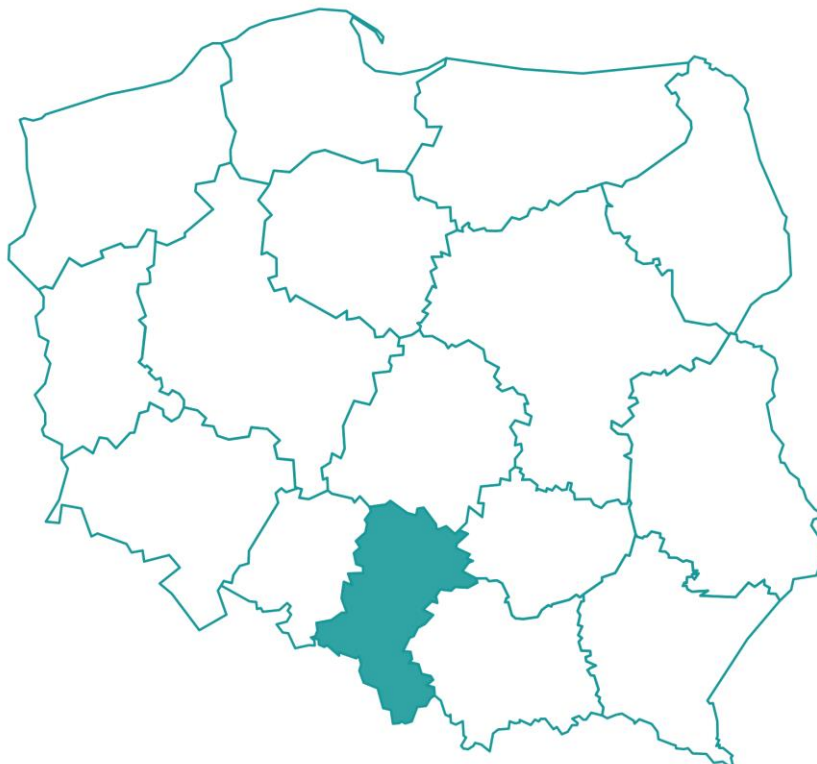




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2024

Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/podpisany elektronicznie/

Warszawa 2025



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

ul. Konstantego Damrota 16

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2024

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

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Norbert Grzechowski – wojewódzki koordynator oceny

Andrzej Szczygieł – Naczelnik Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach

Halina Radziszewska – wojewódzki administrator bazy JPOAT3.0

Anna Pillich-Konieczny – weryfikator wojewódzki

Katowice, kwiecień 2025

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza.....	4
1.2. Cele oceny jakości powietrza	5
2. Kryteria i metody oceny	7
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza.....	7
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	11
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	12
3. Obszar podlegający ocenie	13
3.1. Podział województwa na strefy.....	13
3.2. Charakterystyka województwa	15
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	18
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	18
4.2. System modelowania matematycznego	28
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	30
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	30
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	35
7. Wyniki oceny jakości powietrza	44
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	44
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	44
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	51
7.1.3. Tlenek węgla (CO)	60
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	63
7.1.5. Ozon (O ₃).....	66
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	74
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	83
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	88
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	90
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	93
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	95
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	97
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	103
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	104
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	104
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	108
7.2.3. Ozon (O ₃).....	110
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	115
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	115
9. Udokumentowanie wyników oceny	117

10. Podsumowanie oceny	118
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	120

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku

Załącznik 2. Odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji zanieczyszczeń w województwie śląskim za 2024 rok

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi rezultat rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2024 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa śląskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa śląskiego pod kątem spełniania wymagań w zakresie jakości powietrza oraz wskazanie i opisanie przypadków występowania przekroczeń określonych prawem poziomów.

Ocena roczna została wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami, bazującymi na przepisach prawnych wskazanych w dalszej części dokumentu. Przedstawiono w nim również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system oceny jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa śląskiego. W raporcie zawarto również podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2024, mających wpływ na występujące poziomy stężenia zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa Unii Europejskiej, przeniesionych do prawa krajowego.

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje Ministrowi Klimatu i Środowiska oraz Zarządowi Województwa Śląskiego.

Ocena jakości powietrza za rok 2024 wykazała przekroczenie średniorocznego poziomu dopuszczalnego NO₂ w mieście Katowice będącym miastem o liczbie mieszkańców większej niż 100 000, dlatego zgodnie z art. 89 ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje wyniki tej oceny Prezydentowi Miasta Katowice.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje również zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

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

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 845),

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 870).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 14 listopada 2022 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2022 r., poz. 2430),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2023 r., poz. 350),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r., poz. 2386),
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 425).

1.2. Cele oceny jakości powietrza

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

1. *Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).*

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania lub aktualizacji programów ochrony powietrza (POP)) - tabele 1.1, 1.2 i 1.3.

2. *Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.*

Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub – w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

3. *Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).*

Określenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń, w rozumieniu wskazania źródeł lub grup źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, np. z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie stanowią element programu ochrony powietrza (POP). W niektórych przypadkach, informacje zgromadzone na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, w połączeniu z wynikami wieloletnich badań oraz znajomością rejonu i doświadczeniem osób wykonujących ocenę, mogą pozwolić na wskazanie przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza na określonych obszarach.

Tabela 1.1. 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	nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego ²⁾	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego ²⁾	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

¹⁾ Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zawartości ołowiu (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi oraz: dwutlenku siarki (SO₂) i tlenków azotu (NO_x) - ochrona roślin. W przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5}, w roku 2024 obowiązuje poziom dopuszczalny II fazy, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

²⁾ Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 1.2. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nieprzekraczający poziomu docelowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

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

Tabela 1.3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu, z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężeń ozonu	Oczekiwane działania
D1	nieprzekraczający poziomu celu długoterminowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego

2. Kryteria i metody oceny

2.1. Kryteria oceny jakości powietrza

Roczne oceny jakości powietrza, dokonywane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzone są w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych / docelowych / celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

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

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

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

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

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2024 są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

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

Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

- terenów zamkniętych lub instalacji przemysłowych,
- miejsc niezamieszkałych, do których obowiązuje zakaz wstępu,
- jezdni dróg i pasów dzielących drogi, z wyjątkiem sytuacji, w której piesi mają dostęp do pasa dzielącego drogę.

W związku z powyższymi zasadami na mapach zamieszczonych w rozdziale 7 prezentujących rozkłady stężeń lub innych ocenianych parametrów obszary te mogą być przedstawiane bez wartości (jako białe obszary).

W ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stanowisk pomiarowych każdego typu (tła, oddziaływania transportu, oddziaływania przemysłu) funkcjonujących na stacjach miejskich, podmiejskich i pozamiejskich (w tym stacjach tła regionalnego).

Kryteria klasyfikacji stref, ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zamieszczono w tabeli 2.1. Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Kryteria te zestawiono w tabelach 2.1 i 2.2.

Tabela 2.1. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P i O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
Dwutlenek azotu (NO ₂)	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
Dwutlenek azotu (NO ₂)	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
Tlenek węgla (CO)	dopuszczalny	8-godz.	S8max <= 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
Benzen (C ₆ H ₆)	dopuszczalny	rok	Sa <= 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
Pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
Pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
Pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II*	rok	Sa <= 20 µg/m ³ (klasa A1)	Sa > 20 µg/m ³ (klasa C1)
Pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny – faza I*	rok	Sa <= 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
Ołów (Pb)	dopuszczalny	rok	Sa <= 0,5 µg/m ³	Sa > 0,5 µg/m ³
Arsen (As)	docelowy	rok	Sa <= 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
Kadm (Cd)	docelowy	rok	Sa <= 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
Nikiel (Ni)	docelowy	rok	Sa <= 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
Benzo(a)piren (B(a)P)	docelowy	rok	Sa <= 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
Ozon (O ₃)	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego,

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

ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀,

* kryteria klasyfikacji stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}:

- faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r. (dodatkowa klasyfikacja),

- faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.

Tabela 2.2. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu (O₃) ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon (O ₃)	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

Objaśnienia do tabeli:

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

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem miejsc wymienionych wyżej oraz aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy i miast stanowiących samodzielne strefy.

W ocenie ze względu na ochronę roślin uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stacji pozamiejskich, a dla ozonu wyniki ze stacji pozamiejskich i podmiejskich.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin zamieszczono w tabeli 2.3. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego (tabela 2.4).

Tabela 2.3. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
Ozon (O ₃)	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT40 _{5L} ≤ 18 000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{5L} > 18 000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

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

AOT40_{5L} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 2.4. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu (O₃) (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon (O ₃)	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6 000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6 000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

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

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

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. **Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w 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 Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Normowane stężenia zanieczyszczeń są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi, przy odpowiednich jednostkach stężenia), z wyjątkiem ołowiu.

Liczbę miejsc po przecinku (oraz jednostki, w jakich określone są wartości kryterialne stężeń w przepisach prawa) dla poszczególnych substancji podano w tabeli 2.5.

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.

Na potrzeby prezentacji przebiegów parametrów statystycznych stężeń zanieczyszczeń na stanowiskach pomiarowych na wykresach w przypadku: benzenu, tlenku węgla oraz ołowiu, niklu, kadmu, arsenu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ zastosowano zaokrąglania odbiegające od zasad określonych w powyższej tabeli, aby możliwe było pokazanie trendów zanieczyszczeń. Należy jednak pamiętać, że finalnie o wyniku oceny w danej strefie decyduje wynik porównania z taką samą dokładnością wartości stężeń zanieczyszczeń z poziomami dopuszczalnymi, docelowymi lub celów długoterminowych.

Tabela 2.5. Sposób zaokrąglania wyników (liczba miejsc po przecinku), przy porównywaniu stężeń (parametrów) określonych na podstawie pomiarów, z wartościami kryterialnymi stosowanymi w rocznej ocenie jakości powietrza, dla poszczególnych zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie 24-godz. S24 percentyl S99,18 ze stężeń 24 godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
	stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,7 ze stężeń 1-godz.			
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie średnie w sezonie	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Dwutlenek azotu (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz. S8	mg/m ³	0	9 mg/m ³
Benzen (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	1 µg/m ³
Ozon (O ₃)	stężenie 8-godz. S8	µg/m ³	0	115 µg/m ³
Ozon (O ₃)	liczba dni w roku ze stężeniem S8 wyższym od 120 µg/m ³ uśredniona dla 1-3 lat	-	0	25 dni
Ozon (O ₃)	AOT40	µg/m ³ ·h	0	15 866 µg/m ³ ·h
Pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. S24 percentyl S90,4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
Pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

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 gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza 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.

Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

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

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),

- w odniesieniu do C₆H₆, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Jak wspomniano wcześniej, niniejszy raport prezentuje finalne wyniki oceny za rok 2024, uwzględniające podział Polski na strefy określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn. zm.).

Załącznik ustawy – Prawo ochrony środowiska zawiera następujące grupy stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza w Polsce:

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

Zgodnie z ustawą Poś w województwie śląskim strefy stanowią:

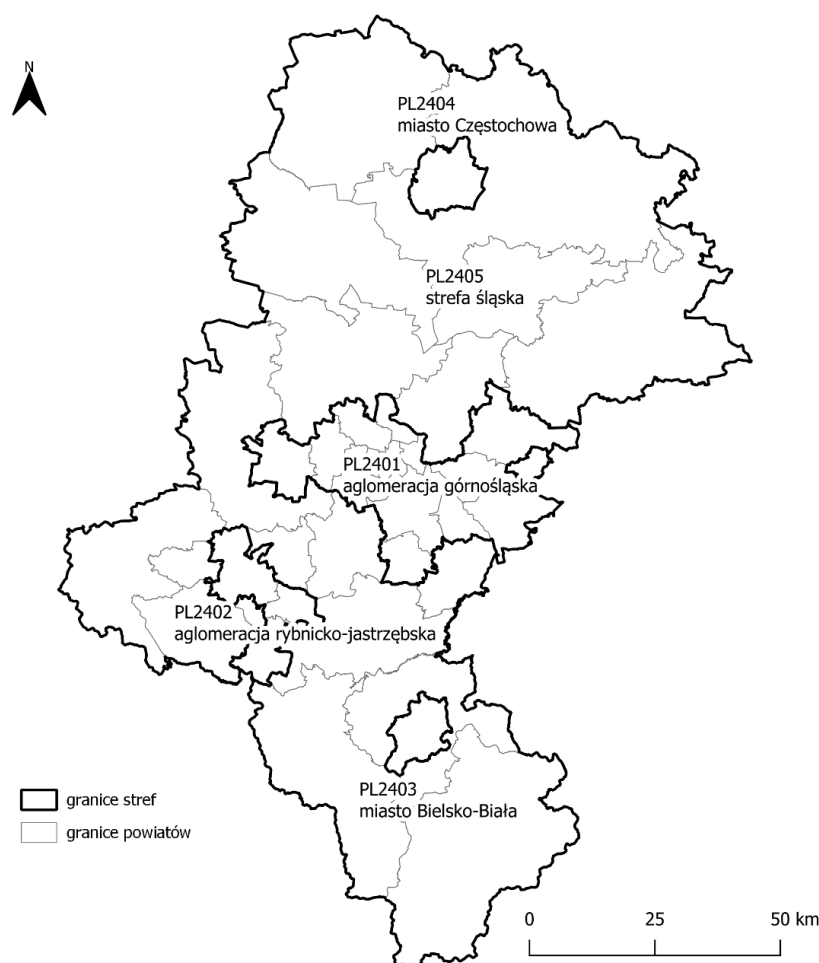
- aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401 - obejmuje 14 miast na prawach powiatu: Katowice, Sosnowiec, Jaworzno, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Mysłowice, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Gliwice,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402 - obejmuje 3 miasta na prawach powiatu: Rybnik, Żory, Jastrzębie Zdrój,
- miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403 - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców,
- miasto Częstochowa - kod strefy PL2404 - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców,

- strefa śląska – kod strefy PL2405 – pozostały obszar województwa, obejmuje 17 powiatów ziemskich: bielski, cieszyński, żywiecki, bieruńsko-lędziński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tarnogórski, będziński, zawierciański (tabela 3.1. i rysunek 3.1).

Ocenę jakości powietrza za rok 2024, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie śląskim wykonano dla wszystkich 5 stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę śląską.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie śląskim w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	aglomeracja	1 218	1 722 851	tak	nie
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	aglomeracja	298	274 962	tak	nie
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	miasto	124	165 766	tak	nie
4	PL2404	miasto Częstochowa	miasto	160	205 969	tak	nie
5	PL2405	strefa śląska	reszta województwa	10 534	1 950 582	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2024 roku
[opracowanie: GIOŚ]

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo śląskie jest położone w południowej Polsce i graniczy na południu z Czechami i Słowacją, natomiast z pozostałych stron z województwami: łódzkim na północy, świętokrzyskim na północnym-wschodzie, małopolskim na wschodzie, opolskim na zachodzie. Zajmuje powierzchnię 12 334 km², co stanowi 3,9% powierzchni Polski.

Ukształtowanie terenu województwa jest bardzo zróżnicowane. Występują góry, wyżyny, jak i obszary nizinne, obejmujące obszar od Beskidu Śląskiego i Żywieckiego, poprzez Pogórze Beskidzkie, Nizinę Śląską i zurbanizowany obszar Wyżyny Śląskiej, aż po Wyżynę Krakowsko-Częstochowską.

Województwo wyróżnia się znacznym odsetkiem powierzchni zajmowanej przez lasy wynoszącym 32,2%, przy średniej w kraju 30%. O przyrodniczej atrakcyjności województwa decyduje także duża ilość obszarów zielonych na terenach miejskich.

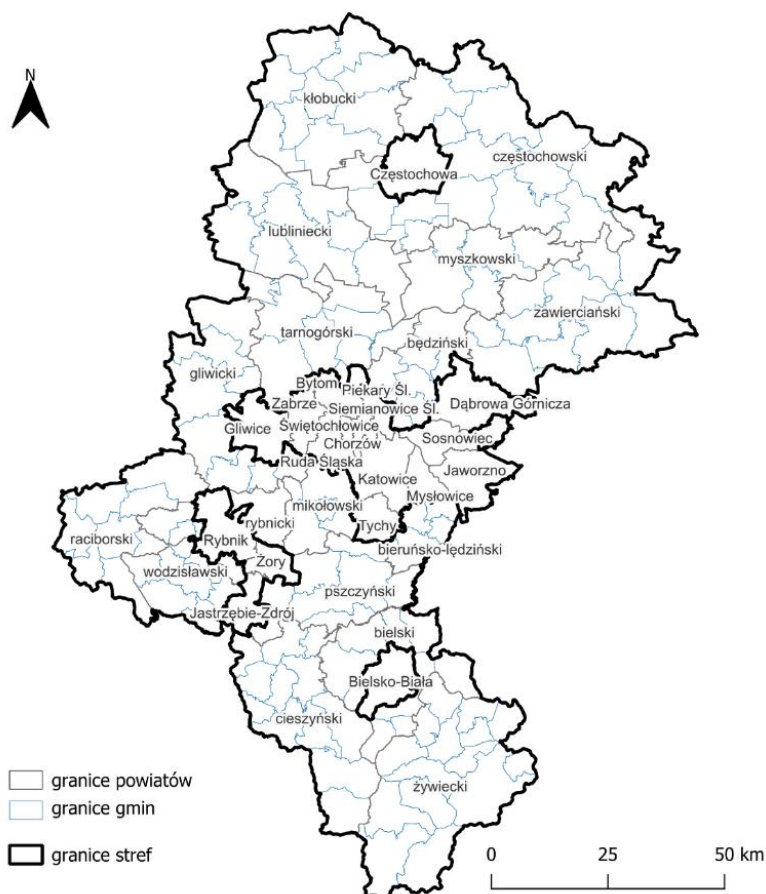
Klimat województwa śląskiego cechuje przejściowość pomiędzy klimatem umiarkowanym morskim, a lądowym. Kształtowany jest przede wszystkim przez masy powietrza polarno-morskiego napływające z zachodu oraz masy powietrza polarno-kontynentalnego ze wschodu. Przeważają wiatry południowo-zachodnie oraz zachodnie zgodnie z ogólną cyrkulacją atmosfery w Polsce

i równoleżnikowym układem krain geograficznych. Obniżenie między Sudetami a Karpatami zwane Bramą Morawską, znacznie ułatwia transport mas powietrza z południa wprost na środkowo-zachodnią część województwa śląskiego.

Warunki fizycznogeograficzne silnie wpływają na przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych w województwie. Najwyższe średnioroczne sumy opadów odnotowywane są w jego południowej części na obszarze górzystym i wyżynnym. Im bardziej na północ tym średnioroczne sumy opadów maleją. Na naturalne procesy nakładają się ponadto czynniki antropogeniczne, co powoduje powstawanie w obrębie terenów zurbanizowanych odrębnych, lokalnych warunków klimatycznych, różniących się od obszarów otaczających.

W skład województwa śląskiego wchodzi 36 powiatów, w tym 17 powiatów ziemskich i 19 grodzkich (rysunek 3.2). Na terenie województwa jest 167 gmin: 49 miejskich, 24 miejsko-wiejskich i 94 wiejskich.

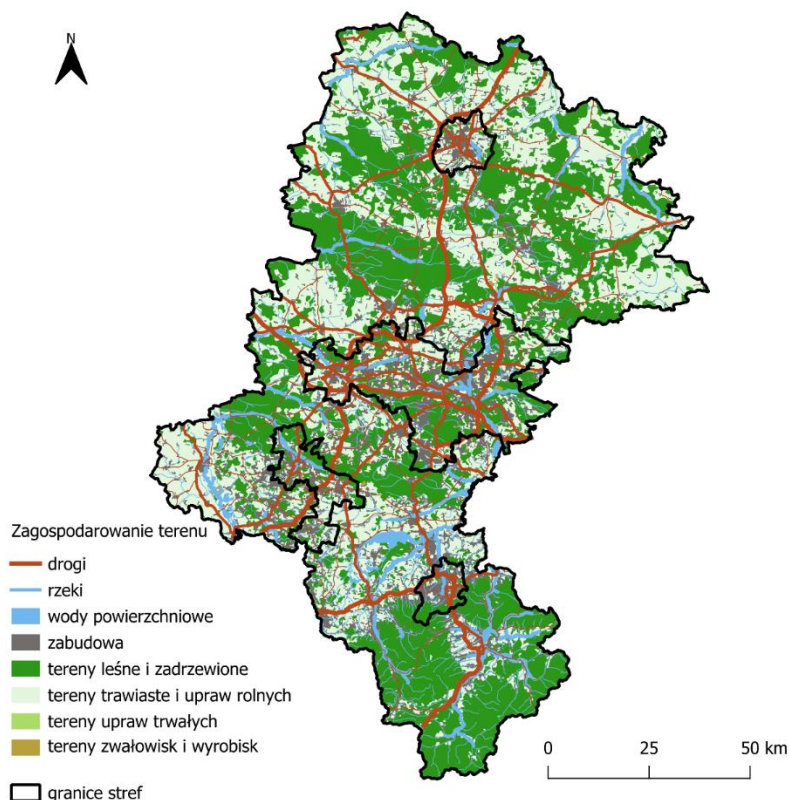
Największe miasta na prawach powiatu to: stolica województwa Katowice (279 tys. mieszkańców), Częstochowa (206 tys. mieszkańców), Sosnowiec (187 tys. mieszkańców). Do miast o liczbie ludności przekraczającej 100 tys. należą także: Gliwice (170 tys.), Zabrze (154 tys.), Bytom (148 tys.), Bielsko-Biała (166 tys.), Rybnik (131 tys.), Ruda Śląska (130 tys.), Tychy (122 tys.), Dąbrowa Górnicza (113 tys.) i Chorzów (101 tys.).



Rysunek 3.2. Podział administracyjny województwa śląskiego w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, GUGiK]

Województwo śląskie odgrywa ważną rolę w gospodarczym rozwoju kraju, opartym na bogactwach naturalnych oraz działalności przemysłowej i usługowej. Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PDK 2007), poza sekcjami górnictwa i wydobywania, występuje wytwarzanie, zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i parę wodną, a wśród produkcji przemysłowej wyróżnia się produkcja metali oraz wytwarzania, przetwarzania koksu, produktów rafinacji ropy naftowej. Województwo charakteryzuje się dużą dostępnością transportową, posiada najwyższą w kraju gęstość linii kolejowych wynoszącą 15,3 km na 100 km² oraz dróg o twardej nawierzchni 178,2 km na 100 km².

Zagospodarowanie terenu w województwie przedstawiono na rysunku 3.3.

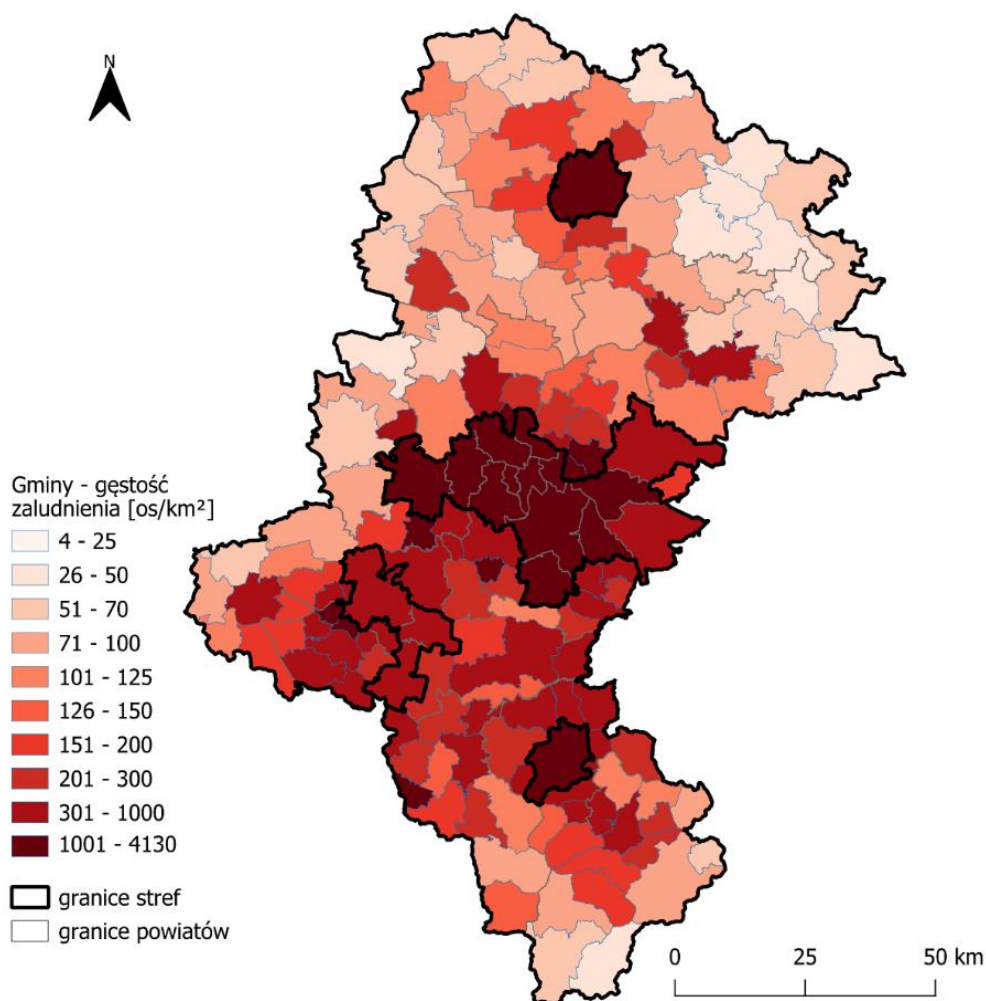


Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie śląskim [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych, GUGiK]

Na terenie województwa śląskiego zamieszkuje ponad 4,3 mln ludności (druga pozycja w kraju po województwie mazowieckim). Region osiąga najwyższy w kraju wskaźnik gęstości zaludnienia - na 1 km² przypadają 350 osoby, co trzykrotnie przewyższa średnią dla Polski (119 osób na 1 km²). Województwo śląskie jest najbardziej zurbanizowanym obszarem w kraju. W miastach mieszka 76% ludności. W czterech miastach gęstość zaludnienia jest większa niż 2 126 osoby na 1 km² (Świętochłowice, Chorzów, Siemianowice Śląskie, Bytom - wśród tych miast najwyższa jest w Świętochłowicach i wynosi 3 416)¹.

Gęstość zaludnienia w gminach województwa przedstawiono na rysunku 3.4.

¹ Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, 2023/2024



Rysunek 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: GUS]

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2024 r. na terenie województwa śląskiego, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza stosowano **pomiary intensywne** – wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2024 r. w ramach systemu PMŚ, na terenie województwa śląskiego funkcjonowało ogółem 31 stacji pomiarowych. Pomiary realizowane były przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – monitoring w wojewódzkiej sieci stacji, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu jakości powietrza.

Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenków azotu (NO_x), benzenu (C_6H_6), tlenku węgla (CO), ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ w powietrzu, a także pomiary ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (BaP) w pyłe zawieszonym PM_{10} . Na stacji tła miejskiego w Katowicach prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM_{10} pod kątem zawartości 6 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Dodatkowo na stacji w Złotym Potoku wykonywano pomiary składu pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ w zakresie kationów (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+), anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-), węgla organicznego i elementarnego oraz pomiary stężenia rtęci całkowitej w stanie gazowym.

Na stacji w Godowie wykonywano pomiary składu pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ obejmujące pomiary arsenu, kadmu, niklu, ołowiu, benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM_{10} oraz pomiary wybranych kationów (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+), anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-), węgla organicznego i elementarnego w pyłe zawieszonym $\text{PM}_{2,5}$.

Lokalizacja stacji jest z reguły niezmienna, zależna przede wszystkim od wyników wykonywanej raz na 5 lat oceny jakości powietrza, której celem jest zgodnie z art. 88 ust. 2 ustawy – Poś, ustalenie odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza.

Prowadzenie badań w stałych lokalizacjach daje możliwość obserwowania zmian jakości powietrza w wieloletiu. Funkcjonujący w 2024 r. system ocen jakości powietrza w województwie śląskim zgodny był z wynikami oceny pięcioletniej wykonanej w roku 2019.

Ze względu na charakter obszaru, na którym prowadzone są pomiary wyróżnia się stacje:

- **tła miejskiego** (w 2024 r. 22 stacje w województwie) – na obszarach miejskich, stacje te zlokalizowane są w taki sposób, aby na poziom zanieczyszczenia miało wpływ łączne oddziaływanie emisji zanieczyszczeń pochodzących z wielu źródeł emisji, zaliczanych do różnych kategorii (emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, ze środków transportu, z zakładów przemysłowych),
- **oddziaływania transportu tzw. komunikacyjne** – lokalizowane w miastach, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscach, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób (4 stacje: w Katowicach, w Częstochowie, Bielsku-Białej i w Jastrzębiu-Zdroju),
- **podmiejskie** – 2 stacje zlokalizowane na obszarach uzdrowisk (Ustroń i Goczałkowice-Zdrój),
- **pozamiejskie** – 2 stacje, w tym: jedna stacja zlokalizowana na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w Złotym Potoku (gm. Janów), działająca w celu monitorowania wpływu uprzemysłowionych terenów Śląska i Małopolski na jakość powietrza na poziomie tła regionalnego; druga stacja pomiarowa w Godowie (powiat wodzisławski), monitorująca transgraniczne przemieszczanie zanieczyszczeń pyłowych pomiędzy Polską a Republiką Czeską, w rejonie Bramy Morawskiej.

W przypadku gdy, na jednej stacji realizowane były jednocześnie pomiary danej substancji metodą referencyjną i niereferencyjną, w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną, czyli dla pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ – metodą manualną. W przypadku braku wymaganej kompletności dla pomiarów mierzonych metodą manualną, do oceny wzięto wyniki z pomiarów automatycznych, o udowodnionej równoważności do metody referencyjnej.

Zestawienia stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2024 rok znajdują się w tabelach 4.1 i 4.2 oraz na rysunku 4.1.

Większość stanowisk wykorzystanych w ocenie rocznej za 2024 rok spełniała wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku. Kryteriów wymaganego procentu ważnych danych nie spełniały stanowiska w: Częstochowie, przy ul. Baczyńskiego w przypadku ołowiu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz w Częstochowie przy ul. Zana w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Mając na uwadze niską kompletność tych serii jako podstawę do oceny wykorzystano metodę obiektywnego szacowania. Również jako wskaźnikowe, ze względu na niższą kompletność serii pomiarowych, w ocenie wykorzystano stanowiska pomiarowe w: Żorach i w Myszkowie w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz w Gliwicach stanowisko pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

W ocenie nie wykorzystano wyników pomiarów ze stacji w Dąbrowie Górniczej i w Żorach w zakresie zanieczyszczeń gazowych oraz ze stanowiska pomiarowego pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze stacji w Tarnowskich Górach, ze względu na zbyt niskie kompletności danych, spowodowane awariami na stacjach.

Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2024 rok [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	ul. Tysiąclecia 25 a	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	50.329111	19.231222	miejski	tło
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	ul. Mewy 34	Gliwice	Gliwice	50.279481	18.655736	miejski	tło
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	ul. Kossutha 6	Katowice	Katowice	50.264611	18.975028	miejski	tło
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	Al. Górnośląska	Katowice	Katowice	50.246795	19.019469	miejski	komunikacyjna
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	ul. Lubelska 51	Sosnowiec	Sosnowiec	50.285956	19.184399	miejski	tło
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	ul. Tołstoja 1	Tychy	Tychy	50.099903	18.990236	miejski	tło
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	Zabrze	Zabrze	50.317072	18.771258	miejski	tło
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIJastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al.J. Piłsudskiego/Harcerska	Aleja Józefa Piłsudskiego/Harcerska 3	Jastrzębie-Zdrój	Jastrzębie-Zdrój	49.952544	18.607953	miejski	komunikacyjna
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	ul. Borki 37 d	Rybnik	Rybnik	50.111181	18.516139	miejski	tło
10	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	Os Sikorskiego 52	Żory	Żory	50.029416	18.689527	miejski	tło
11	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	ul. Kossak-Szczuckiej 19	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.813464	19.027318	miejski	tło
12	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	ul. Partyzantów	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.802075	19.048610	miejski	komunikacyjna
13	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	ul. Sternicza 4	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.806389	19.023194	miejski	tło
14	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	ul. Armii Krajowej 2	Częstochowa	Częstochowa	50.817217	19.118997	miejski	komunikacyjna
15	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	ul. Baczyńskiego 2	Częstochowa	Częstochowa	50.836389	19.130111	miejski	tło
16	PL2405	strefa śląska	SICiesChopin	Cieszyn, ul. Chopina	ul. Chopina 37	cieszyński	Cieszyn	49.755989	18.634075	miejski	tło
17	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	ul. Kopalniana	rybnicki	Czerwionka-Leszczyny	50.16385	18.659977	miejski	tło

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
18	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdro MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	ul. Parkowa	pszczyński	Goczałkowice-Zdrój	49.937850	18.975594	podmiejski	tło
19	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	ul. Gliniki	wodzisławski	Godów	49.921875	18.471278	pozamiejski	tło
20	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	ul. Jedności Narodowej 5	gliwicki	Knurów	50.233167	18.655722	miejski	tło
21	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	ul. Ks. Płk. Jana Szymały 3	lubliniecki	Lubliniec	50.675693	18.682065	miejski	tło
22	PL2405	strefa śląska	SIMyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana	ul. Miedziana 3	myszkowski	Myszków	50.579733	19.3267	miejski	tło
23	PL2405	strefa śląska	SIPszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	ul. Stefana Batorego 24	pszczyński	Pszczyna	49.975772	18.947686	miejski	tło
24	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWP MOB	Racibórz, Wojska Polskiego	ul. Wojska Polskiego 8	raciborski	Racibórz	50.091142	18.216261	miejski	tło
25	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	ul. Litewska 6	tarnogórski	Tarnowskie Góry	50.444736	18.829639	miejski	tło
26	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	ul. Sanatoryjna 7	cieszyński	Ustroń	49.719731	18.826722	podmiejski	tło
27	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	ul. Gałczyńskiego 1	wodzisławski	Wodzisław Śląski	50.007629	18.455548	miejski	tło
28	PL2405	strefa śląska	SIZawGalczyn	Zawiercie, ul. K.I.Gałczyńskiego	ul. K.I.Gałczyńskiego 3	zawierciański	Zawiercie	50.493045	19.439012	miejski	tło
29	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	Leśniczówka Kamienna Góra	częstochowski	Janów	50.710889	19.458797	pozamiejski	tło
30	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	ul. Kopernika 83 a	żywiecki	Żywiec	49.671602	19.234446	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2024 rok
[źródło: GIOŚ]

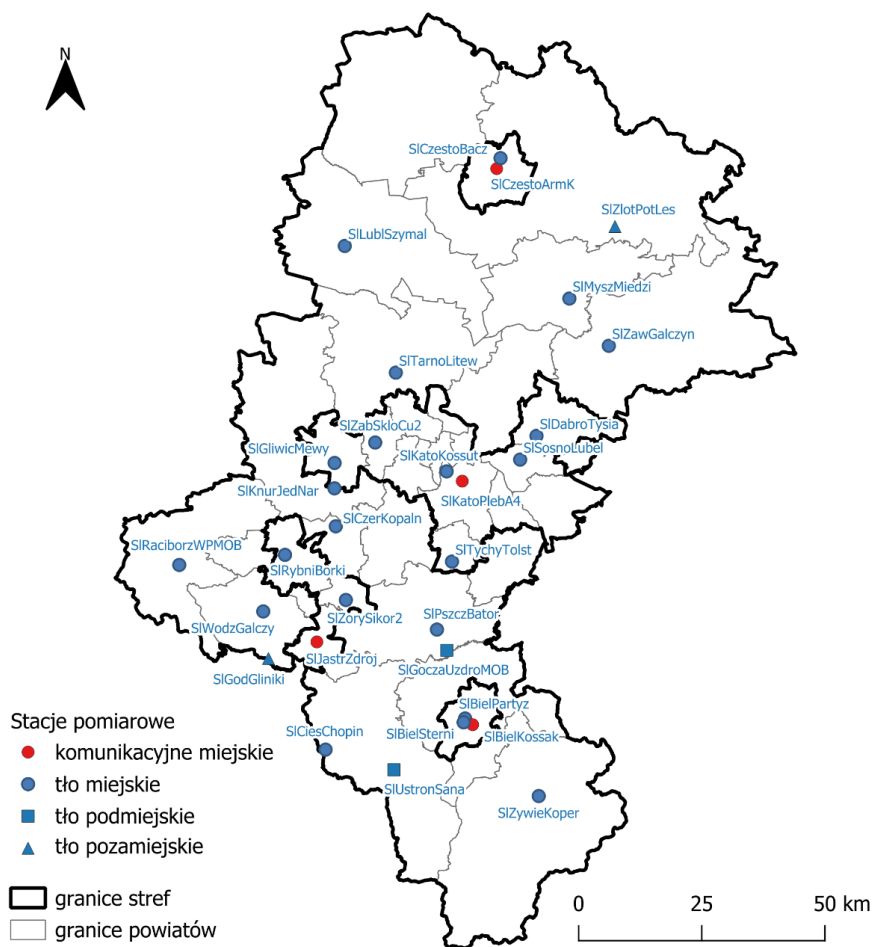
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	tło	PM10	man.	tak	nie
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
8	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	PM10	aut.	tak	nie
9	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	PM2,5	man.	tak	nie
10	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
11	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
12	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
13	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
14	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
15	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	O ₃	aut.	tak	nie
16	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
17	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	PM10	man.	tak	nie
18	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	PM2,5	man.	tak	nie
19	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
20	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
21	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
22	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM10	aut.	tak	nie
23	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
24	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
25	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	tło	PM10	aut.	tak	nie
26	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	tło	NO ₂	aut.	tak	nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
27	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_TychyTolst	tłó	PM10	aut.	tak	nie
28	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_TychyTolst	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
29	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
30	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	CO	aut.	tak	nie
31	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
32	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
33	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	PM10	man.	tak	nie
34	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI_ZabSkoCu2	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
35	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_JastrZdroj	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
36	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_JastrZdroj	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
37	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
38	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
39	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
40	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
41	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	CO	aut.	tak	nie
42	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
43	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
44	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
45	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
46	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	PM10	man.	tak	nie
47	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI_RybniBorki	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
48	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlZorySikor2	tło	PM10	man.	tak	nie
49	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlZorySikor2	tło	PM2,5	man.	tak	nie
50	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
51	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
52	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
53	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
54	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
55	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
56	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	O ₃	aut.	tak	nie
57	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
58	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	PM10	man.	tak	nie
59	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
60	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielPartyz	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
61	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielPartyz	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
62	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielPartyz	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
63	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielSterni	tło	PM2,5	man.	tak	nie
64	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoArmK	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
65	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoArmK	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
66	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoArmK	komunikacyjne	PM10	aut.	tak	nie
67	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
68	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
69	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
70	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
71	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
72	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
73	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	O ₃	aut.	tak	nie
74	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	PM10	aut.	tak	nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
75	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
76	PL2405	strefa śląska	SlCiesChopin	tło	PM10	aut.	tak	nie
77	PL2405	strefa śląska	SlCzerKopaln	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
78	PL2405	strefa śląska	SlGoczaUzdroMOB	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
79	PL2405	strefa śląska	SlGoczaUzdroMOB	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
80	PL2405	strefa śląska	SlGoczaUzdroMOB	tło	O ₃	aut.	tak	nie
81	PL2405	strefa śląska	SlGoczaUzdroMOB	tło	PM10	aut.	tak	nie
82	PL2405	strefa śląska	SlGoczaUzdroMOB	tło	PM2,5	aut.	tak	nie
83	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
84	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
85	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
86	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
87	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
88	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	PM10	man.	tak	nie
89	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	tło	PM2,5	man.	tak	nie
90	PL2405	strefa śląska	SlKnurJedNar	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
91	PL2405	strefa śląska	SlKnurJedNar	tło	PM10	man.	tak	nie
92	PL2405	strefa śląska	SlLublSzymal	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
93	PL2405	strefa śląska	SlLublSzymal	tło	PM10	aut.	tak	nie
94	PL2405	strefa śląska	SlLublSzymal	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
95	PL2405	strefa śląska	SlMyszMiedzi	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
96	PL2405	strefa śląska	SlMyszMiedzi	tło	PM10	man.	tak	nie
97	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
98	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
99	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
100	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
101	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
102	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	tło	PM10	man.	tak	nie
103	PL2405	strefa śląska	SlRaciborzWPMOB	tło	PM10	aut.	tak	nie
104	PL2405	strefa śląska	SlRaciborzWPMOB	tło	PM2,5	aut.	tak	nie
105	PL2405	strefa śląska	SlRaciborzWPMOB	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
106	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
107	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
108	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
109	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
110	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
111	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	tło	PM10	man.	tak	nie
112	PL2405	strefa śląska	SlUstronSana	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
113	PL2405	strefa śląska	SlUstronSana	tło	O ₃	aut.	tak	nie
114	PL2405	strefa śląska	SlUstronSana	tło	PM10	aut.	tak	nie
115	PL2405	strefa śląska	SlUstronSana	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
116	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	tło	CO	aut.	tak	nie
117	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
118	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	tło	O ₃	aut.	tak	nie
119	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	tło	PM10	aut.	tak	nie
120	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	tło	SO ₂	aut.	tak	nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
121	PL2405	strefa śląska	SIzawGalczyn	tło	PM10	aut.	tak	nie
122	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
123	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
124	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	NO _x	aut.	nie	tak
125	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	O ₃	aut.	tak	tak
126	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	PM10	aut.	tak	nie
127	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	PM2,5	man.	tak	nie
128	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	tło	SO ₂	aut.	tak	tak
129	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
130	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
131	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
132	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	PM10	aut.	tak	nie
133	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	PM2,5	aut.	tak	nie
134	PL2405	strefa śląska	SIzywieKoper	tło	SO ₂	aut.	tak	nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2024
[źródło: GIOŚ]

4.2. System modelowania matematycznego

Metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza może stanowić, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. Realizacja modelowania stężenia wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy - Poś), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

W odniesieniu do wszystkich modelowanych zanieczyszczeń wyniki modelowania stanowią podstawę do obiektywnego szacowania przestrzennego rozkładu stężeń oraz zasięgu obszarów przekroczeń.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ, który został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne. W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery.

Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model opisuje 50 związków gazowych, z czego 35 jest transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej, a 15 ze względu na krótki czas życia nie podlega transportowi. Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM (Acid Deposition and Oxidants Model). Model ten został rozszerzony o 4 dodatkowe związki (CH_3OOH , CH_3OH , CH_3O_2 , $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$) i 22 reakcje chemiczne. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Dodatkowo do modelu GEM-AQ zaimplementowany został moduł przemian i transportu benzo(a)pirenu oraz transportu metali w pyłe.

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są obliczane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagranżowski. Do modelowania przemian dla substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, sedimentacji pyłów, depozycji mokrej i współczynników fotolizy. W przypadku części reakcji chemicznych stałe reakcji są również zależne od wartości temperatury i ciśnienia.

Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulacje przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności pozwala na symulacje, reakcji heterogenicznej hydrolizy N_2O_5 prowadzącej do powstawania HNO_3 . Reakcja ta, zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma potencjalnie duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu.

Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzacje nukleacji, koagulacji, procesów wewnątrz-chmurowych, z uwzględnieniem chemii fazy ciekłej dla związków siarki i wymywania

wewnątrz chmury, jak również sedymentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję.

Rozkład masy aerozolu reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 0,025° x 0,025° (około 2,5 km), zaś rozdzielczość zastosowana dla 12 aglomeracji i 18 miast będących strefami zgodnie z załącznikiem do ustawy - Prawo ochrony środowiska wyniosła 0,005° x 0,005° (około 0,5 km).

Na potrzeby obliczeń wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2024, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2024 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do roku 2023. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości 0,1° x 0,1° (ok. 10 km) dla roku 2022.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2024 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Ponadto, do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2024 na podstawie pomiarów ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem wprowadzenia informacji ze stacji pomiarowych do wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza zastosowano metodę interpolacji optymalnej (ang. Optimal Interpolation – OI) (np. Robichaud i Ménard, 2014). Estymacja statystyk błędów została wykonana metodą Hollingswotha-Lonnberga (H-L) w oparciu o wyniki pomiarów dla roku 2024. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe (8784 przebiegi procesu asymilacji dla każdego związku i każdej rozdzielczości), natomiast pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)piren i arsen asymilowano z dobowym okresem uśredniania (366 asymilacji cząstkowych dla każdego zanieczyszczenia i rozdzielczości).

W przypadku wybranych zanieczyszczeń i ocenianych parametrów statystycznych zobrazowania przestrzennych rozkładów stężenia substancji będące efektem szacowania opartego na wynikach wykonanego modelowania zostały zamieszczone w odpowiednich rozdziałach poświęconych uzyskanym wynikom rocznej oceny jakości powietrza.

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

Jedną z metod uzupełniających, która została zastosowana na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie, było tzw. obiektywne szacowanie. Metoda szacowania została wykorzystana na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń oraz do oszacowania granic przestrzennego zasięgu przekroczeń wartości kryterialnych w sytuacjach ich wystąpienia.

Metody obiektywnego szacowania zostały oparte na analizie:

- a) wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza,
- b) wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- c) informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- d) informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy, w ramach systemu Geoportal.gov.pl,
- e) analogii do innych podobnych obszarów i okresów badań.

Podstawą przeprowadzonych analiz były wyniki modelowania dla roku 2024, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa.

W 2024 roku, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, w strefie miasto Częstochowa, dla kryterium ochrona zdrowia ludzi, w celu określenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla stacji pomiarowej przy ul. Zana, ze względu na niską kompletność pomiarów, zastosowano metodę obiektywnego szacowania polegającą na uzupełnieniu brakujących wyników z miesięcy letnich danymi ze stacji funkcjonującej w zbliżonych warunkach (stacja w Katowicach przy ul. Kossutha). Stacja ta wykazywała znaczne podobieństwo przebiegów serii pomiarowych w pozostałym okresie roku.

Ponadto dla tej strefy zastosowano metodę obiektywnego szacowania w celu określenia poziomu dopuszczalnego ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ poprzez analogię do stężeń zmierzonych na innym obszarze - w strefie aglomeracja górnoląska (Dąbrowa Górnicza) w roku oceny.

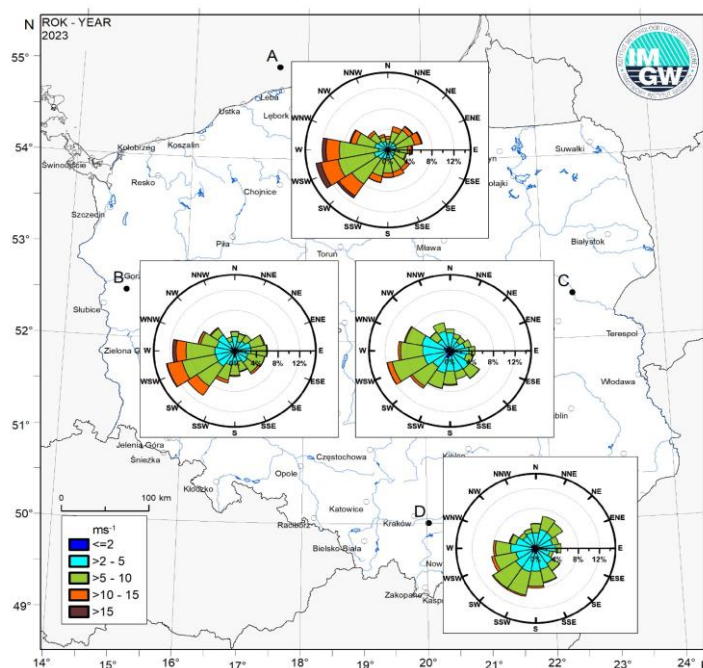
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Jedną z grup czynników warunkujących stężenie zanieczyszczeń w powietrzu, obok wielkości emisji rozpatrywanych substancji lub ich prekursorów oraz warunków topograficznych wpływających na możliwości przewietrzania, są warunki meteorologiczne panujące w danym okresie, na określonym obszarze. Wpływają one na procesy fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze, a także oddziałują na wielkość emisji wybranych zanieczyszczeń. Istotne znaczenie dla możliwości rozprzestrzeniania się

zanieczyszczeń w powietrzu ma pionowy rozkład temperatury. Występowanie zjawiska inwersji termicznej, przy której temperatura powietrza rośnie wraz z wysokością, wpływa na utrudnienie pionowego transportu zanieczyszczeń i ich kumulację w dolnej, przy powierzchniowej warstwie atmosfery. Zjawisko to, często towarzyszy występowaniu epizodów wysokich i bardzo wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Innym czynnikiem meteorologicznym, który ma wpływ na jakość powietrza jest prędkość wiatru, decydująca o prędkości przemieszczania się zanieczyszczeń. Niska prędkość wiatru sprzyja zwiększaniu stężeń zanieczyszczeń. Z kolei silne i gwałtowne podmuchy wiatru mogą prowadzić do okresowego wzrostu stężenia pyłu zawieszonego w powietrzu w wyniku jego unosu z powierzchni, zwłaszcza w okresach charakteryzujących się długotrwałym brakiem opadów.

Czynnikiem klimatotwórczym, który w najistotniejszym stopniu kształtuje warunki meteorologiczne, jest cyrkulacja atmosferyczna. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery na obszarze Polski w 2024 roku, wykonana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), oparta jest o dane wartości składowych wektorów wiatru geostroficznego dla 4 punktów gridowych reprezentujących warunki na północy, wschodzie, zachodzie i południu Polski (rysunek 5.1).

W 2024 roku w sektorach A, B i C utrzymała się dominacja wiatru z kierunku zachodniego, natomiast najrzadziej występującymi kierunkami napływu mas powietrza nad Polskę były kierunki północne. Sektor D, reprezentujący południe kraju, cechował się odmiennymi warunkami, ze znaczną przewagą wiatru południowo-wschodniego i najmniejszym udziałem wiatru północno-zachodniego. W omawianym roku prędkość wiatru najczęściej mieściła się w przedziale 5-10 m/s. Wiatr o prędkości 10-15 m/s najczęściej występował w północnej i zachodniej części kraju. Wiatr o prędkości powyżej 15 m/s pochodził głównie z kierunku zachodniego.



Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach w 2024 roku: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E) [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

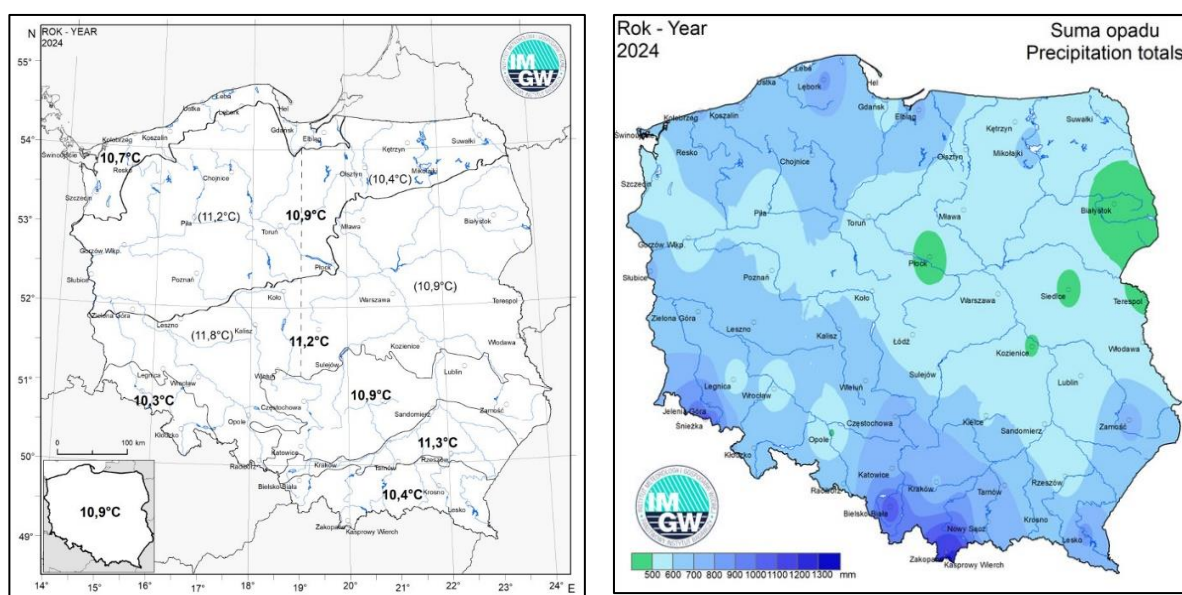
Temperatura powietrza w pewnym zakresie warunkuje aktywność źródeł grzewczych w okresie jesienno-zimowym i wpływa na ilość zanieczyszczeń emitowanych z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysoka temperatura oraz duży poziom promieniowania słonecznego

wpływają na wzrost intensywności reakcji fotochemicznych i przemian prowadzących do formowania się zanieczyszczeń wtórnych, w tym ozonu.

Średnia obszarowa temperatura powietrza w 2024 r. wyniosła w Polsce 10,9°C i była aż o 2,2 stopnia wyższa od średniej rocznej wieloletniej (którą obecnie wyznaczają, zgodnie ze standardami Światowej Organizacji Meteorologicznej, lata 1991-2020). Był to najcieplejszy rok w historii pomiarów temperatury powietrza w Polsce (rysunek 5.2). Najcieplejszym regionem było Podkarpacie, gdzie średnia obszarowa temperatura powietrza wyniosła 11,3°C i była wyższa od normy dla tego obszaru o 2,4 stopnia. Najchłodniejszym regionem były Północ – tam średnia roczna temperatura wyniosła 10,7°C (1,8 stopnia powyżej normy).

Najwyższą wartość temperatury powietrza w 2024 r. (36,5°C) odnotowano 10 lipca we Wrocławiu (informacja dotyczy jedynie stacji synoptycznych), najniższą zaś – w Suwałkach, gdzie 17 stycznia termometr zarejestrował -23,8°C.

Miniony rok pod względem opadów należy zaliczyć do lat przeciętnych. Obszarowo uśredniona suma opadu atmosferycznego w 2024 r. wyniosła w Polsce 607,8 mm, co stanowiło 99% normy określonej na podstawie pomiarów w latach 1991-2020. Rozkład przestrzenny rocznych sum opadów na obszarze Polski w 2024 r. był w zakresie od 500 mm do 1300 mm. Najwyższe wartości odnotowano w Tatrach, na Śnieżce i w Bielsku-Białej, najniższe na Podlasiu i lokalnie na Mazowszu. Przestrzenne zróżnicowanie rocznych sum opadu w 2024 r. w odniesieniu do normy wieloletniej (1991-2020) wskazuje, że zawierały się one w przedziale od 72,9% normy w Białymstoku do 127,9% normy w Słubicach (rysunek 5.2).



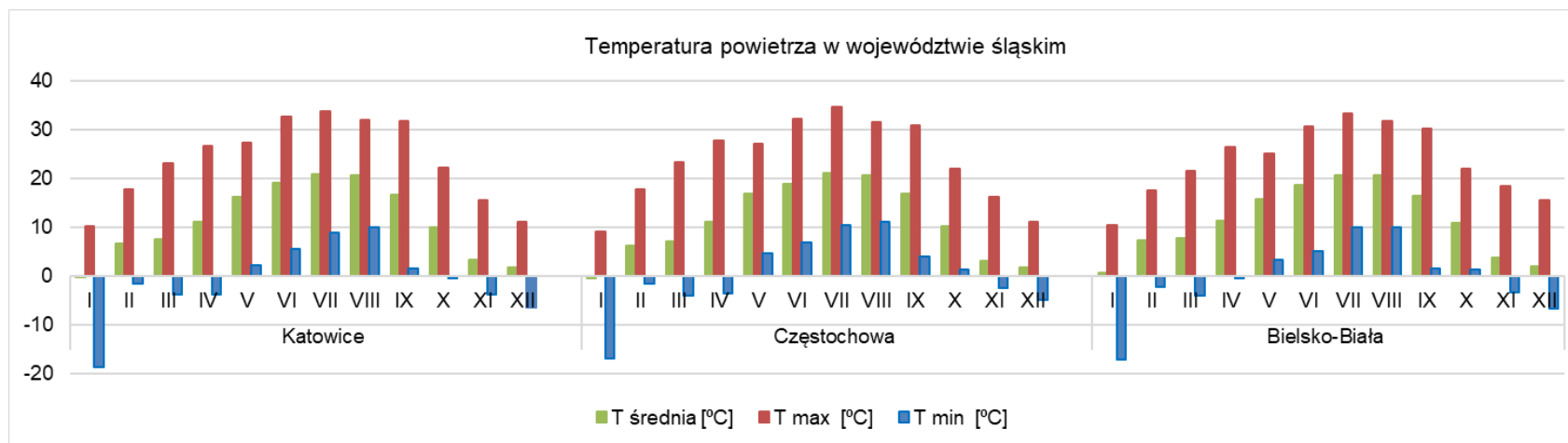
Rysunek 5.2. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w 2024 r. w Polsce: z lewej strony-wartości średniej obszarowej rocznej temperatury powietrza w poszczególnych regionach klimatycznych Polski, z prawej- roczne sumy opadów atmosferycznych [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

Na jakość powietrza mają wpływ również napływy mas powietrza z innych, odległych rejonów. Dotyczy to przede wszystkim ozonu i pyłów zawieszonych. Napływy te, mogą swym zasięgiem objąć tylko część kraju, ale i również cały jego obszar.

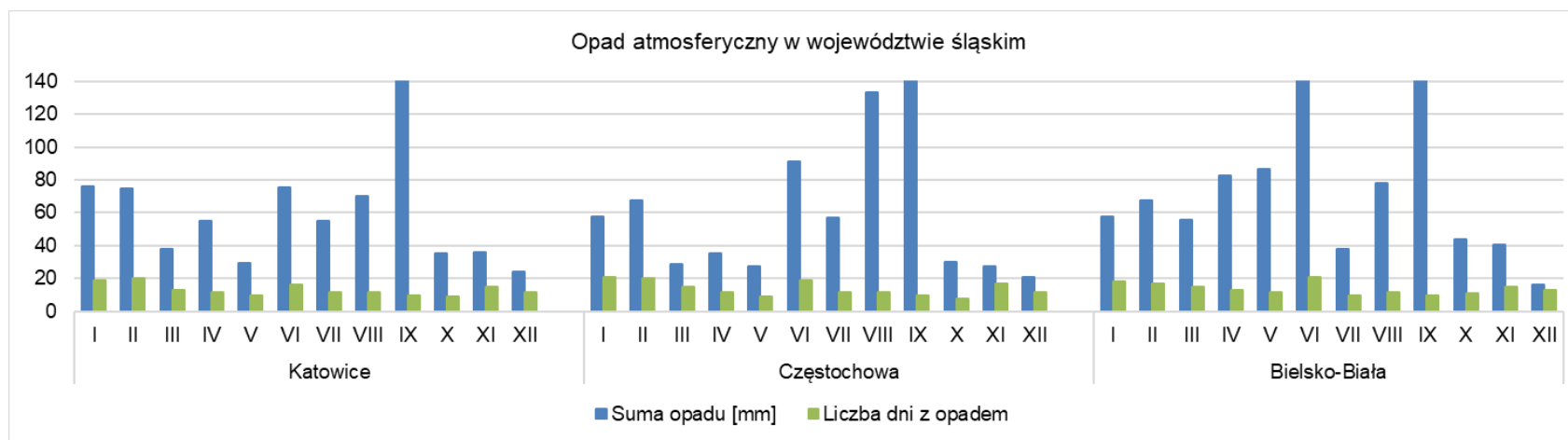
Najwyższe stężenia ozonu w 2024 r. wystąpiły pod koniec czerwca, w połowie lipca i w drugiej połowie sierpnia, i spowodowane były zarówno sprzyjającymi warunkami meteorologicznymi, jak i napływem ozonu spoza granic kraju.

Specyficzny rozkład ciśnienia nad Europą przy powierzchni Ziemi, jak również w dolnej i środkowej troposferze powoduje, że do Polski okresowo napływa ciepłe, zwrotnikowe powietrze znad Afryki Północnej oraz suche powietrze kontynentalne będące źródłem pyłów pochodzenia naturalnego. Największy w kraju epizod podwyższonych stężeń pyłów zawieszonych spowodowany napływem pyłów pochodzenia naturalnego wystąpił w 2024 r. w dniach 30 marca - 2 kwietnia. W 2024 roku wystąpiły również epizody napływu znad Morza Czarnego i z Azji Mniejszej. Szczegółowe informacje odnośnie napływów znajdują się w załączniku 2 do oceny.

Na rysunkach 5.3 – 5.4 przedstawiono średnie miesięczne temperatury powietrza i opady w roku 2024 na stacjach meteorologicznych w Katowicach, Częstochowie oraz w Bielsku-Białej.



Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza w Katowicach, Częstochowie i Bielsku Białej w 2024 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



Rysunek 5.4. Miesięczny opad atmosferyczny w Katowicach, Częstochowie i Bielsku Białej w 2024 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]

Najcieplejszym miesiącem w województwie śląskim w 2024 roku był lipiec, kiedy to średnia miesięczna temperatura w Częstochowie wyniosła 21°C, w Katowicach 20,9°C, a w Bielsku-Białej 20,6°C. Najniższe średnie miesięczne temperatury w województwie śląskim w 2024 roku odnotowano w styczniu: w Częstochowie -0,4°C, w Katowicach -0,1°C, w Bielsku-Białej 0,6°C. Miesiącem, w którym odnotowano najwyższą dobową temperaturę był lipiec (w Częstochowie - najwyższa temperatura w województwie wynosiła 34,5°C, w Katowicach 33,8°C, a w Bielsku-Białej 33,2°C). Wartości powyżej 30°C były notowane także w czerwcu, sierpniu i we wrześniu. Najniższą dobową temperaturę odnotowano w styczniu w Katowicach (-18,6°C). Według klasyfikacji termicznej IMGW-PIB średnioroczne temperatury na wszystkich posterunkach meteorologicznych (w tym w Częstochowie 11,1°C, Katowicach 11,2°C, Bielsku-Białej 11,3°C) zaliczone zostały jako wartości anomalnie wysokie.

Suma opadów atmosferycznych w 2024 r. na obszarach województwa wynosiła od 700 mm w rejonach północnych (744 mm w Częstochowie) do 1100 mm w rejonach południowych (1061 mm w Bielsku-Białej). W ujęciu miesięcznym, najwyższe sumy opadów w województwie śląskim odnotowywano w sezonie letnim. Dla stacji IMGW-PIB w Bielsku-Białej najwyższe miesięczne sumy opadów odnotowano w czerwcu (267,7 mm), natomiast dla stacji w Częstochowie (167 mm) i w Katowicach (211,1 mm) w sierpniu. Najmniej zasobnym miesiącem w opady atmosferyczne był grudzień. Na stacji w Częstochowie suma opadów wyniosła wówczas 21,1 mm (60,6% normy wieloletniej), w Katowicach 24,2 mm (55,3% normy wieloletniej), w Bielsku-Białej 16,1 mm (35,6% normy wieloletniej).

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim jest emisja antropogeniczna. W zakresie pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu największy udział stanowi emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), w zakresie tlenków azotu jest to emisja z działalności przemysłowej (emisja punktowa) oraz z transportu (emisja liniowa), w odniesieniu do tlenków siarki największa emisja pochodzi z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma również napływ emisji z obszaru Polski oraz Europy, a okresowo również z Afryki i Azji.

Źródłem emisji, który wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu w województwie śląskim, jest transport drogowy. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych. Transport drogowy ma znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x) w województwie śląskim. Najwyższa emisja z sektora transportu drogowego występuje na obszarach dużych miast oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie śląskim są to autostrady A4 i A1. Aglomeracja górnośląska odpowiada za 32% emisji tlenków azotu, 32% pyłu PM₁₀ i 32% pyłu PM_{2,5} w skali województwa. W skali całego kraju województwo śląskie odpowiada za około 10% emisji ww. zanieczyszczeń z transportu drogowego.

W województwie śląskim zlokalizowanych jest wiele gałęzi przemysłu. Największy udział w zanieczyszczeniach pyłowych ma hutnictwo, elektrownie, koksownictwo i górnictwo. Najwięcej pyłu

zawieszonego PM₁₀ ze źródeł punktowych emitowane jest w aglomeracji górnośląskiej i stanowi połowę emisji w województwie. Największymi źródłami punktowymi NO_x są elektrownie, huty i koksownie. W przypadku emisji SO_x podobnie dominuje hutnictwo i energetyka. Udział źródeł punktowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił dla pyłu PM₁₀ - 14,5%, dla pyłu PM_{2,5} - 14,6%, dla B(a)P - 10,7%, dla tlenków siarki - 14,6% i dla tlenków azotu - 15,4%.

Do lokalnych źródeł emisji zanieczyszczeń zalicza się emisję komunalno-bytową tzw. „niską emisję”, która pochodzi z domów ogrzewanych indywidualnie paliwami stałymi. Sektor ten odpowiada głównie za emisję pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. Udział źródeł komunalno-bytowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił dla pyłu PM₁₀ - 9,8%, dla pyłu PM_{2,5} - 9,6%, dla B(a)P - 11,2%, dla tlenków siarki - 12,3% i dla tlenków azotu - 11,2%.

W tabelach (6.1 do 6.6) oraz na rysunkach (6.1 do 6.8) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa śląskiego w podziale na strefy oraz źródła emisji.

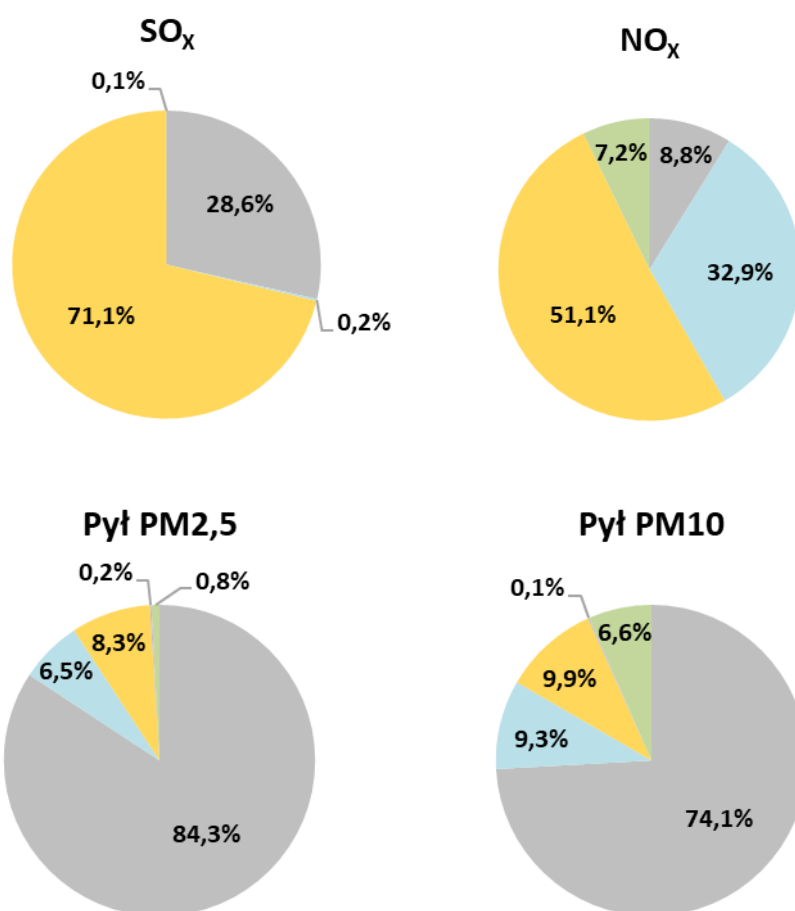
Zestawienia zostały przygotowane przez GIOŚ na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB). Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń. Sposób szacowania emisji wykorzystanej do oceny jakości powietrza za rok 2024 dla niektórych sektorów emisji zmienił się w porównaniu ze sposobem szacowania emisji na potrzeby oceny jakości powietrza za rok 2023.

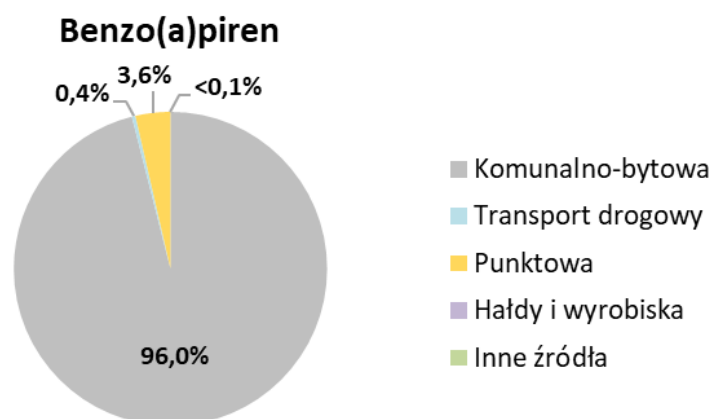
W sektorze komunalno-bytowym główną zmianą jest zastosowanie danych o sposobie ogrzewania z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Korzystając z danych zgromadzonych w CEEB wyznaczono w kraju około 3,3 mln budynków jednorodzinnych, gdzie do ogrzewania budynku wykorzystywany jest jeden rodzaj źródła ogrzewania. Dla pozostałych budynków, został określony miks paliwowy, który uwzględniał ilości urządzeń z CEEB na dany rodzaj paliwa, zainstalowanych w danym obszarze bilansowym (obszar gminy lub mniejszy). W bazie CEEB istnieje rozdział na źródła ciepła służące do ogrzewania i do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u). W związku z tym w analogiczny sposób wyznaczono budynki z jednoznacznym źródłem c.w.u (około 3,1 mln) oraz udziały poszczególnych paliw wykorzystanych na potrzeby ciepłej wody użytkowej w danym obszarze bilansowym. Zaktualizowano również dane dotyczące wieku budynków. Obecnie do określenia średniego wieku budynku wykorzystywane są nowe dane z Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) pozyskane w ramach Narodowego Spisu Powszechnego 2021 (NSP). Informacje te są dostępne na poziomie gminy, w poprzednich ocenach wykorzystywane były informacje zagregowane do poziomu powiatu. Na podstawie opracowania Instytutu Technologii Paliw i Energii (ITPiE) pn. „Opracowanie wskaźników emisji dla źródeł spalania paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym, MODUŁ I, II i III”, zaktualizowano również zagregowane wskaźniki emisji pyłów i benzo(a)pirenu dla paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym.

W zakresie transportu drogowego (emisja ze spalania i ścierania opon) metodyka obliczeń została zmieniona pod kątem określenia udziału pojazdów na drogach niższego rzędu. Nadal podstawą do obliczeń emisji na drogach głównych jest Zintegrowany Model Ruchu (ZMR), pozyskany z Centrum Unijnych Projektów Transportowych CUPT. Informacje z modelu o ilości pojazdów w poszczególnych kategoriach propagowane są na drogi niższego rzędu za pomocą interpolacji z wykorzystaniem funkcji idw (inverse distant weighting). Prędkości pojazdów zostały przypisane wprost z aplikacji

Yanosik. Emisja została wyliczona na podstawie zaktualizowanych na rok 2023 charakterystyk z programu Copert V i proporcjonalnie do wielkości emisji na danym odcinku, doskalowana do wielkości emisji z krajowej inwentaryzacji.

Ponieważ program Copert V oraz krajowa inwentaryzacja nie uwzględnia emisji z unosu wtórego do jej wyliczenia wykorzystano model Vehicular Emissions INventories (VEIN). Model ten wylicza emisje mnożąc liczbę poszczególnych typów pojazdów na drogach przez długość drogi i współczynniki emisji określone w AP42 13.2.1 (wskaźnik określony przez Environmental Protection Agency – US EPA). Wykorzystano to samo natężenie pojazdów co w przypadku emisji ze spalania paliw w transporcie drogowym oraz wskaźniki dotyczące unosu wtórnego dostosowane do obszaru Polski. Dodatkowo, dla każdego województwa, w inwentaryzacji emisji z unosu wtórnego uwzględniono liczbę dni z opadem dla roku 2024 wykorzystując jako źródło danych informacje IMGW-PIB.





Rysunek 6.1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie śląskim [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

Tabela 6.1. Zestawienie udziałów źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie śląskim [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	28,6	0,2	71,1	nd.	0,1
NO _x	8,8	32,9	51,1	nd.	7,2
Pył PM ₁₀	74,1	9,3	9,9	0,1	6,6
Pył PM _{2,5}	84,3	6,5	8,3	0,2	0,8
B(a)P	96,0	0,4	3,6	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa śląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja SO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² -rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 527 913	19 915	10 950 109	87	12 498 025	1 271	10 261
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	382 887	2 152	2 026 986	34	2 412 060	1 292	8 094
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	131 338	1 386	149 759	7	282 490	1 070	2 278
miasto Częstochowa	PL2404	160	227 628	1 442	842 006	11	1 071 088	1 432	6 694
strefa śląska	PL2405	10 534	5 863 890	36 426	6 273 845	17 711	12 191 872	562	1 157
województwo śląskie		12 334	8 133 656	61 322	20 242 706	17 851	28 455 535	666	2 307
Polska		313 933	66 165 890	601 153	138 956 744	210 973	205 934 760	213	656

Tabela 6.3. Zestawienie wielkości emisji tlenków azotu na obszarze stref województwa śląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja NO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	849 144	4 665 757	12 479 653	183 252	18 177 806	4 678	14 924
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	183 131	554 839	2 337 425	52 216	3 127 612	2 652	10 495
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	107 487	336 874	199 971	8 467	652 799	3 652	5 265
miasto Częstochowa	PL2404	160	124 715	340 588	1 706 638	19 316	2 191 256	3 029	13 695
strefa śląska	PL2405	10 534	2 674 230	8 796 550	6 087 378	2 952 901	20 511 060	1 369	1 947
województwo śląskie		12 334	3 938 708	14 694 608	22 811 065	3 216 152	44 660 533	1 771	3 621
Polska		313 933	35 051 846	149 987 253	148 575 372	109 573 258	443 187 729	938	1 412

Tabela 6.4. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM₁₀ na obszarze stref województwa śląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

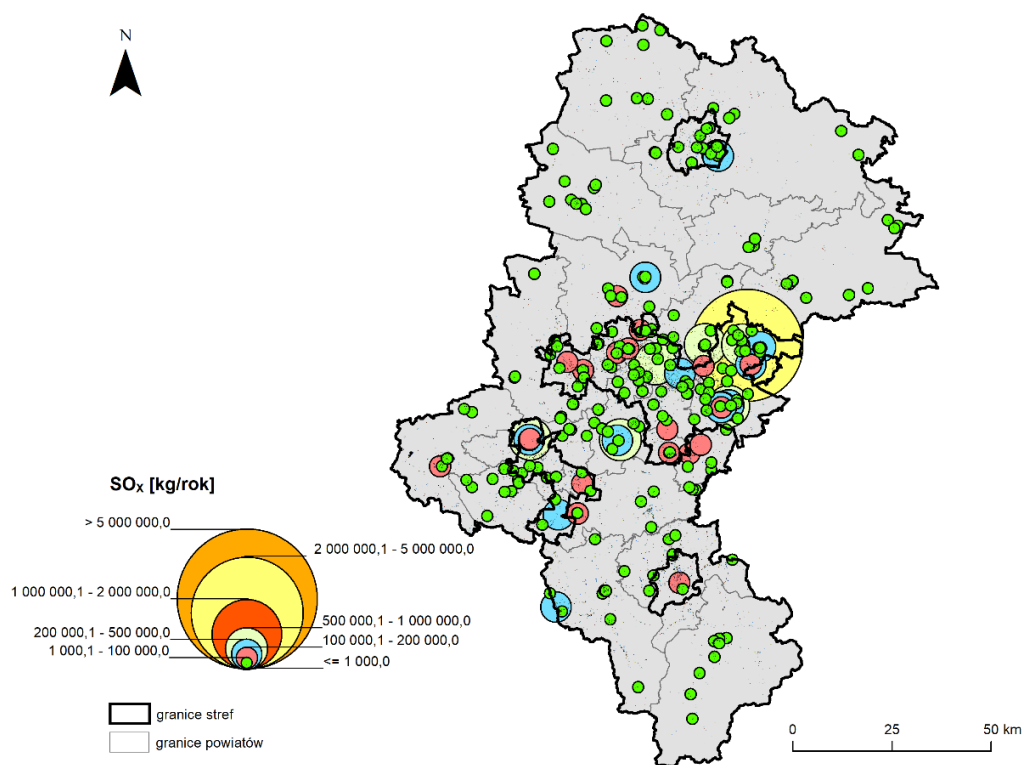
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM ₁₀ [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	2 901 133	677 384	1 138 025	10 004	66 870	4 793 416	3 001	3 935
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	739 148	86 190	197 321	2 048	24 274	1 048 981	2 858	3 520
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	307 965	46 592	28 132	0	5 973	388 663	2 908	3 134
miasto Częstochowa	PL2404	160	425 008	49 681	49 889	436	11 650	536 665	3 042	3 354
strefa śląska	PL2405	10 534	12 521 087	1 251 429	847 145	17 326	1 388 087	16 025 074	1 441	1 521
województwo śląskie		12 334	16 894 343	2 111 278	2 260 513	29 813	1 496 854	22 792 800	1 665	1 848
Polska		313 933	172 377 065	21 373 314	15 538 665	336 956	55 949 585	265 575 586	796	846

Tabela 6.5. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM_{2,5} na obszarze stref województwa śląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

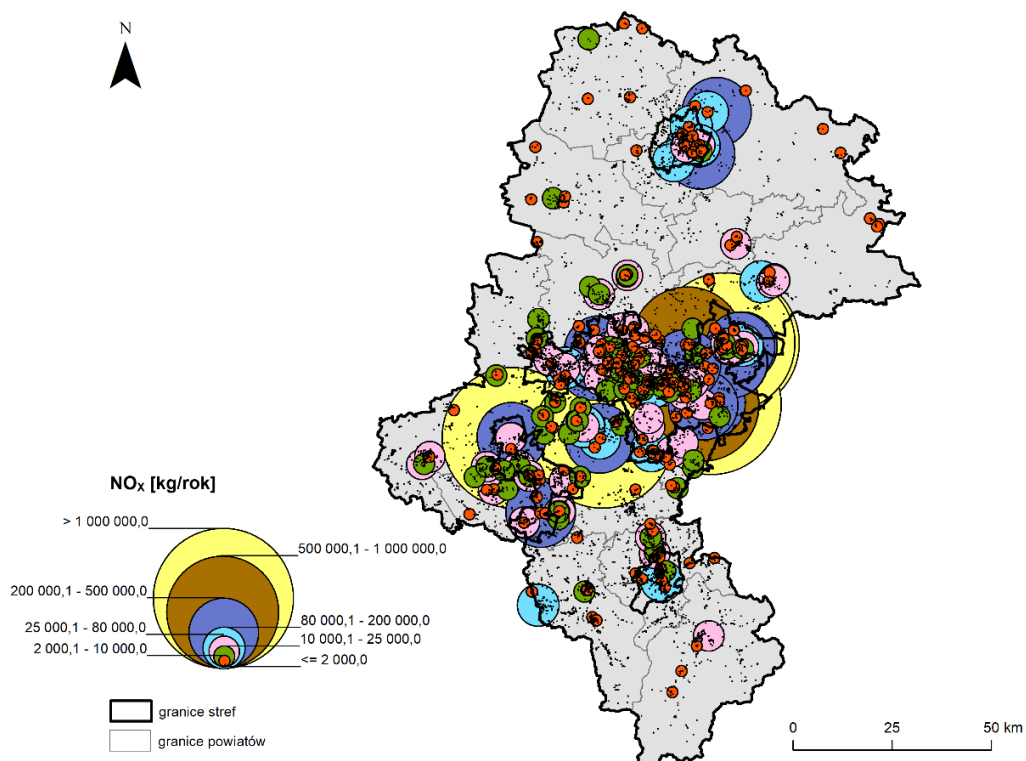
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM _{2,5} [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	2 548 579	368 903	646 840	9 367	7 708	3 581 397	2 409	2 940
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	650 749	45 045	143 431	1 901	2 392	843 517	2 349	2 831
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	277 611	25 996	17 973	0	581	322 162	2 453	2 598
miasto Częstochowa	PL2404	160	372 598	26 989	35 204	375	1 050	436 215	2 506	2 726
strefa śląska	PL2405	10 534	11 166 097	688 270	629 073	15 930	138 431	12 637 801	1 140	1 200
województwo śląskie		12 334	15 015 633	1 155 202	1 472 521	27 572	150 163	17 821 092	1 325	1 445
Polska		313 933	157 114 685	11 705 123	10 052 674	297 922	5 741 884	184 912 288	557	589

Tabela 6.6. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa śląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

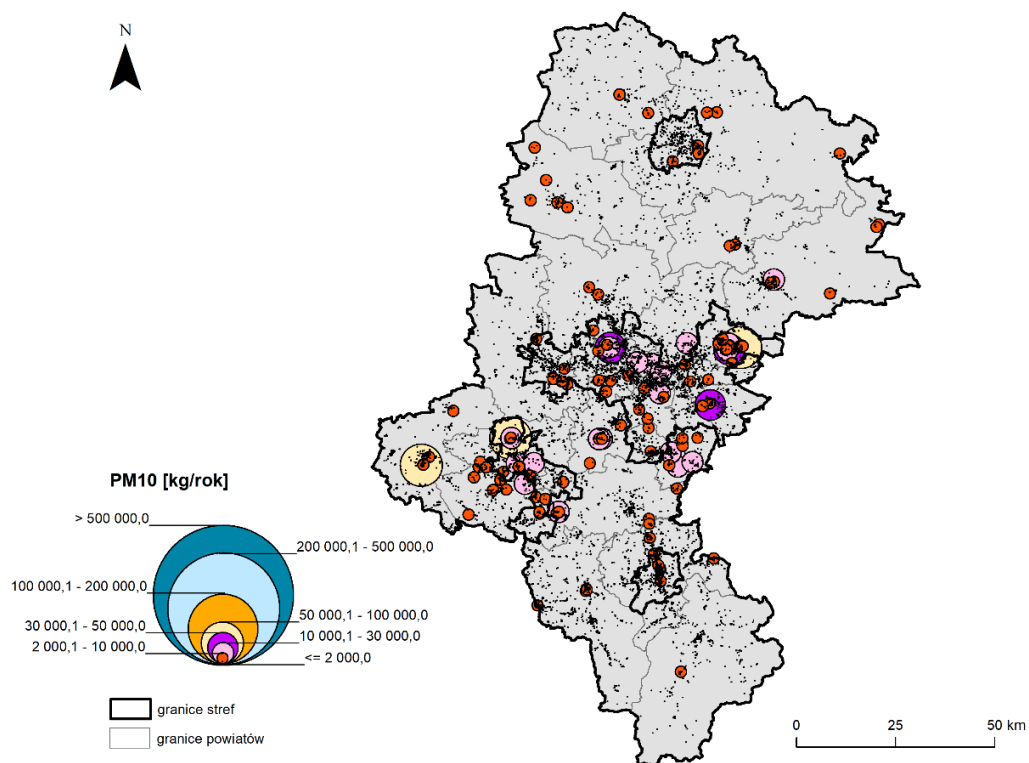
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 135,5	7,9	95,6	0,1	1 239,0	0,9	1,0
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	286,5	0,8	29,1	<0,1	316,5	1,0	1,1
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	106,5	0,6	2,2	<0,1	109,2	0,9	0,9
miasto Częstochowa	PL2404	160	167,9	0,6	5,9	<0,1	174,3	1,1	1,1
strefa śląska	PL2405	10 534	4 571,7	14,7	101,5	0,1	4 688,0	0,4	0,4
województwo śląskie		12 334	6 268,0	24,6	234,3	0,1	6 527,1	0,5	0,5
Polska		313 933	56 205,1	242,4	2 185,7	2,4	58 635,7	0,2	0,2



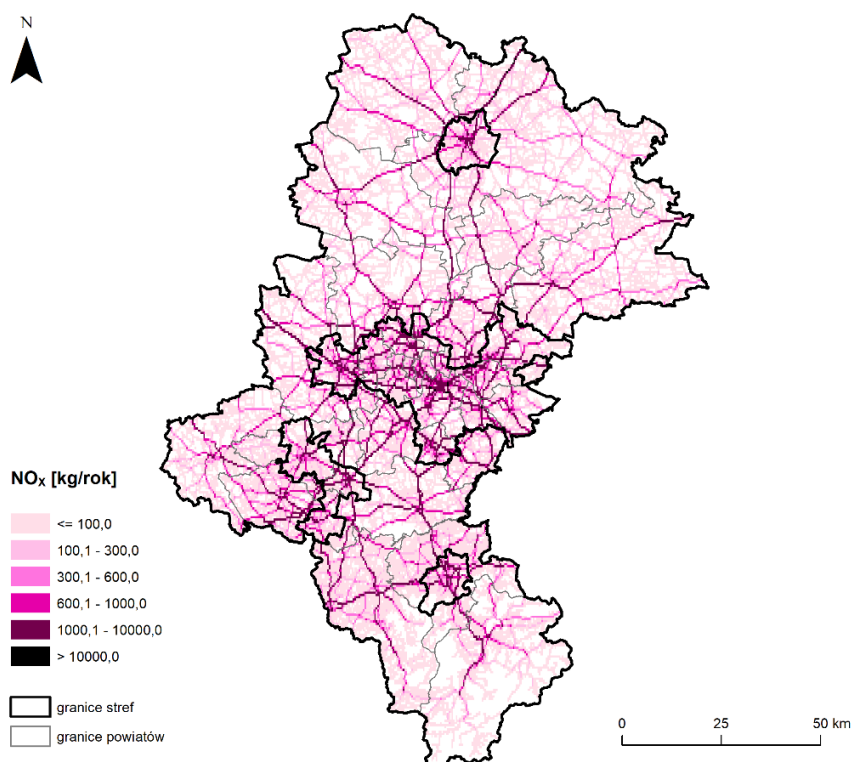
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



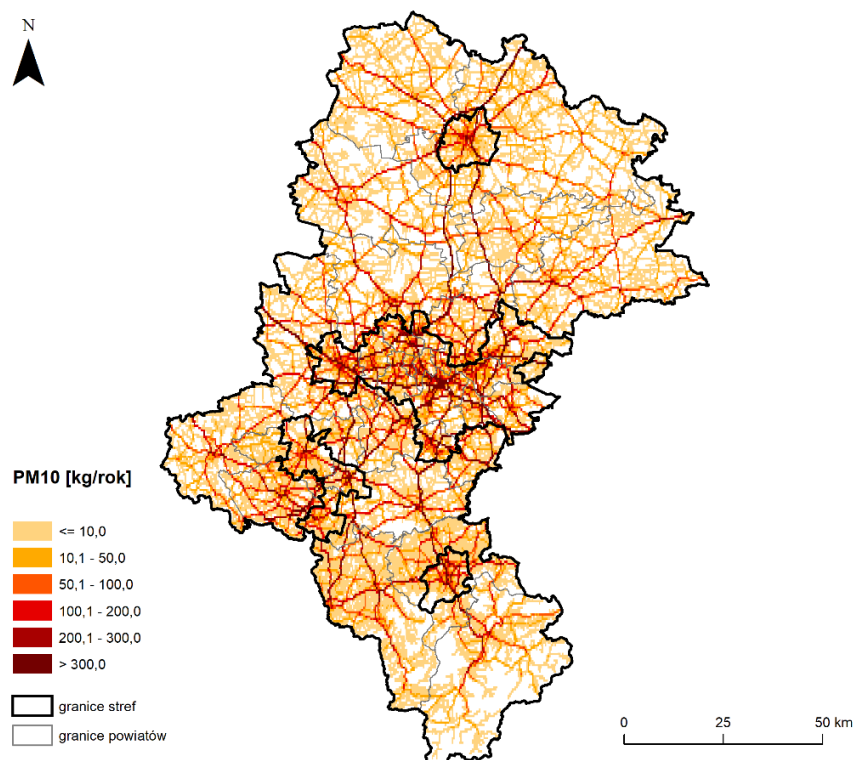
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



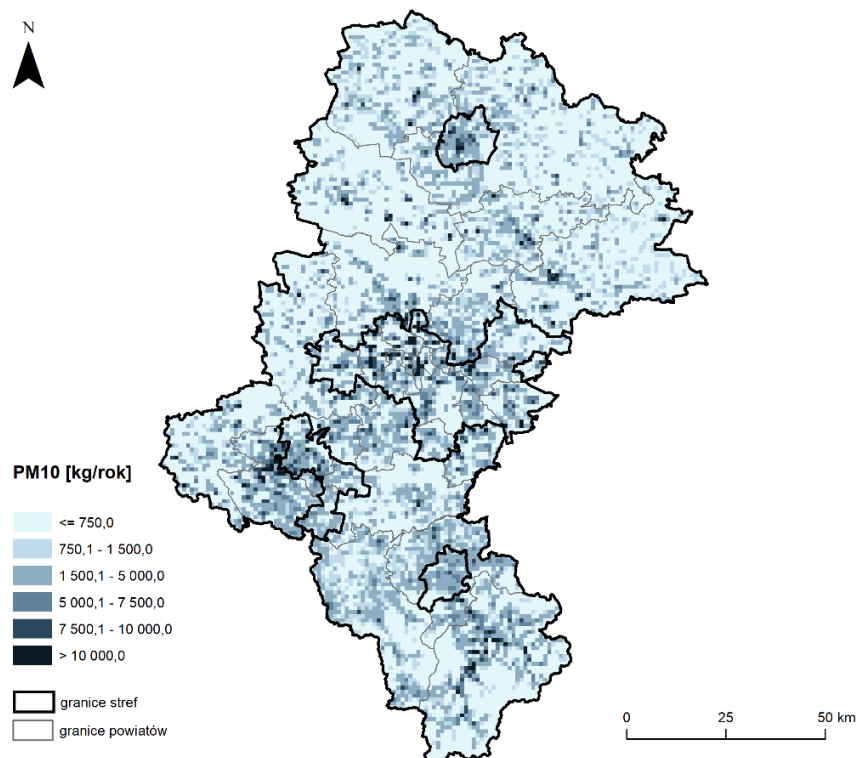
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM₁₀ na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



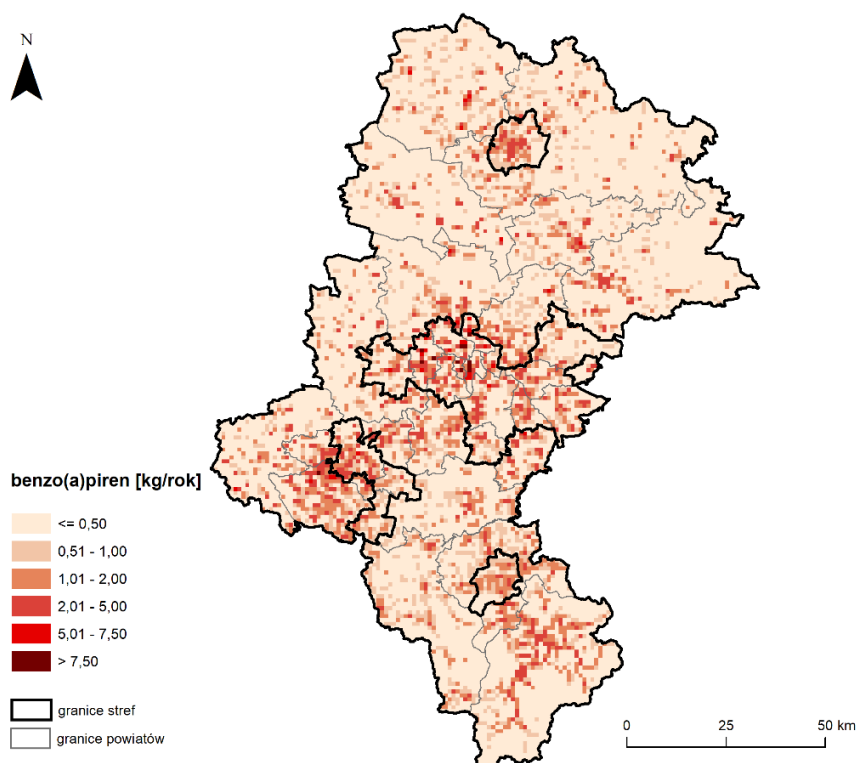
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.6. Zróżnicowanie wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.7. Zróżnicowanie wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.8. Zróżnicowanie wielkości emisji B(a)P ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

7. Wyniki oceny jakości powietrza

W poniższych podrozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom przedstawiono wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2024 r. przeprowadzonej w województwie śląskim.

Należy zaznaczyć, że do oceny wykorzystano różne metody, priorytet mają wyniki intensywnych pomiarów jakości powietrza, prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, objętych systemem kontroli i zapewnienia jakości.

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki (SO_2)

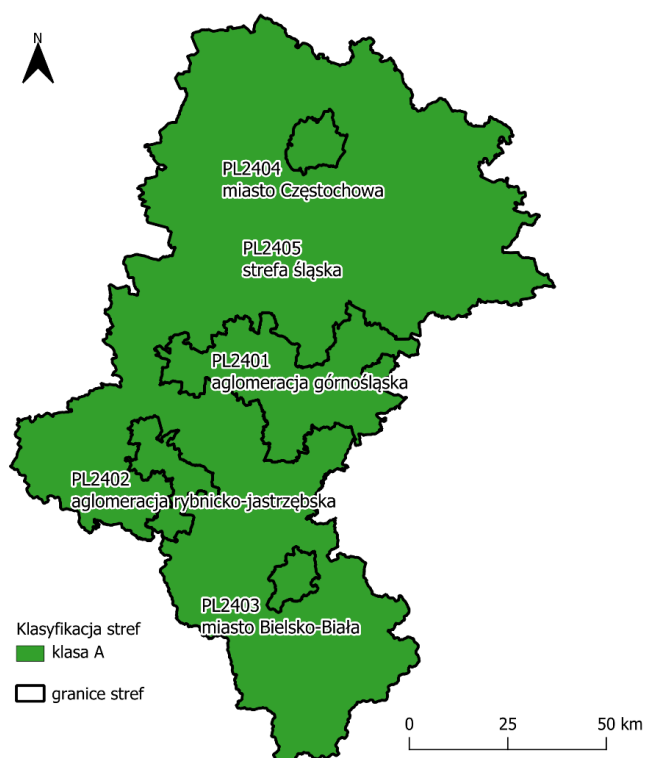
Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku siarki, dla ochrony zdrowia ludzi, obejmują poziom dopuszczalny 1-godzinny i 24-godzinny, z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 24 razy dla stężeń 1-godzinnych, wynoszących $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i 3 razy dla stężeń dobowych, wynoszących $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2024 r. na terenie stref województwa śląskiego nie zanotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych obowiązujących dla SO_2 , zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego.

Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.1). Na rysunkach 7.1 i 7.2 przedstawiono klasyfikację stref w postaci map.

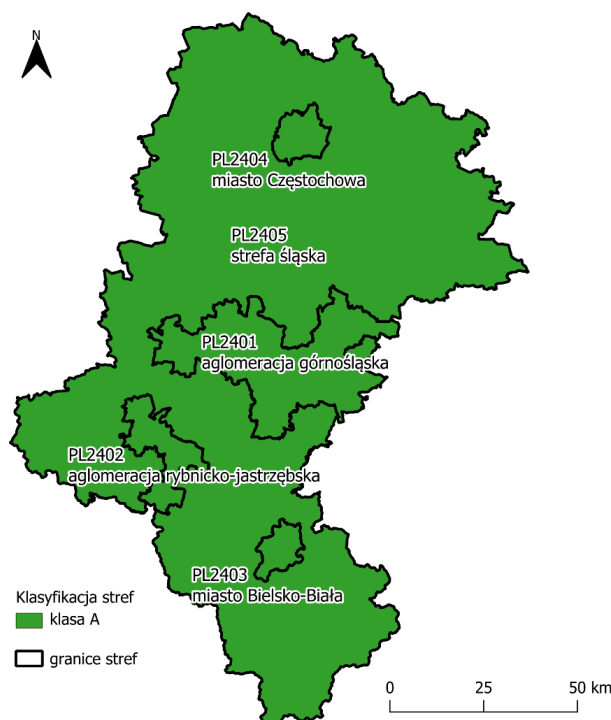
Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A	A	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A
5	PL2405	strefa śląska	A	A	A

Ocenę za 2024 rok pod kątem stężeń SO₂ w strefach województwa śląskiego wykonano na podstawie wyników z 12 stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.2). W ocenie nie wykorzystano wyników pomiarów ze stanowiska w Dąbrowie Górniczej ze względu na niską kompletność (wyłączenie urządzenia pomiarowego z powodu awarii kontenera).



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

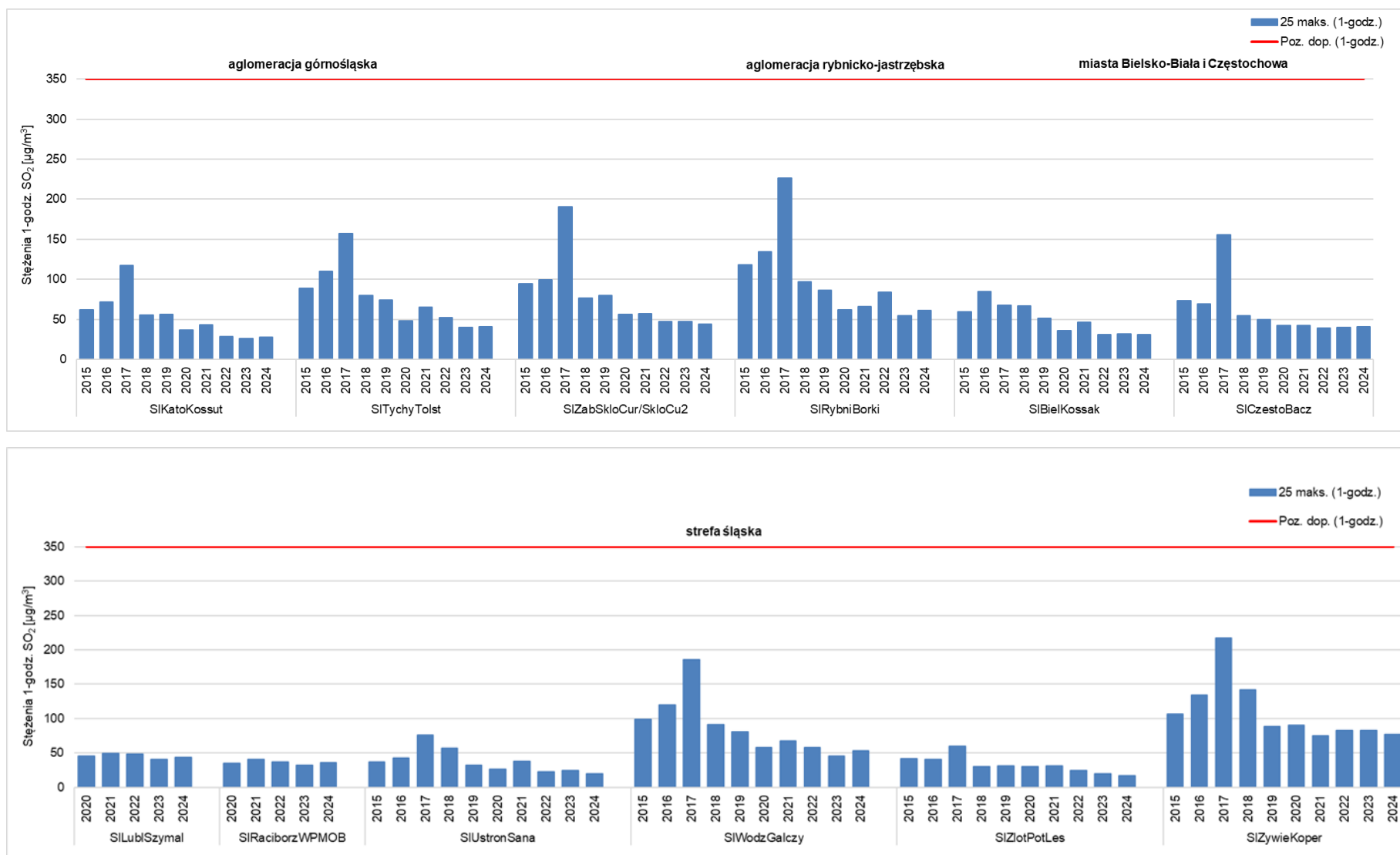
Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO_2 , na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	99	0	28	0	15
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	aut.	100	0	41	0	21
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	aut.	99	0	44	0	28
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	99	0	61	0	38
5	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	100	0	31	0	22
6	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	100	0	41	0	21
7	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	100	0	44	0	27
8	PL2405	strefa śląska	SIRaciborz WPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	99	0	36	0	18
9	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	98	0	20	0	10
10	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	98	0	53	0	33
11	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	0	17	0	12
12	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	98	0	77	0	48

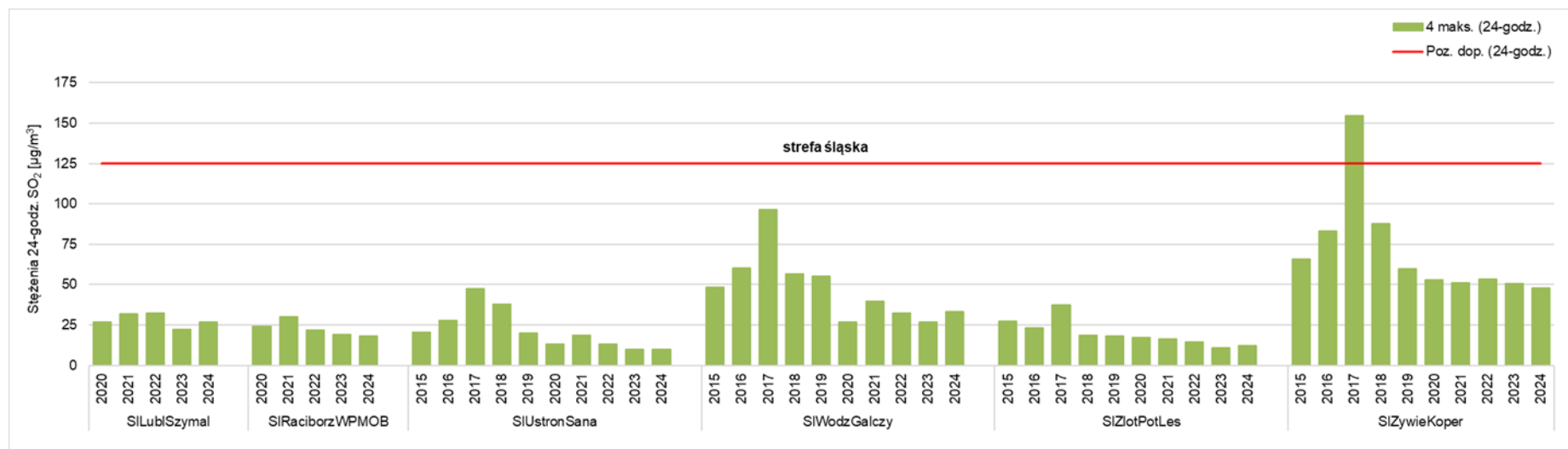
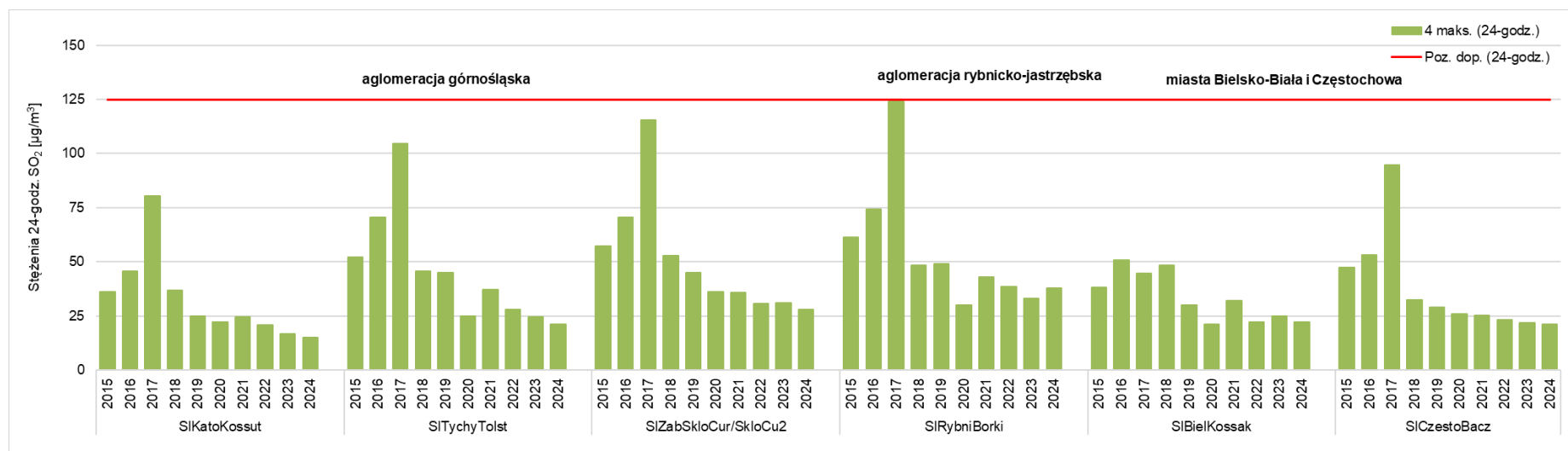
W 2024 roku, w porównaniu do 2023 roku, 4-te maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki zmniejszyły się na 7 stacjach, w Ustroniu pozostały na takim samym poziomie. Na stacji w Rybniku, Lublińcu, Wodzisławiu Śląskim i w Żłotym Potoku odnotowano wzrost. Ponownie najwyższą wartość stężenia SO₂ odnotowano na stacji w Żywcu (48 µg/m³).

Wartości 25 maksymalnego stężenia 1-godzinnego były w 2024 roku na poziomie od 17 µg/m³ w Żłotym Potoku do 77 µg/m³ w Żywcu, na większości stacji pomiarowych stężenia te obniżyły się lub pozostały na takim samym poziomie, na kilku stacjach wystąpił niewielki wzrost.

Na rysunkach 7.3 - 7.4 przedstawiono wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie z uwzględnieniem wielolecia 2015-2024. Na przestrzeni dziesięciu lat najwyższe stężenia obu parametrów wystąpiły w 2017 roku, na wszystkich stanowiskach.

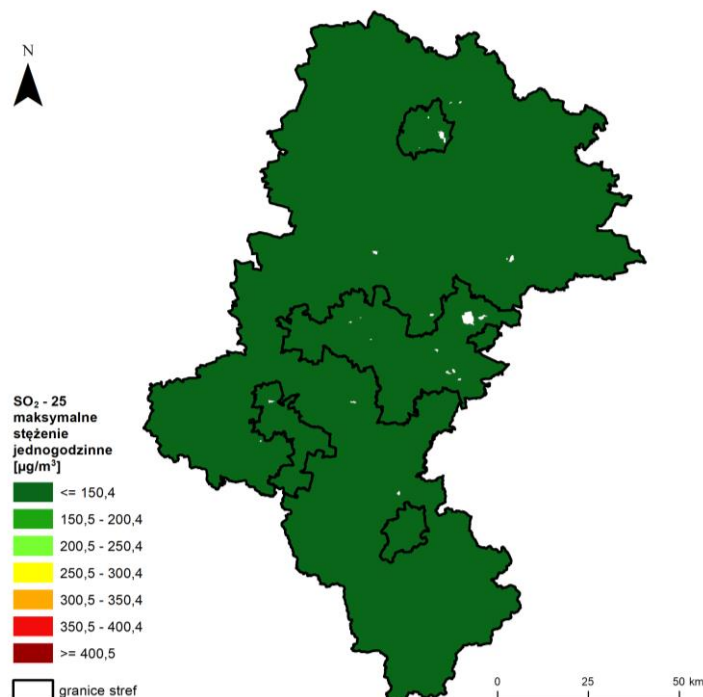


Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinnej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024 [źródło: GIOŚ]

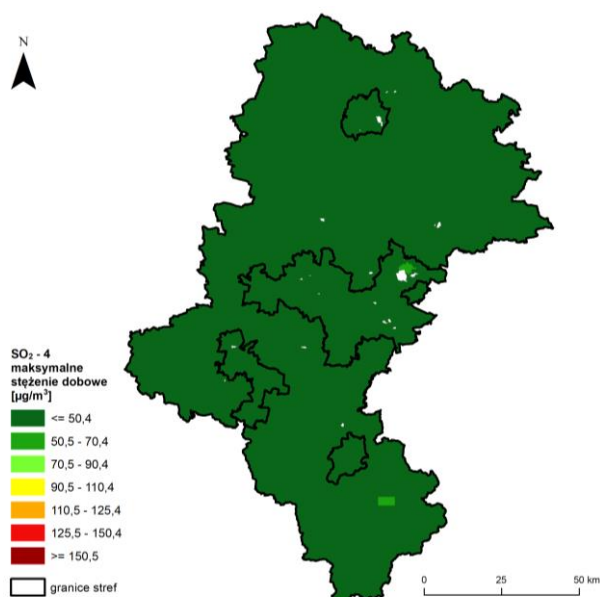


Rysunek 7.4. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia SO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024 [źródło: GIOŚ]

Wyniki szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, potwierdzają występowanie niskich stężeń dwutlenku siarki na obszarze województwa śląskiego, również w miejscach, gdzie nie wykonywano pomiarów. Na rysunku 7.5 zobrazowano rozkład przestrzenny 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych, a na rysunku 7.6 dla parametru 4 maksimum ze stężeń 24-godzinnych.



Rysunek 7.5. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego SO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.6. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Dla dwutlenku siarki w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i jest to jednogodzinna wartość stężenia tego zanieczyszczenia wynosząca 500 µg/m³. W województwie śląskim w 2024 roku, tak samo jak w latach poprzednich, nie wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego dla dwutlenku siarki.

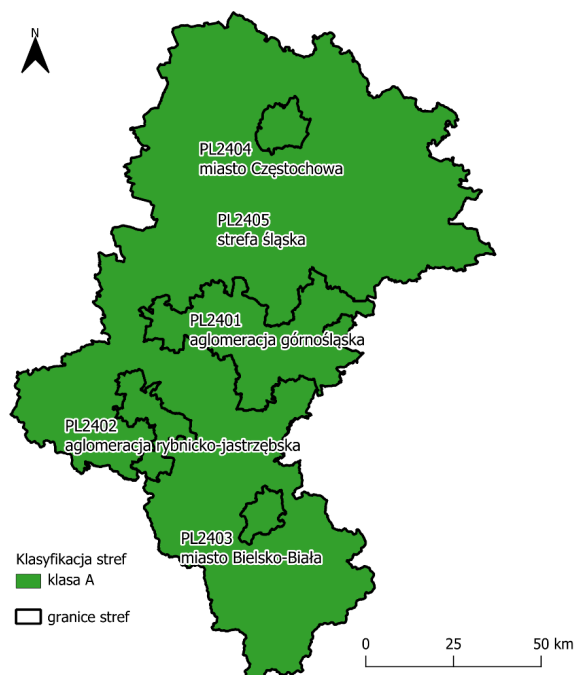
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku azotu w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny 200 µg/m³ dla stężeń 1-godzinnych, z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz średnioroczny poziom dopuszczalny 40 µg/m³.

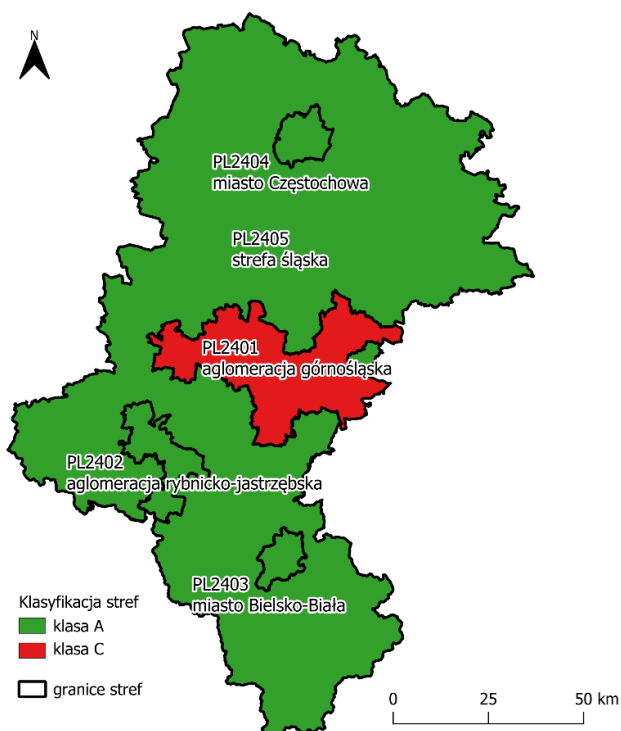
Podobnie jak w latach poprzednich, w 2024 r. zanotowano przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego dwutlenku azotu na stacji oddziaływania transportu w Katowicach. Z tego względu strefa aglomeracja górnośląska została zakwalifikowana do klasy C. Pozostałe strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A. Klasyfikację stref przedstawiono w tabeli 7.3 oraz na rysunkach 7.7 i 7.8. W odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych nie odnotowano przekroczeń.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C	A	C
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A
5	PL2405	strefa śląska	A	A	A



Rysunek 7.7. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla NO₂ dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla NO₂ dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary dwutlenku azotu w 2024 roku prowadzone były na 17 stanowiskach pomiarowych. W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów z 16 stanowisk pomiarowych, ponieważ spełniały one wymagania dotyczące kompletności serii (tabela 7.4). Stanowisko pomiarowe w Dąbrowie Górniczej

nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność (wyłączenie urządzenia pomiarowego z powodu awarii kontenera).

Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	100	24	0	95
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	99	47	0	126
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	aut.	100	18	0	71
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	aut.	100	18	0	71
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	aut.	99	19	0	76
6	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIJastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al.J. Piłsudskiego/Harcerska	aut.	100	21	0	85
7	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	100	20	0	79
8	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	100	15	0	69
9	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	aut.	100	25	0	78
10	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	28	0	100
11	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	100	13	0	75
12	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdrow MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	99	12	0	62
13	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	98	10	0	58
14	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	16	0	71
15	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	100	6	0	32
16	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	99	13	0	61

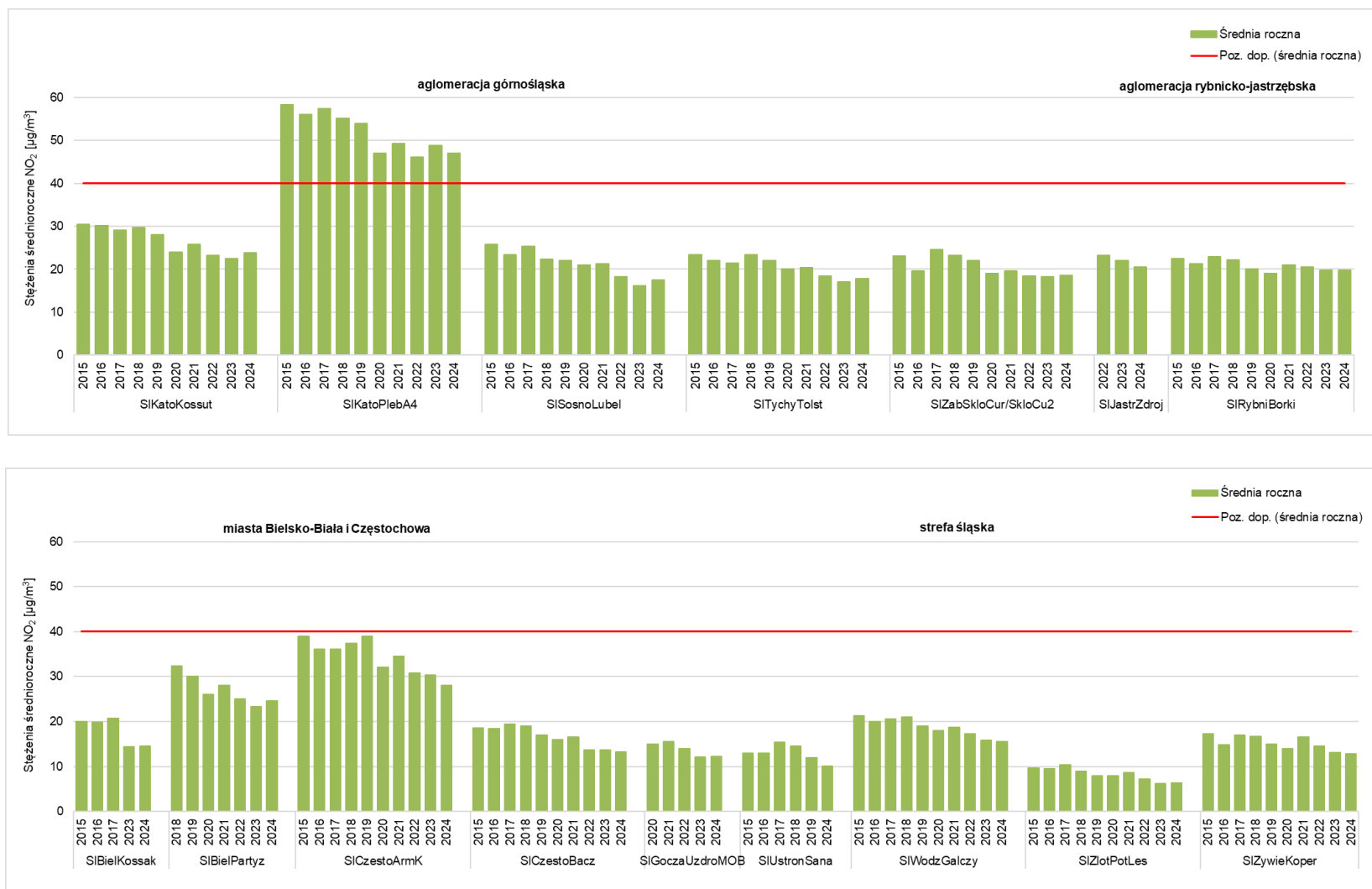
W 2024 roku, podobnie jak w roku poprzednim, wartości 19 maksimum ze stężeń 1- godzinnych obniżyły się na większości stacji pomiarowych, na kilku pozostały na tym samym poziomie, najwyższe wartości tego parametru odnotowano na stacjach oddziaływania transportu: w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4 (126 µg/m³ – minimalny spadek ze 127 µg/m³) oraz w Częstochowie, przy ul. AK/Jana Pawła II (100 µg/m³ – spadek ze 106 µg/m³).

Najwyższe stężenia średnioroczne wystąpiły również na stacjach oddziaływania transportu: 21 µg/m³ w Jastrzębiu-Zdroju, 25 µg/m³ w Bielsku – Białej, 28 µg/m³ w Częstochowie oraz 47 µg/m³ w Katowicach (przekroczenie normy średniorocznej). Najniższe stężenie dwutlenku azotu, podobnie jak w poprzednich latach, odnotowano na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (6 µg/m³).

Rysunki 7.9 i 7.10 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie w odniesieniu do wielolecia 2015-2024. Wartości 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej stężenia dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w zakresie od 29 do 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W aglomeracji górnośląskiej w analizowanym okresie, na stanowisku w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4 przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego występowały w każdym roku, najwyższe były w roku 2015 (58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe stężenia uśrednione zarówno dla roku, jak i dla 1 godziny odnotowywane były również na stacji oddziaływania transportu drogowego w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4. Na pozostałych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim – trzech innych stacjach komunikacyjnych i stacjach typu tła miejskiego, średnie stężenia NO_2 były znacznie poniżej dopuszczalnej normy.

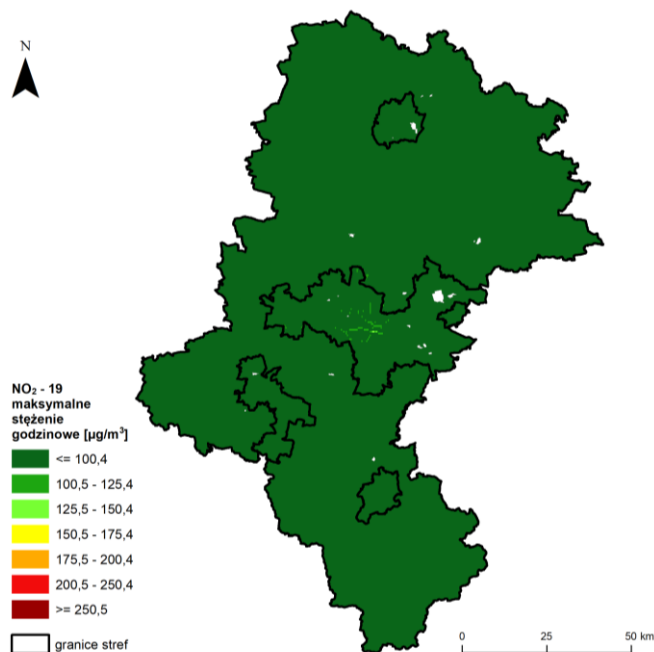


Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

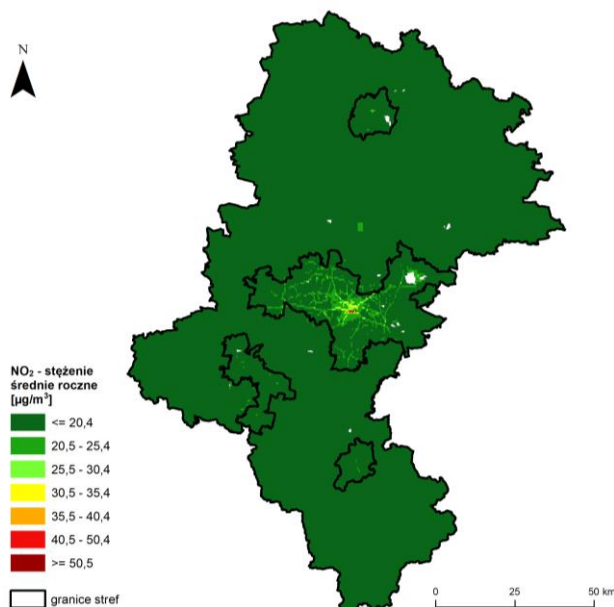


Rysunek 7.10. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego oraz rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2024 roku został określony z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB (rys. 7.11, 7.12).



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego NO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W ocenie za 2024 rok wystąpiło ponownie przekroczenie średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu. Zarówno pomiary, jak i szacowanie na podstawie modelowania potwierdzają, że problem ten dotyczył głównie terenów przyległych do stacji pomiarowej. Obszar przekroczeń objął odcinek autostrady A4 na wysokości od ul. Kościuszki do ul. Ofiar Katynia (na długości drogi 1,6 km), obejmując 0,1% powierzchni strefy. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że 0,3% mieszkańców strefy aglomeracja górnośląska (w rejonie autostrady A4 w Katowicach), zamieszkuje obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla NO₂.

W aglomeracji górnośląskiej występował obszar przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez miasto Katowice autostradę A4. W związku z tym, zgodnie z art. 89 ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn. zm.), ocena roczna za 2024 rok zostanie przekazana także do Prezydenta Miasta Katowice. Zgodnie z ustawą, z dnia 21 listopada 2024 r. o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 1853), od dnia 1 stycznia roku następującego po roku, w którym prezydent miasta otrzymał wyniki oceny, rada gminy ustanawia w drodze uchwały strefę czystego transportu w tym mieście.

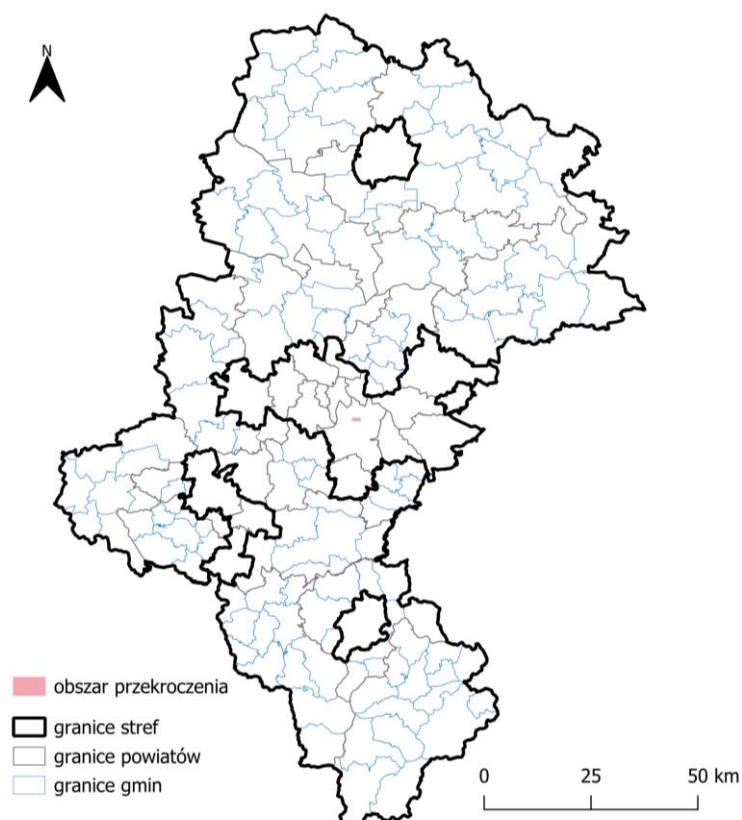
W pozostałych strefach województwa śląskiego, tak jak w latach poprzednich przekroczenia dwutlenku azotu nie występowały.

W tabeli 7.5 oraz w załączniku 1 zamieszczono informacje dotyczące obszaru przekroczeń z podaniem procentowego udziału w powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującą obszar przekroczenia, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

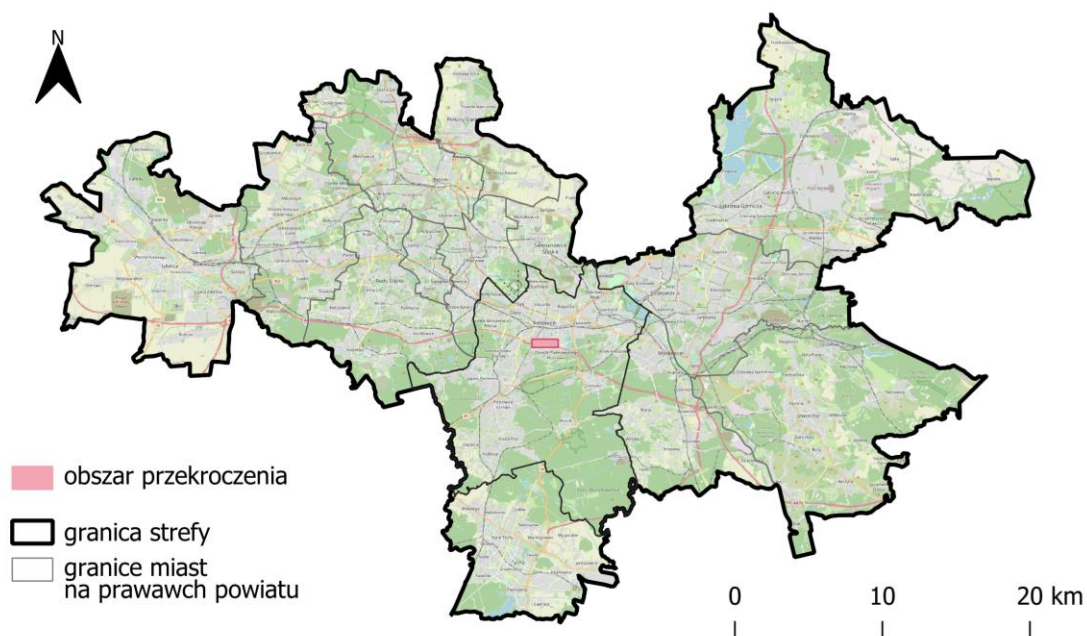
Tabela 7.5. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ w roku 2024 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	łączna długość dróg, w rejonie których stężenie przekroczyło poz. dopuszczalny [km]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. roczna	1,0	0,1	4 902	0,3	1,6

Na rysunkach 7.13 i 7.14 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgu obszaru przekroczenia.



Rysunek 7.13. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.14. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla miasta Katowice w 2024 roku [źródło: GIOŚ, podkład OpenStreetMap]

Dla dwutlenku azotu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i jest to jednogodzinna wartość stężenia tego zanieczyszczenia wynosząca 400 µg/m³.

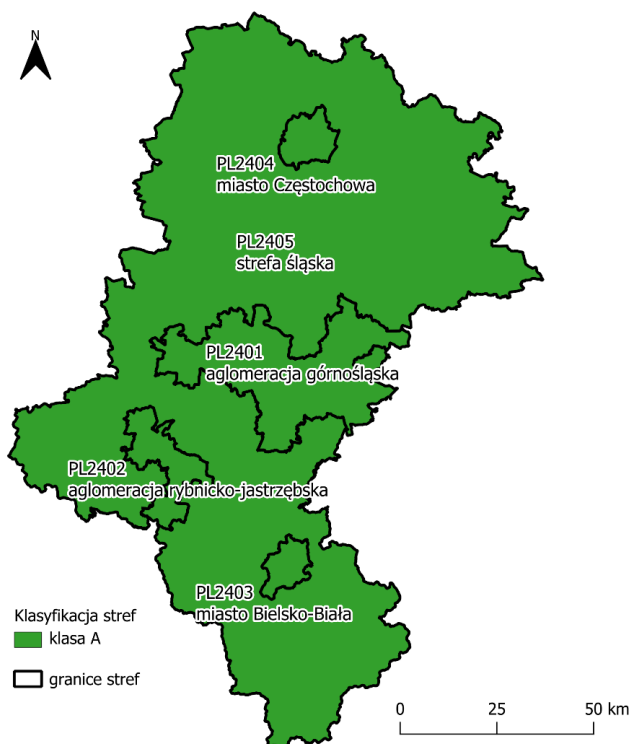
W województwie śląskim w 2024 roku, tak samo jak w latach poprzednich, nie wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego dla dwutlenku azotu.

7.1.3. Tlenek węgla (CO)

W 2024 roku stężenia tlenku węgla na obszarze wszystkich pięciu stref w województwie śląskim utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego 10 mg/m^3 , określonego jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego. W ocenie za rok 2024 wszystkie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.6). Mapę klasyfikacji stref dla tlenku węgla przedstawiono na rysunku 7.15.

Tabela 7.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla CO dla czasu uśredniania - 8 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Pomiary tlenku węgla w 2024 roku prowadzone były na 7 stanowiskach pomiarowych. W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki z 6 stanowisk, ponieważ stanowisko w Dąbrowie Górniczej nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność (wyłączenie urządzenia pomiarowego z powodu awarii kontenera) (tabela 7.7).

Tabela 7.7. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	2
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej - Curie	aut.	98	3
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	100	3
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	aut.	99	3
5	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	4
6	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	3

Najwyższe stężenie tlenu węgla w roku 2024 rejestrowane było na stacji oddziaływania transportu zlokalizowanej w Częstochowie przy skrzyżowaniu al. Armii Krajowej z ul. Jana Pawła II. W porównaniu do roku 2023, w roku 2024 stężenia CO na większości stacji w województwie wzrosły (Wodzisław Śląski, Rybnik, Bielsko-Biała, Częstochowa), na pozostałych stacjach były na podobnym poziomie (Katowice, Zabrze).

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenu węgla na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024. Analiza zmian maksymalnych stężeń 8-godzinnych w ostatnim 10-leciu wykazała istotne obniżenie się stężeń tlenu węgla. Najwyższe stężenie tlenu węgla odnotowano w 2017 roku na stacjach w Zabrzu, Rybniku, Częstochowie i w Wodzisławiu Śląskim.



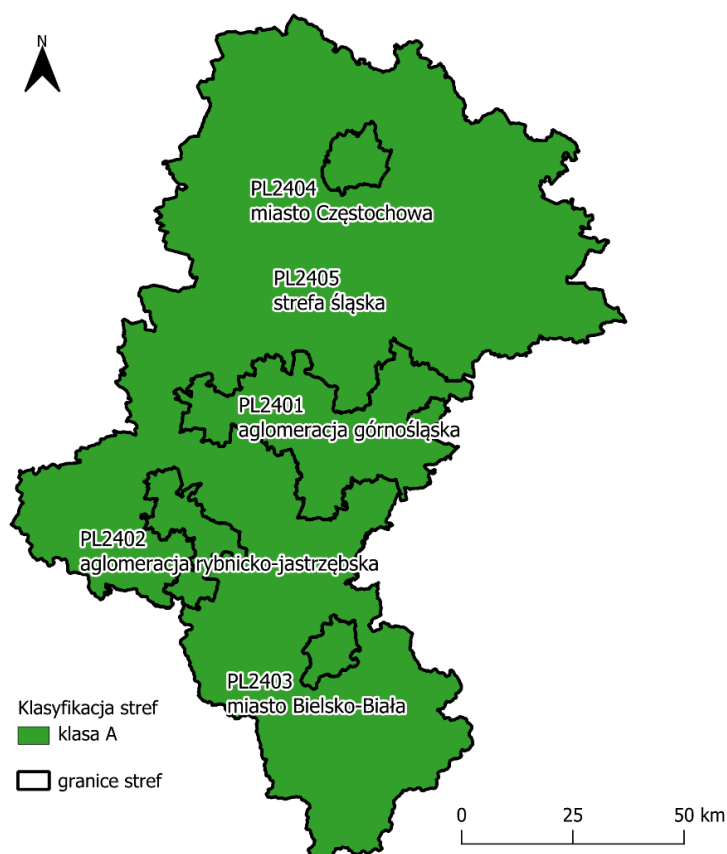
Rysunek 7.16. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia CO na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.4. Benzen (C_6H_6)

Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza dla benzenu (C_6H_6) jest średnioroczny poziom dopuszczalny ($5 \mu g/m^3$). Poziom ten został dotrzymany, tym samym, w wyniku oceny za rok 2024 wszystkie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.8, rysunek 7.17).

Tabela 7.8. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla C_6H_6 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

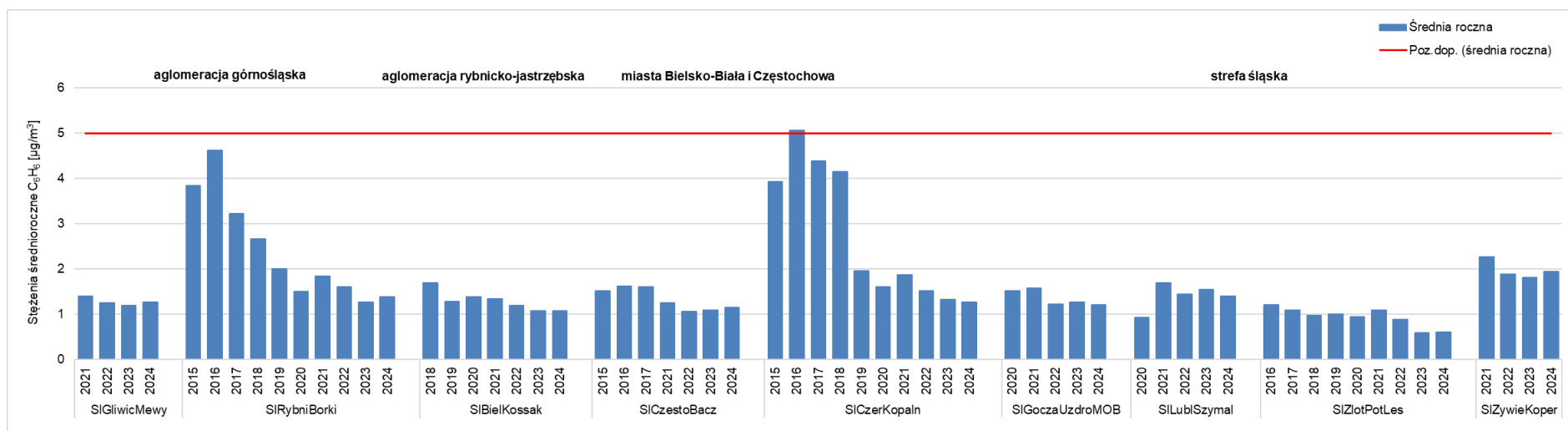
W 2024 roku pomiary stężeń benzenu w województwie śląskim wykonywane były na 10 stanowiskach, do oceny wykorzystane zostały wyniki z 9 stanowisk, ponieważ stanowisko w Dąbrowie Górniczej nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność serii

pomiarowej, spowodowaną wyłączeniem urządzenia pomiarowego z ze względu na awarię kontenera (tabela 7.9).

Tabela 7.9. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C₆H₆, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	aut.	98	1
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	100	1
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	94	1
4	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	99	1
5	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	aut.	100	1
6	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	99	1
7	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	99	1
8	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	1
9	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	96	2

Na rysunku 7.18 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa śląskiego w latach 2015–2024. Najwyższe stężenia dochodzące do 5 µg/m³ odnotowywano w latach 2015-2018 w Czerwionce-Leszczynach, ze względu na oddziaływanie istniejącej w tamtych latach koksowni, a także w Rybniku. Od czasu uruchomienia pomiarów benzenu na stacji w Żywcu czyli od roku 2021, najwyższe stężenia tego zanieczyszczenia notowane są na tej stacji. Stężenia te od roku 2022 nie przekraczają jednak 2 µg/m³, co stanowi 40% normy.



Rysunek 7.18. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C_6H_6 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

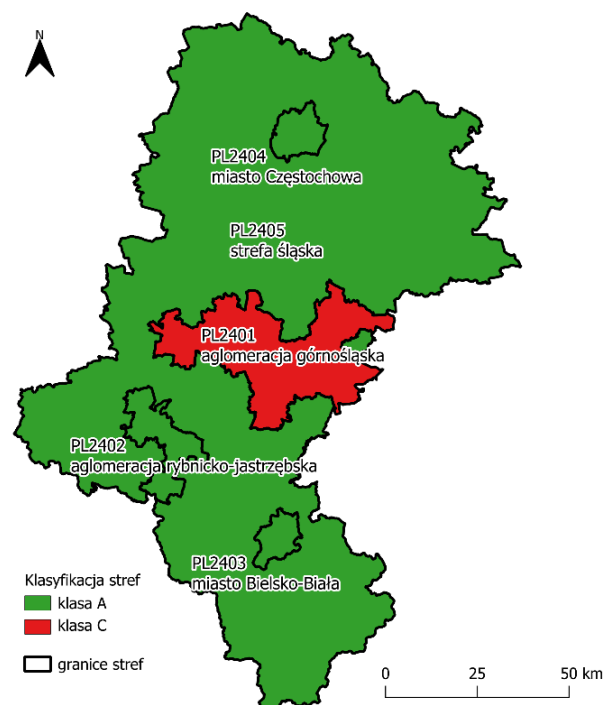
7.1.5. Ozon (O_3)

Kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla ozonu obejmują poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego.

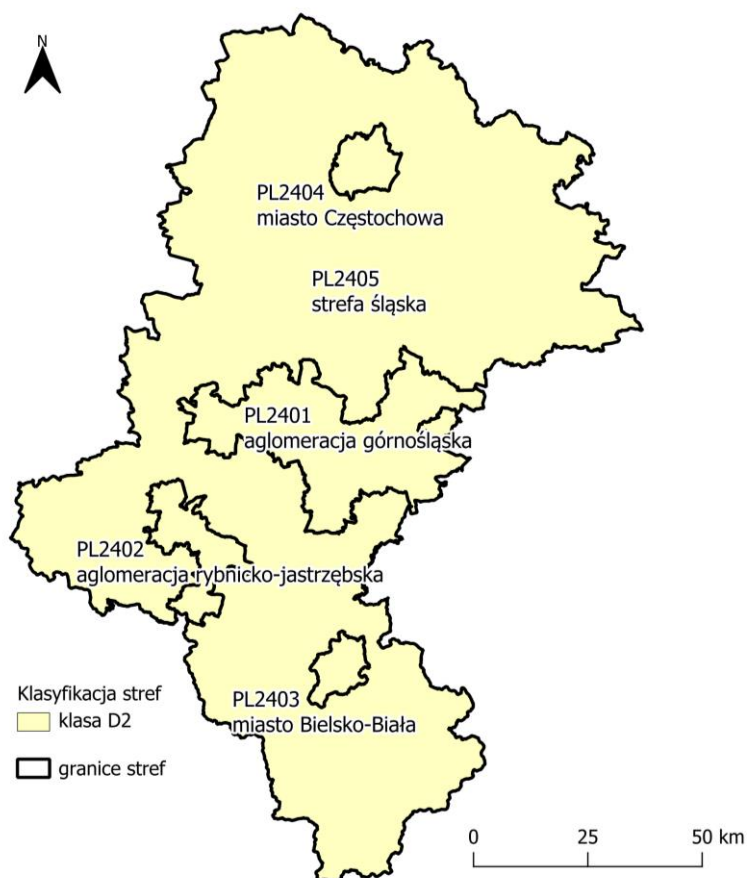
Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z trzech lat: 2022, 2023 i 2024, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników pomiarów oraz obiektywnego szacowania, w oparciu o analizę wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, został przekroczony w strefie aglomeracja górnośląska (klasa C), pozostałe strefy otrzymały klasę A. W przypadku poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach miało miejsce przekroczenie tego kryterium i strefy uzyskały klasę D2, co ujęto w tabeli 7.10 oraz na rysunkach 7.19 i 7.20.

Tabela 7.10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomemu celu długoterminowego
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C	D2
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	D2
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	D2
4	PL2404	miasto Częstochowa	A	D2
5	PL2405	strefa śląska	A	D2



Rysunek 7.19. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O_3 w odniesieniu do poziomu docelowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.20. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O_3 , w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Do oceny wykorzystano wyniki z 9 stanowisk (tabela 7.11). Stanowisko pomiarowe w Dąbrowie Górniczej nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność spowodowaną wyłączeniem urządzenia pomiarowego ze względu na awarię kontenera.

W okresie ostatnich 3 lat wystąpiło różnicowanie liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu od 14 dni na stacji podmiejskiej w Ustroniu i Goczałkowicach-Zdroju do 20 dni na stacji w Wodzisławiu Śląskim. Wartość dla stanowiska w Zabrze została podana z 1 roku, ponieważ stacja w Zabrze w obecnej lokalizacji działa od 2024 roku. Dla tej stacji została przekroczona dopuszczalna liczba przekroczeń.

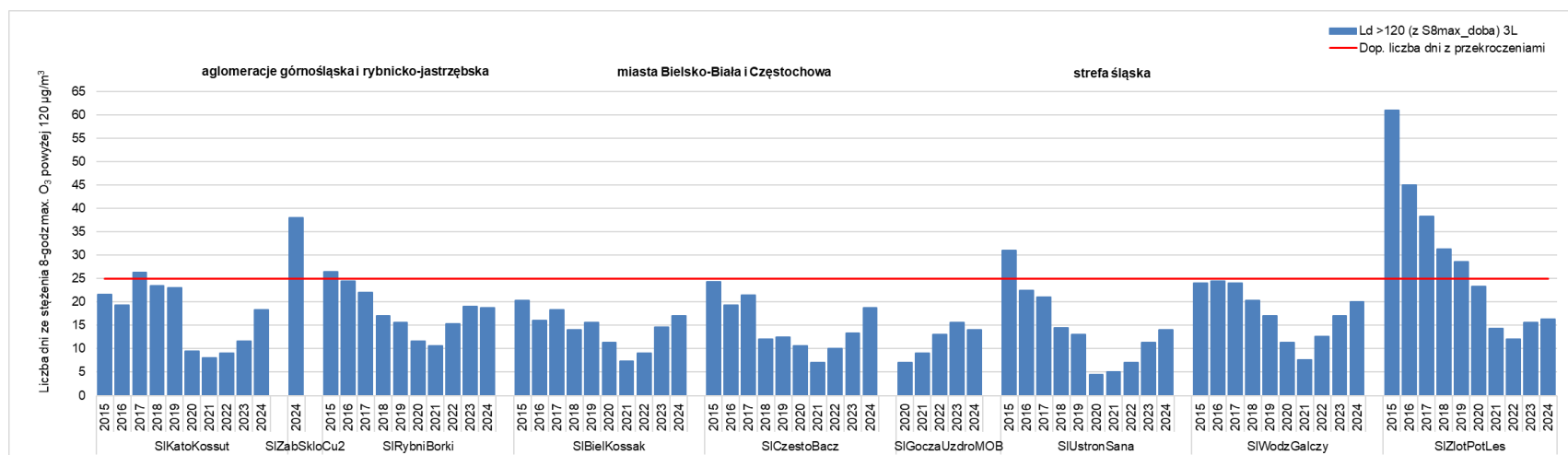
W roku 2024, ponownie na wszystkich stanowiskach pomiarowych odnotowano dni z przekroczeniem wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne 8-godzinne średnie kroczące (wartość w tabeli zaznaczona kolorem czerwonym).

Tabela 7.11. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 , na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

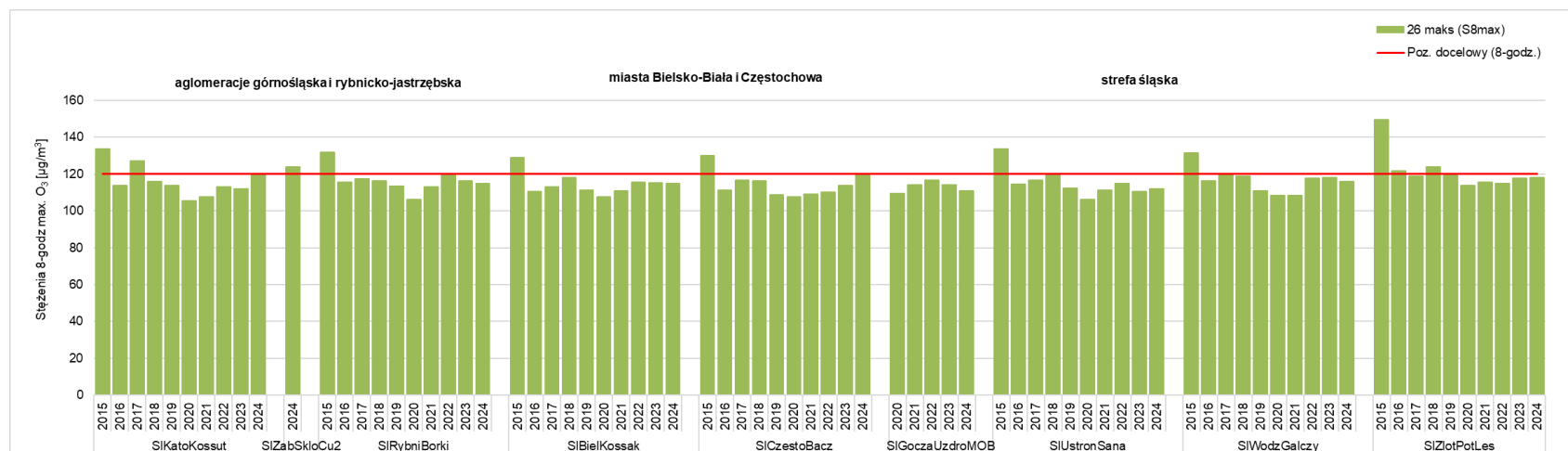
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	100	25	18
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	aut.	99	38	38
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnkBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	100	15	19
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	100	14	17
5	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	99	23	19
6	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdroMOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	94	8	14
7	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	96	11	14
8	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	19	20
9	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	15	16

Rysunki 7.21, 7.22 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia - 2015 - 2024, uwzględniając te stanowiska, z których pomiary zostały wykorzystane w ocenie za 2024 rok, zarówno w odniesieniu do poziomu docelowego, jak i do poziomu celu długoterminowego. Na wykresach oznaczono wartości dla danego kryterium. Na rysunku 7.23 przedstawiono zmienność liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego, zobrazowaną przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu. Najwyższe stężenia ozonu wystąpiły na wszystkich stacjach pomiarowych w 2015 roku.

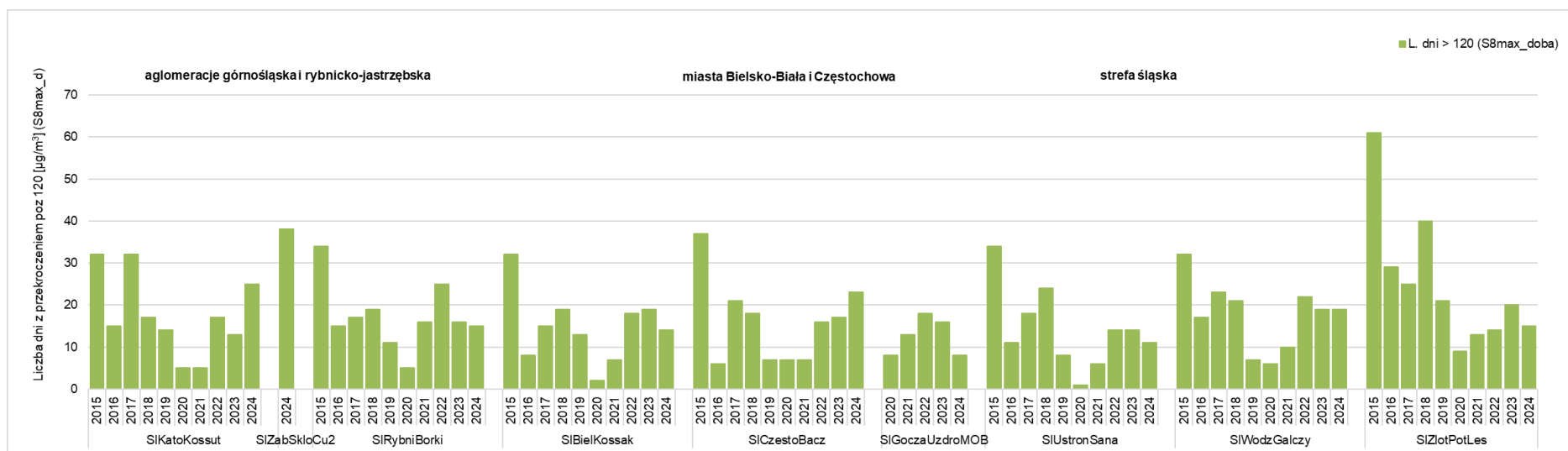
W 2024 roku, podobnie jak w latach poprzednich, na obszarze całego województwa śląskiego był przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2). Dla tego poziomu maksymalne średnie stężenie 8 – godzinne ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w ciągu roku kalendarzowego nie może być przekroczone.



Rysunek 7.21. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

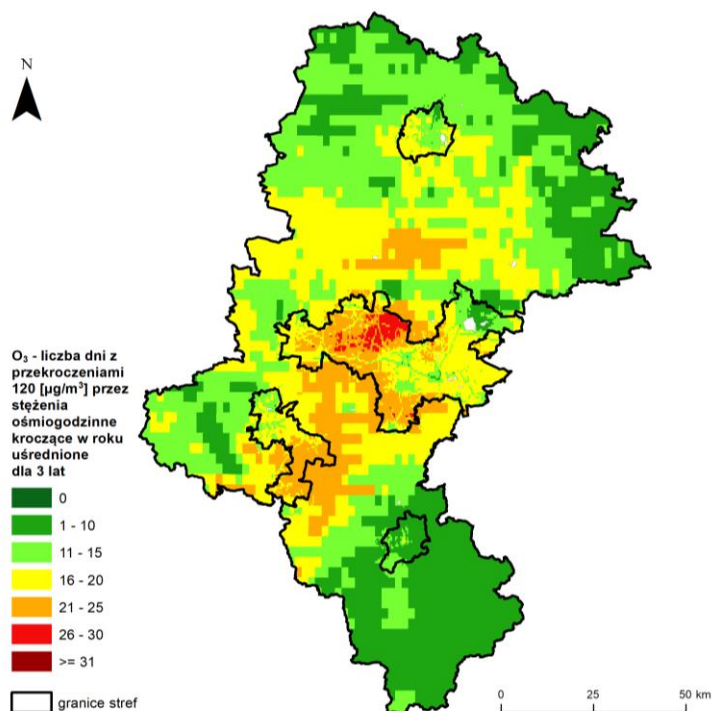


Rysunek 7.22. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

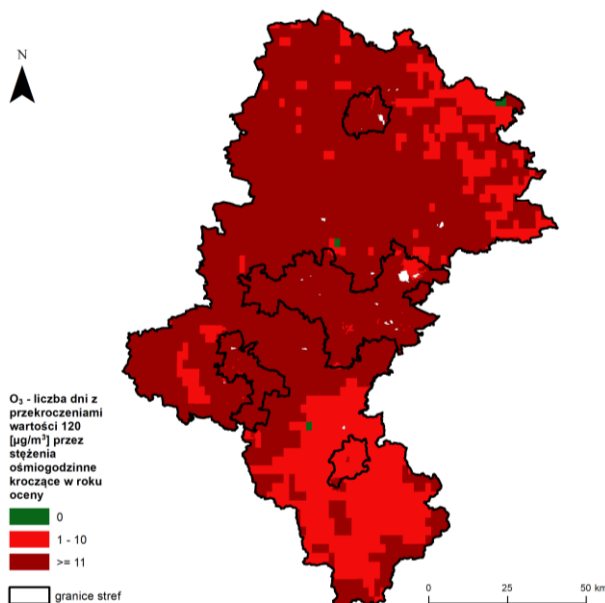


Rysunek 7.23. Przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O_3 na obszarze województwa śląskiego – średnia z 3 lat oraz rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O_3 na obszarze województwa śląskiego w 2024 roku, opracowano z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB i ujęto na rysunkach 7.24-7.25.



Rysunek 7.24. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O_3 na obszarze województwa śląskiego – średnia z 3 lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.25. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O_3 na obszarze województwa śląskiego w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Podobnie jak w poprzednich latach, w 2024 roku obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu objął prawie całe województwo. Zarówno pomiary jak i szacowanie, w oparciu o wyniki modelowania potwierdzają, że problem dotyczy wszystkich stref.

Jako główną przyczynę występowania przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu należy wskazać warunki meteorologiczne w okresie wiosenno-letnim, sprzyjające formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz napływ mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursorzy ozonu, z terenów zurbanizowanych województwa, spoza województwa i spoza granic kraju. W tabelach 7.12 i 7.13 zamieszczono informacje dotyczące obszaru przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w powierzchni strefy oraz liczby ludności zamieszkującej obszary przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

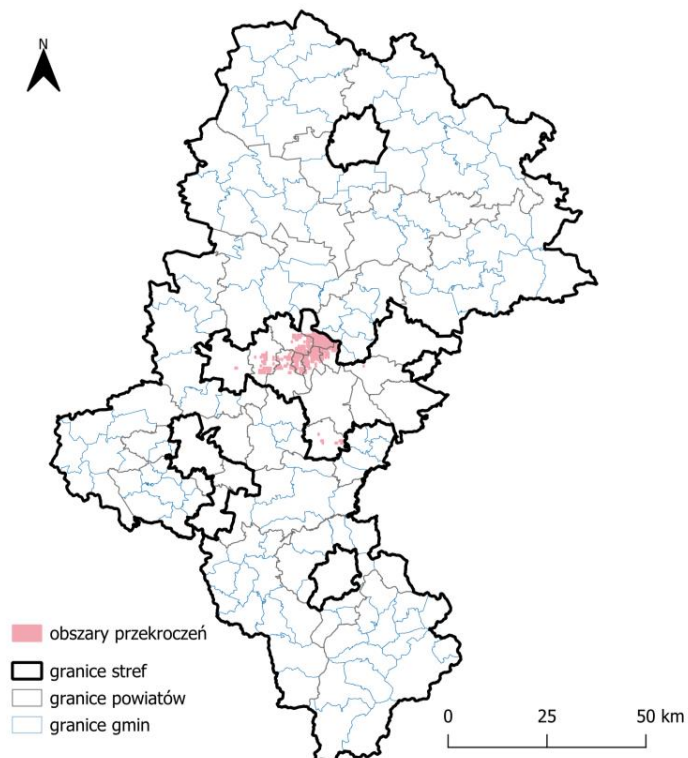
Tabela 7.12. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O₃, w roku 2024 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	1 204,7	98,9	1 722 754	100
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	297,5	99,8	274 959	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	124,2	100	165 600	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	156,6	97,9	205 969	100
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 509,9	99,8	1 949 667	100

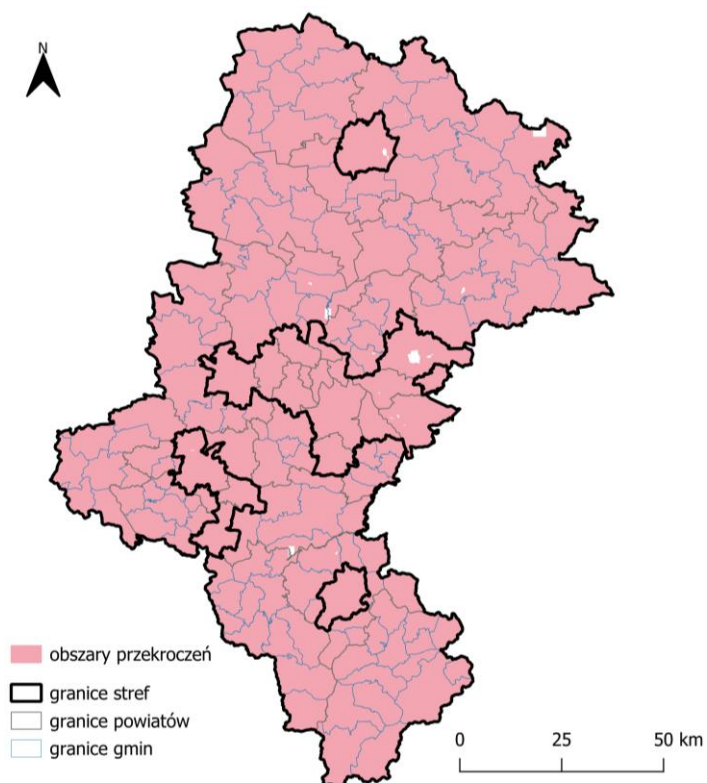
Tabela 7.13. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu docelowego dla O₃, w roku 2024 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	78,6	6,5	170 242	9,9

Na rysunkach 7.26 i 7.27 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgu obszaru przekroczenia. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń zamieszczona została w załączniku 1 *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku*.



Rysunek 7.26. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla O_3 , określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.27. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3 , określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu wynika, iż obszary te obejmują powierzchnię prawie całego województwa. Natomiast obszar przekroczeń poziomu docelowego w strefie aglomeracja górnośląska obejmuje 6,5 % powierzchni strefy.

Dla ozonu, w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, określono poziom alarmowy i poziom informowania, i są to jednogodzinne wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania dla ozonu na obszarze województwa śląskiego była każdorazowo przekazywana do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Katowicach oraz Zarządu Województwa Śląskiego.

Poziom informowania wynoszący $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ był przekroczony 1 raz.

Poziom alarmowy dla ozonu wynoszący $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie śląskim nie był nigdy przekroczony.

7.1.6. Pył zawieszony PM₁₀

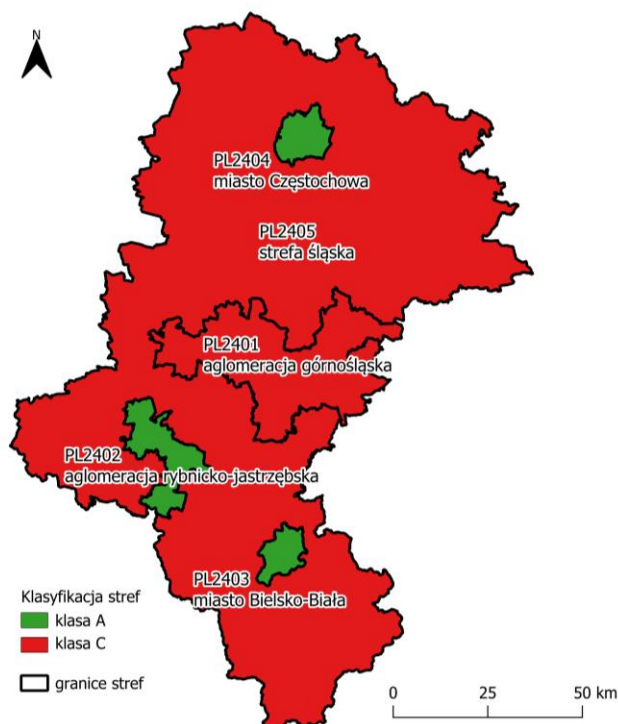
Kryteria oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM₁₀ pod kątem ochrony zdrowia ludzi obejmują średnioroczny poziom dopuszczalny ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz dobowy poziom dopuszczalny ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wraz z dopuszczalną częstością przekraczania wynoszącą 35 dni.

W ocenie za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM₁₀ zastosowano odliczenie udziału naturalnych źródeł emisji pyłu i odliczenie to miało wpływ na klasyfikację strefy miasto Częstochowa (szczegóły w dalszej części punktu 7.1.6 oraz w załączniku 2).

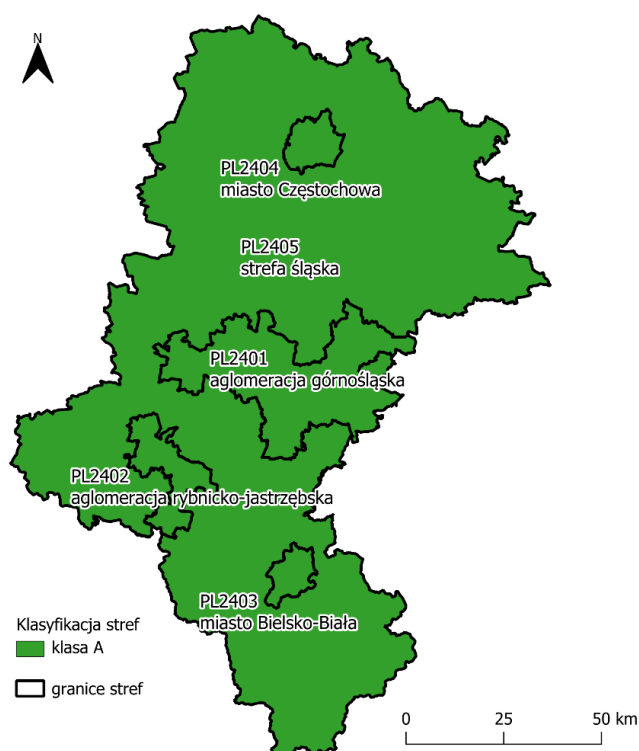
Klasyfikacja stref województwa śląskiego w 2024 roku została przedstawiona w tabeli 7.14 oraz na rysunkach 7.28 i 7.29.

Tabela 7.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi (w nawiasie podano klasę strefy przed zastosowaniem odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji pyłu PM₁₀) [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM ₁₀	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania – rok
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C	C	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A (C)	A (C)	A
5	PL2405	strefa śląska	C	C	A



Rysunek 7.28. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.29. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Do oceny jakości powietrza wykorzystano serie pomiarowe z 26 stanowisk pyłu zawieszonego PM₁₀, w tym z 14 stanowisk automatycznych i 12 manualnych (tabela 7.15). Na części stacji pomiarowych prowadzone były jednocześnie pomiary na dwóch stanowiskach z wykorzystaniem metody manualnej i automatycznej. W takim przypadku do oceny zostały wykorzystane stanowiska pomiarowe manualne (referencyjne), za wyjątkiem stanowiska pomiarowego w Częstochowie, przy ul. Baczyńskiego dla którego, ze względu na niskie pokrycie roku pomiarami na stanowisku manualnym, zostały wykorzystane pomiary ze stanowiska automatycznego. Pomiary ze stanowiska w Żorach i w Myszkowie, ze względu na niższą kompletność, zostały wykorzystane jako pomiary wskaźnikowe.

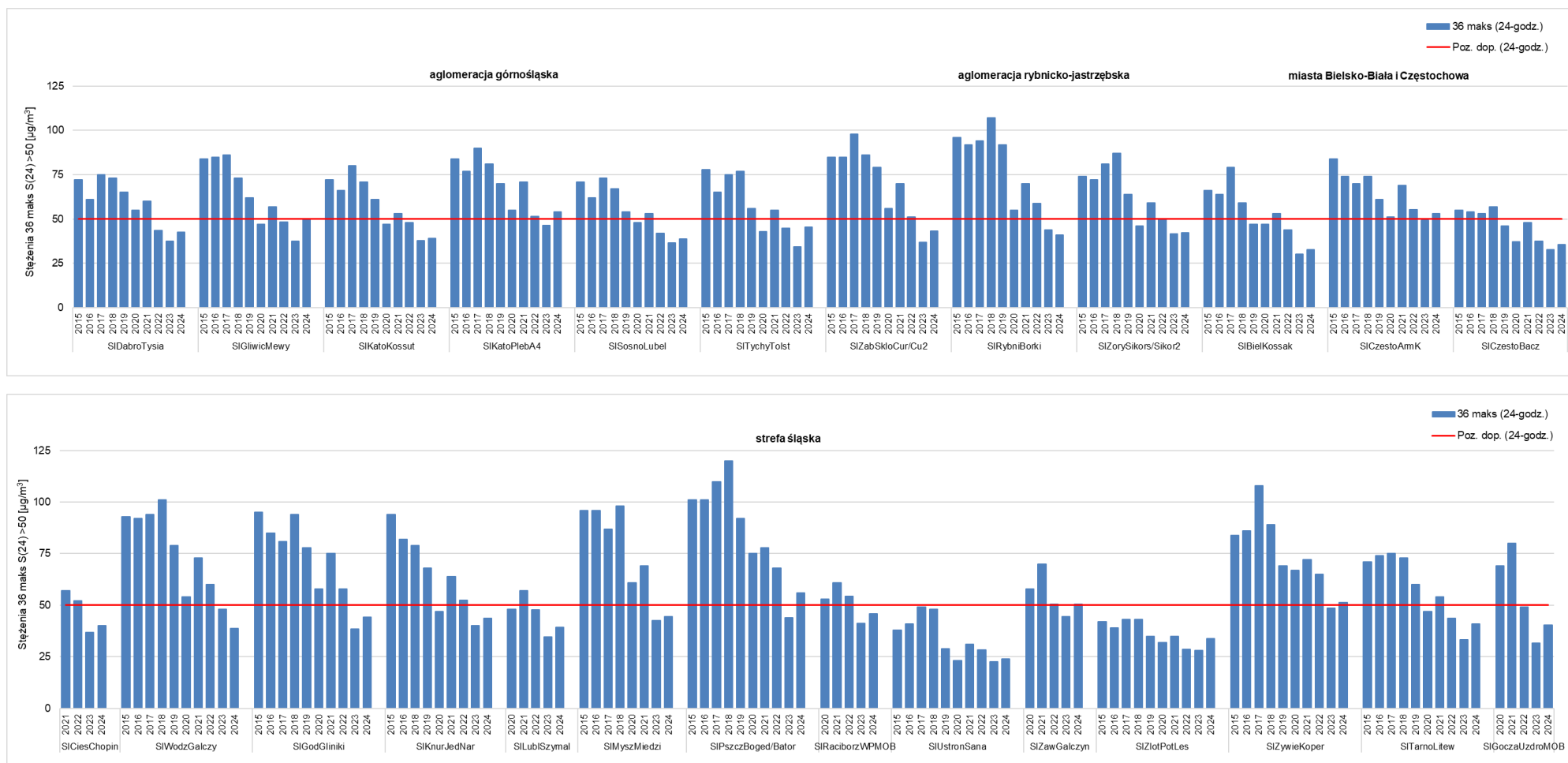
Tabela 7.15. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi (w nawiasie podano wartości przed zastosowaniem odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji pyłu PM₁₀) [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	26	23	43
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI GliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	aut.	100	29	35	50
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	95	25	16	39
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	34 (35)	40 (46)	53 (54)
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI SosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	aut.	99	26	17	39
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI TychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	aut.	100	27	24	45
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSклоCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	man.	90	25	25	43
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	27	20	41
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI ZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	man.	77	28	24	42
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	97	19	13	33
11	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	30 (31)	33 (41)	50 (53)
12	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	99	21	12	36
13	PL2405	strefa śląska	SI CiesChopin	Cieszyn, ul. Chopina	aut.	100	25	17	40
14	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdroMOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	100	22	22	40
15	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	26	26	44
16	PL2405	strefa śląska	SI KnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	man.	93	29	22	44
17	PL2405	strefa śląska	SI LublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	99	23	18	39
18	PL2405	strefa śląska	SI MyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana	man.	84	26	25	44
19	PL2405	strefa śląska	SI PszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	95	30 (31)	36 (41)	54 (56)
20	PL2405	strefa śląska	SI RaciborzWPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	99	28	31	46

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m³]
21	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	99	23	18	41
22	PL2405	strefa śląska	SI UstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	98	15	6	24
23	PL2405	strefa śląska	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	25	21	39
24	PL2405	strefa śląska	SI ZawGalczyn	Zawiercie, ul. K. I. Gałczyńskiego	aut.	100	29 (30)	29 (36)	46 (51)
25	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	100	22	9	34
26	PL2405	strefa śląska	SI ŻywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	man.	98	27 (28)	32 (37)	49 (51)

W 2024 roku po raz czwarty z rzędu na żadnym stanowisku pomiarowym nie został przekroczony średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀. W stosunku do 2023 roku stężenia wzrosły na większości stacji, na pięciu stanowiskach pozostały na tym samym poziomie, na stanowisku w Wodzisławiu Śląskim stężenie obniżyło się. Stężenia średnioroczne kształtowały się w przedziale od 15 µg/m³ na stacji w Ustroniu (strefa uzdrowiskowa) do 34 µg/m³ na stacji oddziaływania transportu samochodowego w Katowicach. Częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych kształtowała się w przedziale od 6 dni na stacji w Ustroniu do 40 dni na stacji komunikacyjnej w Katowicach. Po uwzględnieniu odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji pyłu kryterium to zostało przekroczone na 2 stanowiskach. Analizując dane z ostatnich 10 lat można zaobserwować poprawę jakości powietrza pomimo zmiennych warunków meteorologicznych.

Na rysunku 7.30 przedstawiono przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, natomiast na rysunku 7.31 przedstawiono przebieg wartości średniorocznej stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim w latach 2015-2024.

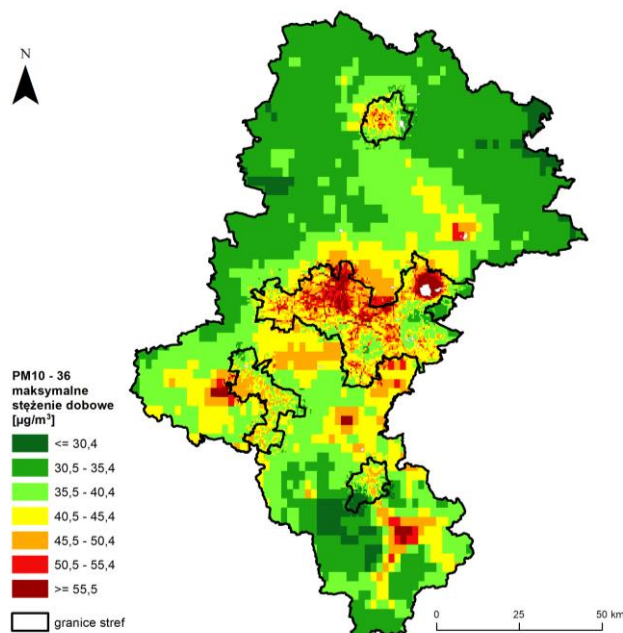


Rysunek 7.30. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024 [źródło: GIOŚ]

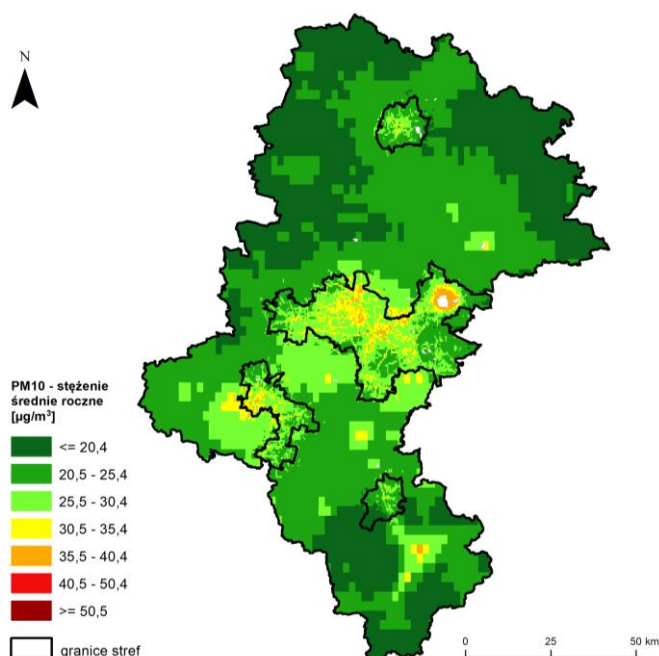


Rysunek 7.31. Przebieg wartości średniorocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.32, natomiast rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 na rysunku 7.33.



Rysunek 7.32. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



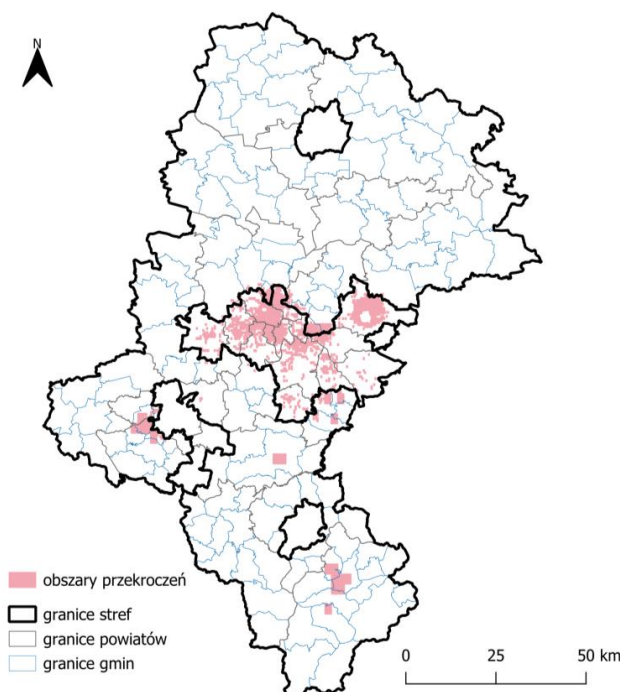
Rysunek 7.33. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Po dokonaniu odliczeń obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla liczby dni ze średnim stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej 50 µg/m³ wystąpiły w 2 strefach (aglomeracja górnośląska, strefa śląska), którym nadano klasę C, pozostałym strefom nadano klasę A. W tabeli 7.16 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału tych obszarów w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującą obszary przekroczeń ze wskazaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.34 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń w postaci mapy. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku 1 *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku*.

Tabela 7.16. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w roku 2024 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi (z uwzględnieniem odliczeń źródeł naturalnych) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	287,3	23,6	699 774	40,6
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	143,2*	1,4*	169 094*	8,7*

*uwzględniono pomniejszenie obszaru przekroczeń wynikające z odliczenia źródeł naturalnych



Rysunek 7.34. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Zarówno przepisy prawa obowiązującego na poziomie Unii Europejskiej, jak i odpowiednie regulacje krajowe pozwalają, w przypadku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych powodowanych przez wybrane źródła zanieczyszczeń, ich uwzględnienie i odliczenie w procesie oceny

jakości powietrza. Takiego odliczenia można dokonać w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomów określonych zanieczyszczeń (głównie pyłu zawieszonego) w powietrzu w wyniku udziału:

- źródeł naturalnych w okresie całego roku, obejmujących wybuchy wulkanów, aktywność sejsmiczną, aktywność geotermiczna, pożary nieużytków i lasów, powstawanie i transport aerozoli morskich oraz resuspensję i transport cząstek pochodzenia naturalnego z regionów suchych (źródła naturalne),
- resuspensji pyłu z zimowego utrzymania dróg w postaci ich posypywania piaskiem i/lub solą (zimowe utrzymanie dróg).

Odliczeniu podlegają zanieczyszczenia ze źródeł, których emisja nie jest w żaden sposób powodowana bezpośrednio lub pośrednio działalnością człowieka i której nie można kontrolować (ograniczać). Wpływ tych źródeł emisji może zostać odjęty podczas oceny zgodności obserwowanych w danym miejscu poziomów substancji w powietrzu z ustanowionymi poziomami dopuszczalnymi.

Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazały na wystąpienie w roku 2024 na obszarze województwa śląskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinnym stężeniem pyłu zawieszonego PM₁₀, przewyższającym poziom dopuszczalny, na 5 stacjach pomiarowych, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniorocznego. W związku z tym przeprowadzono analizy możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu. Zostały one opisane w raporcie syntetycznym dokumentującym odejmowanie udziału źródeł naturalnych w ocenie jakości powietrza w województwie śląskim za rok 2024 stanowiącym załącznik 2 do oceny. W wyniku analiz stwierdzono, iż w przypadku trzech stacji: w Częstochowie (stacja oddziaływania transportu), w Zawierciu i w Żywcu, po dokonaniu odliczeń uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniami do częstości dozwolonej. W konsekwencji zmniejszenia ilości dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej w Częstochowie nastąpiła zmiana klasy strefy z C na A. Natomiast w przypadku Zawiercia i Żywca po dokonaniu odliczeń zredukowano obszary przekroczeń. Na dwóch stacjach w Katowicach (stacja oddziaływania transportu) i w Pszczynie uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniami, jednak pozostały one powyżej częstości dozwolonej. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego, które zostało zarejestrowane na ww. stacjach pomiarowych spowodowane było udziałem napływów pyłów znad suchych rejonów Afryki, Azji Mniejszej i Morza Czarnego. Udział źródeł naturalnych został uwzględniony w ocenie jakości powietrza i wpłynął na finalne wartości wziętych pod uwagę parametrów statystycznych obliczonych dla poszczególnych stanowisk pomiarowych, przedstawionych w tabeli 7.15.

Dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i poziom informowania i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Informacja o ryzyku przekroczenia tych poziomów na obszarze województwa śląskiego jest każdorazowo przekazywana m.in. do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Katowicach oraz Zarządu Województwa Śląskiego, a w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego informacja taka przekazywana jest także do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

Poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosi 150 µg/m³ i w 2024 roku w województwie śląskim był przekroczony 4 razy. Najwyższa wartość przekroczenia stężenia średniodobowego wystąpiła w dniu 10.01.2024 r. na stacji w Goczałkowicach-Zdroju i wyniosła 249 µg/m³. W porównaniu z rokiem 2023 liczba tych przekroczeń zwiększyła się o 3.

Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosi 100 µg/m³ i w 2024 roku w województwie śląskim był przekroczony 12 razy, najwyższa wartość stężenia wystąpiła w dniu 27.12.2024 r. na stacji w Raciborzu i wyniosła 150 µg/m³. W porównaniu z rokiem 2023 liczba przekroczeń zwiększyła się z 7 do 12.

7.1.7. Pył zawieszony PM_{2,5}

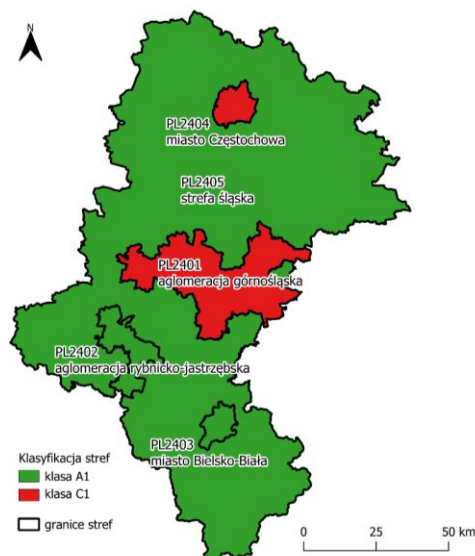
Podstawowym kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest średnioroczny poziom dopuszczalny 20 µg/m³ (II faza). W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefie przypisywana jest klasa A1, natomiast w przypadku przekroczenia - klasa C1.

Dodatkowym kryterium klasyfikacyjnym jest poziom dopuszczalny I fazy (25 µg/m³) obowiązujący do końca 2019 roku. W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefie przypisuje się klasę A, w przypadku przekroczenia klasę C.

W podstawowej ocenie (II faza) strefy aglomeracja górnośląska i miasto Częstochowa zostały zaliczone do klasy C1, pozostałe trzy strefy zostały zaliczone do klasy A1, w ocenie dodatkowej (I faza) wszystkie strefy zostały sklasyfikowane w klasie A (tabele 7.17 i 7.18, rysunki 7.35 i 7.36).

Tabela 7.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego II fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

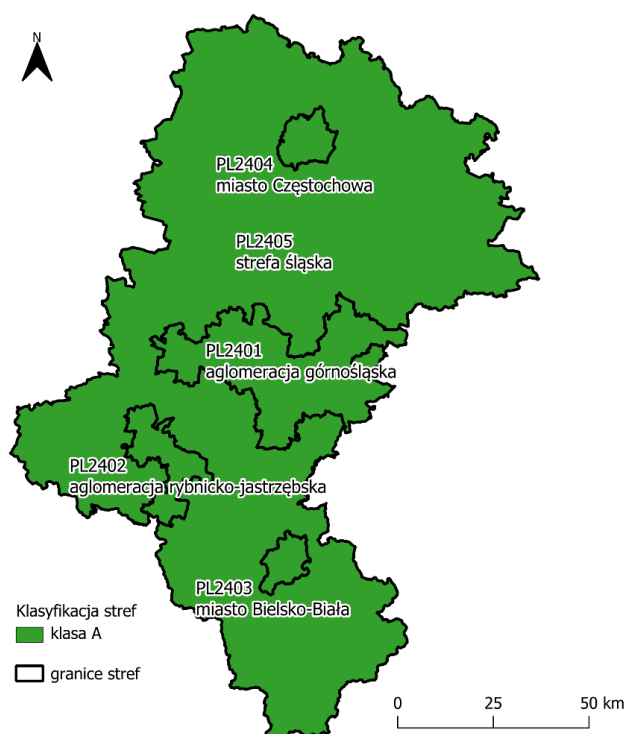
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C1
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A1
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A1
4	PL2404	miasto Częstochowa	C1
5	PL2405	strefa śląska	A1



Rysunek 7.35. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego I fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



Rysunek 7.36. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – I faza [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2024 rok zestawiono w tabeli 7.19.

Pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} były prowadzone na 14 stanowiskach pomiarowych. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe z 12 stanowisk pomiarowych, w tym stanowisko w Gliwicach, które zostało wykorzystane jako wskaźnikowe. Dodatkowo w ocenie wykorzystano stanowisko w Częstochowie stosując metodę obiektywnego szacowania. Szczegółowe informacje zostały zawarte w punkcie 4.3 oceny. Pomiary ze stanowiska w Tarnowskich Górach nie zostały wykorzystane w ocenie, ze względu na niską kompletność spowodowaną awariami urządzenia.

W przypadku prowadzenia równoległych pomiarów manualnych i automatycznych (stacje w Katowicach i w Złotym Potoku) do oceny zostały wykorzystane stanowiska pomiarowe manualne (referencyjne).

Od początku 2024 roku zostało uruchomione nowe automatyczne stanowisko pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stacji jakości powietrza w Żywcu, przy ul Kopernika.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} kształtowały się w województwie śląskim na poziomie od 14 µg/m³ na stacji w Złotym Potoku (stacja tła regionalnego, poza zabudową mieszkaniową) do 23 µg/m³ na stacji oddziaływania transportu w Katowicach.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w II fazie (20 µg/m³) wystąpiły na 2 stanowiskach (Gliwice, Katowice - oddziaływania transportu) z 12 stanowisk pomiarowych zestawionych w tabeli oraz na stanowisku w Częstochowie (21 µg/m³). Na żadnym stanowisku pomiarowym nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla I fazy (25 µg/m³).

Tabela 7.19. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

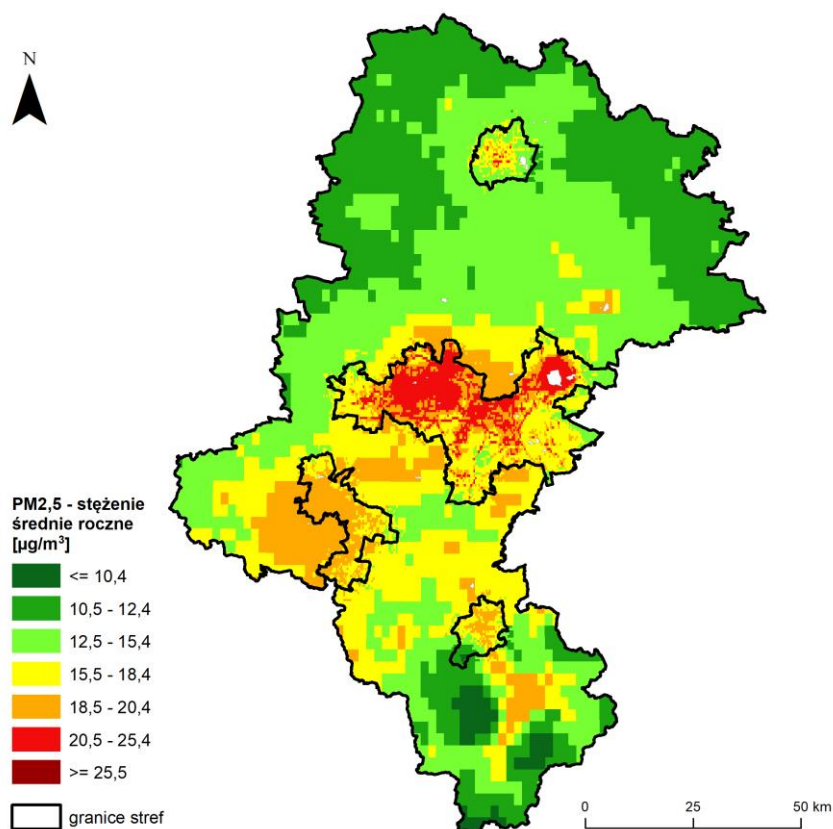
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	man.	84	21
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	92	16
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	23
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIJastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al.J.Piłsudskiego/Harcerska	aut.	100	20
5	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	man.	95	20
6	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielPartyz	Bielsko-Biała, ul.Partyzantów	aut.	99	20
7	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	man.	99	16
8	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdromOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	100	18
9	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	100	19
10	PL2405	strefa śląska	SI RaciborzWPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	99	19
11	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	man.	96	14
12	PL2405	strefa śląska	SI ZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	98	19

Rysunek 7.37. przedstawia stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w latach 2015-2024. W stosunku do roku 2023 stężenia średnioroczne było niższe na stanowisku w Katowicach, przy ul. Kossutha, na dwóch stanowiskach: w Bielsku-Białej, przy ul. Sterniczej i w Raciborzu na tym samym poziomie, na pozostałych stanowiskach zanotowano nieznaczny wzrost stężeń. W odniesieniu do wielolecia stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} były dużo niższe niż w latach 2017-2018.



Rysunek 7.37. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.38.

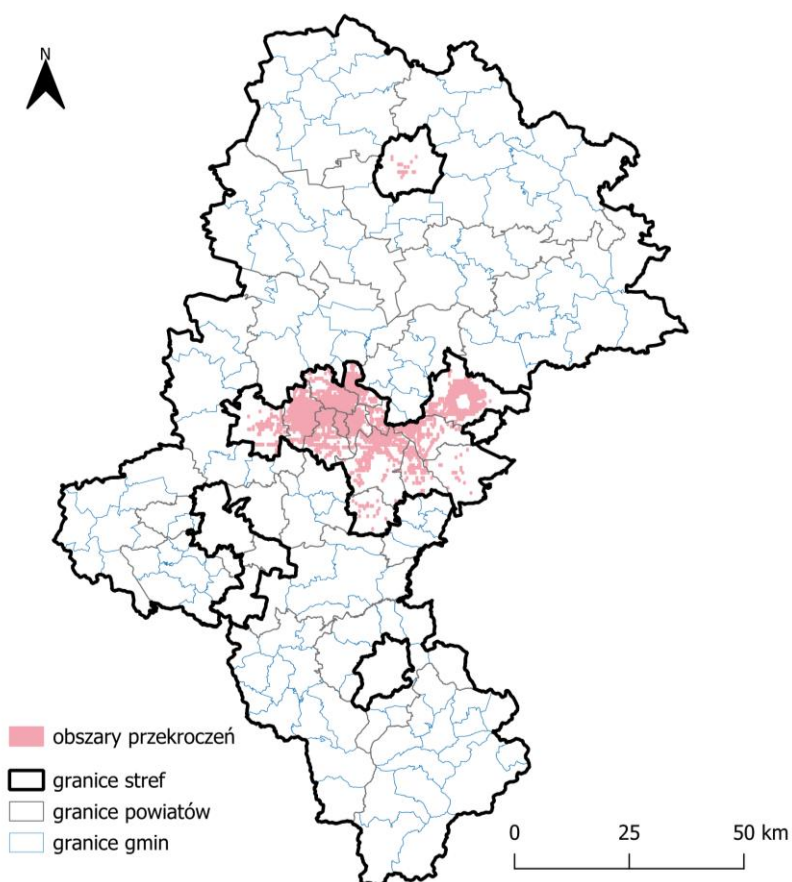


Rysunek 7.38. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego fazy II dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} zostały wyznaczone na obszarze dwóch stref obejmujących aglomerację górnośląską i miasto Częstochowa. Obszary przekroczeń wyznaczono zarówno w oparciu o uzyskane pomiary, metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników pomiarów jak i metodę obiektywnego szacowania opartą o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB. W tabeli 7.20 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszaru przekroczenia dla fazy II z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującej obszar przekroczenia, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.39 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgu obszarów przekroczenia. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku 1 *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku*.

Tabela 7.20. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	373,3	30,6	924 511	53,7
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	3,7	2,3	10 436	5,1



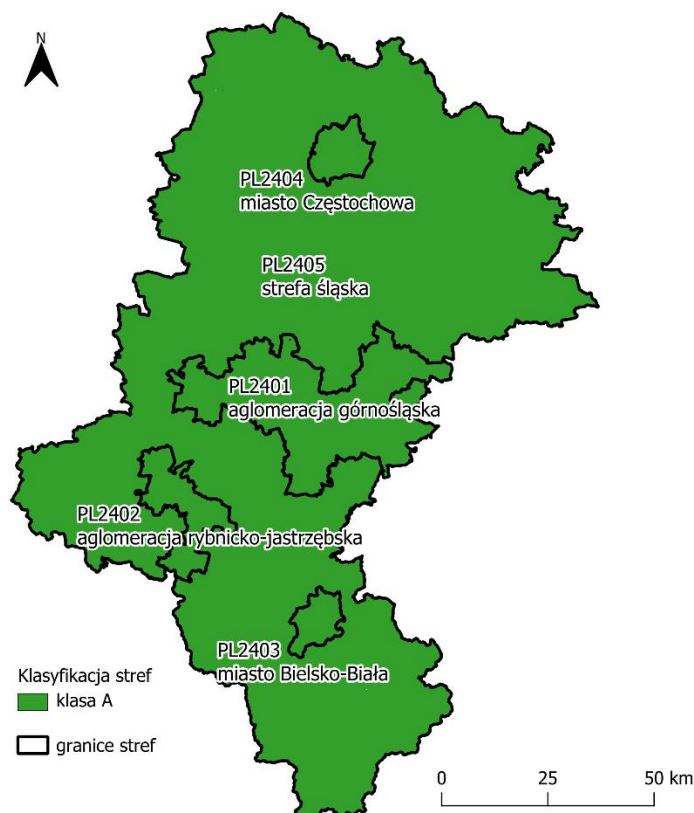
Rysunek 7.39. Zasięg obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom dopuszczalny (0,5 µg/m³). W roku 2024 stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ były bardzo niskie i nie przekraczały poziomu dopuszczalnego. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.21, rysunek 7.40).

Tabela 7.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



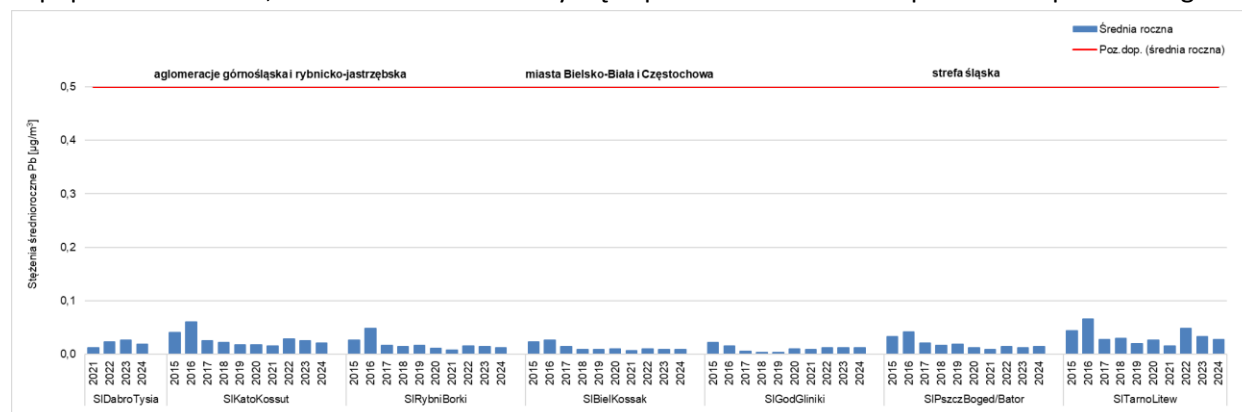
Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla Pb w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2024 rok przedstawiono w tabeli 7.22. Pomiary były prowadzone na 8 stanowiskach pomiarowych. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe z 7 stanowisk pomiarowych oraz dodatkowo stanowisko w Częstochowie stosując w tym przypadku metodę obiektywnego szacowania. Szczegółowe informacje zostały zawarte w punkcie 4.3 oceny.

Tabela 7.22. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Pb w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	96	0,02
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	93	0,02
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	94	0,01
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	95	0,01
5	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,01
6	PL2405	strefa śląska	SI PzczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	93	0,01
7	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	97	0,03

Na rysunku 7.41 przedstawiono wyniki stężeń ołowiu w latach 2015-2024. W porównaniu do 2023 roku stężenie średnioroczne ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 nie wzrosło na żadnym stanowisku. Spadek stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym odnotowano na stanowiskach w Dąbrowie Górniczej i w Katowicach. Na stanowiskach w Rybniku, w Bielsku – Białej, w Godowie, w Pszczynie oraz w Tarnowskich Górach stężenia średnioroczne nie uległy zmianie w stosunku do 2023 roku. Uzyskane w 2024 r. średnie roczne stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym były, tak jak w poprzednich latach, bardzo niskie i zawierały się w przedziale od 2 do 6% poziomu dopuszczalnego.



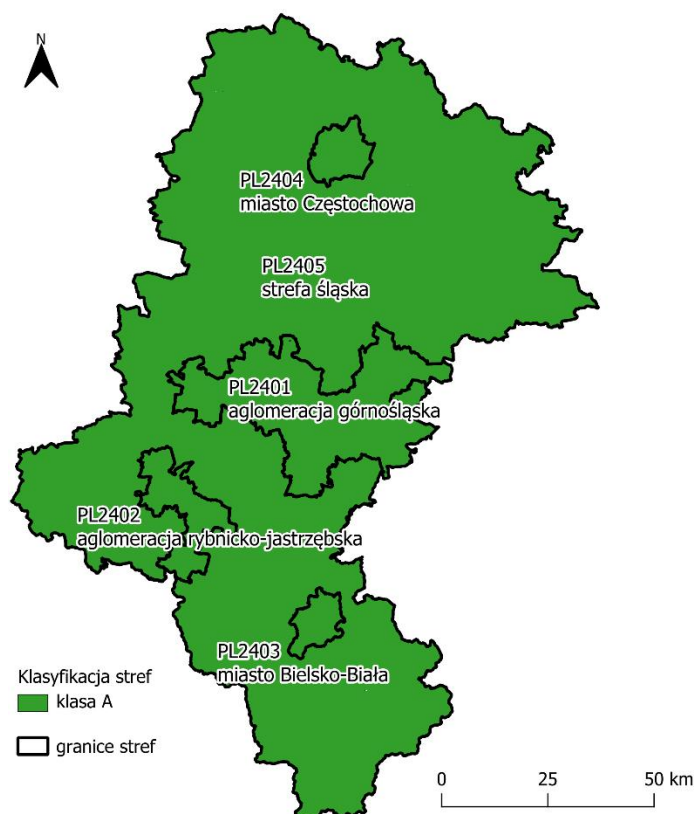
Rysunek 7.41. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pyłe zawieszonym PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy (6 ng/m³). Z uwagi na niskie stężenia roczne arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.23, rysunek 7.42).

Tabela 7.23. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



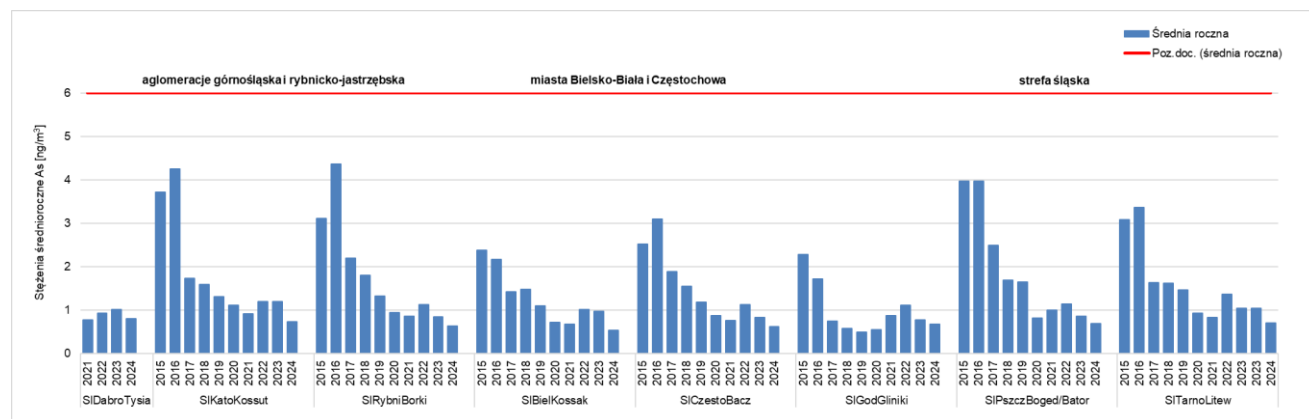
Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla As w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2024 rok przedstawia tabela 7.24. Pomiarów wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres średnich rocznych stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wyniósł od 0,5 ng/m³ do 0,8 ng/m³.

Tabela 7.24. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów As w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

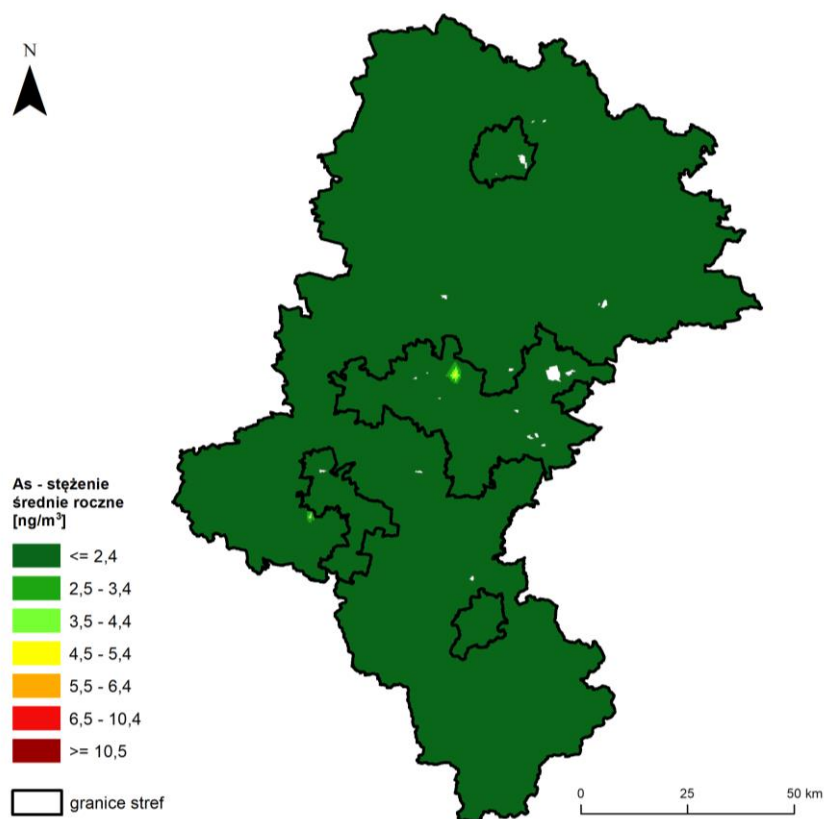
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	96	0,8
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	93	0,7
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	94	0,6
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	95	0,5
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	73	0,6
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,7
7	PL2405	strefa śląska	SI PszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	93	0,7
8	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	97	0,7

Na rysunku 7.43 przedstawiono wyniki stężeń arsenu w latach 2015-2024. W porównaniu do 2023 roku stężenia średnioroczne uległy zmniejszeniu na wszystkich 8 stanowiskach: w Bielsku – Białej o 50%, w Katowicach o 42%, w Tarnowskich Górach o 30%, w Częstochowie oraz w Rybniku o 25%, w Pszczynie o 22%, w Dąbrowie Górniczej o 20%, w Godowie o 13%. Średnioroczne stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2024 r. były znacznie niższe od poziomu docelowego i stanowiły 8 - 13% normy.



Rysunek 7.43. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.44.



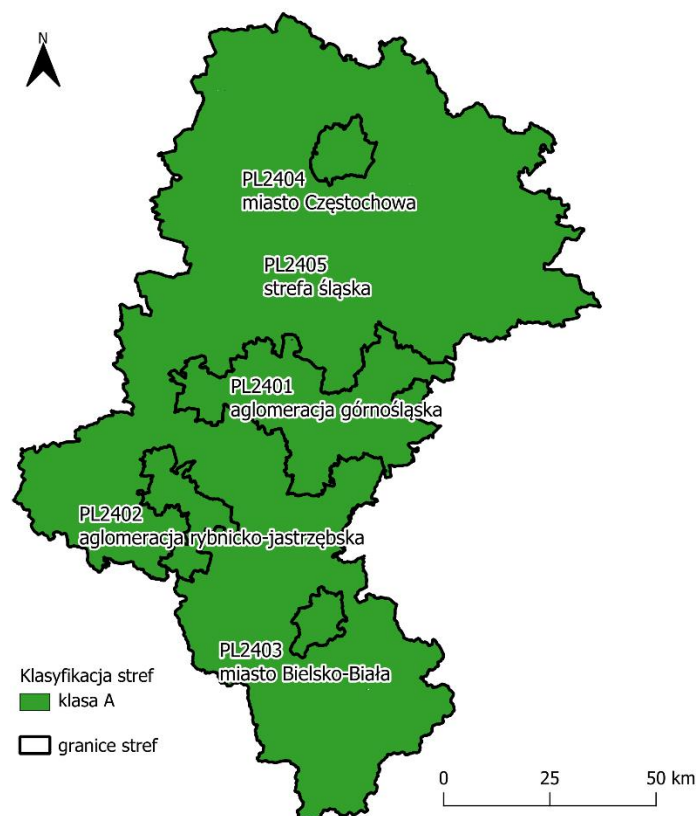
Rysunek 7.44. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla kadmu w pyłe zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy (5 ng/m³). W roku 2024 stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 były niskie i nie przekraczały poziomu docelowego, wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.25, rysunek 7.45).

Tabela 7.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



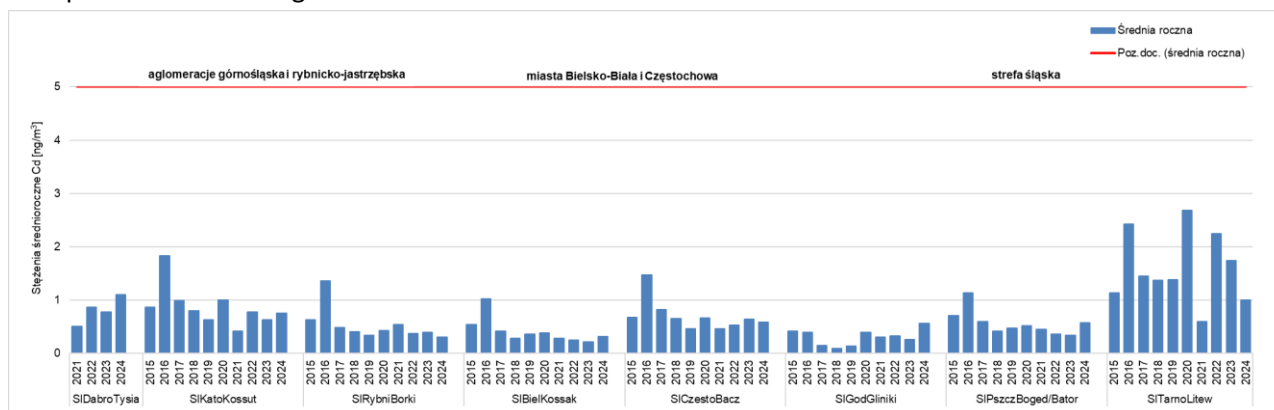
Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.26. Pomiary wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres średnich rocznych stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wyniósł od 0,3 ng/m³ do 1,1 ng/m³.

Tabela 7.26. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Cd w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	96	1,1
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	93	0,8
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	94	0,3
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	95	0,3
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	73	0,6
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,6
7	PL2405	strefa śląska	SI PszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	93	0,6
8	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	97	1,0

Na rysunku 7.46 przedstawiono wyniki średniorocznych stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2015-2024. W porównaniu do 2023 roku, na stanowisku w Tarnowskich Górach stężenie średnioroczne kadmu w pyłe zawieszonym PM10 uległo zmniejszeniu o 41%, a na stanowisku w Rybniku o 25%. Wzrost stężenia średnioroczne kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wystąpił na stanowiskach w Godowie i w Pszczynie o 50%, w Bielsku – Białej o 33%, w Katowicach o 28%, w Dąbrowie Górniczej o 25%. Na stanowisku w Częstochowie stężenie średnioroczne kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2024 nie zmieniło się w stosunku do roku poprzedniego. Średnie roczne stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 na wszystkich stacjach zawierały się w zakresie od 6 do 22% poziomu docelowego.



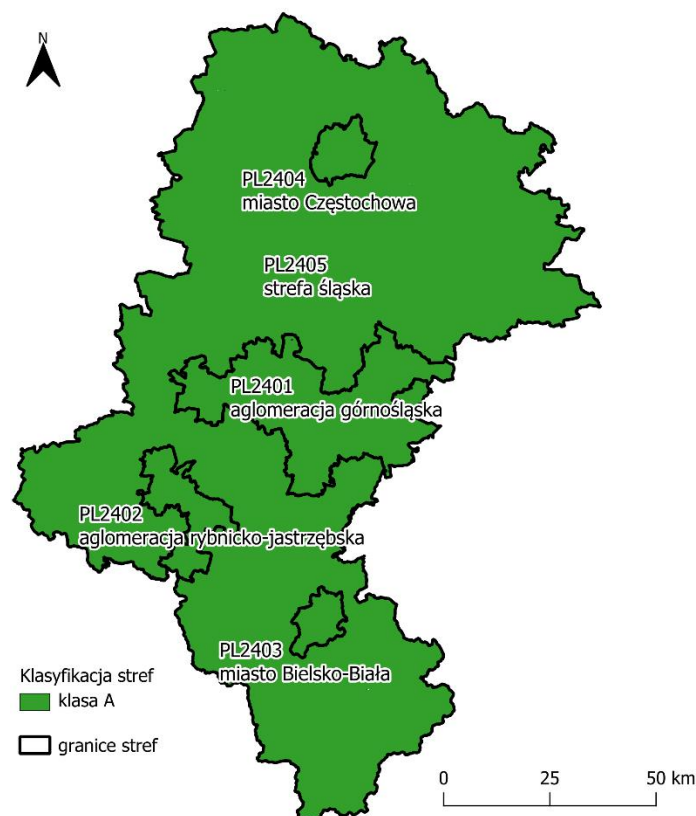
Rysunek 7.46. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Cd w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla niklu w pyłe zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy (20 ng/m³). W ocenie za rok 2024 wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.27, rysunek 7.47).

Tabela 7.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej Ni w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	A
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A
5	PL2405	strefa śląska	A



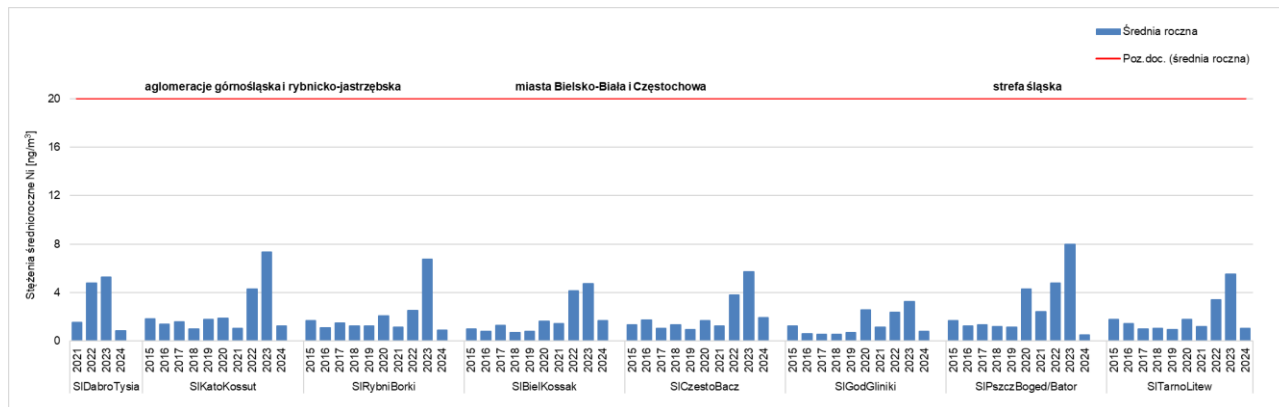
Rysunek 7.47. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla Ni w pyle zawieszonym PM₁₀, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu w pyle zawieszonym PM₁₀, na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi, przedstawia tabela 7.28. Pomiary wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres średnich stężeń rocznych był bardzo niski i wahał się od 0,5 ng/m³ do 1,9 ng/m³.

Tabela 7.28. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni w pyle zawieszonym PM₁₀, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	96	0,8
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	93	1,2
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	94	0,9
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	95	1,7
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	74	1,9
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,8
7	PL2405	strefa śląska	SI PszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	93	0,5
8	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	95	1,0

Na rysunku 7.48 przedstawiono wyniki stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM₁₀ dla 5 stref w latach 2015-2024. W porównaniu zwłaszcza do 2022 i 2023 roku, w 2024 roku stężenia średnioroczne niklu znacznie zmalały na wszystkich stanowiskach. Wszystkie wartości były niższe od poziomu docelowego i stanowiły 3 - 10% normy.



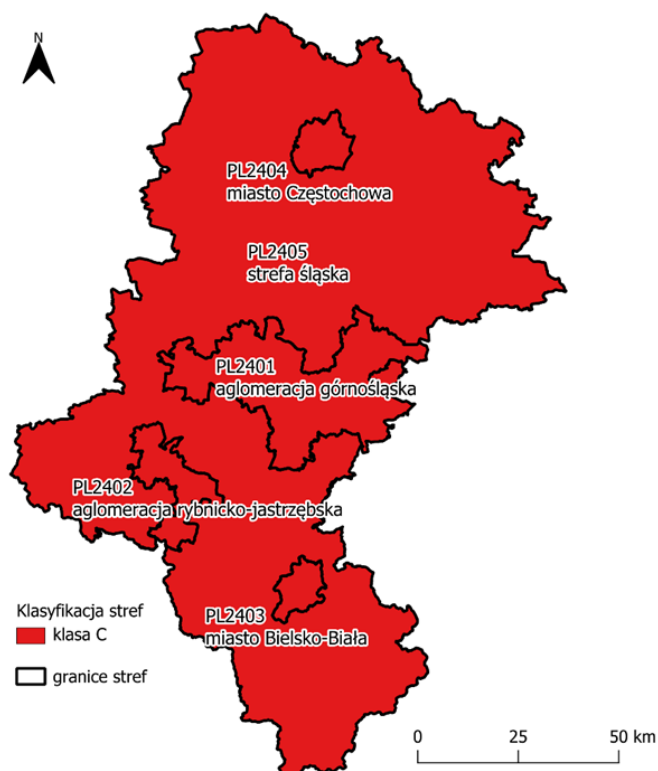
Rysunek 7.48. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Ni w pyłe zawieszonym PM₁₀, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀

Kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom docelowy (1 ng/m³). Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na 11 stanowiskach pomiarowych przekroczyły poziom docelowy. Poziom docelowy nie był przekroczony tylko na stacji w Katowicach, przy ul. Kossutha, ale wystąpił na innych stanowiskach w aglomeracji górnośląskiej. W związku z tym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C (tabela 7.29, rysunek 7.49).

Tabela 7.29. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla B(a)P
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	C
4	PL2404	miasto Częstochowa	C
5	PL2405	strefa śląska	C



Rysunek 7.49. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.30. W roku 2024 pomiary benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 były prowadzone na 12 stanowiskach. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe ze wszystkich stanowisk pomiarowych. Zakres stężeń rocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wahał się w przedziale od 1 ng/m³ na stacji w Katowicach przy ul. Kossutha, do 5 ng/m³ na stacji w Myszkowie.

Tabela 7.30. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

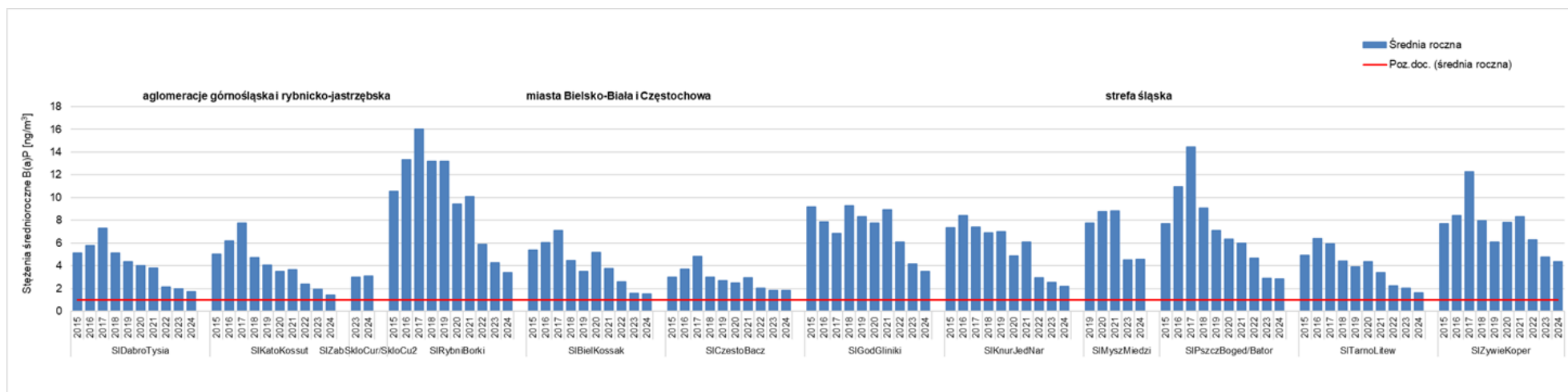
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	96	2
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	93	1
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkloCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	man.	90	3
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	94	3
5	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	97	2

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
6	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	74	2
7	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	3
8	PL2405	strefa śląska	SlKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	man.	93	2
9	PL2405	strefa śląska	SlMyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana	man.	80	5
10	PL2405	strefa śląska	SlPszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	man.	93	3
11	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	99	2
12	PL2405	strefa śląska	SlZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	man.	98	4

Na rysunku 7.50 przedstawiono wyniki stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w latach 2015-2024 zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku, na tle poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wynoszącego 1 ng/m³.

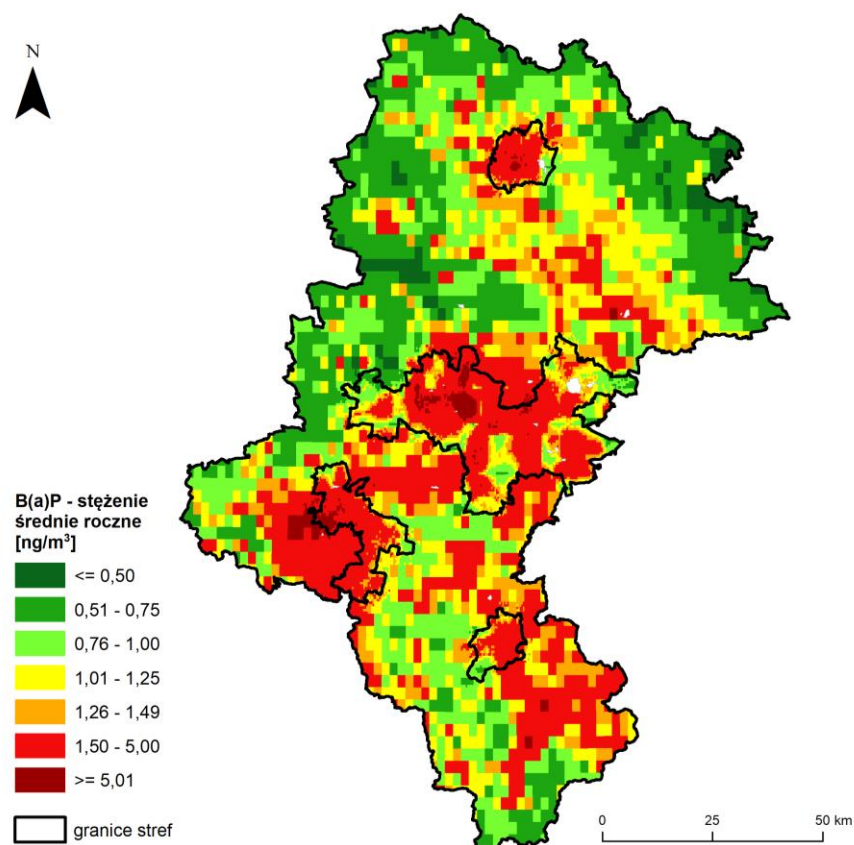
Najwyższe wartości w roku 2024 odnotowano na stacjach w Myszkowie i w Żywcu, w obszarach silnego oddziaływania niskiej emisji, a najniższą wartość odnotowano na stacji zlokalizowanej w Katowicach przy ul. Kossutha, na której norma nie została przekroczona.

W 2024 roku średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu na większości stacji utrzymywało się na poziomie zbliżonym do roku poprzedniego lub było na poziomie nieco niższym.



Rysunek 7.50. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 – 2024 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.51.

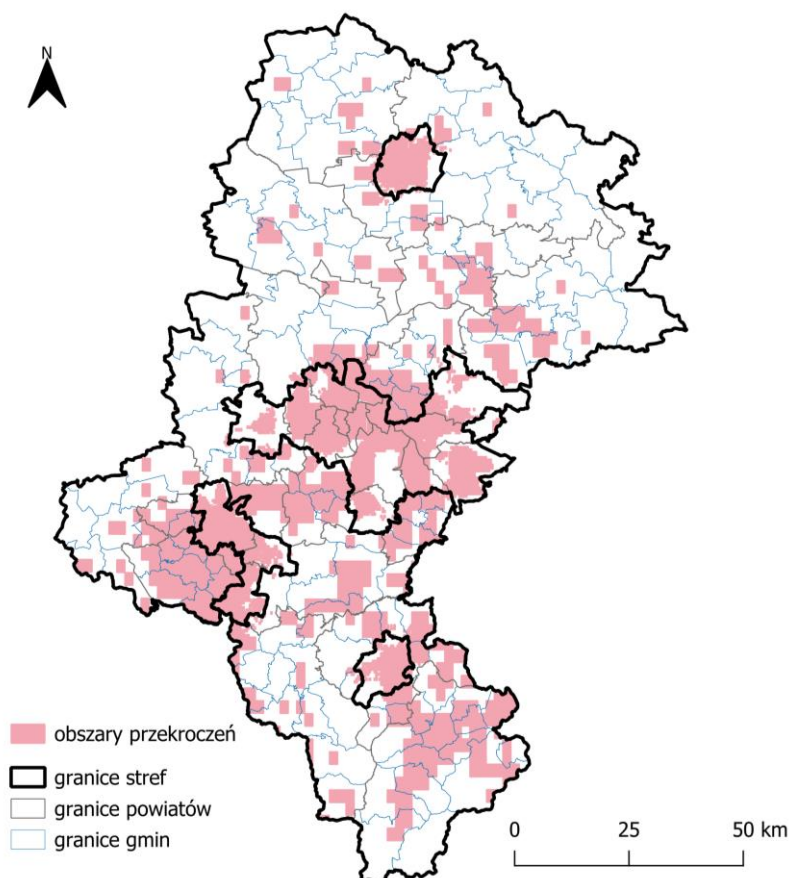


Rysunek 7.51. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W tabeli 7.31 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łącznej liczby ludności zamieszkującej obszary przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.52 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku 1 *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku*.

Tabela 7.31. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, w roku 2024 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Kryterium	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	684,1	56,2	1 428 175	82,9
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom docelowy	śr. roczna	224,6	75,4	256 089	93,1
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom docelowy	śr. roczna	74,9	60,4	141 708	85,5
PL2404	miasto Częstochowa	poziom docelowy	śr. roczna	112,4	70,3	193 914	94,1
PL2405	strefa śląska	poziom docelowy	śr. roczna	2 245,4	21,3	1 176 236	60,3



Rysunek 7.52. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2024 r., określone zostały strefy w województwie śląskim, w których należy podjąć działania w celu uzyskania na danym obszarze obowiązujących norm jakości powietrza. W tabeli 7.32 zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C oraz A1 lub C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}).

Strefy, w których doszło do przekroczenia:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne:
 - dwutlenek azotu NO₂ (rok) – aglomeracja górnośląska,
 - pył zawieszony PM₁₀ (24-h) – aglomeracja górnośląska, strefa śląska,
 - pył zawieszony PM_{2,5} (rok) II faza – aglomeracja górnośląska, miasto Częstochowa,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe:
 - ozon (3 lata) – aglomeracja górnośląska,
 - benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀ (rok) – wszystkie strefy w województwie śląskim (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska).

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi.

Tabela 7.32. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2024 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
PL2401	aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C1
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C1
PL2405	strefa śląska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A1

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I fazy, wszystkie strefy uzyskały klasę A.

W porównaniu do 2023 roku, w 2024 roku w województwie śląskim nastąpiło pogorszenie jakości powietrza. Strefa aglomeracja górnośląska w przypadku ozonu (3 lata) uzyskała klasę C, podczas gdy w poprzedniej ocenie uzyskała klasę A, strefa aglomeracja górnośląska i strefa śląska w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ zostały zakwalifikowane do gorszej klasy - klasy C, strefy aglomeracja

górnoląska i miasto Częstochowa, w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) zostały sklasyfikowane w klasie C1, podczas gdy w poprzedniej ocenie uzyskały klasę A1. Podobnie jak w roku 2023, w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy w województwie uzyskały klasę D2.

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 obszar przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczenia o małym zasięgu decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy (nawet o dużej powierzchni). 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.

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

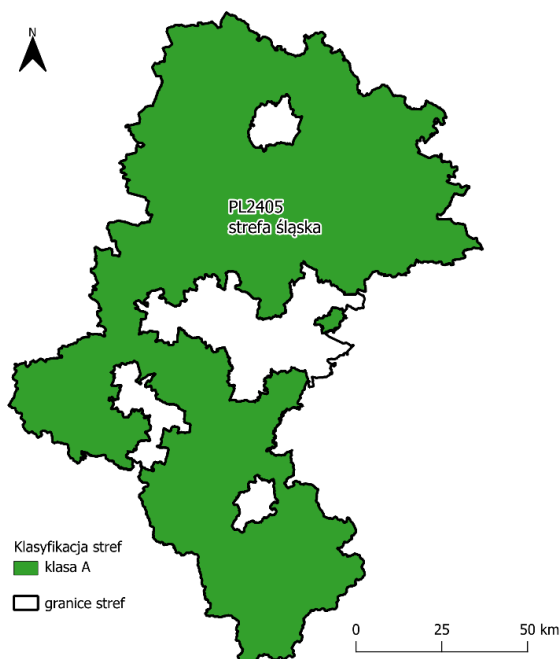
Ocena jakości powietrza dla dwutlenku siarki pod kątem ochrony roślin obejmuje dwa kryteria: średnioroczny poziom dopuszczalny oraz poziom dopuszczalny dla sezonu zimowego (od 1 października roku poprzedniego do 31 marca roku następnego). Poziom dopuszczalny w obu przypadkach wynosi 20 µg/m³. Zgodnie z informacją zawartą w punkcie 2.1 ocenę ze względu na ochronę roślin dokonuje się, w województwie śląskim, wyłącznie w strefie śląskiej. W ocenie za rok 2024 strefa ta została zakwalifikowana do klasy A (tabela 7.33, rysunki 7.53 i 7.54).

Tabela 7.33. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2024 rok dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok	Klasa strefy dla czasu uśredniania - pora zimowa
1	PL2405	strefa śląska	A	A	A



Rysunek 7.53. Klasyfikacja strefy w województwie śląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



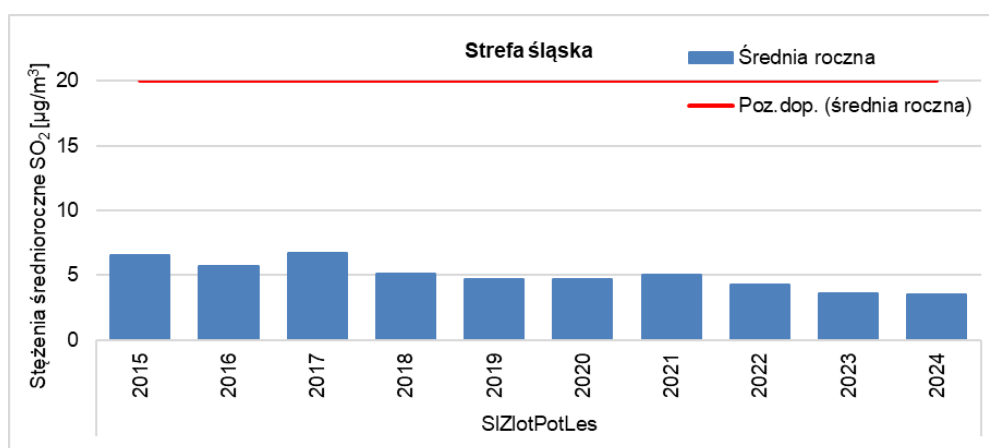
Rysunek 7.54. Klasyfikacja strefy w województwie śląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania – pora zimowa, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2024 roku oraz stężenie w sezonie zimowym nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, wynosząc odpowiednio 4 µg/m³ w roku kalendarzowym, a w sezonie zimowym 5 µg/m³ (tabela 7.34).

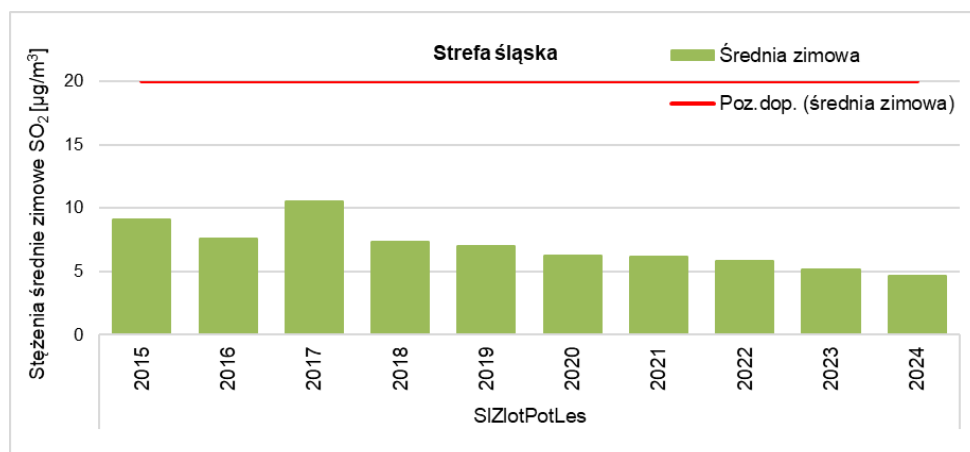
Tabela 7.34. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	4	5

Na rysunkach 7.55 i 7.56 przedstawiono średnie roczne i średnie dla pory zimowej ze stanowiska w Złotym Potoku w latach 2015-2024. Wyniki te stanowiły podstawę do oceny dla strefy śląskiej, wg kryterium ochrony roślin. Stężenia średnioroczne oraz dla pory zimowej w Złotym Potoku w ciągu 10 lat wykazują trend malejący. W stosunku do 2017 roku stężenia obniżyły się o połowę.

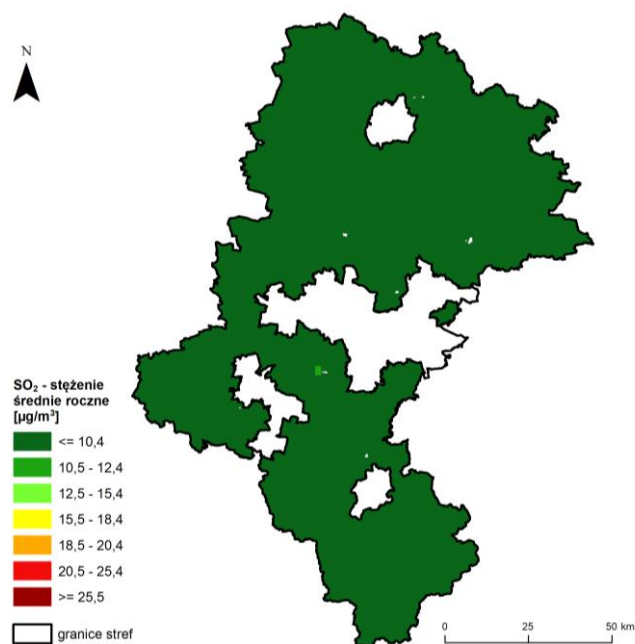


Rysunek 7.55. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO₂, na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

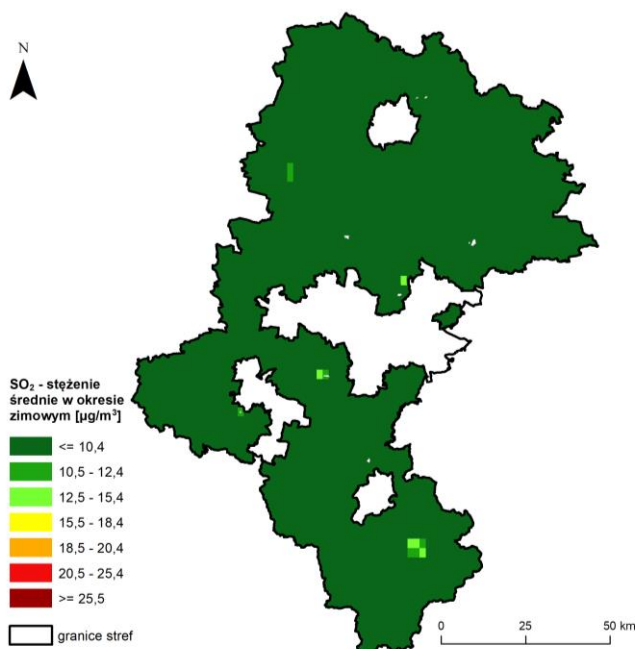


Rysunek 7.56. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO₂, na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, ujęto na rysunku 7.57, rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej na rysunku 7.58.



Rysunek 7.57. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



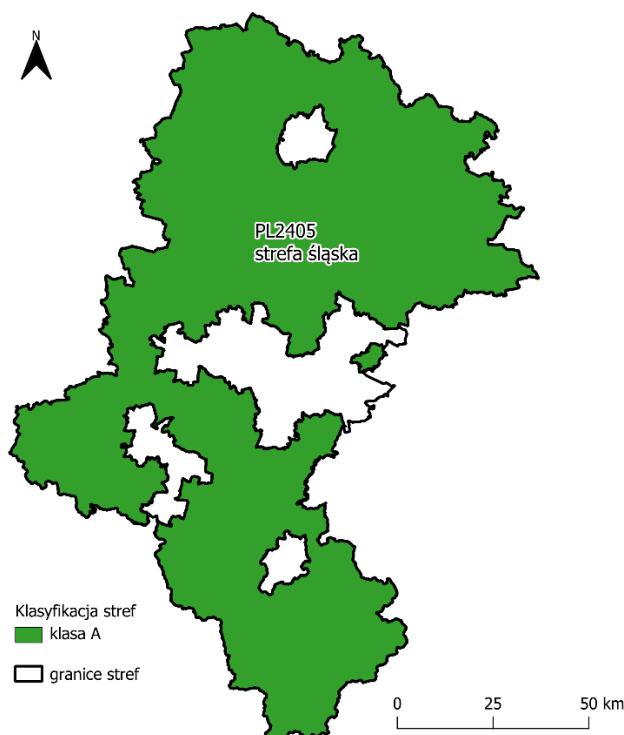
Rysunek 7.58. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

Ocena jakości powietrza dla tlenków azotu pod kątem ochrony roślin wykonywana jest w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Zgodnie z informacją zawartą w punkcie 2.1 ocenę ze względu na ochronę roślin dokonuje się, w województwie śląskim, wyłącznie w strefie śląskiej. W wyniku oceny za rok 2024 strefa otrzymała klasę A (tabele 7.35 i 7.36, rysunek 7.59).

Tabela 7.35. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2024 rok dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_x
1	PL2405	strefa śląska	A



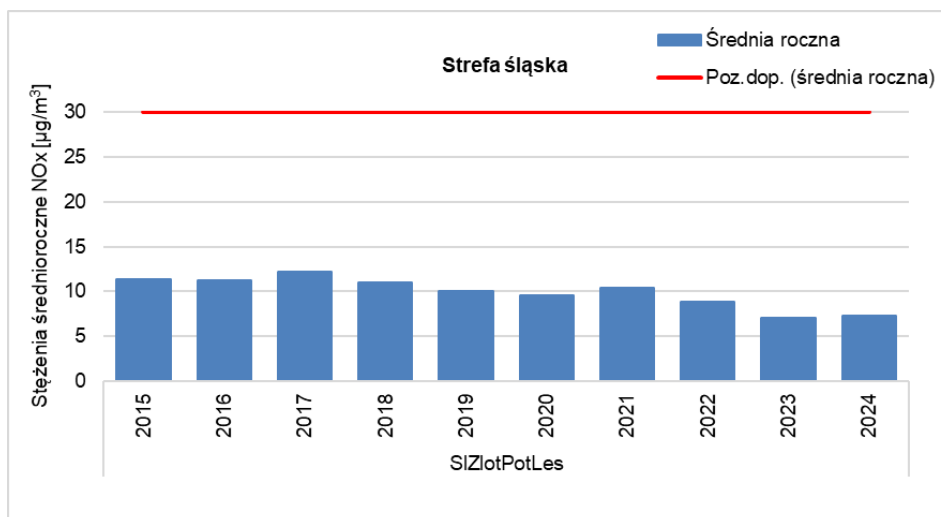
Rysunek 7.59. Klasyfikacja strefy w województwie śląskim za 2024 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.36. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	100	7

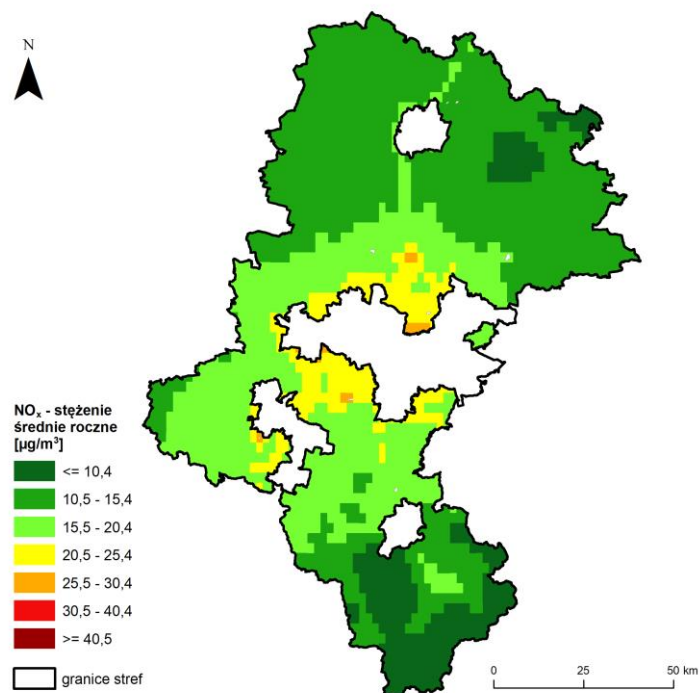
W 2024 roku średnioroczne stężenie tlenków azotu na stacji w Złotym Potoku wyniosło $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do 2023 roku stężenie pozostało na tym samym poziomie.

Na rysunku 7.60 przedstawiono przebieg wartości średniorocznych stężeń tlenków azotu w latach 2015-2024, ze stanowiska w Złotym Potoku, które stanowiły podstawę do oceny dla strefy śląskiej, wg kryterium ochrony roślin.



Rysunek 7.60. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x , na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego tlenków azotu w województwie śląskim, w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB, na rysunku 7.61.



Rysunek 7.61. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.3. Ozon (O_3)

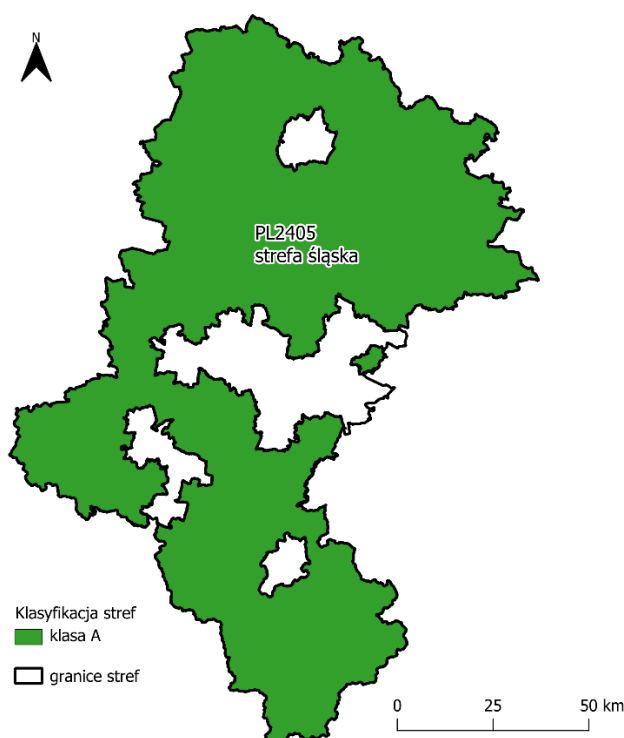
Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin: poziom docelowy ($AOT40_{5L}$) oraz poziom celu długoterminowego ($AOT40$).

W roku 2024 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach z jednej stacji tła pozamiejskiego i dwóch stacji tła podmiejskiego, a także na wynikach obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie wyników modelowania matematycznego. W ocenie za rok 2024 dotyczącej ochrony roślin uwzględniono wyniki pomiarów z większej liczby stacji niż w latach wcześniejszych, kiedy uwzględniano jedynie stacje tła pozamiejskiego.

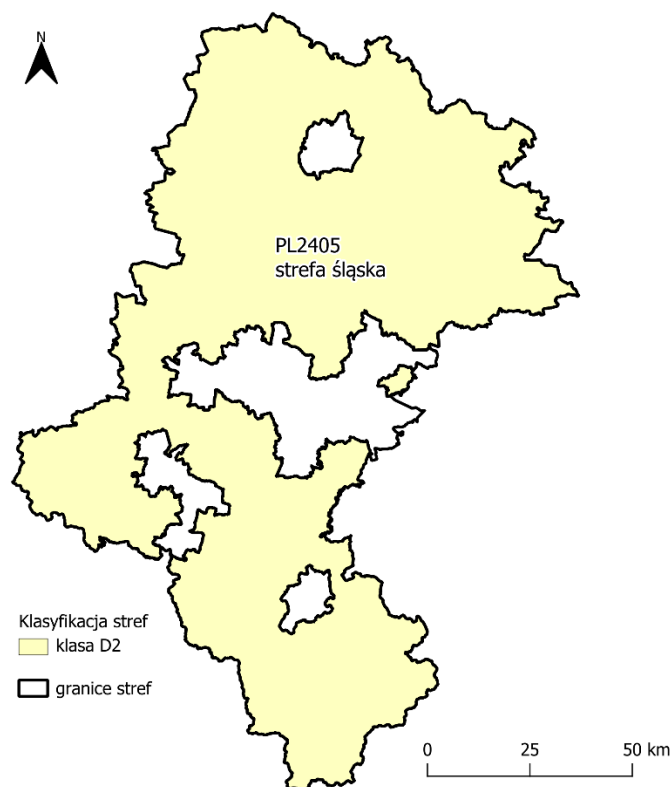
W ocenie za rok 2024 pod kątem dotrzymania poziomu docelowego strefa śląska uzyskała klasę A, poziomu celu długoterminowego klasę D2 (tabela 7.37, rysunki 7.62 i 7.63).

Tabela 7.37. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2024 rok dotyczącej O_3 - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
1	PL2405	strefa śląska	A	D2



Rysunek 7.62. Klasyfikacja strefy w województwie śląskim za 2024 rok dla O_3 dla wartości $AOT40_{5L}$, z uwzględnieniem kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



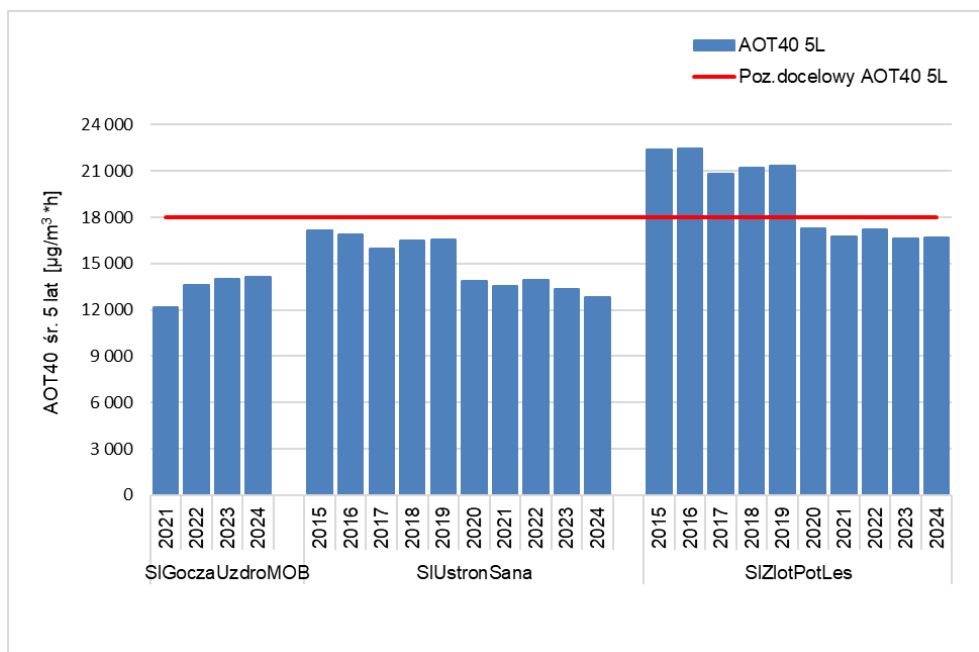
Rysunek 7.63. Klasyfikacja strefy w województwie śląskim za 2024 rok dla O_3 dla wartości AOT40, z uwzględnieniem kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Na stacji pozamiejskiej tła regionalnego w Żółtym Potoku oraz na stacjach podmiejskich w Ustroniu i w Goczałkowicach-Zdroju, przekroczony został poziom celu długoterminowego ozonu wyrażony jako AOT40 dla 2024 r., natomiast poziom docelowy uśredniony dla kolejnych 5 lat (2020-2024) nie został przekroczony (tabela 7.38).

Tabela 7.38. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

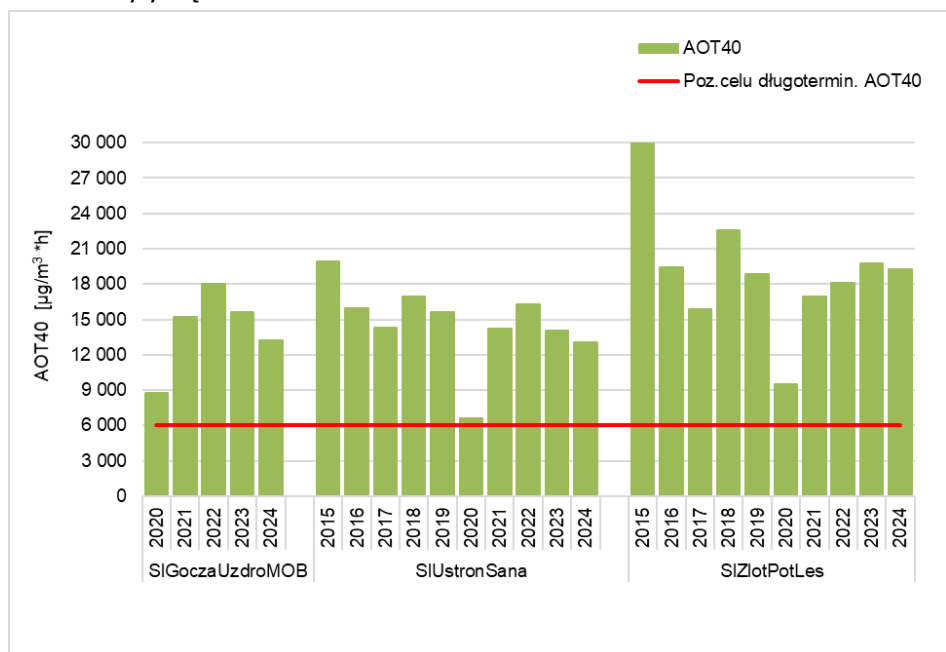
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	AOT40 _{5L} [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
1	PL2405	strefa śląska	SIŻlotPotLes	Żółty Potok, Leśniczówka	aut.	99	19 282	16 718
2	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	96	13 088	12 859
3	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	94	13 195	14 151

Rysunek 7.64 przedstawia zmienność wskaźnika AOT40_{5L} uśrednionego dla kolejnych pięciu lat na stanowiskach w latach 2015-2024 dla stacji w Żółtym Potoku i Ustroniu oraz dla stacji w Goczałkowicach-Zdroju od czasu jej uruchomienia w 2021 r. Najwyższe wartości wskaźnika AOT40_{5L} wystąpiły w latach 2015-2016 na stanowisku w Żółtym Potoku przekraczając o ponad 25% poziom docelowy. Od roku 2020 wartości te na stacji pozamiejskiej w Żółtym Potoku nie przekroczyły poziomu docelowego, natomiast rozważanym okresie na stacjach podmiejskich poziom ten nie został przekroczony w żadnym roku.



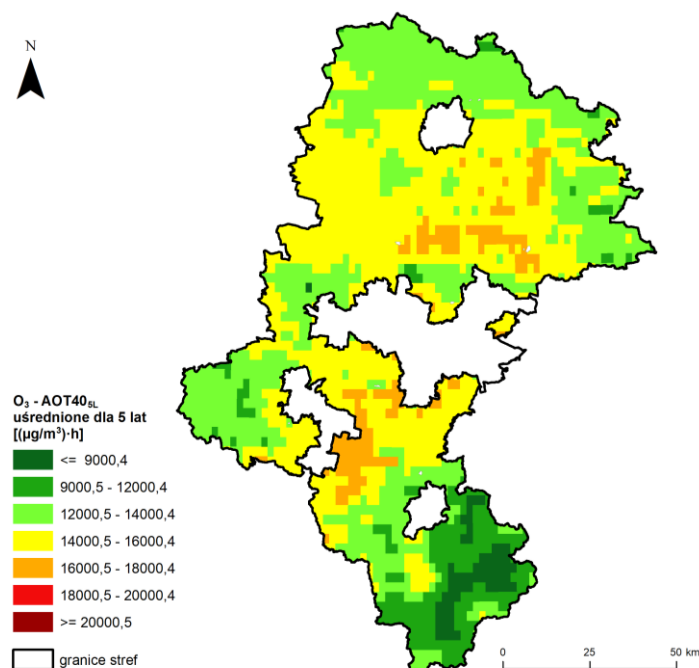
Rysunek 7.64. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.65 przedstawia zmienność rocznego wskaźnika AOT40 w latach 2015-2024. Najwyższe wartości AOT40 wystąpiły w 2015 roku. W roku 2024 w porównaniu z rokiem 2023 wartości tego wskaźnika obniżyły się.

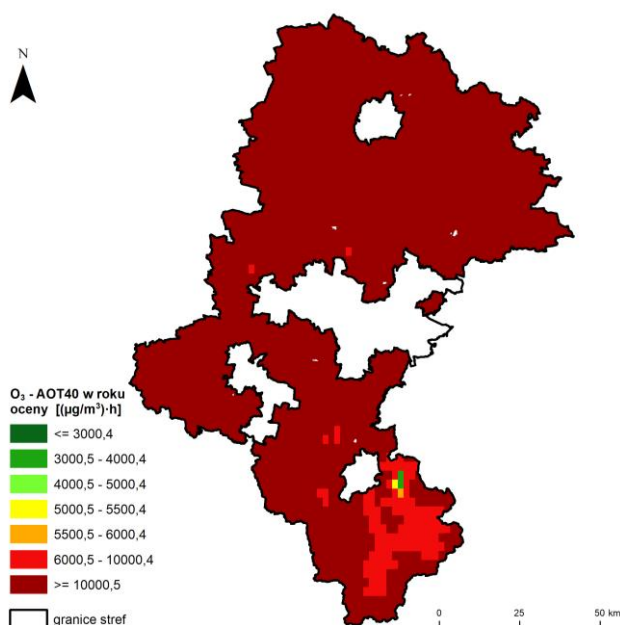


Rysunek 7.65. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2015 - 2024 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT40_{5L} oraz wartości wskaźnika AOT40 dla poziomu celu długoterminowego w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunkach 7.66 i 7.67.



Rysunek 7.66. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{5L}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie śląskim, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.67. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie śląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

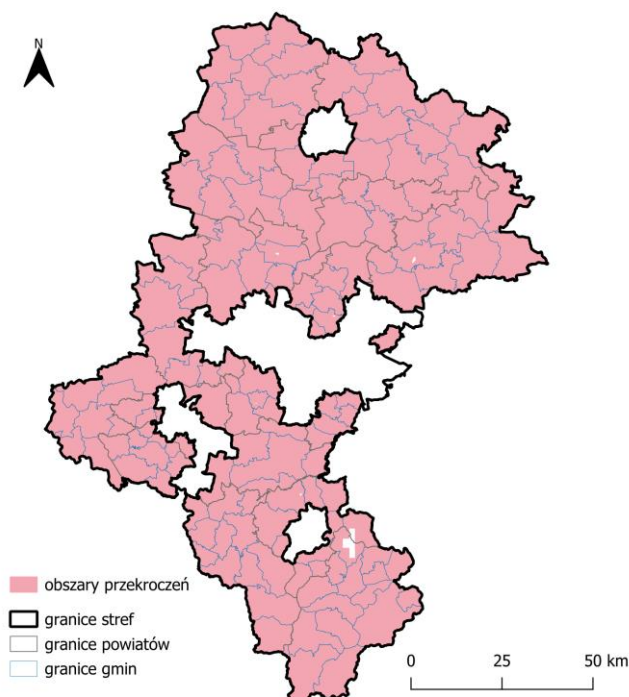
Podstawowe informacje dotyczące obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego - łączną powierzchnię obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy zestawiono w tabeli 7.39 oraz zaprezentowano na rysunku 7.68. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń zamieszczona została w załączniku 1 *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku*.

Tabela 7.39. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego O₃, w roku 2024 w województwie śląskim, dla kryterium określonego ze względu na ochronę roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]*
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	10 508,4	99,8	9 334,5

*Jako obszary ekosystemów uwzględniono tereny naturalne (obejmujące lasy i ekosystemy naturalne, obszary podmokłe oraz obszary wodne) oraz tereny rolne. Nie włączono terenów antropogenicznych (np. zabudowa miejska, tereny przemysłowe, komunikacyjne, budowy itp.). Wartość oszacowana na podstawie zasobów bazy Corine Land Cover 2018.

Jako przyczynę przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu wskazuje się, podobnie jak w przypadku ozonu analizowanego pod kątem ochrony zdrowia ludzi, występowanie w okresie wiosenno-letnim warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz napływ mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursorzy ozonu z terenów zurbanizowanych województwa i spoza granic kraju.



Rysunek 7.68. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O₃ określonych ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie śląskiej stwierdzono brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz poziomu docelowego dla ozonu (tabela 7.40).

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony roślin.

Tabela 7.40. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2024 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
PL2405	strefa śląska	A	A	A

¹⁾ Dla ozonu - poziom celu długoterminowego - strefa śląska uzyskała klasę D2.

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa śląskiego za 2024 rok według kryteriów ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin, stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych oraz celu długoterminowego w zakresie substancji przedstawionych w tabelach 8.1 i 8.2.

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów prowadzonych w 2024 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także wyniki analiz wykonanych z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB.

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2024 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi (z uwzględnieniem odliczeń źródeł naturalnych w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Dwutlenek azotu – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. roczna	1,0	0,1	4 902	0,3
Pył zawieszony PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	287,3	23,6	699 774	40,6
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	143,2*	1,4*	169 094*	8,7*

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Pył zawieszony PM2,5 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	373,3	30,6	924 511	53,7
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	3,7	2,3	10 436	5,1
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	684,1	56,2	1 428 175	82,9
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom docelowy	śr. roczna	224,6	75,4	256 089	93,1
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom docelowy	śr. roczna	74,9	60,4	141 708	85,5
PL2404	miasto Częstochowa	poziom docelowy	śr. roczna	112,4	70,3	193 914	94,1
PL2405	strefa śląska	poziom docelowy	śr. roczna	2 245,4	21,3	1 176 236	60,3
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	78,6	6,5	170 242	9,9
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	1 204,7	98,9	1 722 754	100
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	297,5	99,8	274 959	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	124,2	100	165 600	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	156,6	97,9	205 969	100
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 509,9	99,8	1 949 667	100

*uwzględniono pomniejszenie obszaru przekroczeń wynikające z odliczenia źródeł naturalnych

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2024 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km²]*
Ozon – ochrona roślin						
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	10 508,4	99,8	9 334,5

*Jako obszary ekosystemów uwzględniono tereny naturalne (obejmujące lasy i ekosystemy naturalne, obszary podmokłe oraz obszary wodne) oraz tereny rolne. Nie włączono terenów antropogenicznych (np. zabudowa miejska, tereny przemysłowe, komunikacyjne, budowy itp.). Wartość oszacowana na podstawie zasobów bazy Corine Land Cover 2018.

9. Udokumentowanie wyników oceny

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych do opracowania niniejszego dokumentu były badania przeprowadzone w roku 2024 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz analizy wykonane na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczące stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa śląskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza.

Jedną z podstaw wykonania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym. Bezpośrednio w ocenie dla wybranych zanieczyszczeń wykorzystano wykonane przez IOŚ-PIB informacje i dane w postaci map, wektorowych warstw przestrzennych oraz opracowania „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2024”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2024 oraz analiz zawartych niniejszym dokumencie wykorzystane zostały dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza zgromadzone w Centralnej Bazie Emisyjnej znajdującej się w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) działającym w ramach IOŚ-PIB.

Źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT3,0,
- Instytut Ochrony Środowiska - PIB - dane dot. modelowania matematycznego i emisji (KOBiZE),
- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych,
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB – dane klimatyczne publikowane w serwisie <https://klimat.imgw.pl>,
- Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za lata 2014-2018, GIOŚ RWMS w Katowicach, 2019 rok,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za 2023 rok, GIOŚ RWMS w Katowicach, 2024 rok.

Tabela 9.1. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej (nie zamieszczonych w raporcie)

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. śląskim	Krajowa baza danych JPOAT 3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS Enviro, Krajowa baza danych JPOAT 3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie śląskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	https://www.gugik.gov.pl/
5	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
6	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
7	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2024 rok	Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2024	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ

10. Podsumowanie oceny

Podstawowym celem oceny poziomów substancji w powietrzu, zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, jest dokonanie klasyfikacji stref dającej podstawę do zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach, w których przekraczane są wartości kryterialne określone dla ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Roczna ocena jakości powietrza za 2024 r. wykonana została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, klasyfikacji dokonano dla pięciu stref województwa śląskiego: aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała, miasta Częstochowa i strefy śląskiej.

Ocenę wraz z klasyfikacją stref wykonano w oparciu o funkcjonujący w 2024 r. system monitoringu jakości powietrza, prowadzony w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, na który składały się przede wszystkim intensywne pomiary manualne i automatyczne. Metodą uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza było obiektywne szacowanie wykonane w oparciu o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Był to kolejny rok, w którym na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie zostały przekroczone stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀, tak jak w latach 2020-2023. W związku z nieprzekroczeniem poziomu dopuszczalnego dla tego kryterium, wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy A. W aglomeracji górnośląskiej i w strefie śląskiej przekroczony został jednak drugi parametr oceny pyłu zawieszonego PM₁₀, a mianowicie dopuszczalna częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych wynosząca 35 dni w roku kalendarzowym. Strefy te otrzymały klasę C. W 2023 r. wszystkie strefy dla tego kryterium były sklasyfikowane w klasie A. W wyniku zastosowanego odejmowania udziału źródeł naturalnych, w strefie miasto Częstochowa, nastąpiła zmiana klasy z C na

A. Analiza udziału źródeł naturalnych stanowiąca podstawę do odjęcia ich udziału od wartości kryterialnych pyłu zawieszonego została zawarta w „Wojewódzkim raporcie syntetycznym z odejmowania udziału źródeł naturalnych” stanowiącym załącznik 2 do raportu z oceny. Analiza ta pozwoliła na odliczenie udziału pyłu, który napłynął nad obszar województwa z obszarów suchych, co pozwoliło na zmniejszenie obszarów przekroczeń, a w przypadku strefy miasto Częstochowa również na zmianę klasy strefy.

W 2024 roku wzrosła także ilość dni z przekroczeniem poziomu alarmowego z 1 w 2023 r. do 4 oraz ilość dni z przekroczeniem poziomu informowania z 7 do 12. Najwyższe dobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło w styczniu 2024 r.

W odniesieniu do fazy II dla pyłu zawieszonego PM2,5, do klasy C1 zostały zaliczone dwie strefy: aglomeracja górnośląska i miasto Częstochowa, pozostałe strefy spełniały normę dla klasy A1. W przypadku dodatkowego kryterium poziomu dopuszczalnego I fazy dla pyłu zawieszonego PM2,5, wynoszącego 25 µg/m³, wszystkie strefy dotrzymały tego wymagania, podobnie jak w latach 2022-2023 i zaliczone zostały do klasy A.

Nadal największym problemem w województwie śląskim w zakresie jakości powietrza są przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Wszystkie strefy w województwie śląskim wciąż zaliczane są do klasy C. Obszar przekroczeń dla tego zanieczyszczenia zwiększył się z 21% w 2023 r., do 27% w 2024 r. Zwiększyła się także liczba ludności zamieszkująca obszar przekroczeń z 59% w 2023 r. do 74% w 2024 r.

Główną przyczyną występowania przekroczeń norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10, i zawartego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu, w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych tzw. „niska emisja”. Problem ten dotyczy więc przede wszystkim sezonu grzewczego. Przekroczenia wartości dobowej dopuszczalnego poziomu dla pyłu zawieszonego PM10 poza sezonem grzewczym występowały sporadycznie, w 2024 r. w kwietniu i we wrześniu. Znacznie mniejszy wpływ na przekroczenie norm w zakresie pyłu zawieszonego i zawartego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu ma emisja przemysłowa oraz liniowa.

Od wielu lat nie przekraczają norm i pozostają w województwie śląskim w klasie A zanieczyszczenia gazowe tj: dwutlenek siarki, tlenek węgla i benzen, a także oznaczane w pyłe zawieszonym PM10 metale: ołów, arsen, kadm i nikiel.

W aglomeracji górnośląskiej występował obszar przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez miasto Katowice autostradę A4. W związku z tym, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, ocena roczna za 2024 r. zostanie przekazana także do Prezydenta Miasta Katowice.

W pozostałych strefach województwa śląskiego, tak jak w latach poprzednich, przekroczenia dwutlenku azotu nie występowały.

Roczna ocena za 2024 r. wykazała nieco gorszą jakość powietrza niż w 2023 r. Analizując dane z ostatnich 10 lat można jednak zaobserwować stopniową poprawę jakości powietrza pomimo zmiennych warunków meteorologicznych.

Ocena wykazała jednoznacznie konieczność kontynuowania prac na rzecz dalszej poprawy jakości powietrza w województwie śląskim, określonych w Programach ochrony powietrza oraz „uchwale antysmogowej”.

Programy ochrony powietrza uchwalane są przez Sejmik Województwa Śląskiego od 2010 r., w listopadzie 2023 r. Sejmik przyjął zaktualizowany POP dla stref województwa śląskiego. Programy ochrony powietrza, których podstawą są roczne oceny jakości powietrza przygotowywane przez GIOŚ, zawierają analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazują działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Integralną częścią POP są Plany Działań Krótkoterminowych, wdrażane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych, informowania lub alarmowych w strefach województwa śląskiego w danym roku kalendarzowym.

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Prawo ochrony środowiska - (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn. zm.)

ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska - ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 824 z późn. zm.)

ustawa o elektromobilności - ustawa z dnia 21 listopada 2024 r. o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 1853)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 870)

rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 845)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 25 listopada 2022 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2022 r., poz. 2430) *(dla pyłu zawieszonego PM_{2,5})*

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2024 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2024 r., poz. 350)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r., poz. 2386)

dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

dyrektywa 2004/107/WE - dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3, Dz. Urz. UE L 87 z 31.03.2009, str. 109 oraz Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4)

dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 - dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015 r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE. i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza (Dz. Urz. UE L 226 z 29.08.2015, str. 4 oraz Dz. Urz. UE L 72 z 14.03.2019, str. 141)

Inne skróty i terminy

OR	- roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska
OP	- ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie
POP	- program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie
GIOŚ	- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
IOŚ-PIB	- Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
KOBiZE	- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB
IMGW-PIB	- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
GUGiK	- Główny Urząd Geodezji i Kartografii
PRG	- Państwowy Rejestr Granic
BDOO	- Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
aut.	- typ pomiaru wykonywanego metodą automatyczną
man.	- typ pomiaru wykonywany metodą manualną (laboratoryjną)

Klasy stref:

A, C	- klasy stref określone w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, <u>klasyfikacja podstawowa</u> (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.1 i 2.3)
A1, C1	- klasy stref dla pyłu zawieszonego PM _{2,5} określone w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.1)
D1, D2	- dodatkowe klasy stref dla ozonu, określone w oparciu o poziom celu długoterminowego (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3 i 2.4)

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

PO	- pomiary, których wyniki można uznać za wystarczającą podstawę oceny klasy strefy
MO	- wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń
ME	- pozostałe metody (inne)

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

PD	- poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu
PDc	- poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu
PDt	- poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

S1	- stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
S8	- stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określane dla tlenku węgla i ozonu
S8max	- maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
S8max_d	- maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
S24	- stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
Sa	- stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
Sw	- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
Smax	- najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
36 maks. (S24)	- trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
4 maks. (S24)	- czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
19 maks. (S1)	- dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO ₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
25 maks. (S1)	- dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
L>350 (S1)	- liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinnym większym od 350 µg/m ³
L>125 (S24)	- liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m ³
SXY,Z	- percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia

- 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40**
- wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- AOT40_{5L}**
- wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1.

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2024 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie: **dwutlenek azotu (NO₂)**, Typ normy: **poziom dopuszczalny** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2401_NO2_a_PD_01_W1	aglomeracja górnośląska - miasto Katowice w rejonie autostrady A4	Obszar przekroczeń objął odcinek autostrady A4 na wysokości od ul. Kościuszki do ul. Ofiar Katynia (na długości drogi 1,6 km), 0,1% powierzchni strefy	1,0	4 902	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji

Zanieczyszczenie: **pył zawieszony PM₁₀**, Typ normy: **poziom dopuszczalny** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 24-godz.	PL_SI_2024_PL2401_PM10_d_PD_03_W1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin, 23,6% powierzchni strefy	287,3	699 774	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2405	strefa śląska	śr. 24-godz.	PL_SI_2024_PL2405_PM10_d_PD_03_W1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin, 1,4% powierzchni strefy	143,2*	169 094*	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

*uwzględniono odliczenia źródeł naturalnych

Zanieczyszczenie: **pył zawieszony PM2,5**, Typ normy: **poziom dopuszczalny – II faza** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2401_PM2,5_a_PD(II faza)_01_W1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin, 30,6% powierzchni strefy	373,3	924 511	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2404_PM2,5_a_PD(II faza)_01_W1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa - 2,3% powierzchni strefy	3,7	10 436	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

Zanieczyszczenie: **B(a)P w pyłe zawieszonym PM10**, Typ normy: **poziom docelowy** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2401_B(a)P_a_PDC_01_W1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin, 56,2% powierzchni strefy	684,1	1 428 175	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2402_B(a)P_a_PDC_01_W1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin, 75,4% powierzchni strefy	224,6	256 089	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2403_B(a)P_a_PDC_01_W1	miasto Bielsko-Biała	miasto Bielsko-Biała – zgodnie z zestawieniem gmin, 60,4% powierzchni strefy	74,9	141 708	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2404_B(a)P_a_PDC_01_W1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin, 70,3% powierzchni strefy	112,4	193 914	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	śr. roczna	PL_SI_2024_PL2405_B(a)P_a_PDC_01_W1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin, 21,3% powierzchni strefy	2 245,4	1 176 236	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **ozon (O₃)**, Typ normy: **poziom celu długoterminowego** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz.	PL_SI_2024_PL2401_O3_d_PCDT_01_W1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem	1 204,7	1 722 754	Warunki meteorologiczne sprzyjające	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
					gmin, 98,9% powierzchni strefy			formowaniu się ozonu	powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 8-godz.	PL_SI_2024_PL2402_O3_d_PCDT_01_W1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin, 99,8% powierzchni strefy	297,5	274 959	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)
PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. 8-godz.	PL_SI_2024_PL2403_O3_d_PCDT_01_W1	miasto Bielsko-Biała	miasto Bielsko-Biała – zgodnie z zestawieniem gmin, 100% powierzchni strefy	124,2	165 600	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)
PL2404	miasto Częstochowa	śr. 8-godz.	PL_SI_2024_PL2404_O3_d_PCDT_01_W1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin, 97,9% powierzchni strefy	156,6	205 969	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2405	strefa śląska	śr. 8-godz.	PL_SI_2024_PL2405_O3_d_PCDT_01_W1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin, 99,8% powierzchni strefy	10 509,9	1 949 667	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)

Zanieczyszczenie: **ozon (O₃)**, Typ normy: **poziom docelowy** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz. (3 lata)	PL_SI_2024_PL2401_O3_8_PDC_01_W1	aglomeracja górnośląska	w większości miast w strefie - zgodnie z zestawieniem gmin, 6,5% powierzchni strefy	78,6	170 242	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)

Ocena pod kątem ochrony roślin

Zanieczyszczenie: **ozon (O₃)**, Typ normy: **poziom celu długoterminowego** [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2405	strefa śląska	AOT40	PL_SI_2024_PL2405_O3__PCDT_01_W1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin, 99,8% powierzchni strefy	10 508,4	9 334,5	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	B(a)P(PM10)	poziom docelowy	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	Bielsko-Biała (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. roczna	Bestwina (w); Będzin (m); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Buczkowice (w); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Gaszowice (w); Gierałtowice (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleśzów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Imielin (m); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Koziegłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Łędziny (m); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Lyski (w); Markłowice (w); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęcice (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Nędza (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarówice (w); Pawłowice (w); Pawonków (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rędziny (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sławków (m); Sośnicowice (mw); Strumień (mw); Suszec (w); Szczyrk (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Ujsoty (w); Ustroń (m); Węgierska Górka (w); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wisła (m); Włodowice (mw); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wyry (w); Zawiercie (m); Zbrosławice (w); Zebrzydowice (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łękawica (w); Łodygowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Żarki (mw); Żywiec (m)
	NO ₂	poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Katowice (m)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz.	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 8-godz.	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. 8-godz.	Bielsko-Biała (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. 8-godz.	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. 8-godz.	Bestwina (w); Będzin (m); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Boronów (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Ciasna (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Dąbrowa Zielona (w); Dębowiec (w); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleszów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Herby (w); Imielin (m); Irządze (w); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Koniecpol (mw); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Koziegłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krupski Młyn (w); Kruszyna (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Lelów (w); Łędziny (m); Lipie (w); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Łyski (w); Marklowice (w); Miasteczko Śląskie (m); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęcice (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Nędza (w); Niegowa (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Opatów (w); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarów (w); Panki (w); Pawłowice (w); Pawonków (w); Pietrowice Wielkie (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Popów (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Przyrów (mw); Przystajń (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rędziny (w); Rudnik (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sławków (m); Sośnicowice (mw); Starcza (w); Strumień (mw); Suszec (w); Szczekociny (mw); Szczyrk (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Tworóg (w); Ujszoły (w); Ustroń (m); Węgierska Górka (w); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wiśła (m); Włodowice (mw); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wry (w); Zawiercie (m); Zbrosławice (w); Zebrzydowice (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łękawica (w);

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
	O ₃					Łodygowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Żarki (mw); Żarnowiec (w); Żywiec (m)
		poziom docelowy	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz.	Bytom (m); Chorzów (m); Gliwice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Świętochłowice (m); Tychy (m); Zabrze (m)
	PM10 (po uwzględnieniu odliczeń źródeł naturalnych)	poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 24-godz.	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. 24-godz.	Bieruń (m); Bobrowniki (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Czeladź (m); Czerwionka-Leszczyny (mw); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Imielin (m); Jejkowice (w); Knurów (m); Kornowac (w); Lipowa (w); Lyski (w); Lędziny (m); Marklowice (w); Mikołów (m); Pilchowice (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rydułtowy (m); Tarnowskie Góry (m); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Węgierska Górka (w); Zbrostawice (w); Świerklaniec (w); Łazy (mw); Łodygowice (w); Żywiec (m)
	PM2,5	poziom dopuszczalny (II faza)	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	Częstochowa (m)
Ochrona roślin	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2405	strefa śląska	AOT40	Bestwina (w); Będzin (m); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Boronów (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Ciasna (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Dąbrowa Zielona (w); Dębowiec (w); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleiszów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Herby (w); Imielin (m); Irządze (w); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Koniecpol (mw); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Koziegłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krupski Młyn (w); Kruszyna (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Lelów (w); Lędziny (m); Lipie (w); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Lyski (w); Marklowice (w); Miasteczko Śląskie (m); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęce (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Nędza (w); Niegowa (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Opatów (w); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarów (w); Panki (w); Pawłowice (w); Pawonków (w);

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Pietrowice Wielkie (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Popów (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Przyrów (mw); Przystajń (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rędziny (w); Rudnik (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sławków (m); Sośnicowice (mw); Starcza (w); Strumień (mw); Suszec (w); Szczekociny (mw); Szczyrk (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Tworóg (w); Ujsoty (w); Ustroń (m); Węgierska Górka (w); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wiśła (m); Włodowice (mw); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wyry (w); Zawiercie (m); Zbrostawice (w); Zebrzydowice (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łękawica (w); Łodygowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Żarki (mw); Żarnowiec (w); Żywiec (m)

(m) – gmina miejska, (w) – gmina wiejska, (mw) – gmina miejsko-wiejska

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2024 r.

Statystyki wybranych wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024, wykonanego przez IOŚ-PIB, w gminach w województwie śląskim (w nawiasie podano wartości stężeń przed zastosowaniem odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji pyłu PM10) [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
1	Bestwina (w)	2402022	20,6	29,3	24,1	35,0	50,4	41,5	15,0	20,4	17,5	0,98	2,29	1,51
2	Będzin (m)	2401011	23,8	36,5	28,9	40,1	64,3	49,8	17,0	20,4	19,8	1,36	6,58	2,93
3	Bielsko-Biała (m)	2461011	14,8	33,0	21,9	25,7	50,4	37,6	10,0	20,4	16,2	0,61	3,95	1,71
4	Bieruń (m)	2414011	24,4	33,8	27,8	40,7	58,1	46,8	16,0	20,3	18,0	1,15	3,18	1,78
5	Blachownia (mw)	2404013	19,0	29,9	23,6	32,0	50,4	40,8	11,0	18,7	14,8	0,58	2,97	1,72
6	Bobrowniki (w)	2401042	22,3	34,0	27,7	40,9	58,2	49,0	15,0	20,4	18,9	0,72	4,81	2,42
7	Bojszowy (w)	2414042	23,3	29,8	26,0	38,6	49,3	43,6	15,0	19,3	16,7	0,81	2,32	1,35
8	Boronów (w)	2407022	19,4	21,1	20,3	32,4	36,6	34,4	12,0	13,2	12,4	0,67	1,45	0,92
9	Brenna (w)	2403042	15,4	26,1	16,6	25,3	41,8	29,5	10,0	18,4	11,5	0,59	1,45	0,85
10	Buczkowice (w)	2402032	17,9	26,5	23,6	32,3	48,6	41,8	13,0	19,4	17,0	1,25	2,85	2,11
11	Bytom (m)	2462011	22,8	40,2	29,5	39,4	79,5	51,7	17,0	25,4	21,3	0,89	7,99	2,91
12	Chełm Śląski (w)	2414052	24,3	31,2	27,1	41,1	52,9	45,5	16,0	20,2	17,8	1,07	3,92	1,91
13	Chorzów (m)	2463011	24,8	40,2	30,9	39,5	73,3	51,5	17,0	25,4	21,4	0,81	15,09	4,55
14	Chybie (w)	2403052	20,9	23,5	22,2	33,7	40,0	36,6	15,0	16,7	15,6	0,73	2,17	1,23
15	Ciasna (w)	2407032	18,4	22,4	19,5	30,4	38,4	32,0	11,0	13,7	11,2	0,49	1,36	0,64
16	Cieszyn (m)	2403011	21,1	26,8	23,7	34,1	44,1	37,9	15,0	19,4	17,1	0,70	2,24	1,47
17	Czechowice-Dziedzice (mw)	2402043	20,8	27,5	23,6	34,7	49,1	40,8	15,0	20,0	17,3	0,78	2,98	1,67
18	Czeladź (m)	2401021	25,6	37,6	30,1	44,0	64,3	51,9	18,0	20,4	20,0	1,36	4,79	2,87
19	Czernichów (w)	2417022	17,3	23,7	19,1	29,4	43,2	33,1	12,0	16,0	13,0	1,00	2,82	1,31
20	Czerwionka-Leszczyny (mw)	2412013	22,5	35,6	26,1	34,9	53,8	41,6	16,0	20,4	18,3	0,91	5,14	2,08
21	Częstochowa (m)	2464011	19,4	33,8	24,2	30,9	50,4 (57,8)	40,2 (40,3)	12,0	22,0	15,4	0,73	7,80	2,15
22	Dąbrowa Górnicza (m)	2465011	18,7	40,4	27,9	30,9	97,0	48,0	12,0	25,4	18,8	0,65	3,83	1,32

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
23	Dąbrowa Zielona (w)	2404022	18,3	20,1	19,0	30,1	32,4	31,3	11,0	12,3	11,3	0,43	1,03	0,57
24	Dębowiec (w)	2403062	20,9	23,4	21,9	33,4	38,3	35,4	15,0	16,8	15,4	0,66	1,39	0,93
25	Gaszowice (w)	2412022	24,9	34,8	30,4	40,4	60,3	50,2	19,0	20,4	20,2	2,30	9,37	4,91
26	Gierałtowice (w)	2405032	24,3	36,0	27,4	38,1	56,3	43,0	17,0	20,4	18,8	0,68	3,21	1,28
27	Gilowice (w)	2417032	21,1	27,6	24,0	37,6	49,6	43,3	13,0	19,1	15,8	1,43	2,79	1,92
28	Gliwice (m)	2466011	21,1	38,5	26,2	35,7	61,2	44,1	14,0	25,1	17,9	0,53	3,17	1,20
29	Goczałkowice-Zdrój (w)	2410012	21,0	27,0	23,6	34,0	49,1	41,5	15,0	19,1	16,5	0,73	2,94	1,61
30	Godów (w)	2415052	24,0	31,0	26,6	37,5	49,3	42,0	18,0	20,3	19,4	1,40	4,39	2,76
31	Goleszów (w)	2403072	18,6	30,1	22,0	32,0	47,0	36,1	13,0	20,0	15,9	0,70	2,59	1,31
32	Gorzyce (w)	2415062	22,7	27,1	25,3	37,3	44,8	40,7	16,0	20,1	18,5	0,89	4,06	2,15
33	Hażlach (w)	2403082	21,0	26,8	23,4	34,1	44,1	37,6	15,0	19,4	16,6	0,75	2,17	1,23
34	Herby (w)	2407042	18,4	20,3	19,5	30,7	34,3	32,7	11,0	12,3	11,7	0,50	0,97	0,72
35	Imielin (m)	2414021	22,0	34,6	26,4	35,0	58,0	44,0	15,0	20,4	17,5	0,86	3,92	1,75
36	Irządze (w)	2416032	18,7	20,6	19,7	30,8	33,7	32,5	11,0	12,6	11,8	0,45	0,94	0,67
37	Istebna (w)	2403092	17,4	23,1	20,5	31,4	38,8	35,4	10,0	15,7	13,3	0,75	1,89	1,19
38	Janów (w)	2404032	18,9	23,4	20,3	30,1	36,1	32,8	11,0	15,2	12,5	0,49	2,16	0,88
39	Jasienica (w)	2402052	16,5	26,8	21,8	29,4	44,3	36,9	12,0	20,0	16,2	0,65	2,27	1,13
40	Jastrzębie-Zdrój (m)	2467011	21,1	32,8	25,8	34,4	50,4	41,9	15,0	20,4	18,7	0,97	4,31	1,90
41	Jaworze (w)	2402062	15,7	25,3	18,2	27,8	43,4	32,6	11,0	18,9	13,1	0,73	2,27	1,26
42	Jaworzno (m)	2468011	19,5	36,5	24,4	32,0	57,4	40,7	14,0	24,7	16,8	0,59	3,56	1,55
43	Jejkowice (w)	2412032	24,9	36,3	28,9	40,0	59,5	47,0	19,0	20,4	20,1	2,76	6,18	4,07
44	Jeleśnia (w)	2417042	17,6	26,0	21,1	31,6	49,3	38,3	10,0	17,3	12,9	0,64	2,28	1,32
45	Kalety (m)	2413011	19,0	22,4	20,1	31,9	38,2	34,6	12,0	14,8	12,9	0,55	2,62	0,82
46	Kamienica Polska (w)	2404042	20,9	23,5	22,0	35,5	40,9	37,3	13,0	14,9	13,6	0,68	2,14	1,27
47	Katowice (m)	2469011	21,7	40,3	28,4	34,9	77,2	45,4	14,0	25,4	19,0	0,68	6,31	2,14
48	Kłobuck (mw)	2406013	19,3	26,6	22,2	32,4	48,2	38,3	12,0	16,9	13,9	0,58	4,51	1,16

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
49	Kłomnice (w)	2404052	18,8	22,3	20,5	30,7	35,9	33,0	11,0	13,7	12,3	0,49	1,79	0,79
50	Knurów (m)	2405011	24,9	32,6	27,5	41,2	50,9	44,8	16,0	20,2	18,1	0,94	3,17	1,77
51	Kobiór (w)	2410022	22,2	29,4	24,2	35,8	47,5	39,3	14,0	18,5	15,2	0,70	2,00	1,00
52	Kochanowice (w)	2407052	18,6	23,1	20,4	30,9	39,3	34,2	11,0	14,3	12,3	0,49	2,30	0,95
53	Koniecpol (mw)	2404063	17,9	20,4	18,7	28,1	33,8	30,2	10,0	12,5	11,1	0,43	1,24	0,56
54	Konopiska (w)	2404072	20,0	26,8	22,3	33,8	44,0	36,8	12,0	16,4	13,7	0,82	1,79	1,27
55	Kornowac (w)	2411022	22,1	32,5	25,5	37,2	57,4	43,2	15,0	20,4	17,7	0,57	6,45	1,91
56	Koszarawa (w)	2417052	19,3	21,4	20,4	33,9	38,5	36,3	11,0	13,1	12,1	0,90	1,59	1,28
57	Koszęcin (w)	2407062	18,4	22,1	20,0	31,0	38,3	33,6	11,0	14,7	12,4	0,46	2,44	0,86
58	Koziegłowy (mw)	2409023	20,4	24,2	21,9	35,0	42,7	37,7	13,0	15,6	13,7	0,60	2,38	1,28
59	Kozy (w)	2402072	16,6	27,8	20,4	27,4	48,5	34,5	12,0	20,4	14,5	1,05	2,93	1,71
60	Kroczyce (w)	2416042	19,2	23,9	20,9	31,7	40,9	34,8	11,0	15,0	12,7	0,60	1,53	0,96
61	Krupski Młyn (w)	2413052	18,2	21,0	19,1	29,4	36,2	31,9	11,0	13,6	11,8	0,48	1,14	0,59
62	Kruszyna (w)	2404082	19,2	22,0	20,9	32,0	35,8	34,0	11,0	13,3	12,2	0,45	1,18	0,67
63	Krzanowice (mw)	2411033	21,1	25,7	23,4	35,3	45,3	39,3	13,0	17,1	15,3	0,64	1,89	1,06
64	Krzepice (mw)	2406023	19,2	22,1	20,2	31,5	38,2	33,9	11,0	13,4	11,7	0,50	2,54	0,84
65	Krzyżanowice (w)	2411042	22,1	26,9	23,8	36,6	46,5	39,8	15,0	18,9	16,2	0,56	1,99	1,11
66	Kuźnia Raciborska (mw)	2411053	19,5	27,9	21,8	32,3	44,6	36,2	12,0	19,8	15,0	0,58	2,25	1,00
67	Lelów (w)	2404092	18,3	20,9	19,4	29,2	34,4	31,6	11,0	12,8	11,7	0,44	1,21	0,62
68	Lędziny (m)	2414031	24,7	34,2	28,1	41,3	56,4	47,0	16,0	20,4	18,5	1,12	3,34	2,01
69	Lipie (w)	2406032	18,4	20,6	19,2	30,6	34,5	32,3	11,0	12,1	11,2	0,47	1,42	0,67
70	Lipowa (w)	2417062	15,8	31,0	21,1	29,7	55,6	37,6	10,0	20,3	13,8	0,61	3,04	1,50
71	Lubliniec (m)	2407011	18,3	23,1	19,7	29,4	39,3	32,4	11,0	14,3	12,0	0,46	2,71	0,92
72	Lubomia (w)	2415072	22,1	28,1	24,5	36,6	47,9	41,1	15,0	20,0	17,2	0,56	3,08	1,58
73	Lyski (w)	2412042	22,2	32,5	25,0	36,6	57,4	40,9	16,0	20,4	18,0	0,99	6,45	1,80
74	Łaziska Górne (m)	2408011	25,3	31,3	28,0	40,0	49,8	44,8	17,0	20,0	18,5	1,33	3,58	2,03

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
75	Łazy (mw)	2416053	19,2	29,7	22,9	31,7	55,7	40,9	13,0	19,6	15,0	0,68	3,27	1,12
76	Łękawica (w)	2417072	19,5	27,6	21,6	35,0	49,6	39,0	12,0	19,1	13,7	1,33	2,79	1,72
77	Łodygowice (w)	2417082	18,4	37,1 (38,2)	25,7 (25,8)	31,3	65,9 (67,5)	45,5 (45,6)	12,0	20,4	17,5	1,04	7,42	2,32
78	Markłowice (w)	2415082	25,9	35,6	28,4	37,8	51,7	41,5	20,0	20,4	20,1	1,82	6,09	3,30
79	Miasteczko Śląskie (m)	2413021	19,0	23,4	20,7	31,9	45,0	36,7	12,0	16,3	13,6	0,50	1,30	0,71
80	Miedźna (w)	2410032	23,3	27,2	24,9	38,6	48,8	43,2	15,0	17,8	16,3	0,81	2,30	1,39
81	Miedźno (w)	2406042	18,3	21,2	19,4	31,3	35,7	32,9	11,0	13,1	11,6	0,50	1,51	0,73
82	Mierzęcice (w)	2401052	20,4	25,9	22,9	35,9	43,9	40,2	13,0	18,2	15,4	0,66	1,60	1,13
83	Mikołów (m)	2408021	23,0	34,3	26,0	36,1	55,5	41,2	15,0	20,4	17,5	0,66	3,58	1,40
84	Milówka (w)	2417092	16,5	26,8	20,1	29,7	47,5	35,3	10,0	18,4	12,5	0,59	2,95	1,09
85	Mstów (w)	2404102	19,2	25,8	20,9	30,4	40,8	33,1	12,0	16,5	13,0	0,54	2,02	1,13
86	Mszana (w)	2415092	23,1	32,5	26,6	34,0	47,8	39,6	17,0	20,3	19,3	1,60	3,44	2,13
87	Mykanów (w)	2404112	18,9	27,5	21,9	31,9	46,5	36,8	11,0	18,3	13,9	0,52	2,24	1,21
88	Mysłowice (m)	2470011	23,7	38,0	28,3	37,1	63,9	46,6	16,0	25,1	19,0	0,79	5,08	2,24
89	Myszków (m)	2409011	21,5	26,0	23,4	36,0	44,8	40,6	13,0	17,4	14,9	0,93	4,59	1,80
90	Nędza (w)	2411062	20,8	25,6	23,2	35,5	43,0	39,0	14,0	17,2	15,8	0,69	1,79	1,10
91	Niegowa (w)	2409032	19,9	21,3	20,7	32,7	36,0	34,1	12,0	13,3	12,7	0,68	1,33	1,02
92	Ogrodzieniec (mw)	2416063	20,2	30,7 (31,0)	21,9 (22,0)	33,2	46,7 (49,9)	36 (36,1)	13,0	20,0	13,7	0,73	2,18	1,23
93	Olsztyn (mw)	2404123	19,3	27,6	20,4	30,9	44,1	33,0	12,0	16,8	12,5	0,68	2,14	0,91
94	Opatów (w)	2406052	19,2	20,7	20,1	31,8	35,1	33,9	11,0	12,4	11,9	0,61	1,18	0,82
95	Ornontowice (w)	2408042	25,8	29,3	27,2	41,6	48,7	45,3	18,0	20,1	18,6	1,04	3,20	1,84
96	Orzesze (m)	2408031	22,1	31,3	24,5	35,0	49,8	39,5	14,0	20,4	16,5	0,76	3,85	1,22
97	Ożarówice (w)	2413062	20,4	24,7	22,3	35,9	44,1	39,5	13,0	16,7	14,7	0,58	1,69	0,92
98	Panki (w)	2406062	18,6	21,0	19,9	31,1	35,1	33,4	11,0	12,5	11,7	0,57	1,34	0,82
99	Pawłowice (w)	2410042	21,1	29,6	24,1	34,1	47,9	39,1	15,0	20,2	17,1	0,83	2,34	1,20

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
100	Pawonków (w)	2407072	18,2	23,1	19,5	29,4	38,9	32,1	11,0	14,2	11,6	0,49	2,26	0,74
101	Piekary Śląskie (m)	2471011	24,1	40,0	29,5	44,1	73,6	52,0	17,0	25,3	20,8	0,89	7,26	3,31
102	Pietrowice Wielkie (w)	2411072	20,5	23,5	22,0	34,0	39,5	36,6	12,0	15,4	13,8	0,54	1,46	0,88
103	Piłchowice (w)	2405042	20,8	31,2	24,0	33,6	52,3	39,6	14,0	20,1	16,2	0,75	2,13	1,12
104	Pilica (mw)	2416073	19,1	22,9	20,4	31,7	36,2	33,7	11,0	14,2	12,4	0,61	2,04	1,00
105	Poczesna (w)	2404132	19,8	27,4	22,3	31,8	45,3	36,8	12,0	17,4	13,7	0,68	1,90	1,26
106	Popów (w)	2406072	18,3	19,9	18,9	30,4	33,4	31,9	11,0	11,8	11,1	0,52	1,16	0,66
107	Poraj (w)	2409042	20,5	24,2	22,1	34,3	42,7	38,2	13,0	15,6	13,9	0,76	2,38	1,34
108	Porąbka (w)	2402082	19,7	27,2	22,7	35,2	48,5	40,8	12,0	18,8	15,0	1,19	2,82	1,84
109	Poręba (m)	2416011	21,8	25,6	23,1	37,9	43,7	39,9	14,0	16,4	14,8	0,89	1,94	1,25
110	Przyrów (mw)	2404143	19,0	20,5	19,4	30,1	32,4	31,3	11,0	13,0	11,8	0,49	0,90	0,61
111	Przystajń (w)	2406082	18,4	21,0	19,4	30,4	35,1	32,0	11,0	12,5	11,2	0,49	1,34	0,69
112	Psary (w)	2401062	22,2	29,9	25,6	37,6	50,5	44,1	16,0	20,3	18,2	0,99	2,75	1,63
113	Pszczyna (mw)	2410053	22,3	30,8	24,3	36,2	56,1	41,6	14,0	19,0	16,1	0,77	2,94	1,34
114	Pszów (m)	2415011	25,5	34,7	29,0	43,0	60,3	48,2	18,0	20,4	20,0	1,62	9,37	4,39
115	Pyskowice (m)	2405021	20,5	26,6	22,2	35,0	45,3	38,0	13,0	18,1	14,9	0,48	1,59	0,81
116	Racibórz (m)	2411011	22,6	28,0	24,2	36,8	45,9	40,3	15,0	19,0	16,2	0,56	2,09	1,14
117	Radlin (m)	2415021	26,8	40,0	32,5	38,0	58,9	48,9	20,0	20,4	20,4	1,90	8,72	5,57
118	Radziechowy-Wieprz (w)	2417102	16,4	32,5	21,9	29,7	56,3	38,2	10,0	20,4	13,9	0,61	6,91	1,99
119	Radzionków (m)	2413031	25,6	40,0	28,5	46,9	73,6	52,1	19,0	20,4	19,8	2,05	5,23	3,61
120	Rajcza (w)	2417112	18,0	24,8	19,9	30,3	44,4	35,1	10,0	16,6	12,1	0,59	2,19	0,98
121	Rędziny (w)	2404152	20,2	25,1	21,7	31,7	41,1	35,7	13,0	16,4	13,8	0,70	2,28	1,25
122	Ruda Śląska (m)	2472011	23,0	40,0	28,7	36,2	69,9	45,7	15,0	25,3	20,4	0,70	7,00	2,43
123	Rudnik (w)	2411082	20,4	25,8	22,2	34,0	43,3	37,1	12,0	17,1	14,0	0,66	1,42	0,89
124	Rudziniec (w)	2405052	19,2	27,9	22,3	32,1	47,5	37,4	12,0	17,9	14,3	0,49	1,59	0,77
125	Rybnik (m)	2473011	21,2	40,1	27,8	33,6	50,4	42,8	15,0	20,4	19,2	0,85	10,78	3,01

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
126	Rydułtowy (m)	2415031	28,2	39,0	33,2	47,6	63,7	53,3	20,0	20,4	20,4	2,59	9,38	6,72
127	Siemianowice Śląskie (m)	2474011	24,3	37,3	29,1	41,9	62,3	49,3	17,0	25,1	20,4	1,44	4,19	2,36
128	Siewierz (mw)	2401073	20,5	29,7	23,3	35,6	49,4	40,6	13,0	19,5	15,5	0,66	2,03	1,13
129	Skoczów (mw)	2403103	19,9	30,1	22,3	31,9	47,0	36,1	15,0	20,0	15,8	0,66	1,65	0,96
130	Sławków (m)	2401081	18,3	29,0	22,5	29,8	46,1	36,1	13,0	20,0	15,7	0,54	2,08	1,06
131	Sosnowiec (m)	2475011	20,0	40,0	26,6	30,6	67,7	42,3	15,0	25,3	19,2	0,72	8,05	2,25
132	Sośnicowice (mw)	2405063	19,4	29,3	23,5	32,1	49,2	39,2	12,0	19,6	15,3	0,58	2,57	0,99
133	Starcza (w)	2404162	20,6	22,0	21,5	34,8	37,5	36,5	13,0	13,6	13,3	0,83	1,42	1,12
134	Strumień (mw)	2403113	21,0	24,2	22,6	34,1	40,9	36,8	15,0	16,9	15,7	0,75	1,78	1,09
135	Suszec (w)	2410062	21,1	28,0	23,1	33,5	44,9	37,5	14,0	19,4	15,6	0,77	1,78	0,98
136	Szczekociny (mw)	2416083	18,3	21,4	19,2	28,6	34,9	30,8	11,0	13,0	11,3	0,44	1,47	0,57
137	Szczyrk (m)	2402011	15,5	22,3	17,1	27,5	38,3	30,8	10,0	16,2	11,2	0,61	2,12	1,12
138	Ślemień (w)	2417122	19,5	24,2	21,4	35,3	44,2	38,5	11,0	15,9	13,1	1,39	2,08	1,69
139	Świerklaniec (w)	2413072	21,1	30,2	25,2	37,3	55,6	46,2	14,0	20,3	17,6	0,62	3,17	1,84
140	Świerklany (w)	2412052	23,9	36,3	28,7	34,8	50,4	42,8	18,0	20,4	20,0	1,60	4,41	2,77
141	Świętochłowice (m)	2476011	27,3	40,1	32,2	43,7	71,9	54,9	19,0	25,4	22,9	2,97	11,92	5,93
142	Świnna (w)	2417132	19,5	29,4 (29,7)	23,7 (23,8)	33,9	50,4 (51,6)	42 (42,4)	12,0	20,3	15,6	1,01	4,35	2,19
143	Tarnowskie Góry (m)	2413041	19,0	31,8	24,2	31,9	57,1	42,8	12,0	20,4	17,5	0,48	3,62	1,66
144	Toszek (mw)	2405073	19,4	23,0	20,5	31,7	39,0	34,1	12,0	15,0	13,0	0,48	1,59	0,81
145	Tworóg (w)	2413082	18,4	21,7	19,7	31,2	38,7	33,3	11,0	15,3	12,8	0,46	1,28	0,68
146	Tychy (m)	2477011	22,4	37,4	26,6	35,3	61,1	43,4	14,0	23,6	17,0	0,71	5,12	1,48
147	Ujsoły (w)	2417142	17,7	22,9	19,7	31,6	40,6	35,2	10,0	15,1	11,7	0,56	1,58	0,83
148	Ustroń (m)	2403021	15,1	26,1	18,4	23,8	41,8	30,7	11,0	18,4	13,6	0,59	1,56	0,98
149	Węgierska Górka (w)	2417152	16,5	32,5	21,7	29,7	55,3	37,9	10,0	20,4	13,6	0,60	6,91	1,77
150	Wielowieś (w)	2405082	18,6	21,4	19,6	30,8	34,7	32,4	11,0	13,7	12,3	0,52	1,76	0,75
151	Wilamowice (mw)	2402093	21,3	27,6	24,1	37,3	48,6	41,8	15,0	20,2	16,9	0,98	2,26	1,57

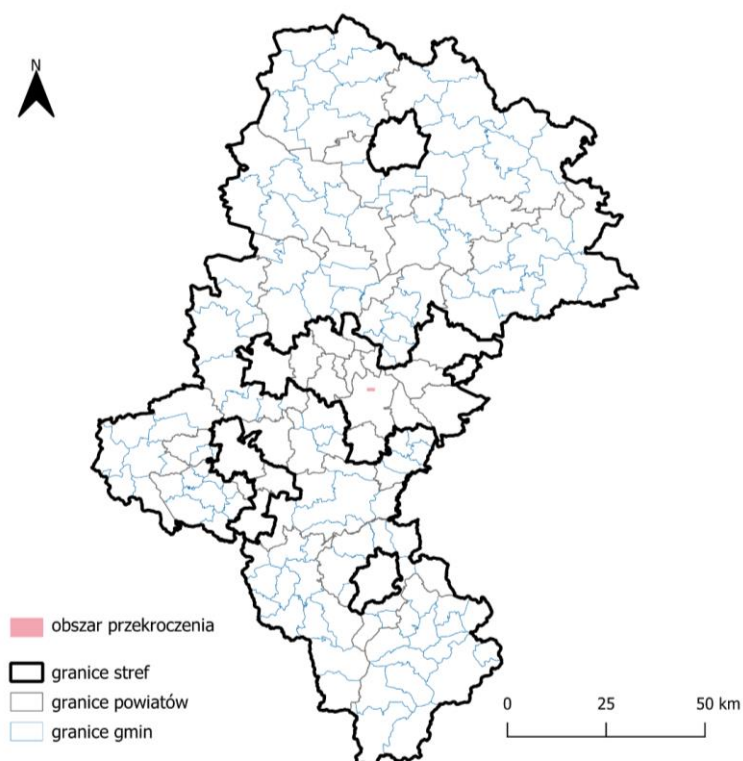
Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
152	Wilkowice (w)	2402102	14,8	29,0	20,6	26,3	50,4	35,9	10,0	20,3	14,9	0,69	4,36	1,95
153	Wiśła (m)	2403031	16,2	21,0	18,3	27,9	37,1	32,1	10,0	14,3	11,8	0,62	2,12	1,03
154	Włodowice (mw)	2416093	20,8	27,7 (28,0)	22,6	34,5	50,1 (52,7)	39,5 (39,6)	13,0	18,3	14,1	0,93	3,50	1,30
155	Wodzisław Śląski (m)	2415041	25,5	32,8	27,9	38,0	51,8	42,8	19,0	20,4	20,1	1,90	7,40	3,68
156	Wojkowice (m)	2401031	24,3	32,6	28,0	41,9	55,8	48,4	17,0	20,4	19,5	1,63	4,41	2,64
157	Woźniki (mw)	2407083	19,6	23,6	21,1	33,9	39,8	35,9	12,0	15,1	13,2	0,55	3,24	1,08
158	Wręczyca Wielka (w)	2406092	18,4	29,0	21,7	30,7	50,4	37,3	11,0	18,6	13,4	0,53	2,23	1,16
159	Wyry (w)	2408052	22,1	29,8	24,3	35,0	47,7	38,7	14,0	19,7	15,6	0,70	3,58	1,14
160	Zabrze (m)	2478011	22,4	38,5	28,8	39,6	64,6	48,5	16,0	25,3	21,7	0,73	8,32	2,87
161	Zawiercie (m)	2416021	21,1	30,7 (31,0)	24,1	34,7	50,1 (52,7)	40,6 (41,0)	13,0	20,0	15,2	0,80	5,13	1,69
162	Zbrosławice (w)	2413092	19,3	31,3	23,6	31,8	55,2	41,5	13,0	20,4	17,0	0,48	2,82	1,01
163	Zebrzydowice (w)	2403122	21,1	29,6	24,2	34,4	49,1	39,8	15,0	20,1	17,4	0,99	2,42	1,62
164	Żarki (mw)	2409053	20,8	24,2	21,8	34,0	42,7	37,3	13,0	15,6	13,6	0,92	2,38	1,27
165	Żarnowiec (w)	2416102	18,5	20,6	19,5	29,7	34,1	31,8	11,0	12,5	11,6	0,46	1,13	0,69
166	Żory (m)	2479011	21,1	33,8	25,7	33,5	50,4	40,8	14,0	20,4	17,9	0,78	4,05	1,55
167	Żywiec (m)	2417011	20,0	37,1 (38,2)	26,7 (26,9)	35,4	65,9 (67,5)	47,5 (48,0)	13,0	20,4	17,8	1,12	7,42	2,79

(m) – gmina miejska, (w) – gmina wiejska, (mw) – gmina miejsko-wiejska

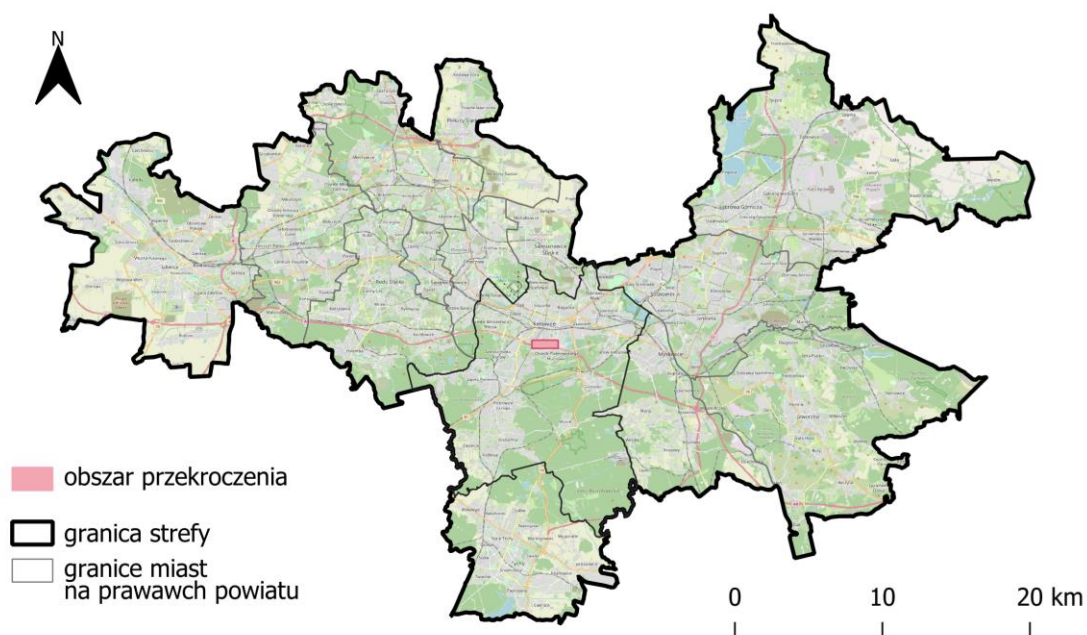
- kolorem czerwonym oznaczono gminy, na których obszarach wystąpiło przekroczenie wraz z zaznaczeniem statystyk dla przekroczonego zanieczyszczenia

Informacje na temat obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych

Dwutlenek azotu (NO_2)



Rysunek 1. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego NO_2 w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

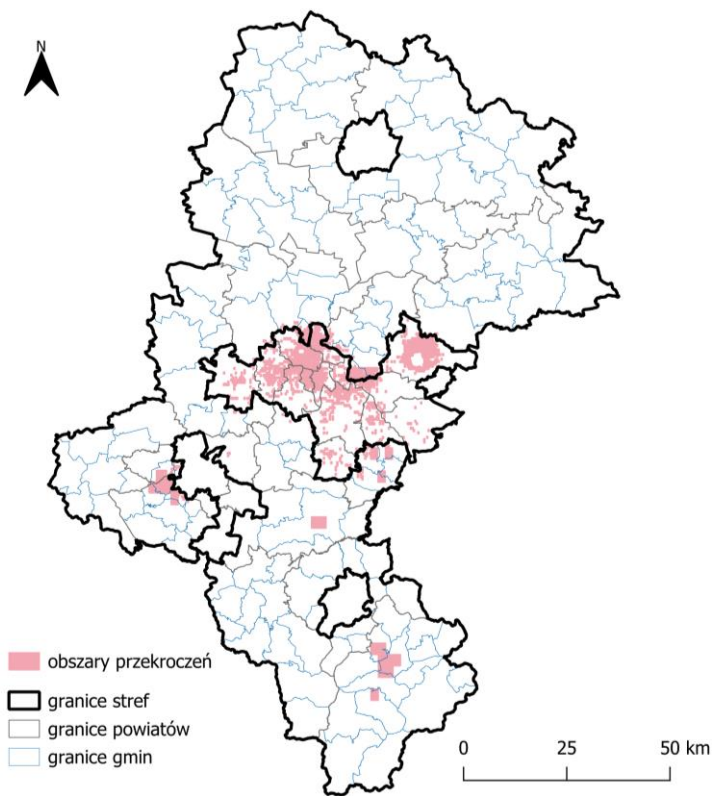


Rysunek 2. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO_2 określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla miasta Katowice w 2024 roku [źródło: GIOŚ, podkład OpenStreetMap]

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego NO₂ w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	Katowice	2469011	164,7	1,0	0,6	4 902

Pył zawieszony PM10



Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

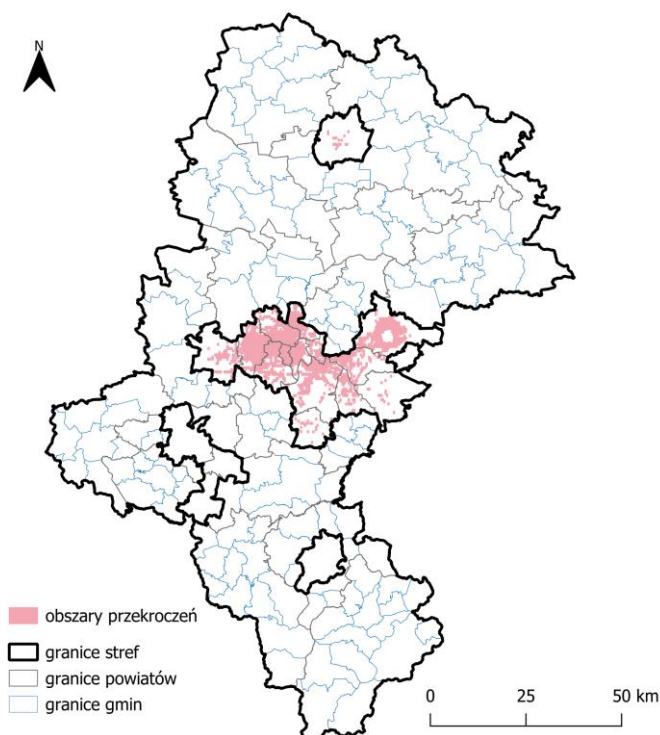
Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 (z uwzględnieniem odliczeń źródeł naturalnych) w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	Bytom (m)	2462011	69,5	40,2	57,8	699 744
	Chorzów (m)	2463011	33,3	17,8	53,5	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Dąbrowa Górnicza (m)	2465011	188,7	58,1	30,8	
	Gliwice (m)	2466011	133,9	12,9	9,6	
	Jaworzno (m)	2468011	152,4	4,4	2,9	
	Katowice (m)	2469011	164,7	33,2	20,2	
	Mysłowice (m)	2470011	65,7	12,2	18,6	
	Piekary Śląskie (m)	2471011	39,9	22,9	57,4	
	Ruda Śląska (m)	2472011	77,6	17,2	22	
	Siemianowice Śląskie (m)	2474011	25,5	8,4	32,9	
	Sosnowiec (m)	2475011	91,2	13,2	14,5	
	Świętochłowice (m)	2476011	13,3	10,8	81,2	
	Tychy (m)	2477011	81,8	7,3	8,9	
	Zabrze (m)	2478011	80,4	28,7	35,7	
strefa śląska	Będzin (m)	2401011	37,4	6,8	18,2	169 094
	Bieruń (m)	2414011	40,5	5	12,3	
	Bobrowniki (w)	2401042	51,6	4,7	9,1	
	Chełm Śląski (w)	2414052	23,4	2,2	9,4	
	Czeladź (m)	2401021	16,4	12,4	75,6	
	Czerwionka-Leszczyny (mw)	2412013	114,6	0,4	0,3	
	Gaszowice (w)	2412022	19,6	6,6	33,7	
	Gierałtowice (w)	2405032	38,3	0,3	0,8	
	Imielin (m)	2414021	28	5,5	19,6	
	Jejkowice (w)	2412032	7,6	1,4	18,4	
	Knurów (m)	2405011	33,9	0,4	1,2	
	Kornowac (w)	2411022	26,2	0,3	1,1	
	Lędziny (m)	2414031	31,6	7,4	23,4	
	Lipowa (w)	2417062	58,7	1,1	1,9	
	Lyski (w)	2412042	57,6	<0,1	<0,1	
	Łazy (mw)	2416053	132,9	1	0,8	
	Łodygowice (w)	2417082	35,9	12,5	34,8	
	Marklowice (w)	2415082	13,7	0,2	1,5	
	Mikołów (m)	2408021	79,2	0,8	1	
	Pilchowice (w)	2405042	69,9	0,1	0,1	
	Psary (w)	2401062	46,1	<0,1	<0,1	
	Pszczyna (mw)	2410053	174,7	10	5,7	
	Pszów (m)	2415011	20,5	3,6	17,6	
	Radlin (m)	2415021	12,5	5,1	40,8	
	Radziechowy-Wieprz (w)	2417102	64,9	3,8	5,9	
	Radzionków (m)	2413031	13,2	7,3	55,3	
	Rydułtowy (m)	2415031	15	13,2	88	
	Świerklaniec (w)	2413072	44,7	0,7	1,6	
	Tarnowskie Góry (m)	2413041	83,8	1,1	1,2	
	Węgierska Górka (w)	2417152	76,5	4,7	6,1	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Wodzisław Śląski (m)	2415041	49,5	2,3	4,6	
	Wojkowice (m)	2401031	12,8	2,6	20,3	
	Zbrostawice (w)	2413092	148,2	1,6	1,1	
	Żywiec (m)	2417011	50,5	18,1	35,6	

Pył zawieszony PM_{2,5}



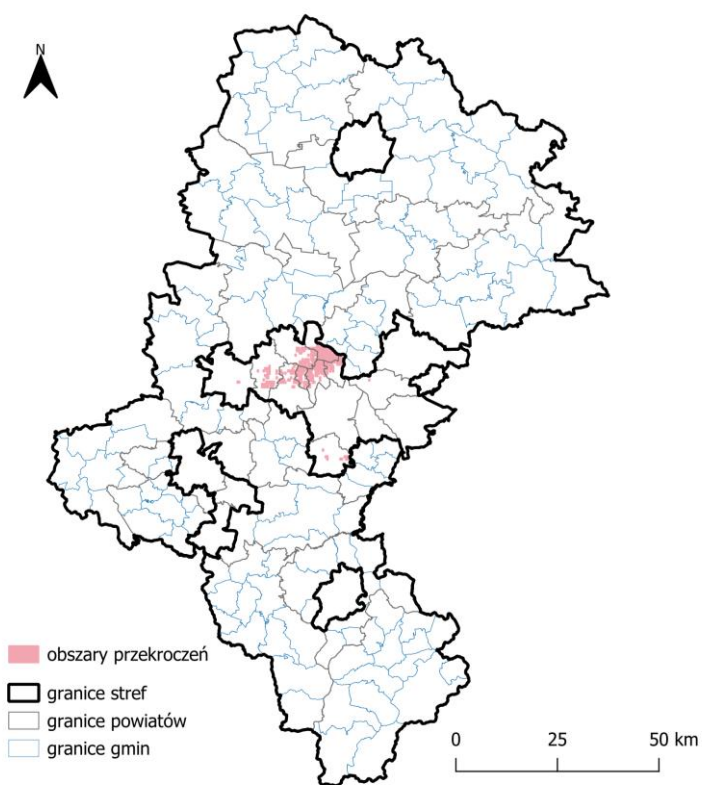
Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – II faza w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – II faza w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	Bytom (m)	2462011	69,5	42,3	60,9	924 511
	Chorzów (m)	2463011	33,3	20,6	61,9	
	Dąbrowa Górnicza (m)	2465011	188,7	57,4	30,4	
	Gliwice (m)	2466011	133,9	17	12,7	
	Jaworzno (m)	2468011	152,4	3,9	2,6	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Katowice (m)	2469011	164,7	48,6	29,5	
	Mysłowice (m)	2470011	65,7	15,8	24	
	Piekary Śląskie (m)	2471011	39,9	20,7	51,9	
	Ruda Śląska (m)	2472011	77,6	36,7	47,3	
	Siemianowice Śląskie (m)	2474011	25,5	10,3	40,4	
	Sosnowiec (m)	2475011	91,2	26,9	29,4	
	Świętochłowice (m)	2476011	13,3	12,5	94	
	Tychy (m)	2477011	81,8	4,3	5,3	
	Zabrze (m)	2478011	80,4	56,3	70	
miasto Częstochowa	Częstochowa (m)	2464011	159,7	3,7	2,3	10 436

Ozon (O₃)

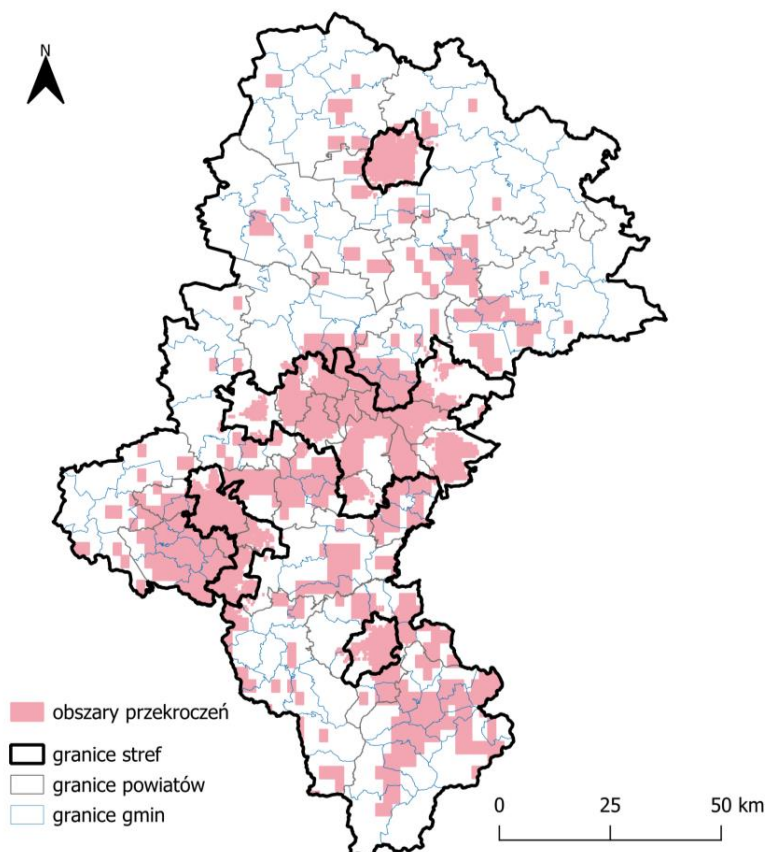


Rysunek 5. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego dla O₃, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczenia poziomu docelowego ozonu w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	Bytom (m)	2462011	69,5	12,8	18,4	170 242
	Chorzów (m)	2463011	33,3	14,6	43,8	
	Gliwice (m)	2466011	133,9	0,4	0,3	
	Piekary Śląskie (m)	2471011	39,9	15,7	39,3	
	Ruda Śląska (m)	2472011	77,6	7,5	9,7	
	Siemianowice Śląskie (m)	2474011	25,5	8,2	32,2	
	Sosnowiec (m)	2475011	91,2	0,2	0,2	
	Świętochłowice (m)	2476011	13,3	8,5	63,9	
	Tychy (m)	2477011	81,8	2,2	2,7	
	Zabrze (m)	2478011	80,4	8,5	10,6	

Benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM₁₀



Rysunek 6. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	Bytom (m)	2462011	69,5	52,6	75,7	1 428 175
	Chorzów (m)	2463011	33,3	28,2	84,7	
	Dąbrowa Górnicza (m)	2465011	188,7	45,5	24,1	
	Gliwice (m)	2466011	133,9	28,5	21,3	
	Jaworzno (m)	2468011	152,4	83,9	55,1	
	Katowice (m)	2469011	164,7	95	57,7	
	Mysłowice (m)	2470011	65,7	55,8	84,9	
	Piekary Śląskie (m)	2471011	39,9	38,8	97,2	
	Ruda Śląska (m)	2472011	77,6	57,7	74,4	
	Siemianowice Śląskie (m)	2474011	25,5	25,5	100	
	Sosnowiec (m)	2475011	91,2	68,9	75,5	
	Świętochłowice (m)	2476011	13,3	13,2	99,2	
	Tychy (m)	2477011	81,8	29,1	35,6	
	Zabrze (m)	2478011	80,4	61,6	76,6	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Jastrzębie-Zdrój (m)	2467011	85,3	69,1	81	256 089
	Rybnik (m)	2473011	148,3	122,4	82,5	
	Żory (m)	2479011	64,6	33,1	51,1	
miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała (m)	2461011	124,5	74,9	60,4	141 708
miasto Częstochowa	Częstochowa (m)	2464011	159,7	112,4	70,3	193 914
strefa śląska	Bestwina (w)	2402022	37,7	8,9	23,6	1 176 236
	Będzin (m)	2401011	37,4	37,2	99,5	
	Bieruń (m)	2414011	40,5	31,2	77	
	Blachownia (mw)	2404013	66,6	16,6	24,9	
	Bobrowniki (w)	2401042	51,6	23,6	45,7	
	Bojszowy (w)	2414042	34,7	18,1	52,2	
	Buczkowice (w)	2402032	19,4	19,2	99	
	Chełm Śląski (w)	2414052	23,4	11,4	48,7	
	Chybie (w)	2403052	31,8	11,7	36,8	
	Cieszyn (m)	2403011	28,6	14,8	51,7	
	Czechowice-Dziedzice (mw)	2402043	66,5	29,4	44,1	
	Czeladź (m)	2401021	16,4	15,9	97	
	Czernichów (w)	2417022	56,3	17,5	31,1	
	Czerwionka-Leszczyny (mw)	2412013	114,6	69,1	60,3	
	Gaszowice (w)	2412022	19,6	19,6	100	
	Gierałtowice (w)	2405032	38,3	9,1	23,8	
	Gilowice (w)	2417032	28,1	24	85,4	
	Goczałkowice-Zdrój (w)	2410012	47,6	32,4	68,1	
	Godów (w)	2415052	38	37,8	99,5	
	Goleszów (w)	2403072	65,9	11,1	16,8	
	Gorzyce (w)	2415062	64,6	45,7	70,7	
	Hażlach (w)	2403082	48,8	2,7	5,5	
	Imielin (m)	2414021	28	21	75	
	Istebna (w)	2403092	84,3	22,6	26,8	
	Janów (w)	2404032	146,4	4,9	3,3	
	Jasienica (w)	2402052	91,7	1,8	2	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Jaworze (w)	2402062	21,3	2,9	13,6	
	Jejkowice (w)	2412032	7,6	7,6	100	
	Jeleśnia (w)	2417042	170,9	57,5	33,6	
	Kalety (m)	2413011	76,4	7,2	9,4	
	Kamienica Polska (w)	2404042	46,5	11,4	24,5	
	Kłobuck (mw)	2406013	130	20	15,4	
	Kłomnice (w)	2404052	147,7	4,9	3,3	
	Knurów (m)	2405011	33,9	14,1	41,6	
	Kobiór (w)	2410022	48,2	7,4	15,4	
	Kochanowice (w)	2407052	79,9	7,1	8,9	
	Konopiska (w)	2404072	78,6	12,2	15,5	
	Kornowac (w)	2411022	26,2	19,3	73,7	
	Koszarawa (w)	2417052	31,4	10	31,8	
	Koszęcin (w)	2407062	128,9	7,7	6	
	Koziegłowy (mw)	2409023	159,6	28,5	17,9	
	Kozy (w)	2402072	26,7	21	78,7	
	Kroczyce (w)	2416042	110	4,9	4,5	
	Krzanowice (mw)	2411033	47,2	10,3	21,8	
	Krzepice (mw)	2406023	79	9,8	12,4	
	Krzyżanowice (w)	2411042	69,7	16,3	23,4	
	Kuźnia Raciborska (mw)	2411053	126,7	15,4	12,2	
	Lędziny (m)	2414031	31,6	22,2	70,3	
	Lipowa (w)	2417062	58,7	12,2	20,8	
	Lubliniec (m)	2407011	89,4	21,3	23,8	
	Lubomia (w)	2415072	41,8	18,3	43,8	
	Lyski (w)	2412042	57,6	26,8	46,5	
	Łaziska Górne (m)	2408011	20,1	19,4	96,5	
	Łazy (mw)	2416053	132,9	36,9	27,8	
	Łękawica (w)	2417072	42,7	17,7	41,5	
	Łodygowice (w)	2417082	35,9	25,2	70,2	
	Marklowice (w)	2415082	13,7	13,7	100	
	Miedźna (w)	2410032	50,3	16,6	33	
	Miedzno (w)	2406042	112,8	4,9	4,3	
	Mierzęcice (w)	2401052	49,5	7,7	15,6	
	Mikołów (m)	2408021	79,2	50,5	63,8	
	Milówka (w)	2417092	98,5	19,7	20	
	Mstów (w)	2404102	119,5	2,2	1,8	
	Mszana (w)	2415092	31,2	31,2	100	
	Mykanów (w)	2404112	141,6	4,2	3	
	Myszków (m)	2409011	73,6	44,4	60,3	
	Nędza (w)	2411062	57,2	6,4	11,2	
	Ogrodzieniec (mw)	2416063	84,8	21,9	25,7	
	Olsztyn (mw)	2404123	109,1	0,2	0,2	
	Ornontowice (w)	2408042	15,2	9,6	63,2	
	Orzesze (m)	2408031	83,7	44,6	53,3	
	Ożarówice (w)	2413062	45,6	4,8	10,5	
	Pawłowice (w)	2410042	75,7	4,1	5,4	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Pawonków (w)	2407072	119	0,9	0,8	
	Pilchowice (w)	2405042	69,9	16,7	23,9	
	Pilica (mw)	2416073	142,8	4,9	3,4	
	Poczesna (w)	2404132	59,9	11,8	19,7	
	Poraj (w)	2409042	57	8,1	14,2	
	Porąbka (w)	2402082	64,6	40,4	62,5	
	Poręba (m)	2416011	40	16,2	40,5	
	Psary (w)	2401062	46,1	25,1	54,4	
	Pszczyna (mw)	2410053	174,7	61,5	35,2	
	Pszów (m)	2415011	20,5	20,4	99,5	
	Pyskowice (m)	2405021	31,2	5,4	17,3	
	Racibórz (m)	2411011	75	14,9	19,9	
	Radlin (m)	2415021	12,5	12,4	99,2	
	Radziechowy-Wieprz (w)	2417102	64,9	39,2	60,4	
	Radzionków (m)	2413031	13,2	13,2	100	
	Rajcza (w)	2417112	131,7	23,6	17,8	
	Rędziny (w)	2404152	41,2	16	38,8	
	Rudziniec (w)	2405052	158,8	4,4	2,8	
	Rydułtowy (m)	2415031	15	15	100	
	Siewierz (mw)	2401073	113,9	12,9	11,3	
	Skoczów (mw)	2403103	63,6	10	15,7	
	Sławków (m)	2401081	36,7	4	10,9	
	Sońnicowice (mw)	2405063	116,6	2,6	2,2	
	Strumień (mw)	2403113	58,5	11,8	20,2	
	Suszec (w)	2410062	75,1	3,8	5,1	
	Szczyrk (m)	2402011	39,3	6,6	16,8	
	Ślemień (w)	2417122	45	40,5	90	
	Świerklaniec (w)	2413072	44,7	19,2	43	
	Świerklany (w)	2412052	24,2	24,2	100	
	Świnna (w)	2417132	39,2	28,4	72,4	
	Tarnowskie Góry (m)	2413041	83,8	19,3	23	
	Toszek (mw)	2405073	99,9	0,2	0,2	
	Ujszoły (w)	2417142	109,9	0,1	0,1	
	Ustroń (m)	2403021	59	7,4	12,5	
	Węgierska Górka (w)	2417152	76,5	35,8	46,8	
	Wielowieś (w)	2405082	116,1	4,9	4,2	
	Wilamowice (mw)	2402093	56,8	27,7	48,8	
	Wilkowice (w)	2402102	34,3	20,2	58,9	
	Wiśła (m)	2403031	110,2	11,2	10,2	
	Włodowice (mw)	2416093	76,8	4,1	5,3	
	Wodzisław Śląski (m)	2415041	49,5	49,5	100	
	Wojkowice (m)	2401031	12,8	12,8	100	
	Woźniki (mw)	2407083	127,6	24,1	18,9	
	Wręczyca Wielka (w)	2406092	148,3	19,7	13,3	
	Wyry (w)	2408052	34,6	17,7	51,2	
	Zawiercie (m)	2416021	85,3	44,7	52,4	
	Zbrosławice (w)	2413092	148,2	5,8	3,9	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Zebrzydowice (w)	2403122	41,4	28	67,6	
	Żarki (mw)	2409053	101,1	15,9	15,7	
	Żywiec (m)	2417011	50,5	42,7	84,6	



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM ZA ROK 2024**

Załącznik 2

***WOJEWÓDZKI RAPORT SYNTETYCZNY Z ODEJMOWANIA
UDZIAŁU ŹRÓDEŁ NATURALNYCH***

**Raport syntetyczny opracowany w Regionalnym Wydziale
Monitoringu Środowiska w Katowicach Departamentu
Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony
Środowiska przez zespół w składzie:**

Halina Radziszewska - wojewódzki administrator bazy JPOAT3.0

Anna Pillich-Konieczny – weryfikator wojewódzki

Warszawa, kwiecień 2025

Spis treści

1. Podstawy prawne i zasady odejmowania udziału źródeł naturalnych oraz posypywania dróg piaskiem i solą w ocenie jakości powietrza	3
2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10	6
3. Napływ pyłu naturalnego z regionów pustynnych	8
3.1. Informacje wstępne.....	8
3.2. Epizod 1	10
3.3. Epizod 2	12
3.4. Epizod 3	16
3.5. Epizod 4	18
3.6. Epizod 5	22
3.7. Epizod 6	24
3.8. Epizod 7	27
3.9. Epizod 8	29
3.10. Epizod 9.....	31
3.11. Epizod 10.....	33
3.12. Podsumowanie odliczeń dla napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych	34
4. Finalny rezultat odjęcia udziału źródeł naturalnych	35
5. Materiały źródłowe	35

1. Podstawy prawne i zasady odejmowania udziału źródeł naturalnych oraz posypywania dróg piaskiem i solą w ocenie jakości powietrza

Ramy prawne, pozwalające na uwzględnienie udziału źródeł naturalnych w ocenie wybranych substancji w powietrzu w przypadku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych powodowanych przez wybrane źródła, określone są w dyrektywie 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy¹ (dyrektywa 2008/50/WE). Zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE transponowanymi do przepisów krajowych ustawą - Prawo ochrony środowiska² (ustawa Poś), takiego odliczenia można dokonać w przypadku wystąpienia zwiększenia poziomów określonych zanieczyszczeń (głównie pyłu zawieszonego) w powietrzu w wyniku:

- napływu mas powietrza zawierającego zanieczyszczenia pochodzące z wybranych źródeł naturalnych w okresie całego roku, obejmujących wybuchy wulkanów, aktywność sejsmiczną, aktywność geotermiczną, pożary nieużytków i lasów, powstawanie i transport aerozoli morskich oraz resuspensję i transport cząstek pochodzenia naturalnego z regionów pustynnych (źródła naturalne),
- resuspensji pyłu z zimowego utrzymania dróg w postaci ich posypywania piaskiem i/lub solą (zimowe utrzymanie dróg).

Odliczeniu podlegają zanieczyszczenia ze źródeł, których emisja nie jest w żaden sposób powodowana bezpośrednio lub pośrednio działalnością człowieka i której nie można kontrolować (ograniczać). Wpływ tych źródeł emisji może zostać pominięty podczas oceny zgodności obserwowanych w danym miejscu poziomów substancji w powietrzu z ustanowionymi poziomami dopuszczalnymi. Warunkiem uwzględnienia udziału źródeł naturalnych w ocenie jakości powietrza jest jednak ich wiarygodna identyfikacja, kwantyfikacja i udokumentowanie z akceptowalnym poziomem niepewności. Podobnie jest w przypadku uwzględniania w ocenie udziału w obserwowanych poziomach zanieczyszczeń w powietrzu posypywania dróg piaskiem i/lub solą. Warunkiem odjęcia tego udziału jest nie tylko odpowiednie udokumentowanie wszystkich źródeł pyłu zawieszonego PM10 mających wpływ na obserwowane przekroczenia, ale również dodatkowo zapewnienie, że kraj członkowski UE podjął odpowiednie środki (w tym w ramach programów ochrony powietrza) w celu obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 na danym obszarze.

W przypadku, gdy dokumentacja samego przekroczenia oraz zastosowanych metod odliczenia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania dróg jest odpowiednia, a poziom stężenia zanieczyszczenia w powietrzu po odliczeniu jest niższy od poziomu dopuszczalnego, takie przekroczenie nie jest uznawane za przekroczenie i nie skutkuje koniecznością podejmowania działań naprawczych.

W celu ujednolicenia procedur odliczania udziału w zanieczyszczeniu powietrza źródeł naturalnych oraz posypywania piaskiem i solą dróg, Komisja Europejska opracowała i opublikowała ramowe wytyczne:

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

² Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 54, z późn.zm.)

- dotyczące przedstawienia i odjęcia przekroczeń powodowanych przez źródła naturalne³,
- dotyczące określenia udziału resuspensji cząstek pyłu w następstwie posypywania dróg piaskiem lub solą w okresie zimowym⁴,

które wraz z przepisami prawnymi dyrektywy 2008/50/WE stanowią podstawę niniejszego opracowania.

Również przepisy krajowe implementujące zapisy dyrektywy 2008/50/WE w ustawie - Prawo ochrony środowiska definiują udział zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł naturalnych, jako część emisji zanieczyszczeń, która nie jest spowodowana bezpośrednio lub pośrednio działalnością człowieka obejmując zjawiska naturalne takie jak: wybuchy wulkanów, aktywność sejsmiczna i geotermiczna, pożary lasów i nieużytków, gwałtowne wichury, aerozol morski, emisja wtórna lub przenoszenie w powietrzu cząstek pochodzenia naturalnego z regionów pustynnych. Ustawa-Poś w art. 89. nakłada na Głównego Inspektora Ochrony Środowiska obowiązek wykonania oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie odrębnie dla każdej substancji i klasyfikacji stref, a w przypadku udokumentowania wpływu zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł naturalnych lub solenia i piaskowania dróg w okresie zimowym, pozwala na uwzględnienie w ocenie wpływu tych źródeł na poziom przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

Przepisy prawne pozwalają, w pewnych ustalonych warunkach i z zastosowaniem określonej metodyki, na odejmowanie udziału źródeł naturalnych przed dokonaniem oceny jakości powietrza i porównania obserwowanych w powietrzu stężeń zanieczyszczeń z ustanowionymi dla nich poziomami dopuszczalnymi. Zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł naturalnych jakie mogą podlegać odliczeniu są: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, dwutlenek siarki (SO₂) i tlenek węgla (CO). Stężenia pozostałych zanieczyszczeń, takich jak dwutlenek azotu (NO₂), benzen (C₆H₆), metale ciężkie (As, Cd, Ni, Pb), benzo(a)piren (B(a)P) czy ozon (O₃) nie mogą podlegać odliczeniu. W przypadku Polski najczęstszym przypadkiem jest możliwość odliczenia udziału źródeł naturalnych w sytuacji wystąpienia ponadnormatywnej częstości przekroczeń dopuszczalnego średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀.

Metodyka dokonywania odliczeń została określona we wskazówkach⁵, obejmujących zarówno zakres analiz, jakie należy przeprowadzić na potrzeby procesu odliczeń, jak i sposób udokumentowania analiz. Do odliczeń zastosowano metodę wykorzystującą 60-percentyl z wiązki modeli CAMS. Zastosowanie ww. metody jest wynikiem przeprowadzonych analiz i ma na celu lepsze odwzorowanie istotnych epizodów transportu pyłu, przy jednoczesnym uwzględnieniu ograniczeń wynikających z rozdzielczości modeli systemu CAMS. Wiązka składa się z 11 modeli, których rozdzielczość jest odpowiednia do uchwycenia zjawisk w skali regionalnej, ale może nie w pełni oddawać warunki lokalne, zwłaszcza podczas epizodów o wysokich stężeniach. Z przeprowadzonych analiz wynika, że zastosowanie mediany prowadzi do tłumienia wartości ekstremalnych, które są kluczowe dla oceny intensywności i skutków transportu pyłu. Z kolei 60-percentyl pozwala na bardziej zrównoważoną

³ *Commission Staff Working Paper establishing guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. SEC (2001) 208. European Commission, Brussels, 15.02.2011*

⁴ *Commission Staff Working Paper establishing guidelines for determination of contributions from the re-suspension of particulates following winter sanding or salting of roads under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. SEC (2001) 207. European Commission, Brussels, 15.02.2011*

⁵ *Wskazówki do odejmowania udziału źródeł naturalnych i posypywania dróg piaskiem i solą w ocenach jakości powietrza na podstawie wytycznych Komisji Europejskiej, GIOŚ, Warszawa 2025*

reprezentację, nieznacznie faworyzując wyższe wartości, pozwala jednocześnie uniknąć nadmiernego wpływu pojedynczych skrajnych wartości. Zastosowanie 60-percentyla ma na celu zapewnienie, że wiązka modeli nie będzie systematycznie niedoszacowywać najwyższych stężeń pyłu zawieszonego występujących podczas epizodów, ze względu na modele, które niedostatecznie reprezentują wielkość transportu pyłu pustynnego nad Europę, zachowując jednocześnie odporność na duże odchylenia w poszczególnych symulacjach.

Możliwość uwzględnienia w ocenie jakości powietrza udziału źródeł naturalnych musi wynikać z emisji ze źródeł naturalnych, niepowodowanej jakiegokolwiek działalnością człowieka. W związku z powyższym udział cząstek pyłu powstałych np. w wyniku interakcji składników naturalnych z antropogenicznymi, jak również naturalna emisja, która w jakikolwiek sposób może być kontrolowana lub ograniczona przez człowieka, nie mogą być podstawą do odliczania stężenia pyłu pochodzącego ze źródeł naturalnych w obserwowanych przekroczeniach poziomów dopuszczalnych.

Najważniejszymi źródłami, dla których możliwe jest zastosowanie jednolitej metodyki odliczeń i dla których kwantyfikacja udziału tego typu źródeł w zanieczyszczeniu powietrza jest możliwa są:

- transport pyłów naturalnych z regionów pustynnych (głównie z Afryki),
- napływ aerozolu morskiego,
- erupcje wulkaniczne oraz aktywność sejsmiczna i geotermiczna,
- pożary nieużytków, terenów naturalnych i lasów poza granicami kraju.

Posypywanie piaskiem dróg i chodników zimą jest źródłem pyłu mineralnego zwykle o wielkości ziaren około 100 μm lub większej. Wielkość uziarnienia może się jednak różnić w zależności od właściwości samego piasku oraz od metody przygotowania materiału ściernego (sposób przesiewania).

Posypywanie w zimie solą lub polewanie roztworem soli ulic i chodników jest źródłem związków soli (NaCl , CaCl_2 , MgCl_2 itd.).

Wpływ utrzymania ulic zimą (posypywania piaskiem i/lub solą) na jakość powietrza dotyczy przede wszystkim obszarów wzdłuż ciągów komunikacyjnych z intensywnym ruchem pojazdów i stężeń krótkookresowych (dobowych), głównie w wyniku resuspensji pyłu. Wzrost poziomów stężeń pyłu związany z utrzymaniem zimowym dróg uzależniony jest również od warunków meteorologicznych (okresy suche i bezopadowe). W takich okresach, najczęściej trwających od kilku godzin do kilku dni, może występować bezpośredni wpływ solenia i piaskowania na obserwowane poziomy stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} . Stosowanie piasku zimą przyczynia się również do emisji wtórnej, związanej ze wzrostem właściwości ściernych nawierzchni samej drogi oraz ścieraniem opon i układów hamulcowych (występuje dodatkowy efekt papieru ściernego). Rozróżnienie wielkości wpływu na poziomy stężeń wysypywanego piasku często w Polsce mieszanego z solą (w celu zminimalizowania poślizgu kół na oblodzonej powierzchni) od startej nawierzchni dróg czy opon jest bardzo trudne. Stąd, w wielu przypadkach, w ocenie udziału istotną rolę odgrywa wielkość ziaren piasku i jego skład chemiczny.

Resuspensja cząstek pyłu pochodzących z zimowego posypywania piaskiem dróg przy sprzyjających warunkach pogodowych występuje najczęściej w krótkim okresie po jego wysypaniu, kiedy duża ilość materiału znajduje się na drogach. Niemniej jednak poziomy resuspensji pyłu są nie rzadko najwyższe na wiosnę, gdy topi się śnieg i lód, a drogi szybko wysychają.

W związku z tym, że utrzymanie bezpieczeństwa na drogach zimą jest bardzo istotną kwestią, uznano, że przepisy prawne powinny pozwalać, w pewnych ustalonych warunkach i z zastosowaniem

określonej metodyki, na odejmowanie udziału tego źródła wtórnej emisji od stężeń przed dokonaniem oceny jakości powietrza i porównania obserwowanych w powietrzu poziomów zanieczyszczenia pyłem zawieszonym z ustanowionymi dla niego dobowymi i rocznymi poziomami dopuszczalnymi.

W wyniku analiz związanych z wykonaniem rocznej oceny jakości powietrza za rok 2024 dla województwa śląskiego, wykazano, iż istnieje możliwość dokonania odliczenia udziału napływu pyłu naturalnego z regionów pustynnych.

Odliczenia dotyczyły sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, zaobserwowanych na stacjach pomiarowych w województwie. W kolejnych rozdziałach niniejszego dokumentu przedstawiono udokumentowanie procesu odliczeń, w tym zestawienie wykorzystanych danych i informacji oraz przeprowadzonych analiz i ich rezultatów w postaci finalnych poziomów stężenia, które zostały porównane z obowiązującą normą.

Dokonano również analizy pod kątem wykonania odliczenia udziału zanieczyszczeń powstających w wyniku posypywania dróg piaskiem i solą. Analiza ta jednak nie wykazała możliwości dokonania odliczeń.

2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM₁₀

W ocenie jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀, wykonanej dla województwa śląskiego za rok 2024 uwzględniono wyniki pomiarów pochodzące z 26 stanowisk, położonych na obszarze pięciu stref. Na 5 stanowiskach zarejestrowano przekroczenie dopuszczalnej liczby 35 dni ze stężeniem średnim 24-godzinny pyłu PM₁₀ przewyższającym poziom dopuszczalny (50 µg/m³), natomiast stężenie średnie roczne nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego (40 µg/m³) na żadnym stanowisku. Wartości parametrów statystycznych, wraz z podstawowymi informacjami dotyczącymi stanowisk pomiarowych, zestawiono w tabeli 2.1. Za pomocą czerwonego koloru czcionki wyróżniono wartości wskazujące na przekroczenie normy.

Tabela 2.1. Zestawienie wartości parametrów statystycznych dla wykorzystanych w ocenie serii pomiarów pyłu PM₁₀ z województwa śląskiego

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ obszaru	Typ stanowiska	L>50 (S24)	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	miejski	tło	23	26
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	miejski	tło	35	29
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	miejski	tło	16	25
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A 4	miejski	komunikacyjne	46	35
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	miejski	tło	17	26
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tolstoja	miejski	tło	24	27

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ obszaru	Typ stanowiska	L>50 (S24)	Średnia Sa [µg/m³]
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCu2	Zabrze, ul. M. Skłodowskiej-Curie	miejski	tło	25	25
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	miejski	tło	20	27
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI ZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	miejski	tło	24	28
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	miejski	tło	13	19
11	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	miejski	komunikacyjne	41	31
12	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	miejski	tło	12	21
13	PL2405	strefa śląska	SI CiesChopin	Cieszyn, ul. Chopina	miejski	tło	17	25
14	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdro MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	podmiejski	tło	22	22
15	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	pozamiejski	tło	26	26
16	PL2405	strefa śląska	SI KnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	miejski	tło	22	29
17	PL2405	strefa śląska	SI LublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	miejski	tło	18	23
18	PL2405	strefa śląska	SI MyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana	miejski	tło	25	26
19	PL2405	strefa śląska	SI PszczBator	Pszczyna, ul. Batorego	miejski	tło	41	31
20	PL2405	strefa śląska	SI RaciborzWP MOB	Racibórz, Wojska Polskiego	miejski	tło	31	28
21	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	miejski	tło	18	23
22	PL2405	strefa śląska	SI UstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	podmiejski	tło	6	15
23	PL2405	strefa śląska	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	miejski	tło	21	25
24	PL2405	strefa śląska	SI ZawGalczyn	Zawiercie, ul. K.I.Gałczyńskiego	miejski	tło	36	30
25	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	pozamiejski	tło	9	22
26	PL2405	strefa śląska	SI ŻywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	miejski	tło	37	28

3. Napływ pyłu naturalnego z regionów pustynnych

3.1. Informacje wstępne

Udział transportu naturalnego pyłu zawieszonego z regionów pustynnych (np. pyłu saharyjskiego z Afryki) może mieć istotny wpływ zarówno na pogorszenie widoczności, skład aerozolu w powietrzu, jak i na obserwowane poziomy stężeń pyłu zawieszonego.

Istnieje sześć kluczowych zasad, warunkujących przeprowadzenie całego procesu odliczania:

- zasada 1 - udziały naturalne muszą mieć pochodzenie naturalne i nie mogą być wynikiem bezpośredniej lub pośredniej działalności człowieka,
- zasada 2 - ocena ilościowa udziału źródła naturalnego powinna być dostatecznie precyzyjna,
- zasada 3 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych musi być dostosowana do okresu uśredniania odpowiednich poziomów dopuszczalnych,
- zasada 4 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych oraz identyfikacja i występowanie epizodów naturalnych muszą być opisane przestrzennie,
- zasada 5 - udział źródeł naturalnych należy wykazać w procesie systematycznej oceny,
- zasada 6 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych musi być przedstawiona dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie.

Przeprowadzone analizy wykazały możliwość uwzględnienia wpływu tego rodzaju źródła na poziom stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na obszarze województwa śląskiego w roku 2024. Niniejszy rozdział raportu syntetycznego stanowi ich udokumentowanie. Poszczególne zaprezentowane w dokumencie elementy stanowią ilustrację kolejnych kroków analizy, wykorzystanych danych i informacji oraz osiągniętych rezultatów. W rocznej ocenie jakości powietrza przeprowadzono odliczenie tego udziału od stężeń, które zostały zarejestrowane na stacjach pomiarowych, na których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego.

Analiza została przeprowadzona zgodnie z przyjętymi na poziomie krajowym zasadami uwzględniającymi informacje o napływie ładunków zanieczyszczeń pochodzących z regionów pustynnych. Jako spójne źródło informacji wykorzystano regionalny Serwis Monitoringu Atmosfery Copernicus CAMS2_40⁶.

Z serwisu CAMS pobrane zostały zarówno dane dotyczące stężenia pyłu mineralnego pochodzącego z pustyń poza obszarem Europy jak i dane dotyczące stężeń pyłu zawieszonego dla 60. percentyla wiązki modeli (ENSEMBLE – 60.percentyl).

Dane te pobrano bezpośrednio z serwisu Atmospheric Data Store, archiwizującego wyniki codziennych prognoz i analiz CAMS, za pomocą interfejsu CDS API jako pliki cyfrowe w formacie NetCDF (Network Common Data Form)⁷.

⁶ <https://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>

⁷ <https://ads.atmosphere.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/cams-europe-air-quality-forecasts?tab=form>

W analizach wykorzystano dane obliczone jako wartości średnie dobowe z wiązki modeli CAMS60 (Ensemble – 60.percentyl).

Na potrzeby analiz wykonano następujące operacje:

- a) pobrano wyniki analizy NRT (Near Real Time), jako wartości 1-godzinne, dla 60. percentyla z wiązki modeli (Ensemble – 60. percentyl) dla pól PM10_dust, dla najniższego poziomu modelu odpowiadającego wartościom przy powierzchni ziemi;
- b) na podstawie danych 1-godzinnych obliczono stężenia średnie dobowe;
- c) z wartości stężeń średnich dobowych dla całej domeny CAMS opracowano mapy rozkładu stężeń związanych z napływem pyłu pustynnego dla zidentyfikowanych okresów epizodów oraz animację GIF;
- d) z wartości stężeń średnich dobowych dla całej domeny CAMS opracowano mapy stężeń pyłu zawieszonego ogółem;
- e) dla każdego oczka siatki obliczono udział napływu pyłu pustynnego w stosunku do stężeń pyłu zawieszonego ogółem;
- f) dla oczek siatki modelu, gdzie zlokalizowane są stacje PMŚ obliczono stężenia średnie dobowe ze stacji;
- g) w celu wyznaczenia „ładunku netto” napływu zanieczyszczeń, serie czasowe dla obliczonych udziałów zostały zestawione z wynikami pomiarów ze stacji pozamiejskich znajdujących się w oczkach siatki będących w zasięgu pyłu pustynnego.

W ten sposób uzyskano dane o „ładunku netto” w postaci plików w formacie csv i zastawiono je z dobowymi seriami czasowymi w lokalizacjach stacji, gdzie wystąpiły przekroczenia:

- udział pyłu pochodzącego z napływu: **Udział_z_pustyni**;
- obliczony „ładunek netto” dla stacji pozamiejskich PMŚ **ładunek_PM10** wyznaczony w lokalizacjach stacji PMŚ wraz z animacją pokazującą kierunek adwekcji mas powietrza zanieczyszczonych pyłem pochodzenia naturalnego.

Dane z serwisu CAMS na potrzeby dokonania odliczeń przygotował Instytut Ochrony Środowiska-PIB i przekazał je do GIOŚ.

Dla każdej stacji pomiarowej PMŚ, gdzie wystąpiły przekroczenia, obliczono stężenie pomniejszone o wyznaczony dla stacji pozamiejskiej „ładunek netto” (obliczono na podstawie udziałów pyłu pustynnego w modelowanym stężeniu CAMS) wg wzorów:

$$\text{Udział_z_pustyni} = \text{DUST} / \text{PM10}$$

$$\text{ładunek_PM10} = \text{Udział_z_pustyni} \times \text{PM10_GIOŚ} \text{ (stacja tła pozamiejskiego)}$$

$$\text{PM10_po_odliczeniu} = \text{PM10_GIOŚ} \text{ (stacja z przekroczeniem)} - \text{ładunek_PM10}$$

Jeżeli uzyskany w danej dobie wynik po skorygowaniu o ładunek zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego (napływ) był niższy od dobowego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), to przekroczenie w tej dobie przypisano udziałowi źródła naturalnego i tym samym nie uznano za przekroczenie. W sytuacji, gdy wartość ładunku netto na stacji tła regionalnego była większa niż stężenia odnotowane na analizowanej stacji, wprowadzono korektę mającą na celu uniknięcie

wartości ujemnej po odliczeniu. W tym przypadku jako finalną wartość stężenia po odliczeniu przyjęto średnią wartość wyliczoną na podstawie dobowych stężeń z dni przed lub po epizodzie, w których nie obserwowano napływu pyłu pochodzenia naturalnego, natomiast występowały wtedy zbliżone warunki lokalnej emisji pyłu zawieszonego PM10. Korekta miała również wpływ na wartość stężenia średniego rocznego PM10, obliczanego zgodnie z wzorem:

$$Sa_{skorygowane} = [\sum_k^n (S24_k) + \sum_i^n (S24_i)] / (n_i + n_k)$$

gdzie:

i - doba w roku, dla której nie dokonano korekty stężeń (odliczenia)

k - doba (doby) w roku, dla której dokonano korekty stężeń (odliczenia)

n - liczba dni w roku dla dni "i" oraz dla dni "k" (*n* = 365 lub 366 dla roku przestępnego)

S24_i - stężenie średnie dobowe dla danej doby "i" bez dokonanej korekty stężenia

S24_k - stężenie średnie dobowe dla danej doby "k" dla której dokonano korekty stężenia

W tabeli 3.1. uwzględnione zostały epizody, dla których wykonane analizy wskazały na możliwość dokonania odliczeń (spełniają obowiązujące kryteria) i odliczenia te zostały wykonane.

Tabela 3.1. Zestawienie epizodów napływu pyłu naturalnego w roku 2024, dla których wykonano odejmowanie w województwie śląskim

Nr epizodu	Data epizodu	Liczba dni epizodu	Stacje pomiarowe, dla których wykonano odliczenia
Epizod 1	10.02.	1	SIŻywieKoper
Epizod 2	28.02 – 02.03, 04.03.	5	SICzestoArmK, SIKatoPlebA4, SIZawGalczyn
Epizod 3	15.03.	1	SIŻywieKoper
Epizod 4	30.03 – 01.04.	3	SICzestoArmK, SIKatoPlebA4, SIPSzczBator, SIZawGalczyn, SIŻywieKoper
Epizod 5	11.07.	1	SIPSzczBator
Epizod 6	03 – 06.09.	4	SICzestoArmK, SIKatoPlebA4, SIZawGalczyn
Epizod 7	27.10.	1	SICzestoArmK, SIPSzczBator
Epizod 8	12.11.	1	SICzestoArmK
Epizod 9	27.11.	1	SIKatoPlebA4
Epizod 10	02.12.	1	SIPSzczBator

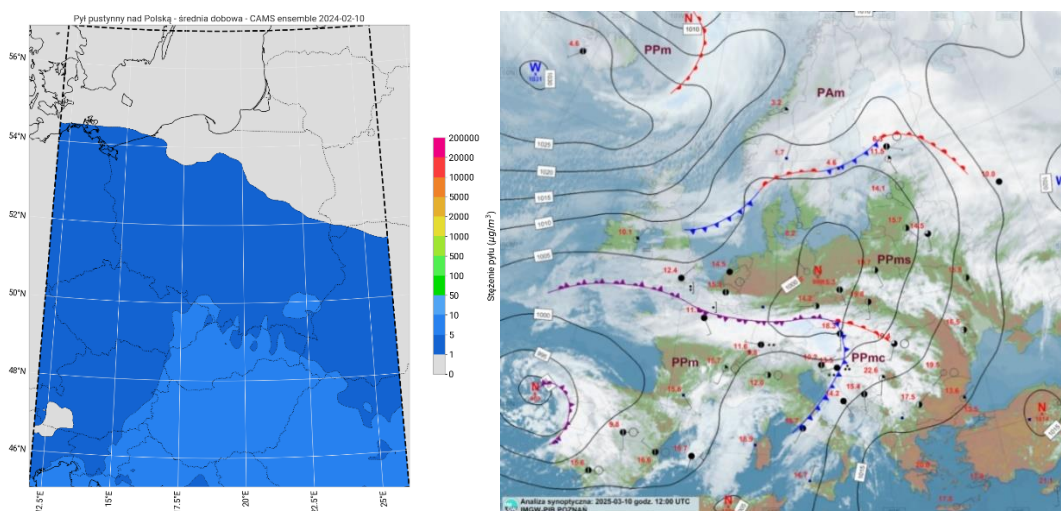
3.2. Epizod 1

Epizod 1 wystąpił w dniu 10 lutego 2024 r. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Godowie). Stężenia pyłu

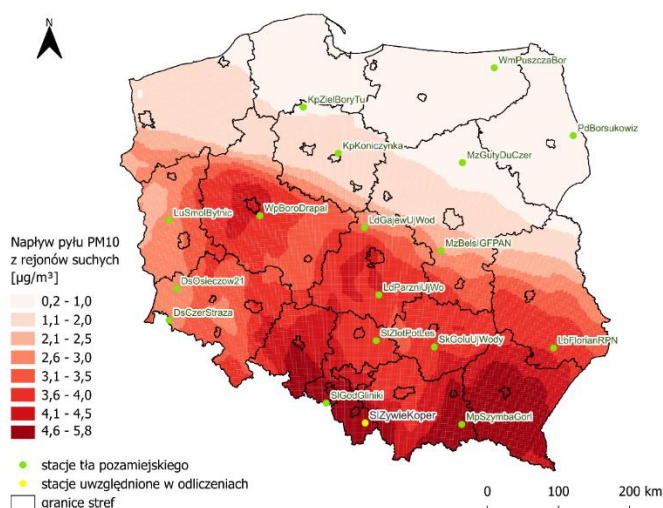
na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.1-3.2. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Żywcu. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.2.

Tabela 3.2. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Żywcu oraz Godowie w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-02-10
SlŻywieKoper	64,5
SlGodGliniki	43,0



Rysunek 3.1. Napływ pyłu PM10 w dniu 10.02.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapa synoptyczna (źródło: IMGW)



Rysunek 3.2 Napływ pyłu PM10 z rejonu Afryki w dniu 10.02.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w południowej części województwa śląskiego, w tym na stacji w Żywcu, na której wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W tabeli 3.3. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wynik odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Godowie dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.3. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Godowie (SlGodGliniki) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-02-10	14,7	43,0	28,3

W tabeli 3.4. zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniu 10 lutego 2024 r. dla stacji pomiarowej w Żywcu przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.4. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej położonej na obszarze strefy śląskiej dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-02-10	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]
SlŻywieKoper	64,5	49,8

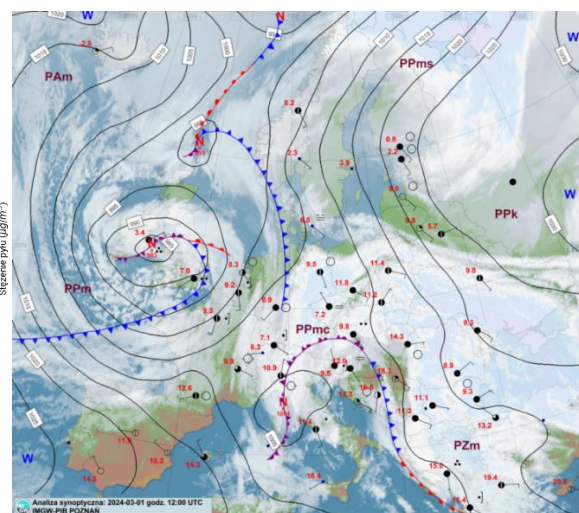
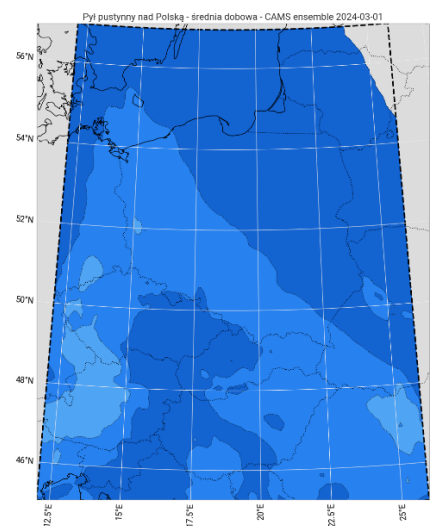
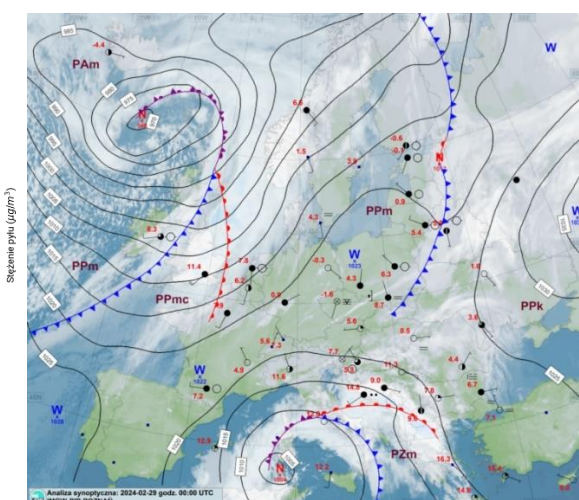
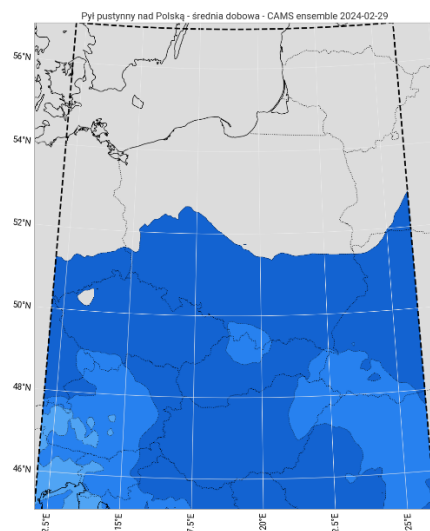
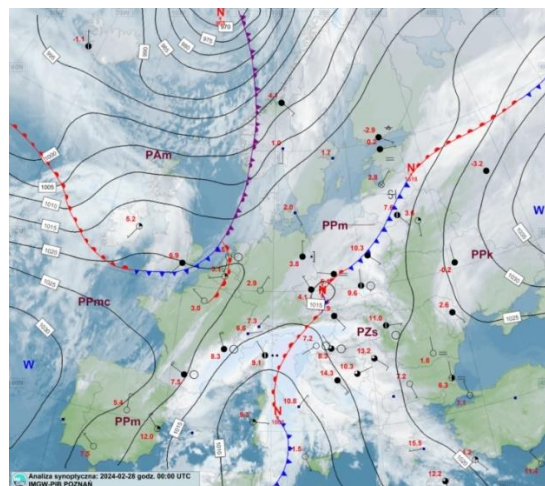
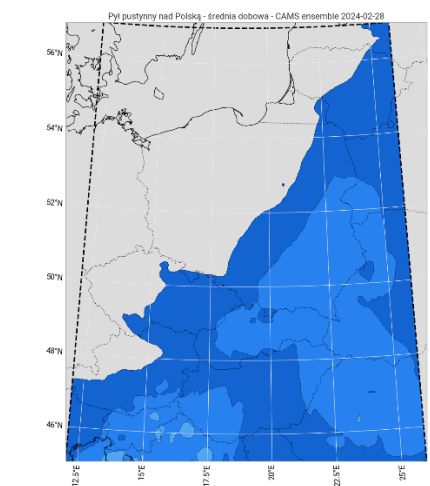
3.3. Epizod 2

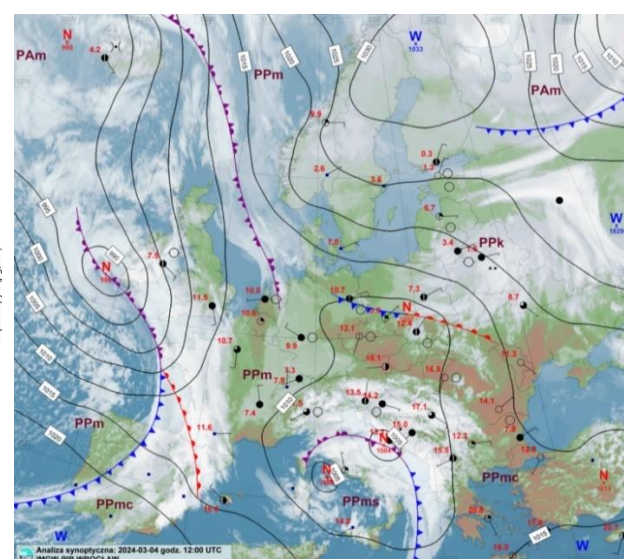
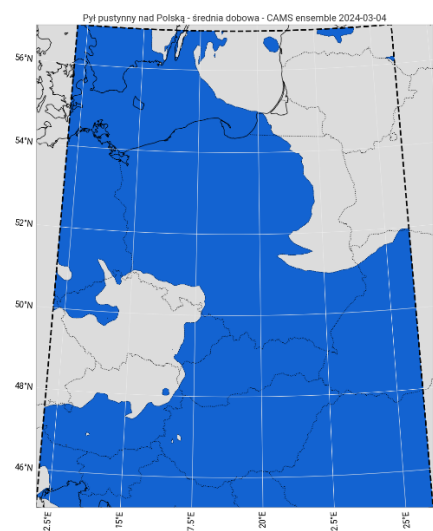
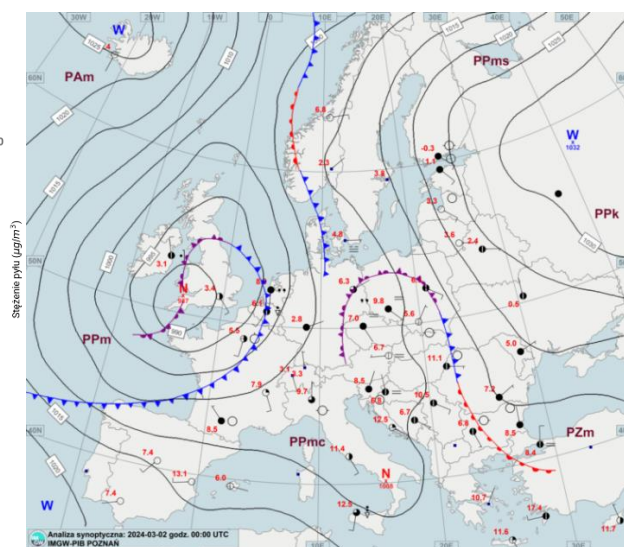
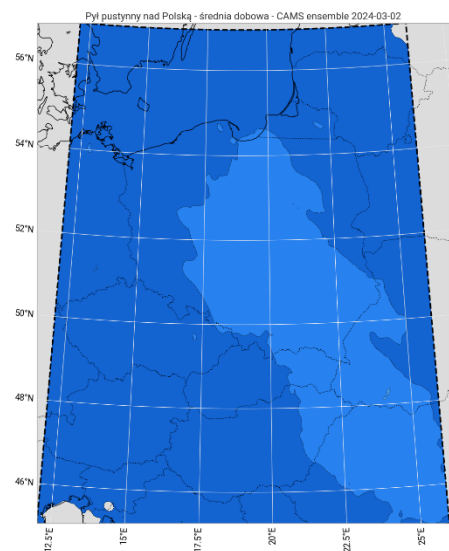
Epizod 2 dotyczył dni od 28 lutego do 2 marca oraz dnia 4 marca 2024 r. Stacje, na których w tych dniach nastąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zanieczyszczeń z obszarów suchych zestawiono w tabeli 3.5. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Złotym Potoku). Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.3-3.5.

Tabela 3.5. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w województwie w dniach epizodu napływu pyłu naturalnego

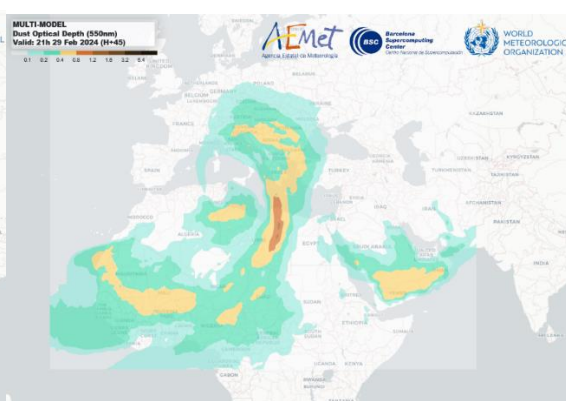
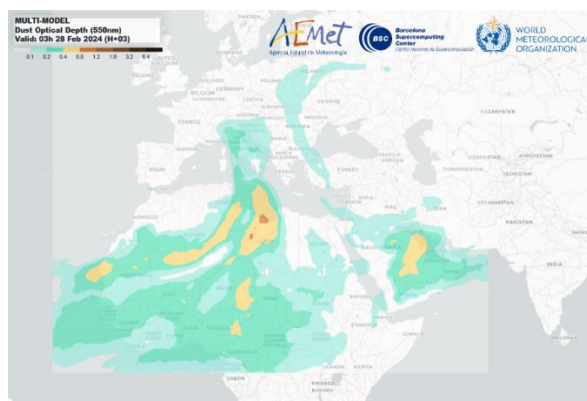
Kod stacji	2024-02-28	2024-02-29	2024-03-01	2024-03-02	2024-03-04
SlCzestoArmK	55,2	n.d.	59,9	51,9	n.d.
SlKatoPlebA4	n.d.	51,2	n.d.	n.d.	54,0
SlZawGalczyn	n.d.	n.d.	59,7	n.d.	n.d.
SlZlotPotLes	36,6	32,8	52,9	45,7	45,8

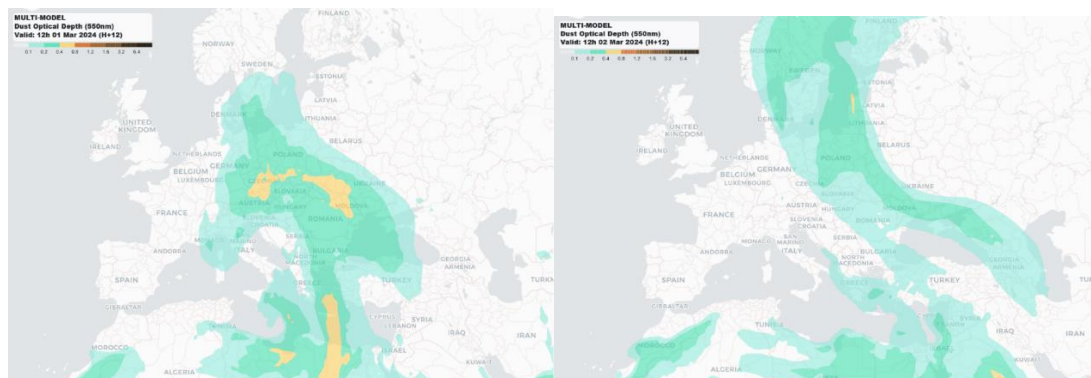
n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10





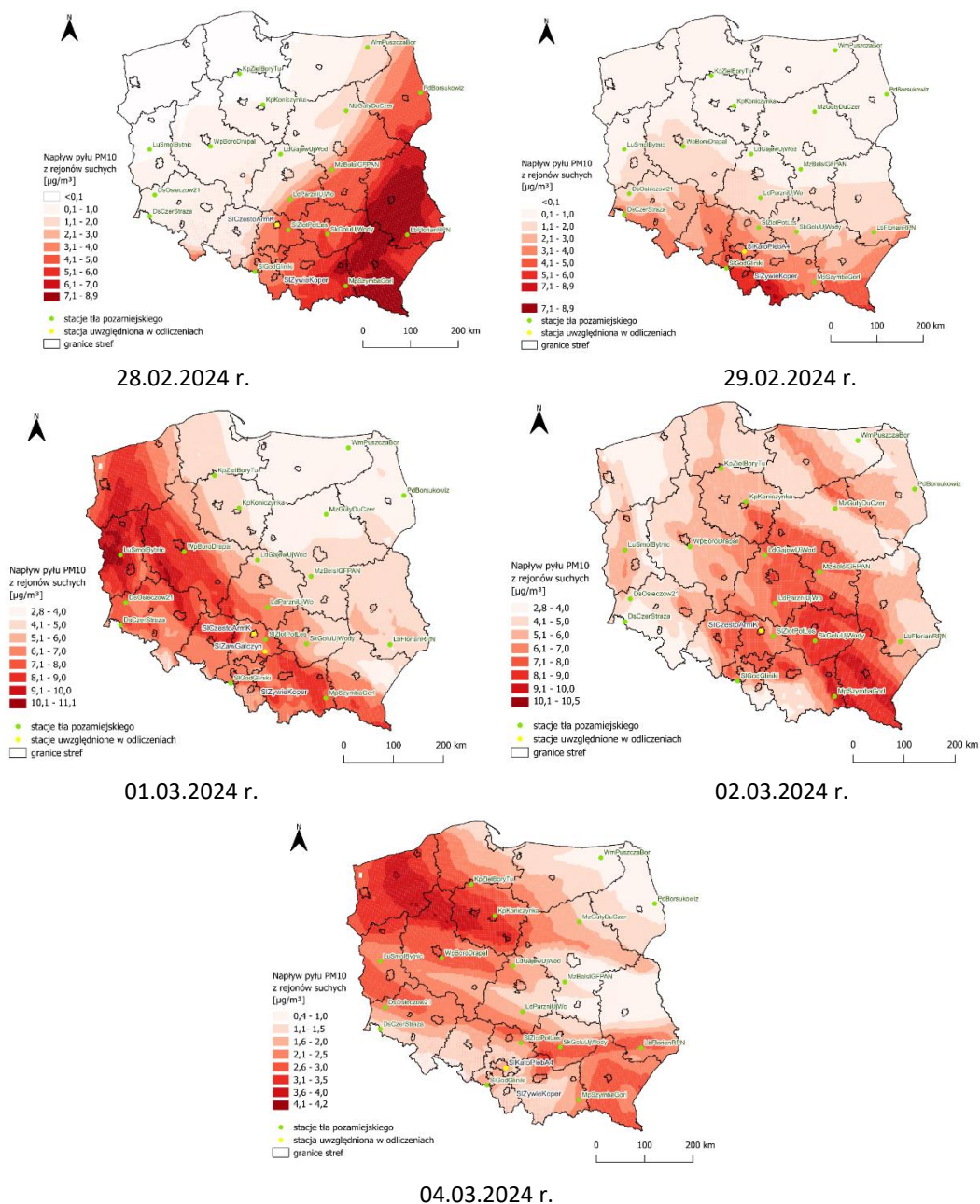
Rysunek 3.3. Napływ pyłu PM10 w dniach 28.02-02.03., 04.03.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)





Rysunek 3.4. Napływ pyłu PM10 w dniach 28.02-02.03., 04.03.2024 r.

(źródło: <https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products>)



Rysunek 3.5. Napływ pyłu PM10 z rejonu Morza Czarnego w dniach 28.02-02.03 i 04.03.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu pochodzenia naturalnego z Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w północnej i środkowej części województwa śląskiego, w tym na stacji w Częstochowie (ul. AK/Jana Pawła II), w Katowicach (ul. Plebiscytowa/A4) i w Zawierciu. W analizowanych dniach na wymienionych stacjach wystąpiło przekroczenie wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego. Na stacjach tych jednocześnie w 2024 r. nastąpiło przekroczenie średniodobowego poziomu dopuszczalnego.

W tabeli 3.6 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Żłotym Potoku dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.6. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Żłotym Potoku (SIŻlotPotLes) dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-02-28	4,8	36,6	31,8
2024-02-29	2,8	32,8	30,0
2024-03-01	12,9	52,9	40,0
2024-03-02	10,3	45,7	35,4
2024-03-04	4,6	45,8	41,2

W tabeli 3.7. zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniach epizodu (28.02-02.03 i 04.03) dla stacji w Częstochowie, Katowicach i Zawierciu przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.7. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy śląskiej i aglomeracji górnośląskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-02-28		2024-02-29		2024-03-01		2024-03-02		2024-03-04	
	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 po odliczeniu	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
SIČzestoArmK	55,2	50,4	n.d.	n.d.	59,9	47,0	51,9	41,6	n.d.	n.d.
SIKatoPlebA4	n.d.	n.d.	51,2	48,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	54,0	49,4
SIŻawGalczyn	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	59,7	46,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

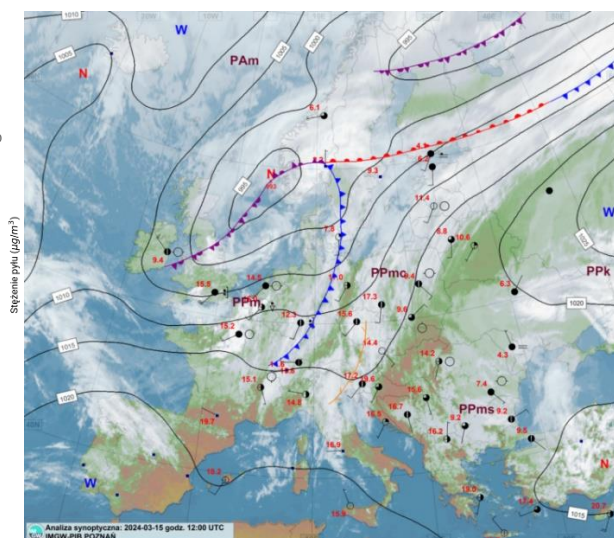
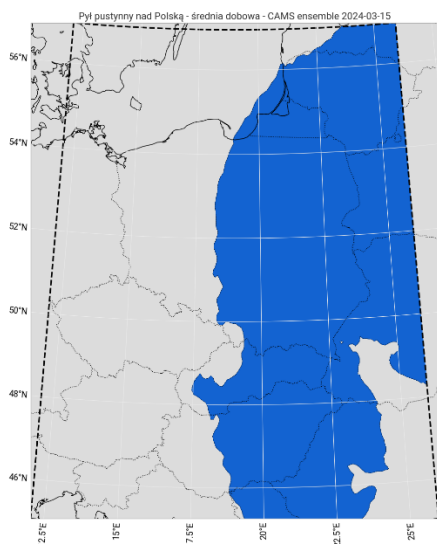
n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

3.4. Epizod 3

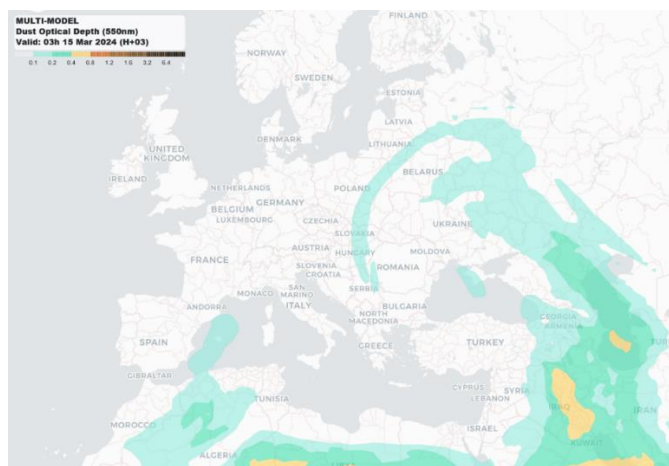
Epizod 3 wystąpił w dniu 15 marca 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Żywcu. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Godowie). Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.6-3.8. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.8.

Tabela 3.8. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Żywcu i Godowie w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-03-15
SLŻywieKoper	51,3
SLGodGliniki	41,3



Rysunek 3.6. Napływ pyłu PM10 w dniu 15.03.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapa synoptyczna (źródło: IMGW)

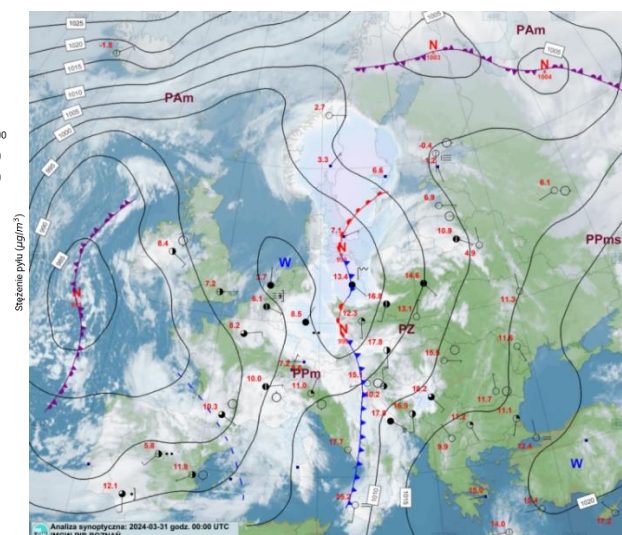
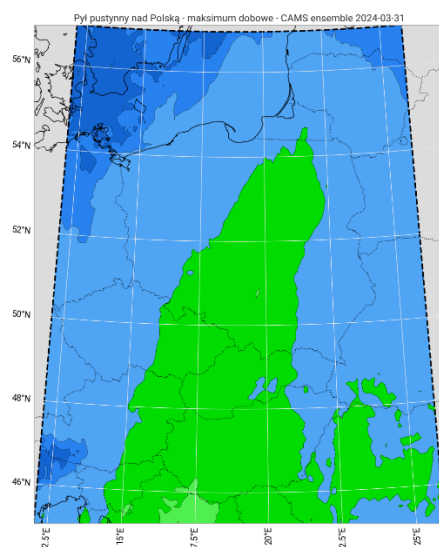
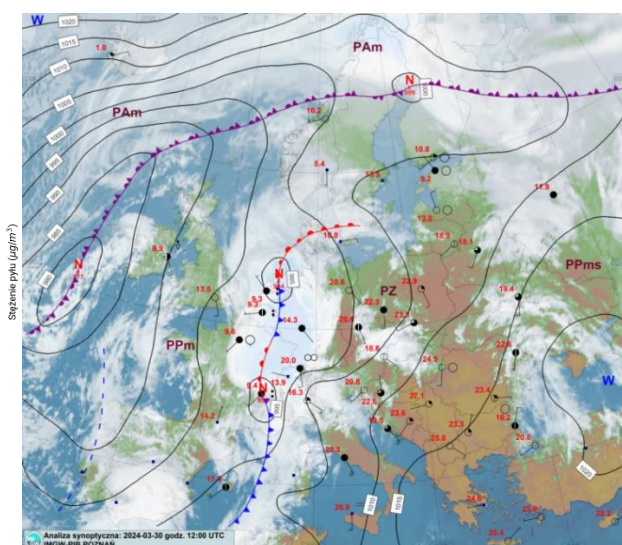
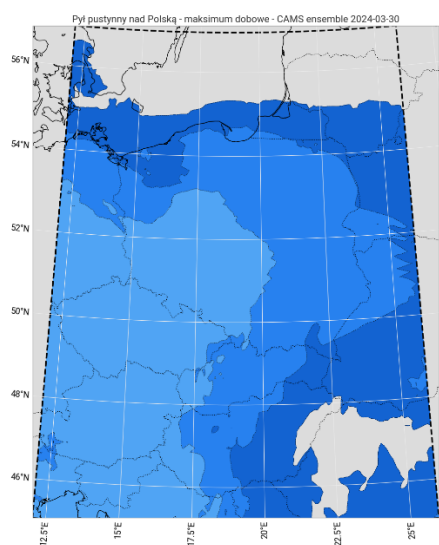


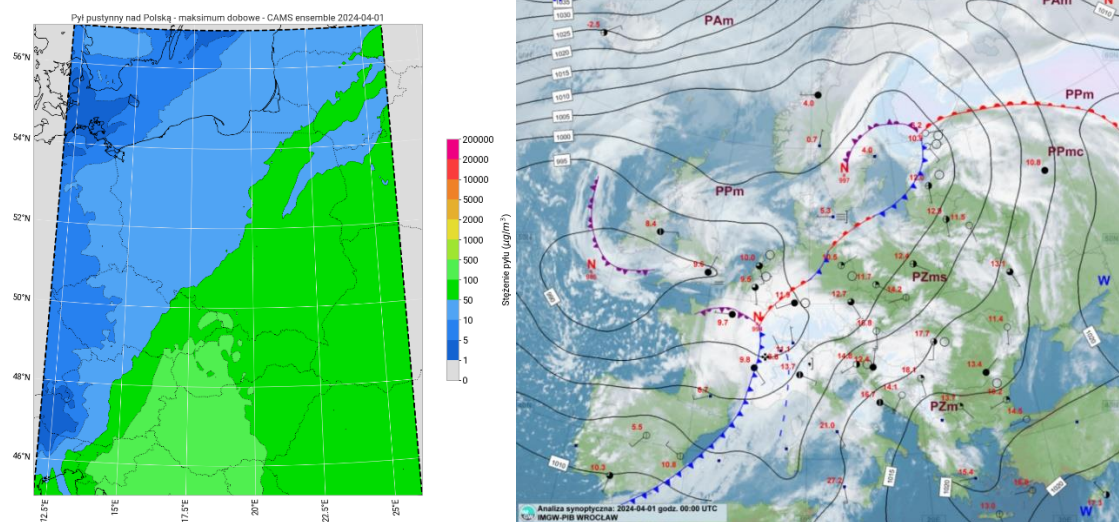
Rysunek 3.7. Napływ pyłu PM10 w dniu 15.03.2024 r. (źródło: <https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products>)

Tabela 3.11. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w województwie w dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

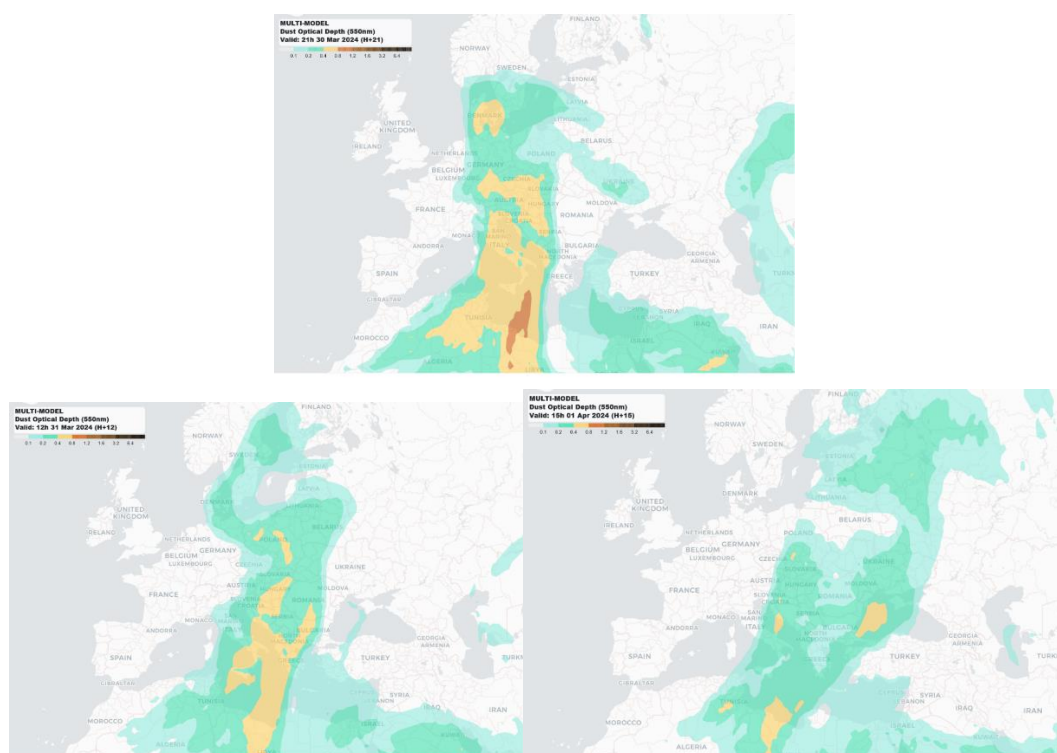
Kod stacji	2024-03-30	2024-03-31	2024-04-01
SlCzestoArmK	n.d.	114,2	110,3
SlKatoPlebA4	n.d.	104,5	118,8
SlZawGalczyn	n.d.	115,6	132,4
SlZlotPotLes	102,7	127,0	144,7
SIPszczBator	n.d.	107,3	121,6
SlZywieKoper	86,1	89,1	121,8
SlGodGliniki	82,3	93,0	105,1

n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

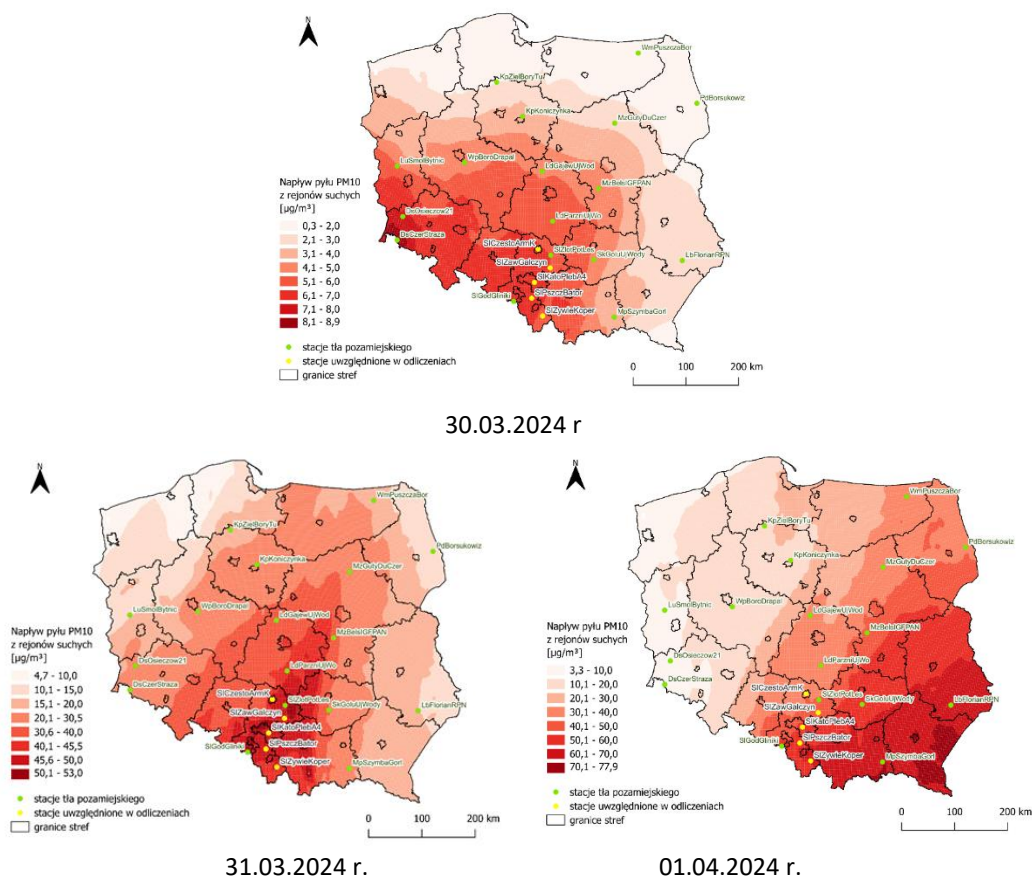




Rysunek 3.9. Napływ pyłu PM10 w dniach 30.03-01.04.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.10. Napływ pyłu PM10 w dniach 30.03-01.04.2024r. (źródło: <https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products>)



Rysunek 3.11. Napływ pyłu PM10 z rejonu północnej Afryki w dniach 30.03-01.04.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z południowej Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie całego województwa śląskiego, tak więc odliczenie zastosowano dla wszystkich stacji, na których w 2024 r. wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 tj. dla stacji w Częstochowie, Katowicach, Pszczynie, Zawierciu i w Żywcu.

W tabelach 3.12-3.13 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczeń dla stacji pomiarowych tła pozamiejskiego (stacje Złoty Potok i Godów) dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.12. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Złotym Potoku (SIZlotPotLes) dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-03-30	35,9	102,7	66,8
2024-03-31	123,6	127,0	3,4
2024-04-01	125,2	144,7	19,5

n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

Tabela 3.13. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Godowie (SIGodGliniki) dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-03-30	36,5	82,3	45,8
2024-03-31	88,4	93,0	4,6
2024-04-01	80,2*	105,1	24,9*

*wartość oszacowana zgodnie z przyjętą metodyką dotyczącą sytuacji, w której obliczony ładunek netto na stacji tła regionalnego jest wyższy od stężenia zarejestrowanego na stacji podlegającej analizie; stężenie dobowe po odliczeniu określono jako uśrednioną wartość z serii 24-godzinnych z okresu 04.04-17.04.2024 r. Uzyskane dane potwierdzają wartości poniżej poziomu dopuszczalnego.

W tabeli 3.14. zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zwieszonego PM10 w dniach epizodu (30.03-01.04.2024 r.) dla stacji w Częstochowie, Katowicach, Pszczynie, Zawierciu i Żywcu przed i po dokonaniu odliczeń.

Tabela 3.14. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy miasto Częstochowa, aglomeracji górnośląskiej i strefy śląskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-03-30		2024-03-31		2024-04-01	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
SlCzestoArmK	n.d.	n.d.	114,2	29,5*	110,3	29,5*
SlKatoPlebA4	n.d.	n.d.	104,5	30,0*	118,8	30,0*
SlPszczBator	n.d.	n.d.	107,3	18,9	121,6	24*
SlZawGalczyn	n.d.	n.d.	115,6	25,5*	132,4	25,5*
SlZywieKoper	86,1	49,6	89,1	19,5*	121,8	19,5*

n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

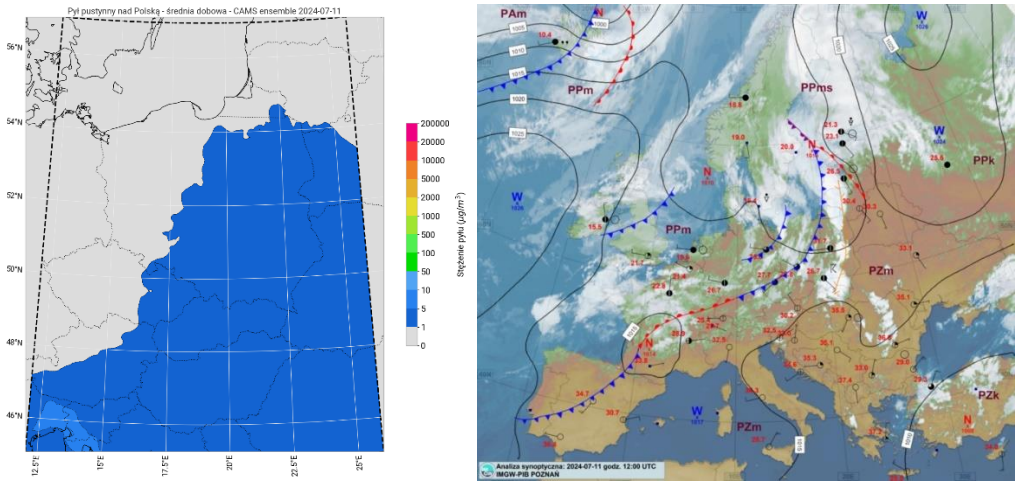
*wartość oszacowana zgodnie z przyjętą metodyką dotyczącą sytuacji, w której obliczony ładunek netto na stacji tła regionalnego jest wyższy od stężenia zarejestrowanego na stacji podlegającej analizie; stężenie dobowe po odliczeniu określono jako uśrednioną wartość z serii 24-godzinnych z okresu 04.04-17.04.2024 r. Uzyskane dane potwierdzają wartości poniżej poziomu dopuszczalnego.

3.6. Epizod 5

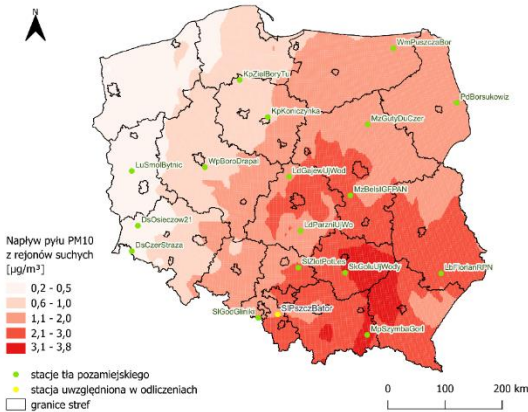
Epizod 5 wystąpił w dniu 11 lipca 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Pszczynie. Wartości statystyk zamieszczono w tabeli 3.15. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego w Godowie, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.12-3.13.

Tabela 3.15. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Pszczynie i Godowie w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-07-11
SlPszczBator	51,8
SlGodGliniki	17,7



Rysunek 3.12. Napływ pyłu PM10 w dniu 11.07.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapa synoptyczna (źródło: IMGW)



Rysunek 3.13. Napływ pyłu PM10 z rejonu Afryki i Azji Mniejszej w dniu 11.07.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu znad Afryki i Azji Mniejszej spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w południowej części województwa śląskiego, w tym na stacji w Pszczynie, na której wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej 50 µg/m³.

W tabeli 3.16. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wynik odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Godowie dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.16. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Godowie (SlGodGliniki) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-07-11	2,7	17,7	15,0

W tabeli 3.17. zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniu 11 lipca 2024 r. dla stacji w Pszczynie przed i po dokonaniu odliczeń.

Tabela 3.17. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej w Pszczynie dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-07-11	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]
SlPszczBator	51,8	49,1

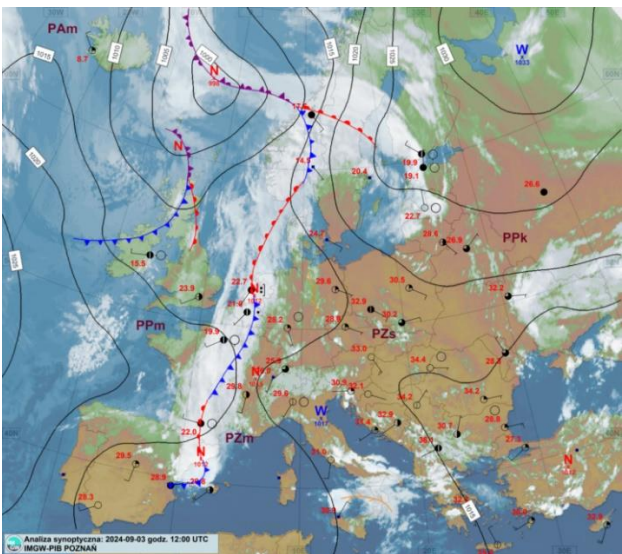
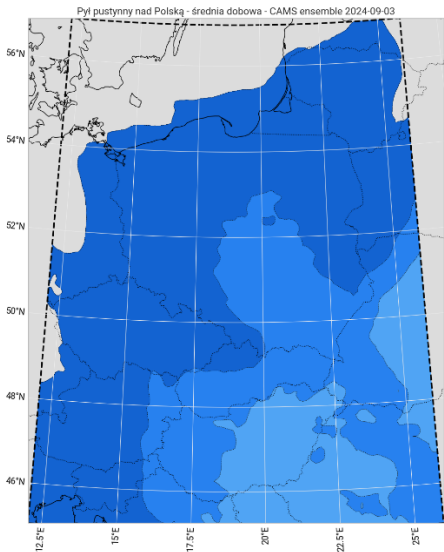
3.7. Epizod 6

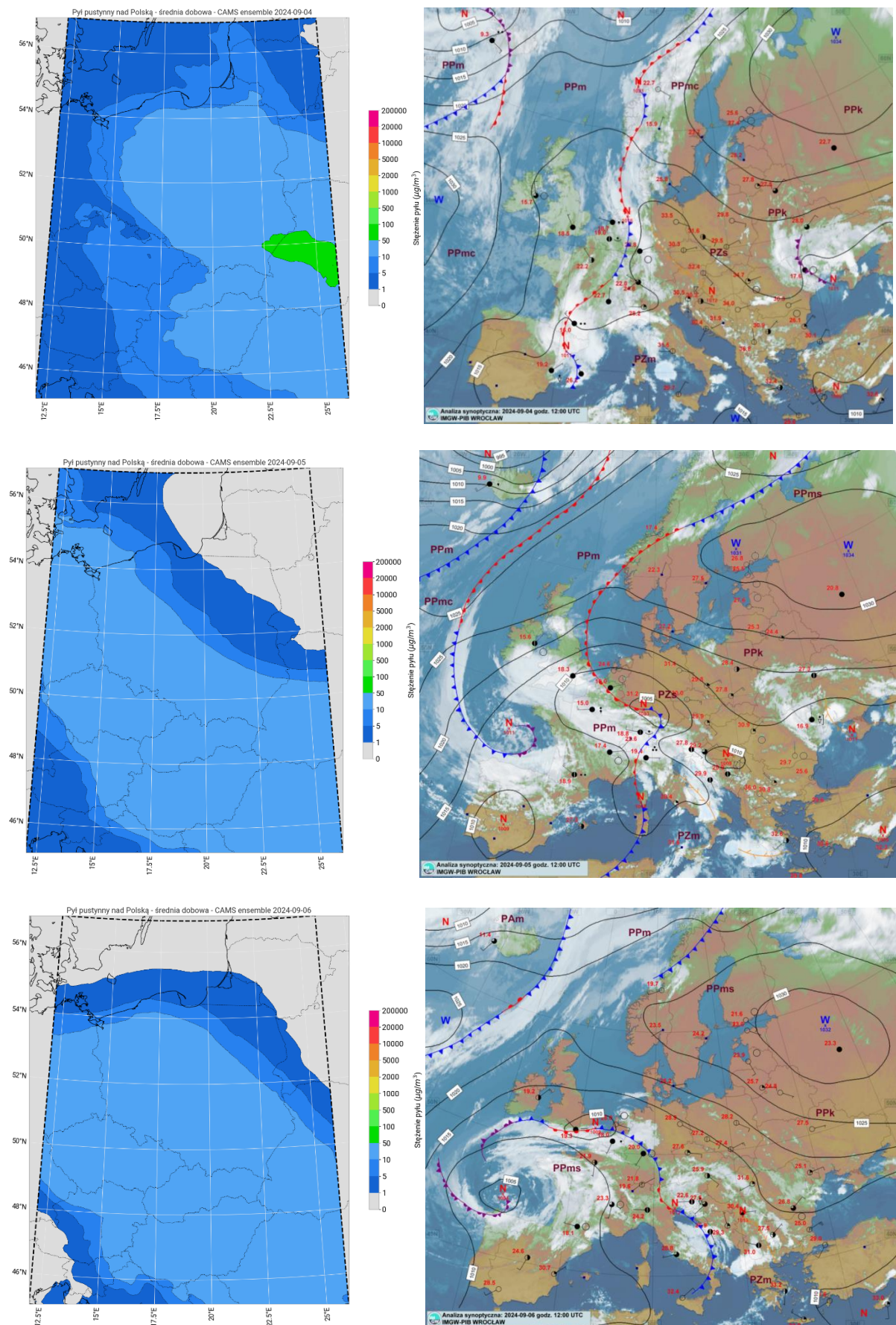
Epizod 6 dotyczy dni od 3 do 6 września 2024 r. Stacje, na których w tych dniach nastąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zestawiono w tabeli 3.18. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Złotym Potoku). Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.14-3.16.

Tabela 3.18. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w województwie w wytypowanych dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

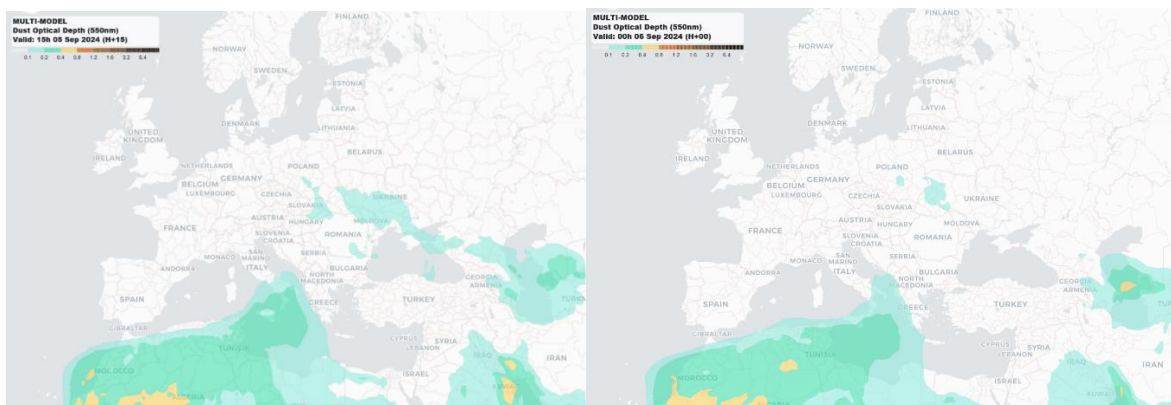
Kod stacji	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06
SlCzestoArmK	n.d.	52,3	n.d.	n.d.
SlKatoPlebA4	n.d.	n.d.	n.d.	51,9
SlZawGalczyn	50,6	72,9	62,8	65,6
SlZlotPotLes	34,7	51,7	41,7	46,3

n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

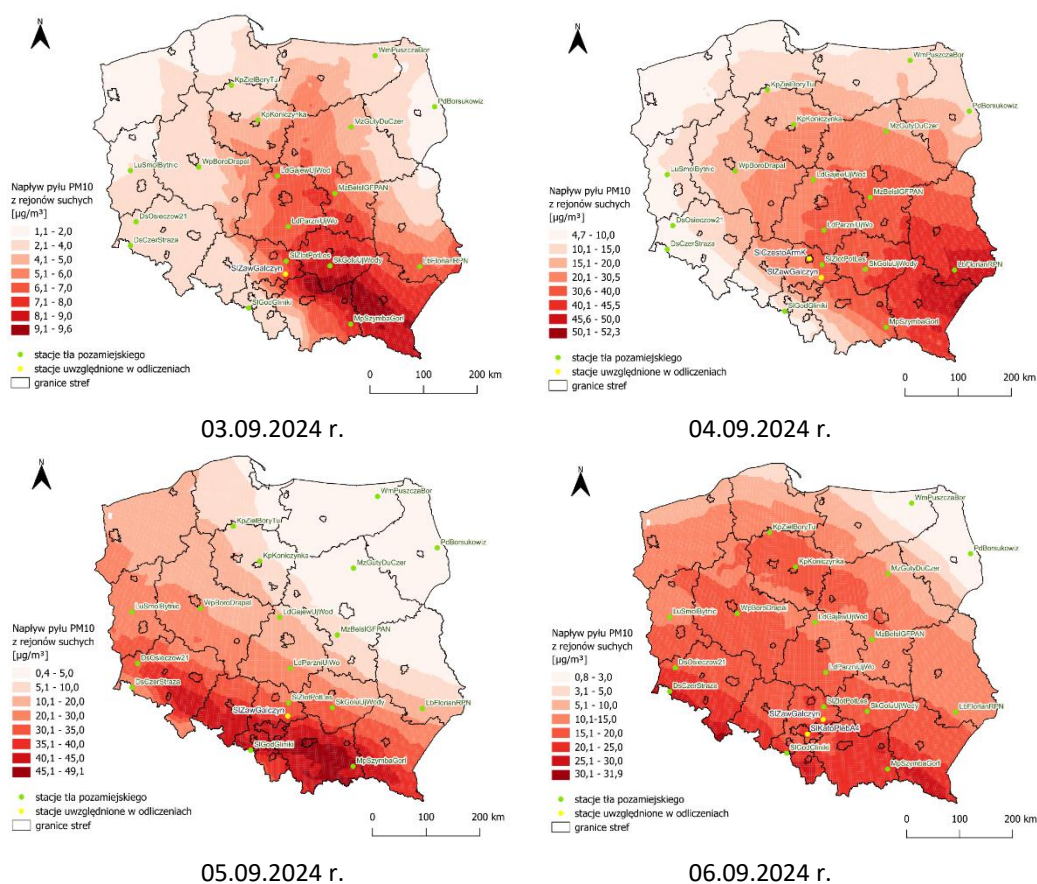




Rysunek 3.14. Napływ pyłu PM10 w dniach 03-06.09.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.15. Napływ pyłu PM10 w dniach 05-06.09.2024r. (źródło: <https://dust.aemet.es/products/daily-dust-products>)



Rysunek 3.16. Napływ pyłu PM10 z rejonu Morza Czarnego w dniach 03-06.09.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z nad Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie całego województwa śląskiego, w tym na stacji w Częstochowie (ul. AK/Jana Pawła II), w Katowicach (ul. Plebiscytowa/A4) i w Zawierciu, na których wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W tabeli 3.19. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Złotym Potoku dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.19. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej Złotym Potoku (SIZlotPotLes) dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [μg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [μg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [μg/m³]
2024-09-03	12,3	34,7	22,4
2024-09-04	44,0	51,7	7,7
2024-09-05	32,1	41,7	9,6
2024-09-06	31,9	46,3	14,4

W tabeli 3.20. zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zwieszonego PM10 w dniach epizodu (03-06.09.2024 r.) dla stacji w Częstochowie, Katowicach i Zawierciu przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.20. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy miasto Częstochowa, aglomeracji górnośląskiej i strefy śląskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-09-03		2024-09-04		2024-09-05		2024-09-06	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu
	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]
SIČzestoArmK	n.d.	n.d.	52,3	8,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SIKatoPlebA4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	51,9	20,0
SIŁawGalczyn	50,6	38,3	72,9	28,9	62,8	30,7	65,6	33,7

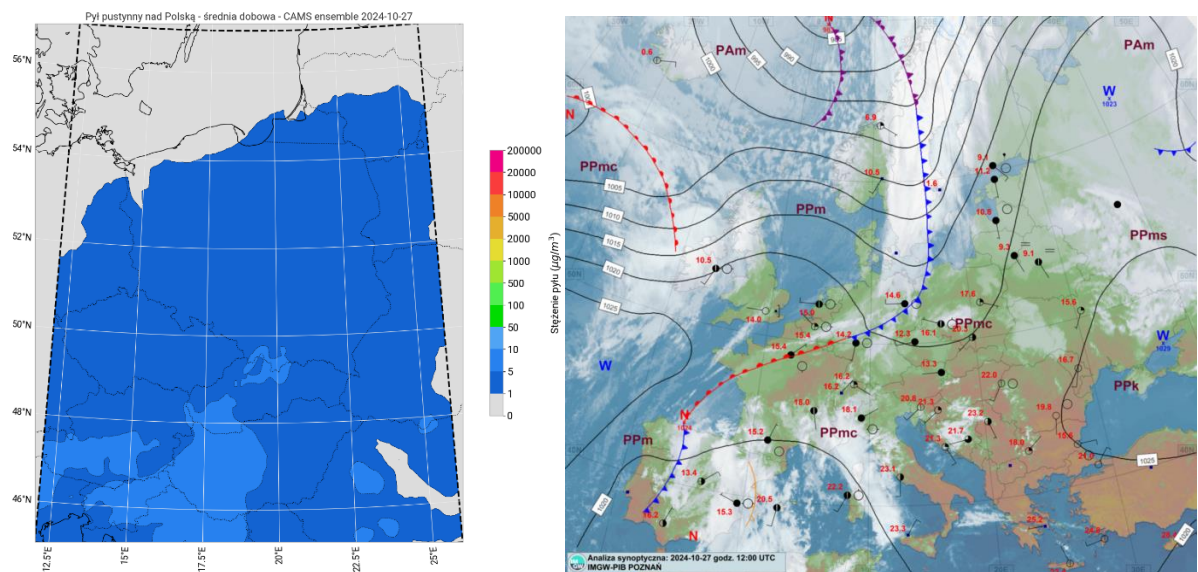
n.d. – nie dotyczy, dzień nie uwzględniony w procedurze odliczeń, ze względu na brak przekroczenia wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10

3.8. Epizod 7

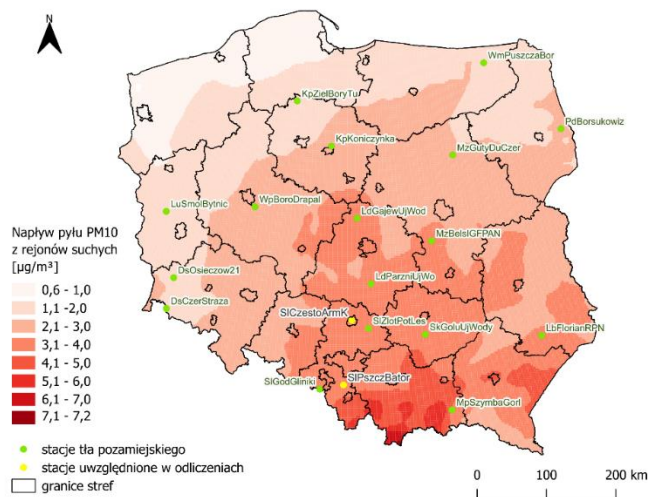
Epizod 7 wystąpił w dniu 27 października 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Częstochowie i Pszczynie. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.21. Za pomocą zielonego tła wskazano stacje tła pozamiejskiego, wykorzystane na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacje w Złotym Potoku i Godowie). Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.17-3.18.

Tabela 3.21. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [μg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Częstochowie, Pszczynie, Godowie i Złotym Potoku w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-10-27
SIČzestoArmK	54,2
SIŁotPotLes	43,4
SIPszczBator	54,0
SIŁodGliniki	47,4



Rysunek 3.17. Napływ pyłu PM10 w dniu 27.10.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.18. Napływ pyłu PM10 z rejonu Afryki w dniu 27.10.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie całego województwa śląskiego, w tym na stacji w Częstochowie (ul. AK/Jana Pawła II) i w Pszczynie, na których wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W tabelach 3.22-3.23. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowych tła pozamiejskiego dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.22. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Złotym Potoku (SIzlotPotLes) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2024-10-27	6,0	43,4	37,4

Tabela 3.23. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Godowie (SIGodGliniki) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2024-10-27	7,0	47,4	40,4

W tabeli 3.24 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zwieszonego PM10 w dniu 27 października 2024 r. dla stacji w Częstochowie i Pszczynie przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.24. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy miasto Częstochowa i strefy śląskiej dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

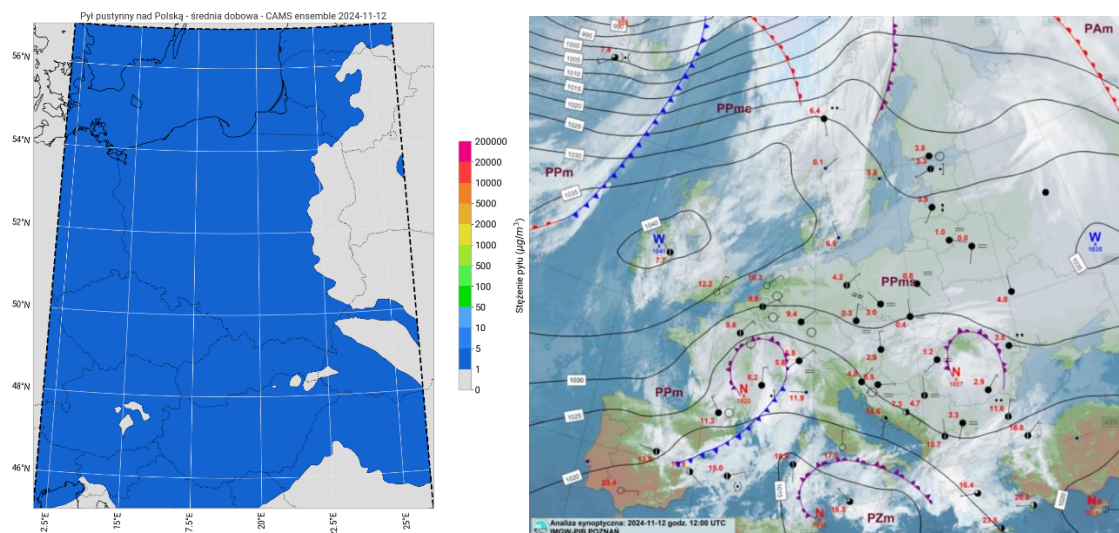
Kod stacji	2024-10-27	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
SlCzestoArmK	54,2	48,2
SlPszczBator	54,0	47,0

3.9. Epizod 8

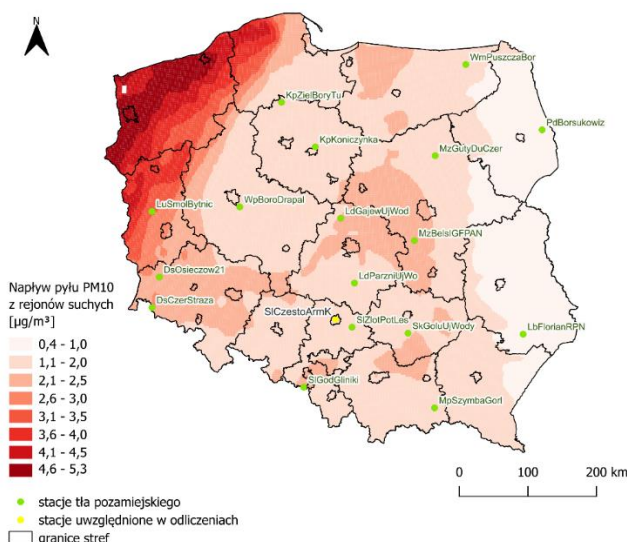
Epizod 8 wystąpił w dniu 12 listopada 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Częstochowie. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.25. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego w Złotym Potoku, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.19-3.20.

Tabela 3.25. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Częstochowie i Złotym Potoku w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-11-12
SlCzestoArmK	51,9
SlZlotPotLes	44,0



Rysunek 3.19. Napływ pyłu PM10 w dniu 12.11.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapa synoptyczna (źródło: IMGW)



Rysunek 3.20. Napływ pyłu PM10 z rejonu Morza Czarnego w dniu 12.11.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z nad Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w części północnej województwa śląskiego, w tym na stacji w Częstochowie (ul. AK/Jana Pawła II) na której wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W tabeli 3.26. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wynik odliczenia dla stacji pomiarowej w Złotym Potoku dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.26. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Złotym Potoku (SIZlotPotLes) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2024-11-12	1,4	44,0	43

W tabeli 3.27 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zwieszonego PM10 w dniu 12 listopada 2024 r. dla stacji w Częstochowie przed i po dokonaniu odliczeń.

Tabela 3.27. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej położonej na obszarze strefy miasto Częstochowa dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

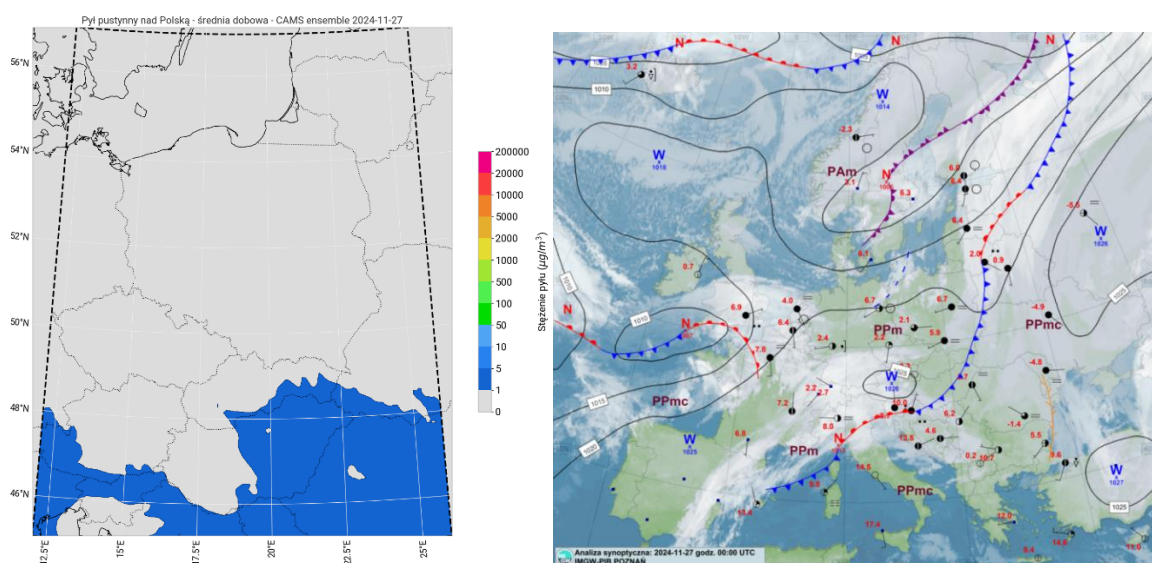
Kod stacji	2024-11-12	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
SlCzestoArmK	51,9	50,5

3.10. Epizod 9

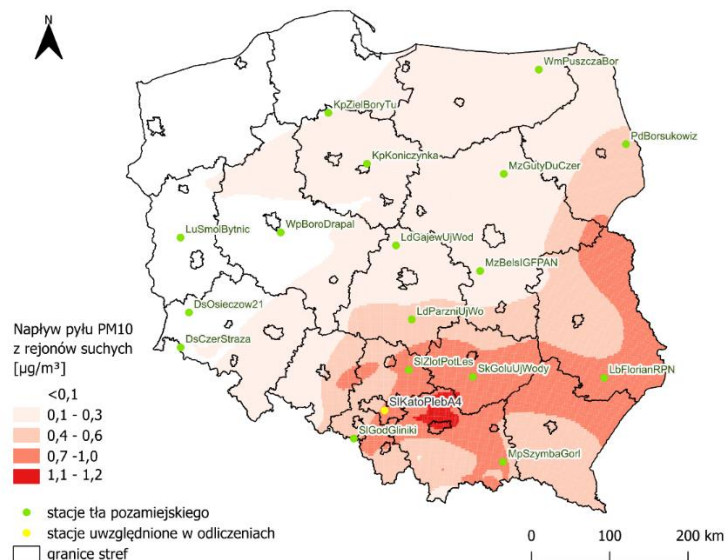
Epizod 9 wystąpił w dniu 27 listopada 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Katowicach. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.28. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego w Złotym Potoku, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.21-3.22.

Tabela 3.28. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Katowicach i Złotym Potoku w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-11-27
SlKatoPlebA4	50,8
SlZlotPotLes	31,0



Rysunek 3.21. Napływ pyłu PM10 w dniu 27.11.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.22. Napływ pyłu PM10 z rejonu Afryki w dniu 27.11.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu z Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w części środkowej województwa śląskiego, w tym na stacji w Katowicach (ul. Plebiscytowa/A4), na której wystąpiło w 2024 r. przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W tabeli 3.29. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Złotym Potoku dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.29. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Złotym Potoku (SIZlotPotLes) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2024-11-27	0,78	31,0	30,2

W tabeli 3.30 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniu 27 listopada 2024 r. dla stacji w Katowicach przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.30. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej w Katowicach dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

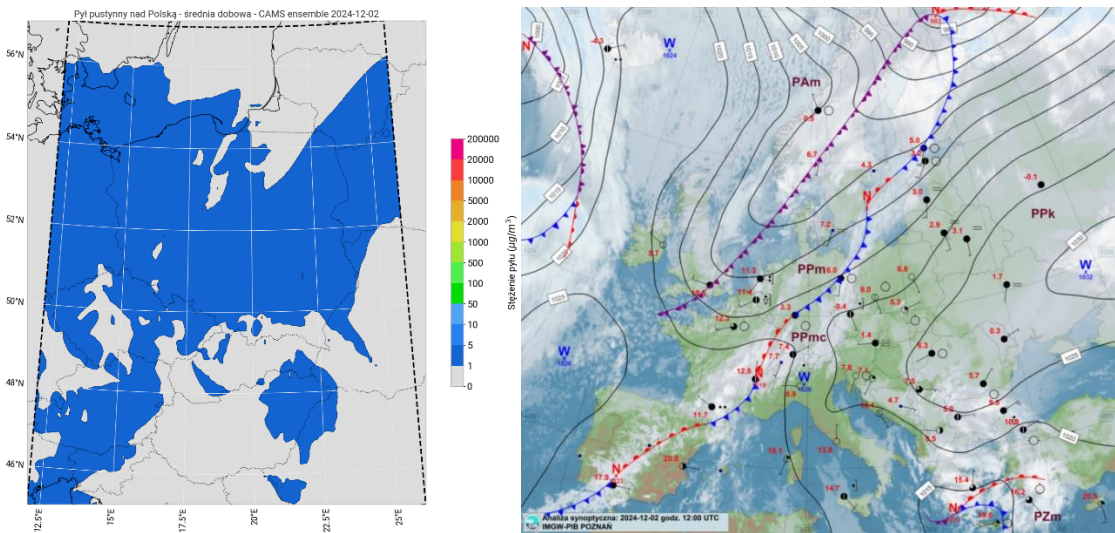
Kod stacji	2024-11-27	
	S24 przed odliczenie m	S24 po odliczeniu
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
SIKatoPlebA4	50,8	50,0

3.11. Epizod 10

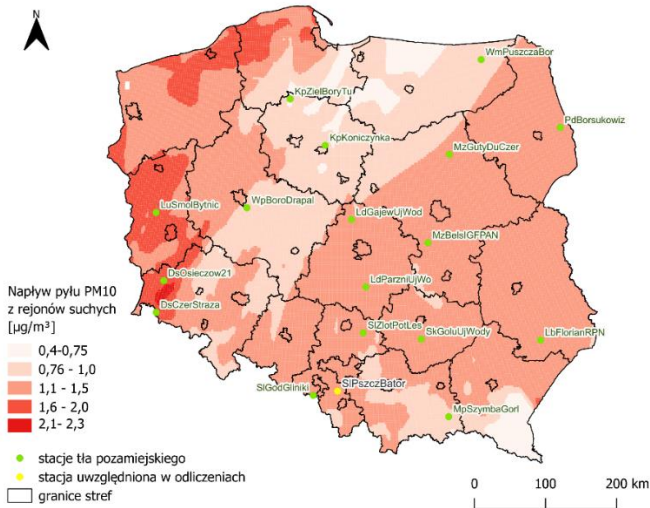
Epizod 10 wystąpił w dniu 2 grudnia 2024 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Pszczynie. Wartości statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.31. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego w Godowie, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Stężenia pyłu na obszarze Europy oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.23-3.24.

Tabela 3.31. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych w Pszczynie i Godowie w dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-12-02
SIPszczBator	52,9
SIGodGliniki	57,6



Rysunek 3.23. Napływ pyłu PM10 w dniu 02.12.2024 r. (źródło: CAMS) oraz mapa synoptyczna (źródło: IMGW)



Rysunek 3.24. Napływ pyłu PM10 z rejonu Afryki w dniu 02.12.2024 r. (źródło danych: CAMS)

Napływ pyłu znad Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w południowej części województwa śląskiego, w tym na stacji w Pszczynie, na której wystąpiło w 2024 roku przekroczenie limitu 35 dni dla poziomu dopuszczalnego powyżej 50 µg/m³.

W tabeli 3.32. zestawiono obliczony ładunek netto oraz wynik odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Godowie dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.32. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej w Godowie (SIGodGliniki) dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2024-12-02	4,0	57,6	53,6

W tabeli 3.33 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zwieszonego PM10 w dniu 2 grudnia 2024 r. dla stacji w Pszczynie przed i po dokonaniu odliczenia.

Tabela 3.33. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej w Pszczynie dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2024-12-02	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]
SIPszczBator	52,9	48,9

3.12. Podsumowanie odliczeń dla napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych

Przeprowadzone analizy wykazały możliwość dokonania odliczenia dni z napływem pyłu z obszarów suchych dla 5 stacji w województwie śląskim zlokalizowanych w Częstochowie, Katowicach, Zawierciu, Pszczynie i w Żywcu. Tabela 3.34. przedstawia wyniki odejmowania udziału napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych, uzyskanych dla poszczególnych stacji w województwie.

Tabela 3.34. Zestawienie efektów odejmowania udziału napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych, uzyskanych dla uwzględnionych stacji w województwie śląskim

Województwo śląskie					
Kod stacji	LD>50 przed odliczeniem	LD>50 po odliczeniu	Sa przed odliczeniem [µg/m³]	Sa po odliczeniu [µg/m³]	Uwagi
SICzestoArmK	41	33	31	30	Na stacji uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego, w wyniku czego na stacjach został dotrzymany średniodobowy poziom dopuszczalny. Stężenie średnie roczne przed odliczeniem nie przekraczało poziomu dopuszczalnego, po zmianie uległo obniżeniu.
SIZawGalczyn	36	29	30	29	
SIZywieKoper	37	32	28	27	
SIKatoPlebA4	46	40	35	34	Na stacji uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniami, jednak pozostaje ona powyżej poziomu dopuszczalnego. Stężenie średnie roczne przed odliczeniem nie przekraczało poziomu dopuszczalnego, po zmianie uległo obniżeniu.
SIPszczBator	41	36	31	30	

4. Finalny rezultat odjęcia udziału źródeł naturalnych

Finalnie odliczono napływ z obszarów suchych dla stacji w Częstochowie, w Zawierciu i w Żywcu. W przypadku pozostałych dwóch stacji podlegających analizie, odliczenia nie wykazały obniżenia liczby dni z przekroczeniem poniżej dopuszczalnego progu.

Tabela 3.35. Zestawienie finalnych efektów odejmowania uzyskanych dla stacji pomiarowych w województwie śląskim

Województwo śląskie				
Kod stacji	LD>50 przed odliczeniem	LD>50 po odliczeniu	Sa przed odliczeniem [µg/m³]	Sa po odliczeniu [µg/m³]
SlCzestoArmK	41	33	31	30
SlZawGalczyn	36	29	30	29
SlZywieKoper	37	32	28	27

5. Materiały źródłowe

Na potrzeby wykonania opisanych analiz oraz opracowania niniejszego raportu wykorzystano następujące materiały, dane i informacje oraz dokumenty:

- krajowa baza danych monitoringu jakości powietrza JPOAT3.0, będąca elementem Systemu Informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska EKOINFONET,
- zestawienie sytuacji napływu powietrza zwrotnikowego znad północnej Afryki nad Polskę opracowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB),
- serwis: meteo.imgw.pl,
- dane z serwisu Copernicus Data Store <https://cds.climate.copernicus.eu/> przygotowane do analizy przez Instytut Ochrony Środowiska-PIB,
- informacje ze strony: <https://dust.aemet.es/>.