 4.3.6.

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

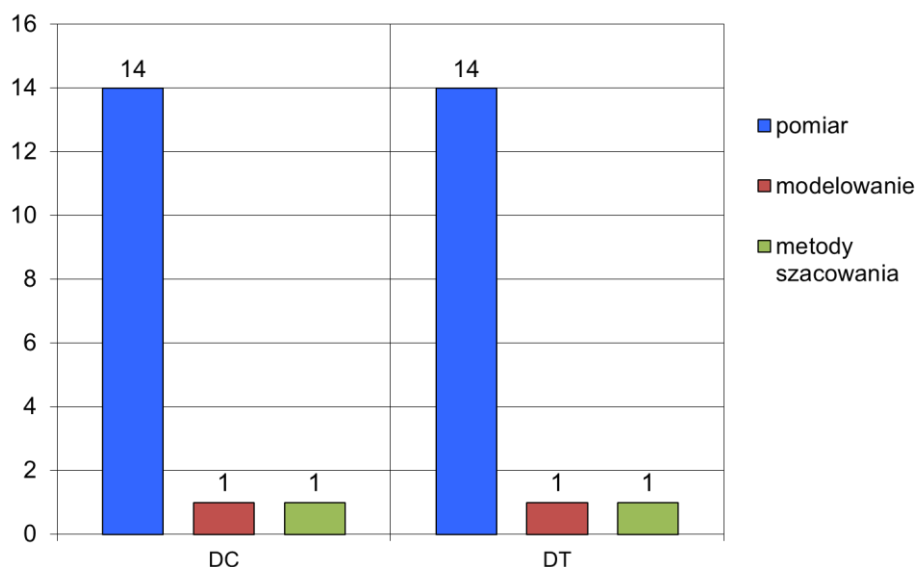
Tabela 4.3.3. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla O₃ (ochrona roślin) w 2017 r. wskazano określone metody

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

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	14	1	1	14	1	1

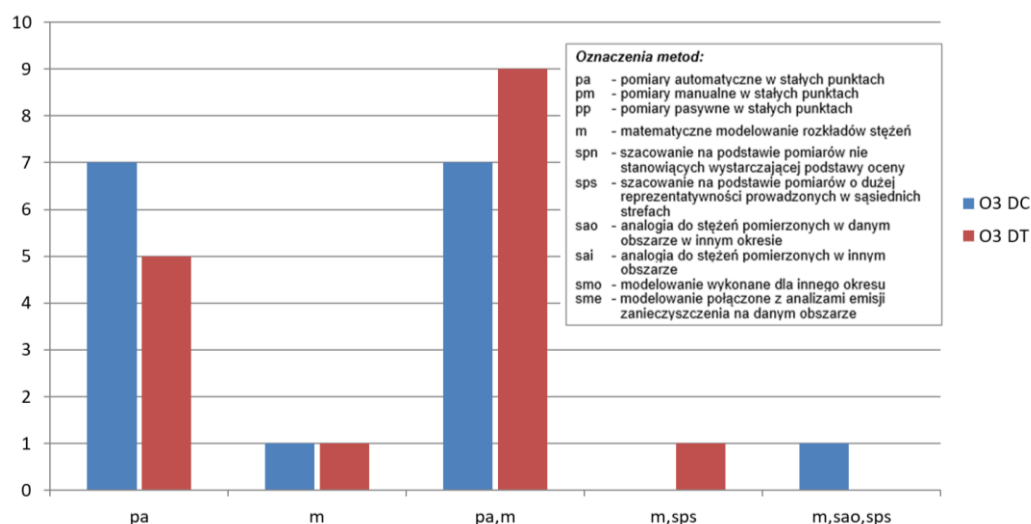
Metody oceny stężeń:

- p - pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
- m - matematyczne modelowanie rozkładów stężeń
- s - metody obiektywnego szacowania



Rys. 4.3.5. Liczba stref, w których jako podstawę rocznej oceny dla ozonu (ochrona roślin, DC- poziom docelowy; DT- : poziom celu długoterminowego) w 2017 r. wskazano określone metody

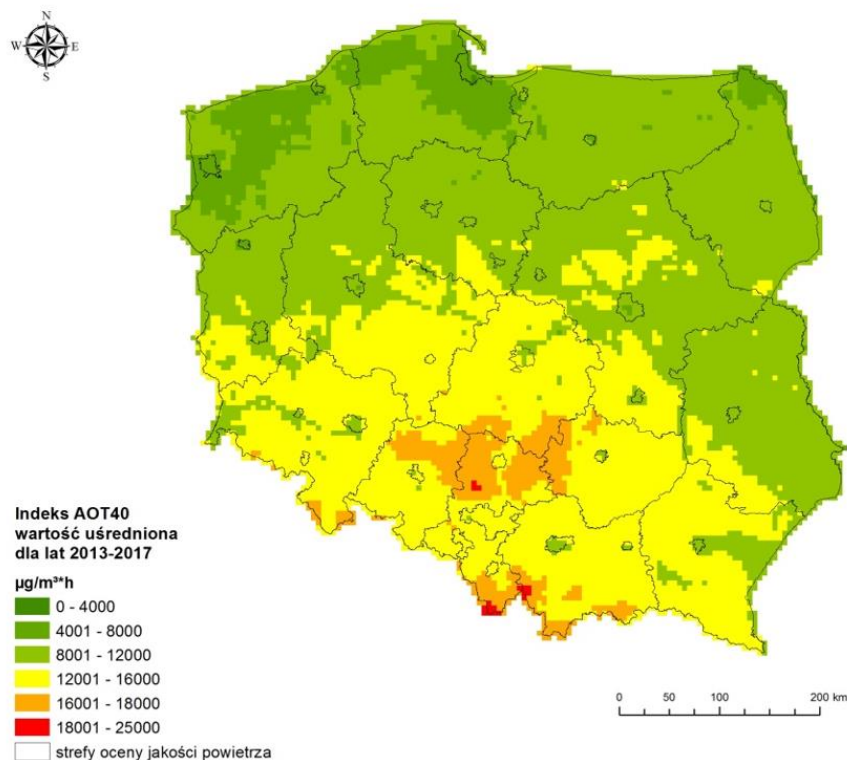
Źródło danych: PMŚ - Inspekcja Ochrony Środowiska. Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska - PIB



Rys. 4.3.6. Liczba stref, w których na potrzeby rocznej oceny dotyczącej O₃ (ochrona roślin, DC - poziom docelowy; DT - poziom celu długoterminowego) w 2017 r. wykorzystano określone połączenie metod szczegółowych

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

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 modelowanie matematyczne, wykonane dla obszaru całego kraju. Na rysunku 4.3.7 zaprezentowano uzyskany rozkład przestrzenny wartości parametru AOT40 uśrednionego dla lat 2013-2017. Są to rezultaty analiz uzyskanych z wykorzystaniem łączenia wyników zastosowania modelu CAMx z wynikami pomiarów.



Rys. 4.3.7. Wskaźnik AOT40 dla obszaru Polski uśredniony dla lat 2013-2017 określony na podstawie łączenia wyników modelowania (model CAMx) z wynikami pomiarów (siatka 5 km), Źródło: GIOŚ 2018a

Sytuacje wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnych i ich przyczyny

Jak już wspomniano wcześniej, przekroczenie poziomu docelowego określonego dla ozonu wystąpiło w roku 2017 na obszarze jednej strefy w kraju. W tabeli 4.3.4 zestawiono oszacowany rejon wystąpienia tego przekroczenia.

Tabela 4.3.4. Obszary wystąpienia w 2017 r. przekroczenia wartości kryterialnej (poziomu docelowego), wykazane w ocenie dla O_3 (ochrona roślin, AOT40)

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

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
śląskie	PL2405	strefa śląska	Obszary w gminach strefy śląskiej: Bestwina, Buczkowice, Czechowice-Dziedzice, Jasienica, Jaworze, Kozy, Porąbka, Szczyrk, Wilamowice, Wilkowice, Bieruń, Bojszowy, Chełm Śląski, Imielin, Łędziny, Bobrowniki, Będzin, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Sławków, Wojkowice, Brenna, Chybie, Cieszyn, Dębowiec, Golezów, Hażlach, Istebna, Skoczów, Strumięń, Ustroń, Wisła, Zebrzydowice, Blachownia, Dąbrowa Zielona, Janów, Kamienica Polska, Koniecpol, Konopiska, Kruszyna, Kłomnice, Lelów, Mstów, Mykanów, Olsztyn, Poczesna, Przyrów, Rędziny, Starcza, Gierałtówice, Knurów, Pilchowice, Pyskowice, Rudziniec, Sośnicowice, Toszek, Wielowieś, Krzepice, Kłobuck, Lipie, Miedźno, Opatów, Panki, Popów, Przystajń, Wręczyca Wielka, Boronów, Ciasna, Herby, Kochanowice, Koszęcin, Lubliniec, Pawonków, Woźniki, Mikołów, Ornontowice, Orzesze, Wiry, Łaziska Górne, Koziegłowy, Myszków, Niegowa, Poraj, Żarki, Goczałkowice-Zdrój, Kobiór, Miedźna, Pawłowice, Pszczyna, Suszec, Kornowac, Krzanowice, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Nędza, Pietrowice Wielkie, Racibórz, Rudnik, Czerwionka-Leszczyny, Gąszowice, Lyski, Kalety, Krupski Młyn, Miasteczko Śląskie, Ożarówice, Radzionków, Tarnowskie Góry, Tworóg, Zbrośławice, Świerklaniec, Godów, Gorzyce, Lubomia, Pszów, Radlin, Rydułtowy, Wodzisław Śląski, Irządze,

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Rejon
			Kroczyce, Ogrodzieniec, Pilica, Poręba, Szczekociny, Włodowice, Zawiercie, Łazy, Żarnowiec, Czernichów, Gilowice, Jeleśnia, Koszarawa, Lipowa, Milówka, Radziechowy-Wieprz, Rajcza, Ujsoły, Węgierska Górka, Łodygowice, Łękawica, Ślemień, Świnna, Żywiec.

Głównymi przyczynami przekroczeń poziomu docelowego lub celu długoterminowego, określonych dla stężeń ozonu, wskazywanymi w ocenie za 2017 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.

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

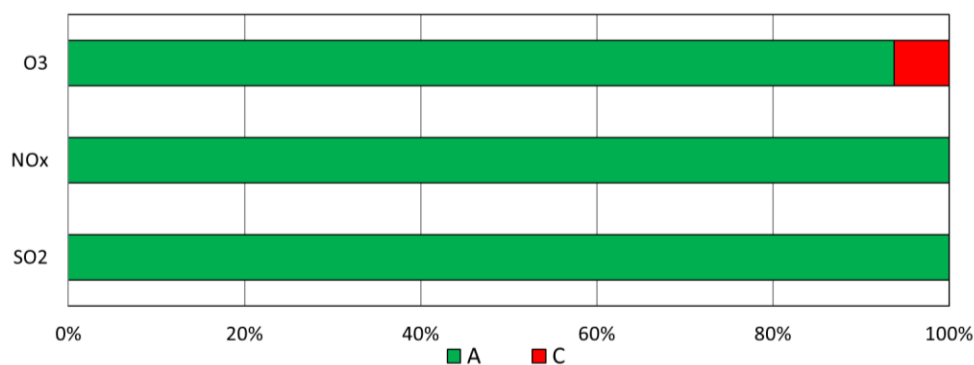
Wyniki klasyfikacji stref

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 2017 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 2017 roku, podobnie jak w poprzednich latach, w Polsce nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń SO₂ i NO_x określonych w celu ochrony roślin.

W rezultacie oceny dotyczącej ozonu, w oparciu o poziom docelowy, 15 z 16 stref zaliczono do klasy A. Jako C została sklasyfikowana tylko jedna strefa - śląska.

W ocenie jakości powietrza dotyczącej ozonu, prowadzonej w oparciu o kryteria określone w celu ochrony roślin, 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 2017 roku do klasy D1 zaliczono dwie strefy (warmińsko-mazurską i zachodniopomorską). Jest to sytuacja inna, niż w latach poprzednich, kiedy wszystkie strefy w kraju uzyskiwały klasę D2 (tab. 4.3.2).



Rys. 4.4.1. Udział stref zaliczonych do klasy A lub C w łącznej liczbie stref w Polsce w 2017 r. dla poszczególnych zanieczyszczeń (ochrona roślin)

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

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 2017 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 tylko strefę śląską - tab. 4.4.1.

Tabela 4.4.1. Liczba stref, zaliczonych do klasy C w poszczególnych województwach w 2017 r., dla zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie (ochrona roślin)

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

Województwo	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref zaliczonych do klasy C			
		Razem	SO ₂	NO _x	O ₃
dolnośląskie	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	3	0	0	1

5. Podsumowanie wyników oceny

5.1. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Ocena jakości powietrza za 2017 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 2017 rok, w przypadku 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 siarki (45 stref w klasie A), dwutlenku azotu (42), arsenu (43) i ozonu (40). Dla pozostałych zanieczyszczeń objętych oceną liczba stref zaliczonych do klasy A była zdecydowanie mniejsza. Do klasy A zaliczono 27 stref dla pyłu PM_{2,5} i 12 stref dla pyłu PM₁₀, a także 3 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 wartości normatywnych danego zanieczyszczenia obowiązujących w Polsce.
2. W ocenie dla 2017 r. w 43 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 Trójmiejska, miasto Olsztyn oraz miasto Koszalin. 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 2017 roku największa liczba stref w kraju została zaliczona do klasy C, jest benzo(a)piren. Do klasy C zaliczono 43 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 2017 rok do klasy C zaliczono 34 strefy z 46 (ok. 74%). W każdej z nich przyczyną zaliczenia strefy do klasy C było przekroczenie poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń 24-godz. PM₁₀. W 10 strefach (ok. 22% ogólnej liczby stref w kraju) równocześnie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnych stężeń średnich rocznych. Jest to wzrost liczby stref w których wystąpiło przekroczenie kryterium określonego dla stężenia średniego rocznego w stosunku do roku 2016 (9 stref) i jednocześnie zauważalny spadek w odniesieniu do lat poprzednich - w roku 2014 klasę C dla tego kryterium uzyskała blisko połowa stref, a w roku 2015 - ok. 33%.

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.

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 2017 roku zaliczono 19 stref (ok. 41% wszystkich). Jest to wzrost o jedną strefę w klasie C w stosunku do roku 2016 i spadek w odniesieniu do roku 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 2017 roku wyniosła 40 i stanowiła ok. 87% łącznej liczby stref w kraju. Do klasy C zaliczono 6 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 2016, w którym wystąpiło ono 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 dla roku 2017 uwzględniono wyniki pomiarów z roku 2015, w którym występowały szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne, sprzyjające formowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym (np. wysoka temperatura i nasłonecznienie w sierpniu 2015 roku).

W ocenie opartej na dodatkowej wartości kryterialnej dla ozonu, jaką jest poziom celu długoterminowego (ochrona zdrowia), 42 strefy zaliczono do klasy D2. Cztery strefy w kraju zaliczono do klasy D1, stwierdzając, iż na ich terenie nie wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego, co stanowi poprawę w stosunku do roku 2016, w którym sytuacja taka dotyczyła dwóch stref.

7. Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2017 rok dokonanej w oparciu o kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia nie różnią się w istotny sposób od uzyskanych w 2016 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 2016) liczby przypadków przekroczeń norm ustanowionych dla pyłu PM_{2,5} oraz PM₁₀ w odniesieniu do kryterium dotyczącego stężeń średnich rocznych oraz poprawę tych parametrów w porównaniu z rokiem 2015.

W przypadku stężeń B(a)P, najwyższe wartości średnie roczne uzyskano w wyniku pomiarów prowadzonych w 2017 roku na obszarze województw: małopolskiego (22,7, 14,6 oraz 10,0 ng/m³), śląskiego (16,0, 14,5 oraz 12,3 ng/m³) oraz dolnośląskiego (15,9 ng/m³). Więcej informacji o stężeniach zanieczyszczeń w poszczególnych województwach znajduje się w Załączniku D. W roku poprzednim (2016) sytuacja wyglądała podobnie, z tym, że maksymalne stężenia rejestrowano na obszarze województwa łódzkiego.

W przypadku pyłu PM₁₀, najwyższe stężenie średnie roczne w roku 2017 zanotowano na stacjach tła miejskiego w strefie małopolskiej (64,3 µg/m³) oraz śląskiej (55,6 µg/m³). W poprzednich latach wartości tego parametru były najwyższe na stacji komunikacyjnej na terenie Aglomeracji Krakowskiej (56,7 µg/m³ w 2016 i 67,8 µg/m³ w roku 2015).

5.2. Ocena z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Ocena jakości powietrza za 2017 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 2017 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, 15 z 16 stref podlegających ocenie (93,8%) zaliczono do klasy A. Do klasy C zaliczono jedną strefę - śląską. W roku poprzednim klasę C uzyskały 3 strefy: opolska, śląska i świętokrzyska.
3. Poziom celu długoterminowego dla ozonu, stanowiący dodatkowe kryterium klasyfikacji stref dla tego zanieczyszczenia pod kątem ochrony roślin, został przekroczony na terenie 14 z 16 stref w kraju objętych oceną. Do klasy D2 zostały zaliczone strefy: warmińsko-mazurska i zachodniopomorska.

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 (Dz. U. z 2016 poz. 672 z późn. zm.)

rozporządzenie MŚ - rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032)

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 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 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

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

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 w danym obszarze w innym okresie
 - sai - analogia do stężeń pomierzonych w innym obszarze
 - smo - modelowanie wykonane dla innego okresu
 - sme - modelowanie połączone z analizami emisji zanieczyszczenia na danym obszarze

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

Materialy źródłowe:

- Wyniki rocznych ocen jakości powietrza za lata 2015-2017 rok z poszczególnych województw, przygotowane i przekazane do GIOŚ przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, zgromadzone w module OR bazy danych JPOAT2,0; raporty wojewódzkie z rocznej oceny jakości powietrza za 2017 rok, opracowane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w 2018 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 PM_{2,5} 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 2017c, „Wytyczne do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2017 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: Mitosek G., Kobus D., Iwanek J., Warszawa 2017

GIOŚ 2018a, „Raport z modelowania stężeń ozonu w skali kraju. Rok 2017”, opracowanie wykonane przez Atmoterm S. A. na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach pracy pt. „Wspomaganie systemu oceny jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie ozonu troposferycznego dla lat 2016-2018”, Opole 2018

GIOŚ 2018b, „Raport z modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P w skali kraju. Rok 2017”, opracowanie wykonane przez Atmoterm S. A. na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach pracy pt. „Wspomaganie ocen jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P dla lat 2015, 2016 i 2017”, Opole 2018

KOBIZE 2018a, “Krajowy bilans emisji SO₂, NO_X, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015 – 2016 w układzie klasyfikacji SNAP. Raport syntetyczny”, Warszawa 2018

KOBIZE 2018b, “Poland’s Informative Inventory Report 2018. Submission under the UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution and the DIRECTIVE (EU) 2016/2284”, Warszawa 2018

Akty prawne wykorzystane w opracowaniu

Dokumenty w zakresie prawa krajowego

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 poz. 672 z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)
4. 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)
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 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Dokumenty w zakresie prawa Unii Europejskiej i dokumenty metodyczne:

1. 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);
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0850&from=en>
2. 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
3. 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);
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:PL:PDF>
4. 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);

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1475388222596&uri=CELEX:32015L1480>

5. 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>

Adresy stron internetowych wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, na których publikowane są wojewódzkie raporty z wynikami rocznych ocen jakości powietrza:

WIOŚ Dolnośląski

<https://www.wroclaw.pios.gov.pl/index.php?dzial=monitoring&pod=powietrze&pod2=oceny>

WIOŚ Kujawsko-Pomorski

<http://www.wios.bydgoszcz.pl/publikacje/oceny-jakosci-powietrza>

WIOŚ Lubelski

<http://www.wios.lublin.pl/srodowisko/ocena-jakosci-powietrza/roczne-oceny-jakosci-powietrza/>

WIOŚ Lubuski

<http://www.zgora.pios.gov.pl/category/monitoring/powietrze/ocena-jakosci-powietrza-w-woj-lubuskim/>

WIOŚ Małopolski

<http://krakow.pios.gov.pl/stan-srodowiska/publikacje/inne-publicacje-opracowania/>

WIOŚ Mazowiecki

<http://wios.warszawa.pl/pl/publikacje-wios/publikacje>

WIOŚ Łódzki

http://www.wios.lodz.pl/Roczne__oceny_jakosci_powietrza,141

WIOŚ Opolski

www.opole.pios.gov.pl/wms/wms.php

WIOŚ Podkarpacki

<http://www.wios.rzeszow.pl/publikacje/opracowania-o-stanie-srodowiska/wios-rzeszow/>

WIOŚ Podlaski

<http://www.wios.bialystok.pl/?go=pub>

WIOŚ Pomorski

<http://www.gdansk.wios.gov.pl/monitoring/289-oceny-jakosci-powietrza.html>

WIOŚ Śląski

<http://www.katowice.pios.gov.pl/>

WIOŚ Świętokrzyski

<http://kielce.pios.gov.pl/raporty,raporty.htm>

WIOŚ Warmińsko-Mazurski

<http://www.wios.olsztyn.pl/monitoring-srodowiska/monitoring-powietrza/>

WIOŚ Wielkopolski

<http://poznan.wios.gov.pl/monitoring-srodowiska/wyniki-badan-i-oceny/monitoring-jakosci-powietrza/roczne-oceny-jakosci-powietrza-w-wojewodztwie-wielkopolskim/>

WIOŚ Zachodniopomorski

http://www.wios.szczecin.pl/bip/chapter_16003.asp