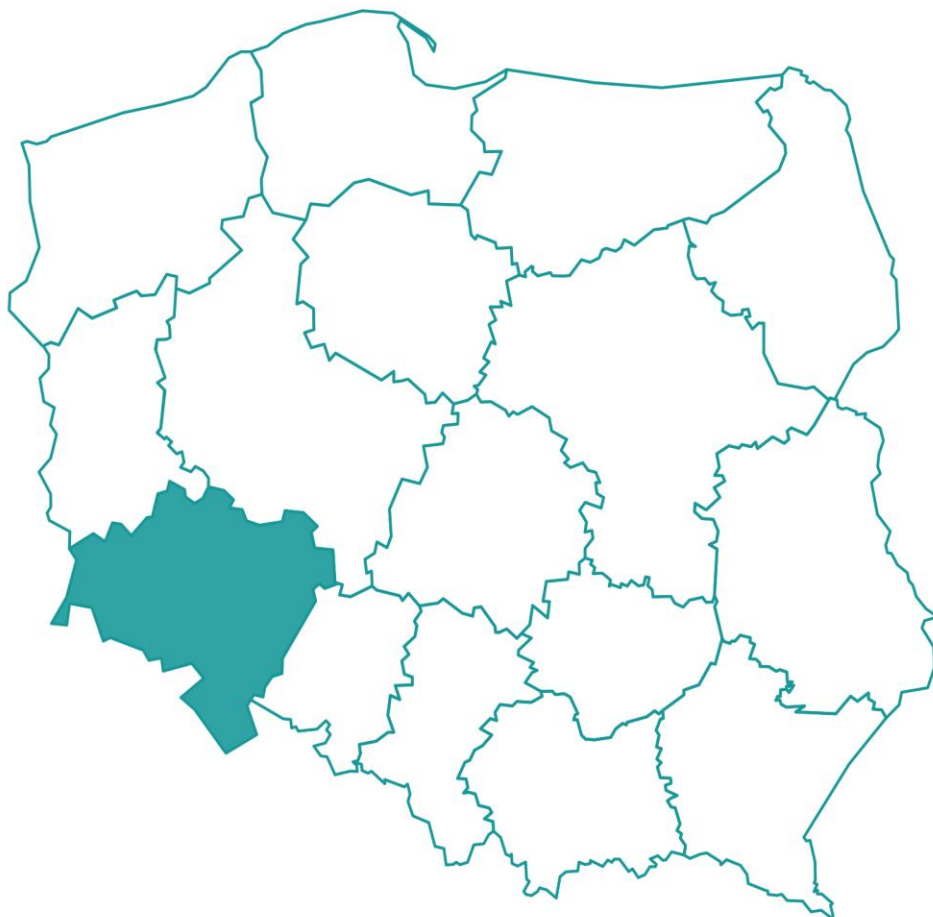




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



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

Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/-podpisany elektronicznie/



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu

ul. Chełmońskiego 14

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2024

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
we Wrocławiu Departamentu Monitoringu Środowiska**

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Danuta Ostrycharz – wojewódzki koordynator oceny

Katarzyna Szymborska

Jacek Błachuta

Iwona Danielska

Wrocław, 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	27
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	29
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	30
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	34
7. Wyniki oceny jakości powietrza	42
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	42
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	42
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	48
7.1.3. Tlenek węgla (CO)	55
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	57
7.1.5. Ozon (O ₃).....	59
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	69
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	78
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	84
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	86
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	90
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	92
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	94
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	100
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	101
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	101
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	105
7.2.3. Ozon (O ₃).....	108
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	116
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	117

9. Udokumentowanie wyników oceny	118
10. Podsumowanie oceny	120
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	123

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie dolnośląskim w 2024 roku

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi raport z 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 dolnośląskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa dolnośląskiego 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 dolnośląskiego. 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 stężeń 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 UE, przeniesionych do prawa krajowego.

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

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. z U. 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 pyle zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle 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 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,

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 kroczących (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 zaokrąglenia 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. stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,7 ze stężeń 1-godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
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. 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:

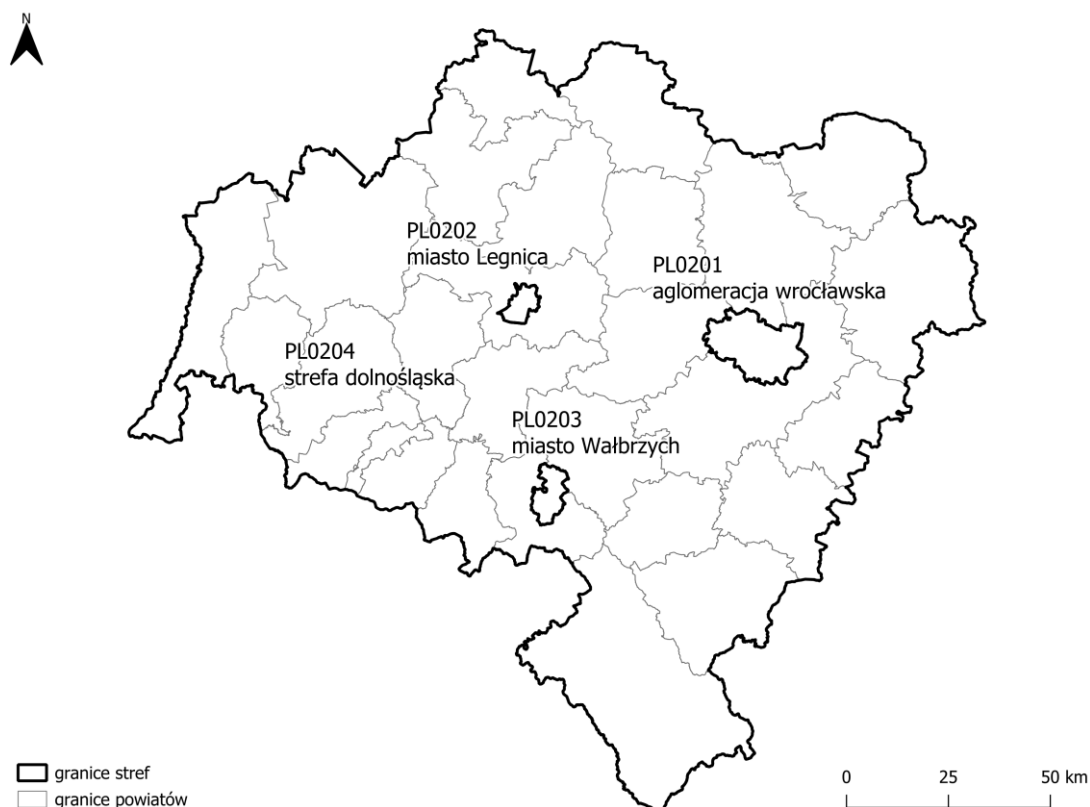
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie dolnośląskim strefy stanowią: aglomeracja wrocławska, miasto Legnica, miasto Wałbrzych i strefa dolnośląska (tab. 3.1 i rys. 3.1).

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

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie dolnośląskim w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS - stan na 31.12.2023 r.]

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	PL0201	aglomeracja wrocławska	aglomeracja	293	673 743	tak	nie
2	PL0202	miasto Legnica	miasto	56	91 948	tak	nie
3	PL0203	miasto Wałbrzych	miasto	85	100 294	tak	nie
4	PL0204	strefa dolnośląska	reszta województwa	19 513	2 013 286	tak	tak



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

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo dolnośląskie położone jest w południowo-zachodniej części Polski i zajmuje powierzchnię 19 947 km², co stanowi 6,38% powierzchni kraju (siódme miejsce pod względem wielkości obszaru w Polsce). Od zachodu graniczy z Republiką Federalną Niemiec (z krajem związkowym Saksonią), a od południa – z Republiką Czeską (z krajami: hradeckim, libereckim, ołomunieckim i pardubickim). Granice te przebiegają wzdłuż naturalnych barier w postaci Nysy Łużyckiej i pasma Sudetów.

Klimat – umiarkowany o cechach oceanicznych – odznacza się dość łagodnymi zimami i niezbyt upalnymi latami oraz charakteryzuje się dużą zmiennością parametrów meteorologicznych.

Niemal całe województwo leży w dorzeczu Odry. Gęstość sieci rzecznej w dorzeczu Odry do ujścia Nysy Łużyckiej wynosi ok. 0,7 km/km². Sieć rzeczna w województwie jest asymetryczna, z dominującymi lewobrzeżnymi dopływami Odry. W regionie istnieje wiele sztucznych zbiorników wodnych zbudowanych w celu przeciwdziałania powodziom oraz stawów rybnych. Województwo dolnośląskie należy do obszarów o stosunkowo dużym zagrożeniu powodziowym, którego najgroźniejszy przebieg występuje w kilku rejonach zlewni Odry, tj. w dorzeczach: Nysy Kłodzkiej, Bystrzycy, Kwisy, Ślęzy i Nysy Szalonej.

Pod względem różnorodności biologicznej i rangi walorów krajobrazowych województwo dolnośląskie należy do najbardziej atrakcyjnych regionów Polski. Świadczy o tym liczba i powierzchnia objętych ochroną prawną obszarów i obiektów obejmujących różnorodne elementy przyrodnicze. Obecnie na terenie województwa ochroną objętych jest 3 715,1 km² (tj. 18,6%) powierzchni - znajdują się tu 2 parki narodowe (Karkonoski i Gór Stołowych) o łącznej powierzchni 123,1 km², 12 parków krajobrazowych o łącznej powierzchni 2 063,2 km², 67 rezerwatów o powierzchni 108,3 km², 18 obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 1 389,8 km² oraz 2 641 pomniki przyrody.

Do województwa należy 26 powiatów, 4 miasta na prawach powiatu i 169 gmin. Dolny Śląsk jest wysoko zurbanizowanym regionem (67% ludności mieszka w miastach). Największe miasta to:

- Wrocław, stolica województwa dolnośląskiego, finansowe, przemysłowe, akademickie i kulturalne centrum regionu,
- Wałbrzych, kiedyś główny obszar wydobycia węgla, dziś miejsce dla inwestorów zagranicznych,
- Legnica, centrum polskiego przemysłu miedziowego, znajduje się tu największa dolnośląska strefa ekonomiczna, która przyciągnęła dotąd ponad 40 inwestorów,
- Jelenia Góra, położona u podnóża Karkonoszy, ściśle przez to związana z turystyką i ponadto z dobrze rozwiniętym przemysłem farmaceutycznym, papierniczym i szklarskim.



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

Obszar Dolnego Śląska jest jednym z bardziej zasobnych w surowce mineralne rejonów Polski. Złoża rud miedzi są wyjątkowo zasobne w inne pierwiastki chemiczne, takie jak: srebro, nikiel, kobalt i złoto. Eksploatujący te złoża KGHM Polska Miedź S.A. jest jednym z wiodących światowych producentów miedzi i srebra.

W województwie występują, mające istotne znaczenie dla gospodarki, złoża surowców skalnych oraz złoża kopalin energetycznych, takich jak gaz ziemny, węgiel kamienny i węgiel brunatny. Ze względu na zasobność w wyżej wymienione surowce, przemysł wydobywczy odgrywa istotną rolę w gospodarce województwa dolnośląskiego, a dzięki najbogatszym w kraju zasobom surowców skalnych, plasuje się na czołowych miejscach w Polsce pod względem produkcji dla budownictwa. Ważnym bogactwem województwa są również wody lecznicze i termalne. W regionie udokumentowano 19 ze 132 krajowych złóż wód podziemnych zaliczonych do kopalin (wód leczniczych i wód termalnych), z których 13 objętych jest koncesją na eksploatację.

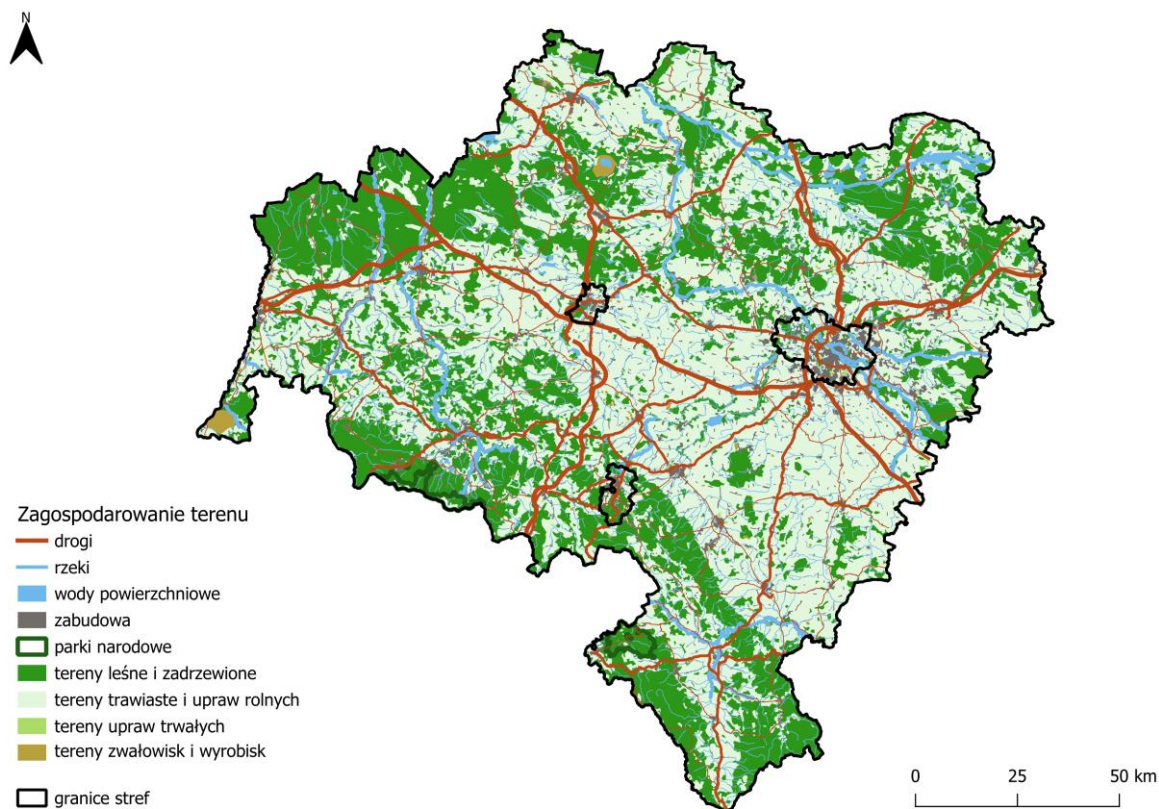
Na dzień 31.12.2023 r. liczba ludności Dolnego Śląska wyniosła 2 879,3 tys. osób, co plasuje województwo na 5. miejscu w Polsce. Liczba ludności w miastach sięgała 1 939,5 tys. (67,4%), w tym na obszarach wiejskich 939,8 tys. (32,6%). Gęstość zaludnienia kształtowała się na poziomie 144,3 osoby na km².

W 2023 r. PKB Dolnego Śląska wyniosł 282 459 mln zł, co pozwoliło na osiągnięcie drugiego miejsca w Polsce. W przeliczeniu na mieszkańca PKB wyniosł 90 396 zł.

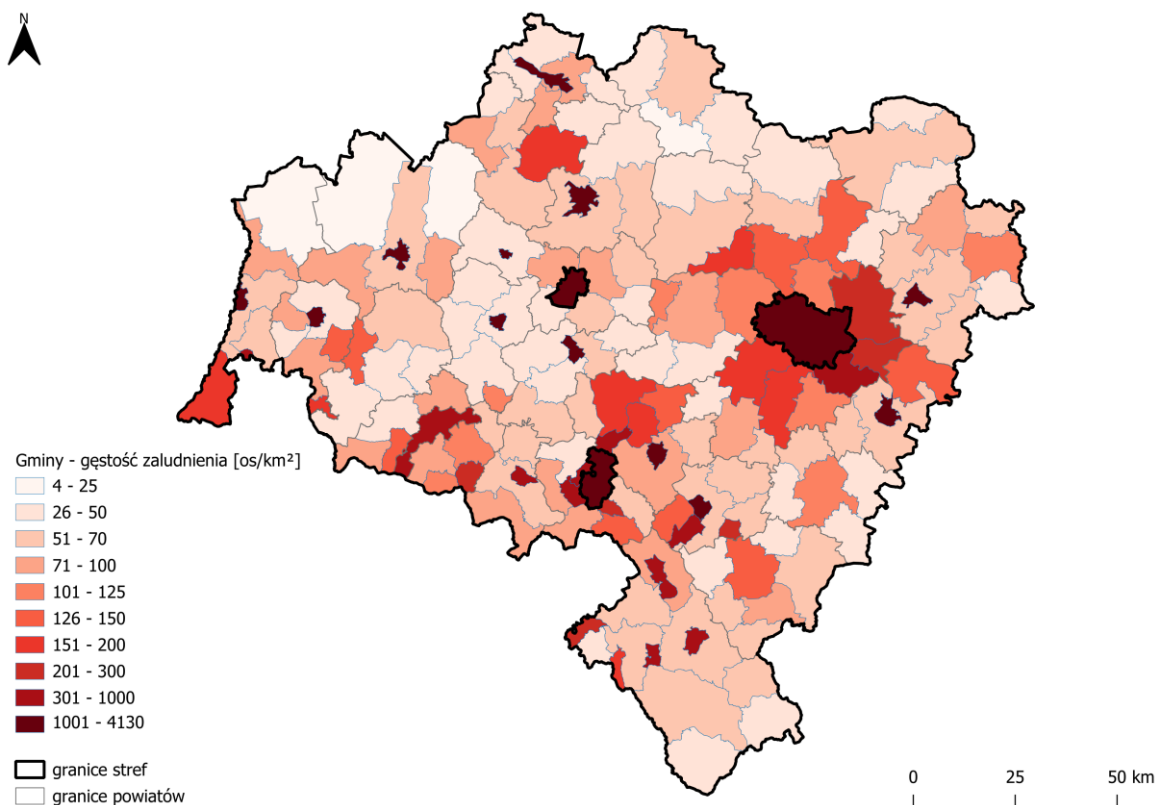
Na koniec 2023 r. w eksploatacji znajdowało się 1 804 km torów kolejowych. Gęstość sieci wynosiła 9,1 km na 100 km² i była zdecydowanie wyższa od średniej krajowej (6,2 km).

Województwo dolnośląskie posiada jedną z najgęstszych w Polsce sieci dróg o nawierzchni utwardzonej i zajmuje 10. miejsce pod tym względem w kraju. Gęstość sieci dróg o nawierzchni utwardzonej wzrosła z 90,7 km/100 km² w 2005 r. do 124,7 km/100 km² w roku 2023.

Lokalizacja województwa w południowo-zachodniej części Polski, przy granicach Republiki Czeskiej i Republiki Federalnej Niemiec oraz bliskość głównych węzłów komunikacyjnych takich jak: Berlin, Drezno, Praga, Brno, Ostrawa, Katowice, Warszawa i Poznań predestynuje Wrocław do bycia ważnym węzłem komunikacyjnym w tym regionie Europy Środkowo-Wschodniej. Stąd istotny jest rozwój sieci dróg, przede wszystkim autostrad i dróg ekspresowych, umożliwiających szybką komunikację z wyżej wymienionymi miastami oraz rozwój miast granicznych (Kudowa-Zdrój, Zgorzelec) w kierunku współpracy transgranicznej. Ponadto istotny jest dalszy rozwój przemysłu, zwłaszcza tworzenie zakładów przetwórstwa przemysłowego, przede wszystkim surowców: miedzi i srebra, włączenie do szczebla krajowego naprawy zniszczonej przez transport infrastruktury drogowej oraz rozwój sieci kolejowej na newralgicznych odcinkach w celu odciążenia dróg i skrócenia czasu transportu surowców. Ważny jest również rozwój informacji turystycznej i infrastruktury turystycznej oraz podniesienie jej standardu.



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



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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2024 r. na terenie województwa dolnośląskiego, 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 dolnośląskiego funkcjonowało ogółem 26 stacji pomiarowych. Pomiary realizowane były przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – monitoring w wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza.

Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu, a także pomiary ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

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

GIOŚ dysponuje 3 przewoźnymi stacjami pomiarowymi, za pomocą których wykonuje pomiary w miastach województwa dolnośląskiego nieobjętych stałym monitoringiem powietrza. W 2024 r. takie stacje wykonywały pomiary całoroczne w Chojnowie przy ul. S. Małachowskiego, w Strzegomiu przy ul. A. Mickiewicza i w Kudowie-Zdroju przy ul. Szkolnej.

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

- **tła miejskiego** (w 2024 r. 22 stacji w województwie) – zlokalizowane na obszarach miejskich 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 (1 stacja we Wrocławiu),
- **podmiejskie ozonowe** – lokalizowane w pobliżu aglomeracji o liczbie mieszkańców większej od 250 tys., w pewnej odległości od miejsca maksymalnej emisji prekursorów ozonu, po zawiętrznej stronie miasta (1 stacja we Wrocławiu),
- **pozamiejskie** – mierzące jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin w celu oceny narażenia roślin na zanieczyszczenie powietrza napływającego na tereny naturalnych ekosystemów, lasów lub upraw. Zanieczyszczenie powietrza na tych obszarach ma związek z emisją SO₂ i NO₂ z wielu, niekiedy odległych, rejonów i źródeł emisji. Wyniki pomiarów ze stanowisk tego typu służą także do oceny narażenia zdrowia ludzi na zanieczyszczenia powietrza na obszarach pozamiejskich (2 stacje: w Osieczowie i w Czerniawie).

W sytuacji gdy na jednej stacji realizowane były jednocześnie pomiary danej substancji metodą referencyjną i niereferencyjną, w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano jedynie wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną, czyli dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} – metodą manualną.

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

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	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	Wrocław, al. Wiśniowa	Wrocław, al. Wiśniowa/ ul. Powst. Śląskich	Wrocław	Wrocław	51,086225	17,012689	miejski	komunikacyjna
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocBartni	Wrocław, ul. Bartnicza	Wrocław, ul. Bartnicza	Wrocław	Wrocław	51,115933	17,141125	podmiejski	tło
3	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocNaGrob	Wrocław, ul. Na Grobli	Wrocław, ul. Na Grobli	Wrocław	Wrocław	51,103456	17,059225	miejski	tło
4	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocOrzech	Wrocław, ul. Orzechowa	Wrocław, ul. Orzechowa 61	Wrocław	Wrocław	51,077525	17,042817	miejski	tło
5	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	Wrocław, ul. Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego 18	Wrocław	Wrocław	51,129378	17,029250	miejski	tło
6	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	Legnica, al. Rzeczypospolitej 10/12	Legnica	Legnica	51,204503	16,180513	miejski	tło
7	PL0202	miasto Legnica	DsLegPolarna	Legnica, ul. Polarna	Legnica, ul. Polarna 1	Legnica	Legnica	51,208104	16,183784	miejski	tło
8	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	Wałbrzych, ul. Wysockiego 11	Wałbrzych	Wałbrzych	50,768729	16,269677	miejski	tło
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	Chojnów, ul. S. Małachowskiego	Chojnów, ul. S. Małachowskiego 7	legnicki	Chojnów	51,274280	15,929804	miejski	tło
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czerniawa	Czerniawa, ul. Strażacka 7	lubański	Świeradów-Zdrój	50,912475	15,312190	pozamiejski	tło
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsDziePilsud	Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego	Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego 26	dzierżoniowski	Dzierżoniów	50,732817	16,648050	miejski	tło
12	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	Głogów, ul. Wita Stwosza 3	głogowski	Głogów	51,657022	16,097822	miejski	tło
13	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego 6	Jelenia Góra	Jelenia Góra	50,913433	15,765608	miejski	tło
14	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorSoko	Jelenia Góra, ul. Sokoliki	Jelenia Góra, ul. Sokoliki 6	Jelenia Góra	Jelenia Góra	50,871214	15,700947	miejski	tło
15	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	Kłodzko, ul. Szkolna	Kłodzko, ul. Szkolna 8	kłodzki	Kłodzko	50,433493	16,653660	miejski	tło
16	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	Kudowa-Zdrój, ul. Szkolna	Kudowa-Zdrój, ul. Szkolna 8	kłodzki	Kudowa-Zdrój	50,438363	16,243756	miejski	tło

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
17	PL0204	strefa dolnośląska	DsNowRudJezi	Nowa Ruda, ul. Jeziorna	Nowa Ruda, ul. Jeziorna 19	kłodzki	Nowa Ruda	50,581492	16,498245	miejski	tło
18	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	Oława, ul. Żołnierzy Armii Krajowej	Oława, ul. Żołnierzy AK 9	oławski	Oława	50,942073	17,291333	miejski	tło
19	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlesBrzozo	Oleśnica, ul. Brzozowa	Oleśnica, ul. Brzozowa 7	oleśnicki	Oleśnica	51,217483	17,389997	miejski	tło
21	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	Osieczów	bolesławiecki	Osiecznica	51,317630	15,431719	pozamiejski	tło
20	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	Polkowice, ul. Kasztanowa 29	polkowicki	Polkowice	51,502370	16,075051	miejski	tło
22	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	Strzegom	Strzegom, ul. A. Mickiewicza 2	świdnicki	Strzegom	50.969444	16.350555	miejski	tło
23	PL0204	strefa dolnośląska	DsSwidnFolwa	Świdnica, ul. Folwarczna	Świdnica, ul. Folwarczna 2	świdnicki	Świdnica	50,844430	16,494006	miejski	tło
24	PL0204	strefa dolnośląska	DsSzczaKolej	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa 14	wałbrzyski	Szczawno-Zdrój	50,804189	16,254111	miejski	tło
25	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	Trzebnica, ul. 3 Maja	Trzebnica, ul. 3 Maja	trzebnicki	Trzebnica	51,304817	17,071367	miejski	tło
26	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta	Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta 1a	zgorzelecki	Zgorzelec	51,150391	15,008175	miejski	tło

W 2024 r. wszystkie stanowiska pomiarowe wykorzystane w ocenie spełniały wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/ docelowych/ celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

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

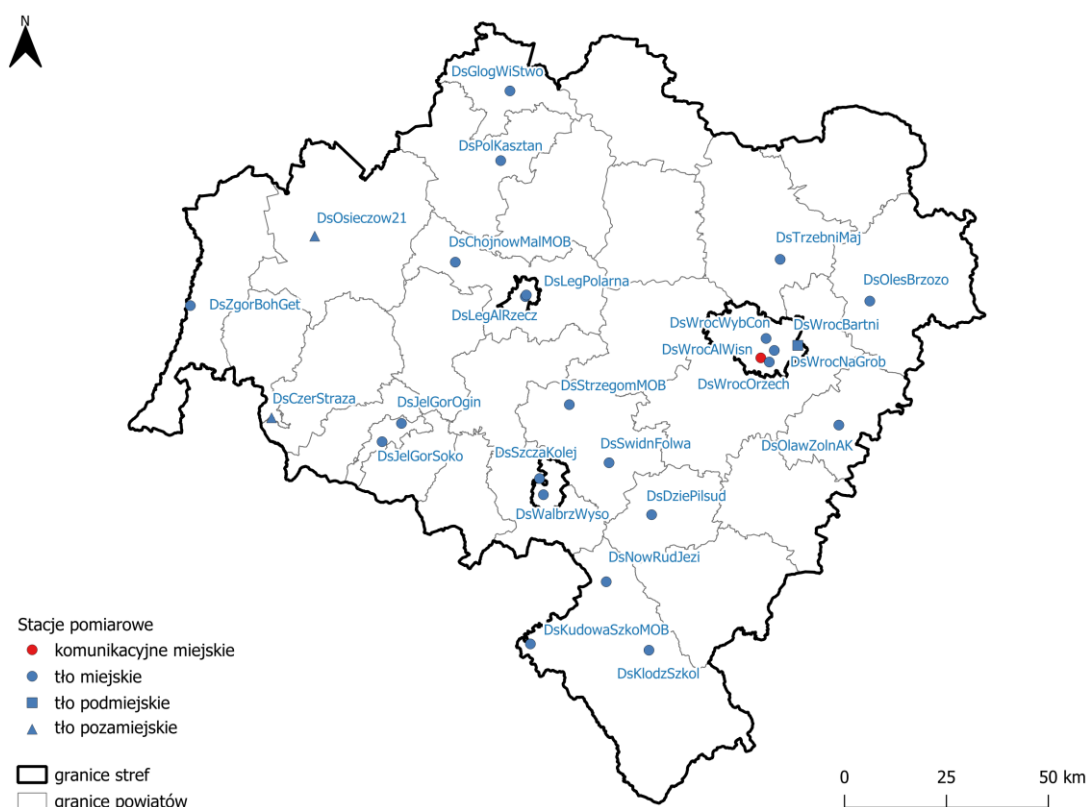
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	komunikacyjne	CO	automatyczny	Tak	Nie
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	komunikacyjne	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
3	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	komunikacyjne	PM _{2,5}	automatyczny	Tak	Nie
4	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocBartni	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
5	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocBartni	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
6	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocNaGrob	tło	PM _{2,5}	manualny	Tak	Nie
7	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocOrzech	tło	BaP(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
8	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocOrzech	tło	PM ₁₀	manualny	Tak	Nie
9	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	As(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
10	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	BaP(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
11	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
12	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	Cd(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
13	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
14	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	Ni(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
15	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
16	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
17	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	Pb(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
18	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	PM ₁₀	manualny	Tak	Nie
19	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	PM _{2,5}	automatyczny	Tak	Nie
20	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
21	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	As(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie
22	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	BaP(PM ₁₀)	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
23	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
24	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
25	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
26	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
27	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
28	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
29	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
30	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
31	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
32	PL0202	miasto Legnica	DsLegPolarna	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
33	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
34	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
35	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
36	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
37	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
38	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
39	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
40	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
41	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
42	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
43	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
44	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
45	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
46	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
47	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
48	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
49	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	tło	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
50	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
51	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
52	PL0204	strefa dolnośląska	DsDziePilsud	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
53	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
54	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
55	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
56	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
57	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
58	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
59	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
60	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
61	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
62	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
63	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
64	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
65	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
66	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorSoko	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
67	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorSoko	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
68	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
69	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
70	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
71	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
72	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
73	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
74	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
75	PL0204	strefa dolnośląska	DsNowRudJezi	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
76	PL0204	strefa dolnośląska	DsNowRudJezi	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
77	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
78	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
79	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
80	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
81	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlesBrzozo	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
82	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlesBrzozo	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
83	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
84	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
85	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
86	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
87	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
88	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
89	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
90	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
94	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
95	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
96	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
97	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
98	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
99	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
91	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
92	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
93	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
100	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
101	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
102	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
103	PL0204	strefa dolnośląska	DsSwidnFolwa	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
104	PL0204	strefa dolnośląska	DsSwidnFolwa	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
105	PL0204	strefa dolnośląska	DsSzczakolej	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
106	PL0204	strefa dolnośląska	DsSzczakolej	tło	PM10	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
107	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
108	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
109	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
110	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
111	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
112	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie dolnośląskim, 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 na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce analizy 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 stężeń 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 stężeń 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.

Również niepewność zastosowanej metody szacowania określono na poziomie nieprzekraczającym wymagań stawianych przez przepisy prawa.

Wspomnianą metodę wykorzystano w przypadku wyznaczania pól rozkładu stężeń w skali województwa: SO₂ (rok, pora zimowa, 1-godz., 24-godz.), NO₂ (rok, 1-godz.), NO_x (rok), ozonu (S8max, S8max_{3L}, AOT40, AOT40_{5L}), pyłu zawieszonego PM₁₀ (rok, 24-godz.), pyłu zawieszonego PM_{2,5} (rok), benzo(a)pirenu (rok) oraz obszarów przekroczeń wartości normatywnych.

W celu określenia wyznaczania pól rozkładu stężeń i granic zasięgu przekroczeń poziomu docelowego arsenu wykorzystano metodę obiektywnego szacowania opartą na analizie wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez IOŚ-PIB oraz wyników pomiarów przeprowadzonych w sieci lokalnej zakładu KGHM „Polska Miedź” S.A. – Oddział Huta Miedzi „Głogów” i Oddział Huta Miedzi „Legnica”, na stacjach:

- Głogów ul. Sikorskiego,
- Sobczyce,
- Kromolin,
- Legnica ul. Porazińskiej.

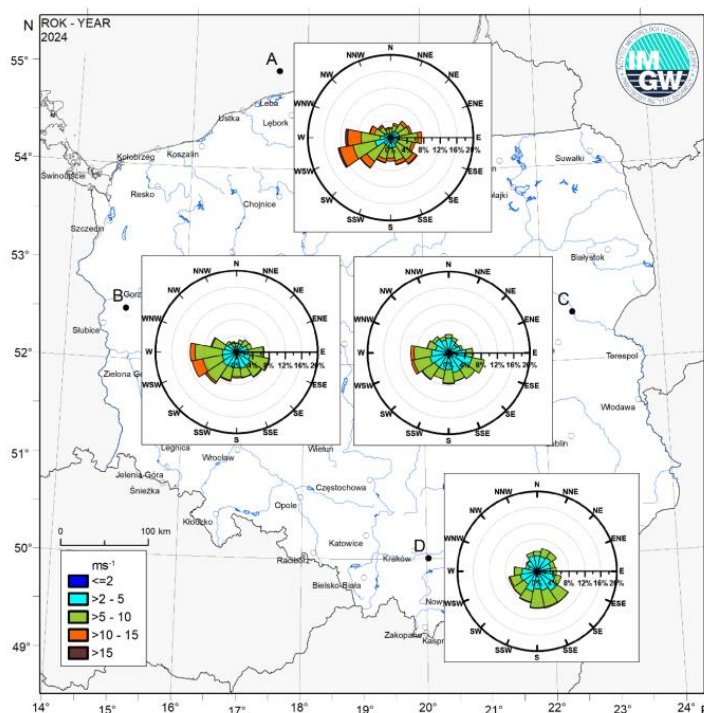
Na stacjach tych, podobnie jak na stacjach w Głogowie –ul. Wita Stwosza i w Legnicy – al. Rzeczypospolitej funkcjonujących w ramach PMŚ, oznaczany jest skład pyłu zawieszonego PM₁₀ m.in. w zakresie stężeń arsenu.

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 stężeń pyłu zawieszonego w powietrzu w wyniku jego unoszenia 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.



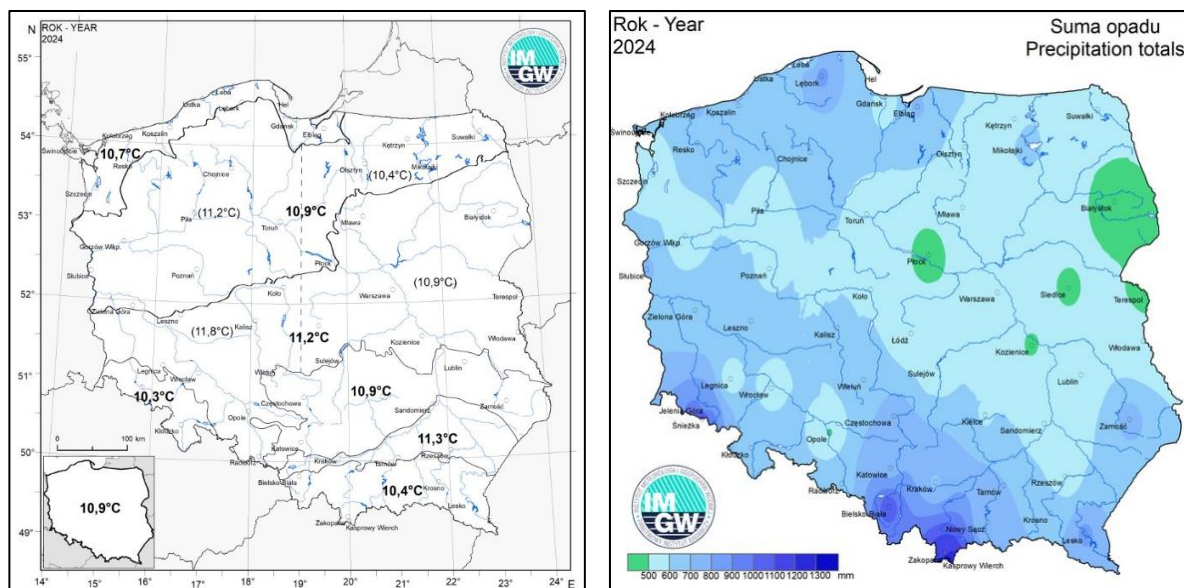
Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach w 2024 roku: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E) [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

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. w Polsce wyniosła 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 (rys. 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, najniższą zaś w Suwałkach, gdzie 17 stycznia zarejestrowano -23,8 °C (informacja dotyczy jedynie stacji synoptycznych).

Rok 2024 pod względem opadów należy zaliczyć do lat przeciętnych. Obszarowo uśredniona suma opadu atmosferycznego w 2024 r. wyniosła w Polsce 607,8 mm, co stanowiło 99,4% 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 (rys. 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.

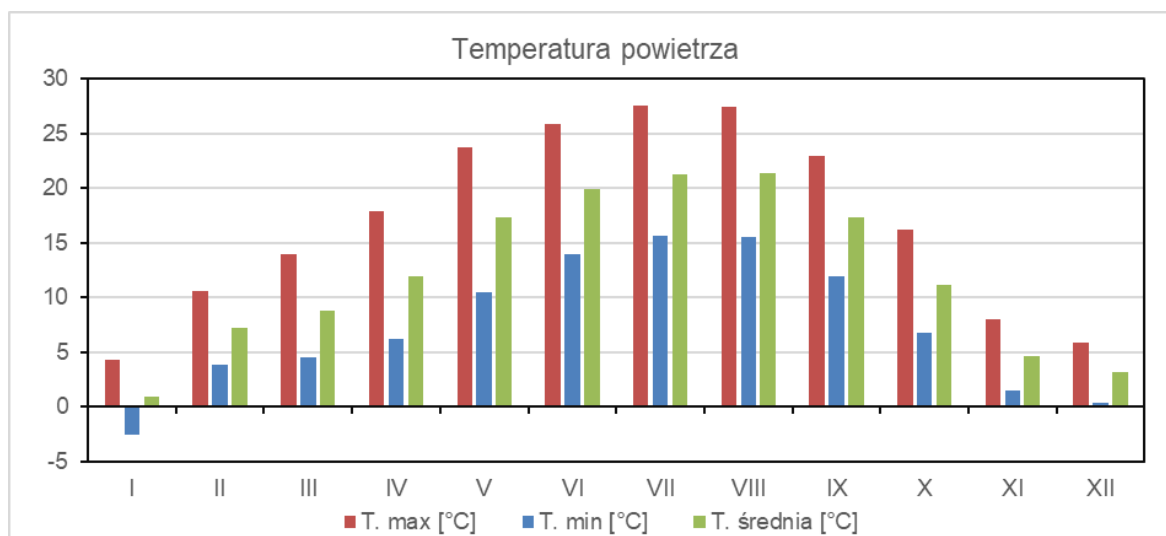
Najwyższe stężenia ozonu w 2024 r. wystąpiły pod koniec czerwca, w połowie lipca oraz w drugiej połowie sierpnia i spowodowane były zarówno sprzyjającymi warunkami meteorologicznymi, jak i napływem ozonu spoza granic kraju.

Specyficzny rozkład ciśnienia nad Europą przy powierzchni Ziemi, jak również w dolnej i środkowej troposferze powoduje, że do Polski przez kilka dni w roku 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 roku 2024 r. wystąpiło 16 epizodów (w sumie 64 dni) napływu mas powietrza zwrotnikowego.

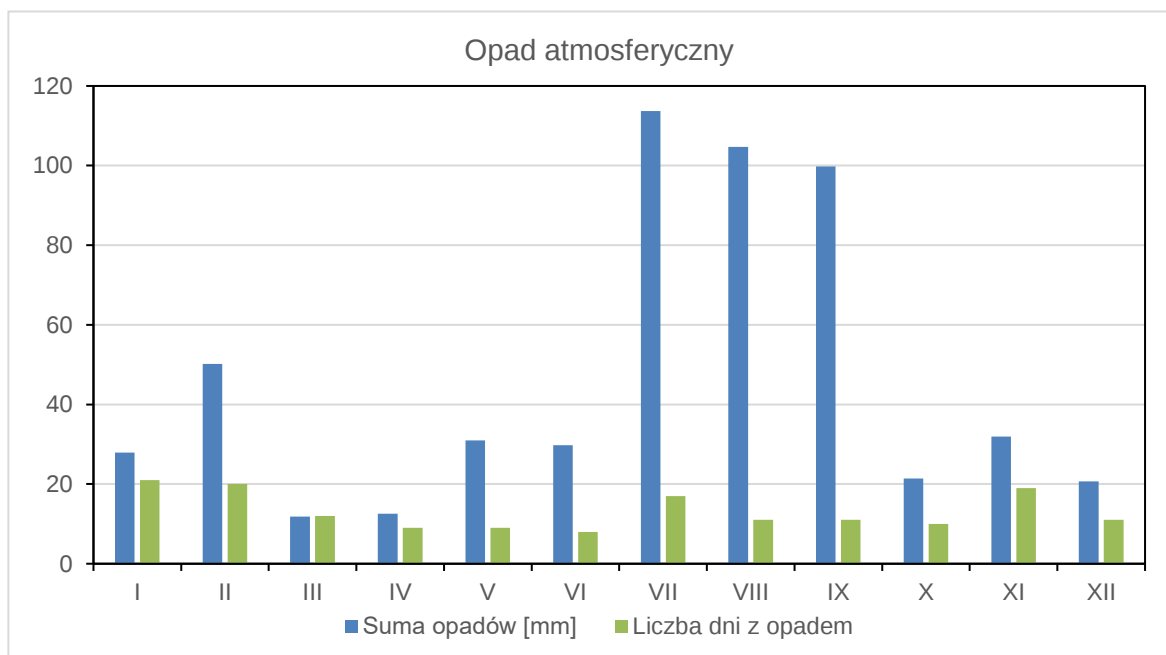
Obszar województwa dolnośląskiego w swej nizinnej części należy do jednych z najcieplejszych rejonów w kraju. Najcieplejszym miesiącem w 2024 roku był sierpień (średnia temperatura we Wrocławiu wyniosła 21,4°C), najchłodniejszym zaś – styczeń (średnia temperatura we Wrocławiu wyniosła 1,0°C). Wrocław, tak jak w latach 2022-2023, był najcieplejszym miastem w województwie dolnośląskim (średnia temperatura roczna – 12,1°C, o 0,8°C wyższa niż w roku 2023). Równie ciepłym miastem była Legnica (średnia temperatura roczna – 11,8°C). Miesiącem, w którym odnotowano najwyższą maksymalną temperaturę był lipiec: we Wrocławiu i w Legnicy (najwyższa temperatura w województwie wyniosła 36,5°C). Wartości powyżej 30,0°C były notowane także w czerwcu, sierpniu i wrześniu. Najchłodniej było w Jeleniej Górze, gdzie średnia temperatura roczna wyniosła 10,2°C i była wyższa o 0,9°C w porównaniu do 2023 roku.

Suma opadów atmosferycznych w 2024 r. wyniosła od 527,4 mm na obszarach nizinnych województwa do 1112,0 mm w rejonach górskich. Roczna suma opadów atmosferycznych we Wrocławiu wyniosła 555,5 mm, a najwyższa miesięczna suma opadów przypadła na lipiec - 113,7 mm. Miastem z najwyższą sumą opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim była Jelenia Góra (850,5 mm). Najwyższy dobowy opad atmosferyczny odnotowano 18.08.2024 r. w Jeleniej Górze (153,4 mm). Miastem z najniższą roczną sumą opadów była Legnica - 527,4 mm.

W stolicy województwa dolnośląskiego, tj. we Wrocławiu, odnotowano 1 818 godzin słonecznych. Najmniejsza liczba godzin słonecznych w woj. dolnośląskim występowała na Śnieżce (1 708 godzin), największa natomiast w Jeleniej Górze (2 165 godzin).



Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza we Wrocławiu w 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB, pomiary ze stacji Wrocław-Strachowice]



Rysunek 5.4. Miesięczny opad atmosferyczny we Wrocławiu 2024 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB, pomiary ze stacji Wrocław-Strachowice]

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie dolnośląskim 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 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.

Głównym lokalnym źródłem zanieczyszczeń jest emisja komunalno-bytowa (tzw. „niska emisja”), pochodząca z domów ogrzewanych indywidualnie paliwami stałymi oraz transport samochodowy, który wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa dolnośląskiego - głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji nieorganicznej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w sąsiedztwie.

Emisja komunalno-bytowa, odpowiada głównie za emisję 67,2% pyłu PM₁₀, 84,6% - pyłu PM_{2,5} oraz 95,2% - benzo(a)pirenu. W odniesieniu do całego kraju emisja komunalno-bytowa w województwie dolnośląskim stanowi odpowiednio 7,3% pyłu PM₁₀, 7,2% pyłu PM_{2,5}, 7,5% benzo(a)pirenu, 7,7% dwutlenku siarki (SO₂) i 7,6% tlenków azotu (NO_x).

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 pojazdów. Najwyższe emisje z sektora transportu drogowego występują we Wrocławiu, na obszarach dużych miast oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie dolnośląskim jest to głównie autostrada A4 oraz drogi ekspresowe S3, S5 i S8. Transport drogowy ma znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x) w województwie dolnośląskim. Udział transportu drogowego w emisji NO_x w województwie wynosi 39,7%, we Wrocławiu zaś - 46,7%. W skali województwa, miasto Wrocław odpowiada za 9,4% emisji tlenków azotu, 9,2% pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}. W skali całego kraju województwo dolnośląskie odpowiada za 8,7% emisji ww. zanieczyszczeń z transportu drogowego.

Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa dolnośląskiego to głównie energetyka zawodowa, przemysł metalurgiczny, przemysł wydobywczy, chemiczny i spożywczy. Największe emisje pochodzące z sektora przemysłowego występują w Bogatyni, gdzie zlokalizowana jest elektrownia i kopalnia węgla brunatnego. Znaczący udział w emisji punktowej mają również elektrociepłownie występujące na terenie całego województwa, a także hutnictwo miedzi zlokalizowane w Głogowie i Legnicy. Ze źródeł punktowych emitowane są głównie tlenki siarki (SO_x) (udział w emisji w skali województwa na poziomie 61,3%) oraz tlenki azotu (NO_x) (udział na poziomie 35,4%). Największy udział w emisji SO_x i NO_x z tych źródeł odnotowano na obszarze strefy miasto Legnica: SO_x – na poziomie 93,1% i NO_x – 70,9%. W skali całego kraju emisja punktowa z sektora przemysłowego w województwie dolnośląskim stanowi 5,9% tlenków siarki i 7,9% tlenków azotu.

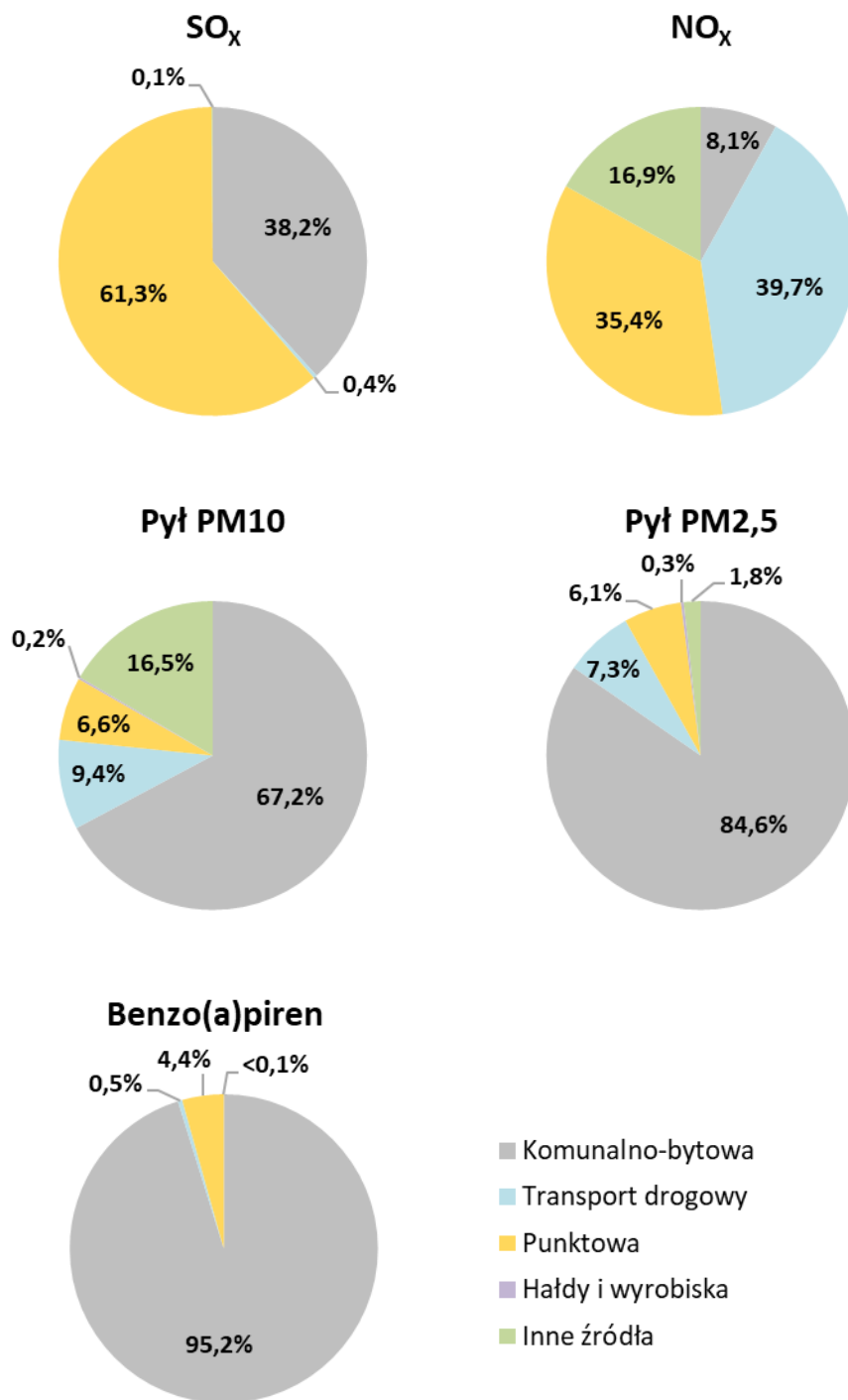
W tabelach (6.1 do 6.6) oraz na rysunkach (6.1 do 6.8) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa dolnośląskiego w podziale na strefy oraz źródła emisji.

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 pochodzących z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Korzystając z danych zgromadzonych w CEEB wyznaczono 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 ilość 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 CUPIT. 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/IMGW-PIB.



Rysunek 6.1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie dolnośląskim [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOS-PIB]

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

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	38,2	0,4	61,3	nd.	0,1
NO _x	8,1	39,7	35,4	nd.	16,9
Pył PM10	67,2	9,4	6,6	0,2	16,5
Pył PM2,5	84,6	7,3	6,1	0,3	1,8
B(a)P	95,2	0,5	4,4	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa dolnośląskiego [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 wrocławska	PL0201	293	106 066	4 534	602 226	10 377	723 203	413	2 468
miasto Legnica	PL0202	56	60 939	511	824 557	9	886 015	1 097	15 822
miasto Wałbrzych	PL0203	85	155 923	343	138 980	6	295 251	1 838	3 474
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	4 771 872	44 991	6 596 367	2 887	11 416 117	247	585
województwo dolnośląskie		19 947	5 094 800	50 379	8 162 129	13 279	13 320 587	259	668
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 dolnośląskiego [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 wrocławska	PL0201	293	177 169	1 241 257	906 266	331 874	2 656 567	5 974	9 067
miasto Legnica	PL0202	56	44 823	136 621	493 691	20 716	695 851	3 610	12 426
miasto Wałbrzych	PL0203	85	88 093	77 738	316 978	13 626	496 435	2 111	5 840
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	2 361 798	11 661 395	9 981 980	5 220 655	29 225 828	986	1 498
województwo dolnośląskie		19 947	2 671 884	13 117 012	11 698 915	5 586 871	33 074 682	1 072	1 658
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 dolnośląskiego [źródło: KOBiZE/IOŚ-PIB]

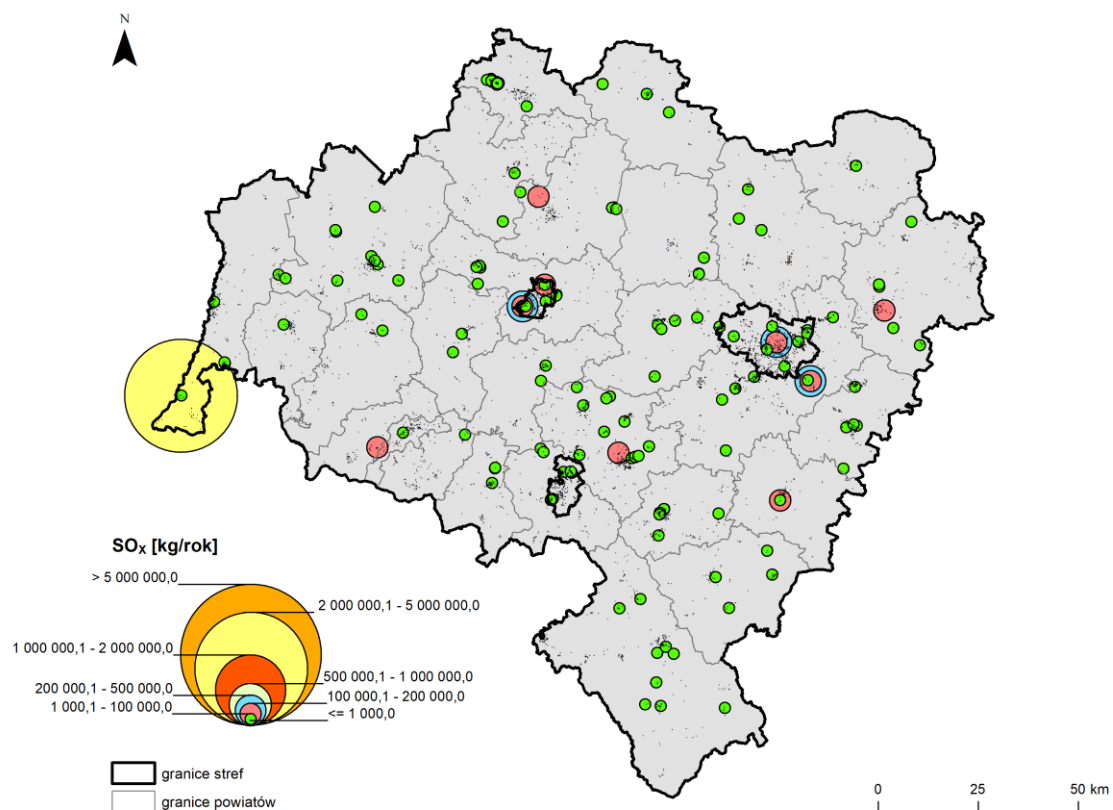
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja wrocławska	PL0201	293	928 402	195 507	72 894	136	31 415	1 228 354	3 944	4 192
miasto Legnica	PL0202	56	188 243	21 739	29 084	36	5 276	244 378	3 845	4 364
miasto Wałbrzych	PL0203	85	389 228	23 189	124 725	188	5 396	542 726	4 918	6 385
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	18 036 070	1 317 908	1 293 237	51 650	3 082 951	23 781 816	1 152	1 219
województwo dolnośląskie		19 947	12 609 871	19 541 943	1 558 343	1 519 940	52 011	3 125 038	25 797 274	1 217
Polska		313 933	172 377 065	223 449 377	22 619 730	19 216 616	399 946	55 229 805	320 915 474	961

Tabela 6.5. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM2,5 na obszarze stref województwa dolnośląskiego [źródło: KOBiZE/IOŚ-PIB]

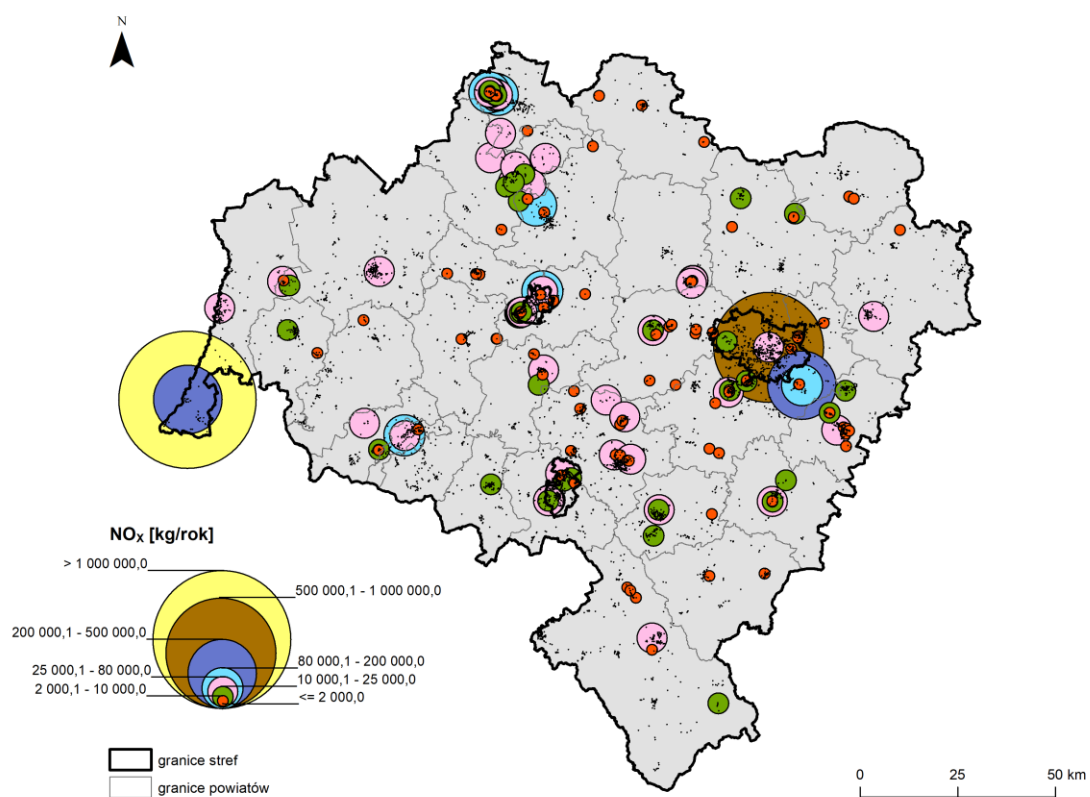
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja wrocławska	PL0201	293	238 752	90 074	49 884	102	3 743	382 556	1 135	1 306
miasto Legnica	PL0202	56	91 711	9 822	17 557	27	723	119 840	1 826	2 140
miasto Wałbrzych	PL0203	85	250 828	6 570	63 471	140	592	321 601	3 037	3 784
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	10 852 875	874 287	686 764	38 412	232 794	12 685 131	615	650
województwo dolnośląskie		19 947	11 434 166	980 754	817 676	38 681	237 851	13 509 128	636	677
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 B(a)P na obszarze stref województwa dolnośląskiego [źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

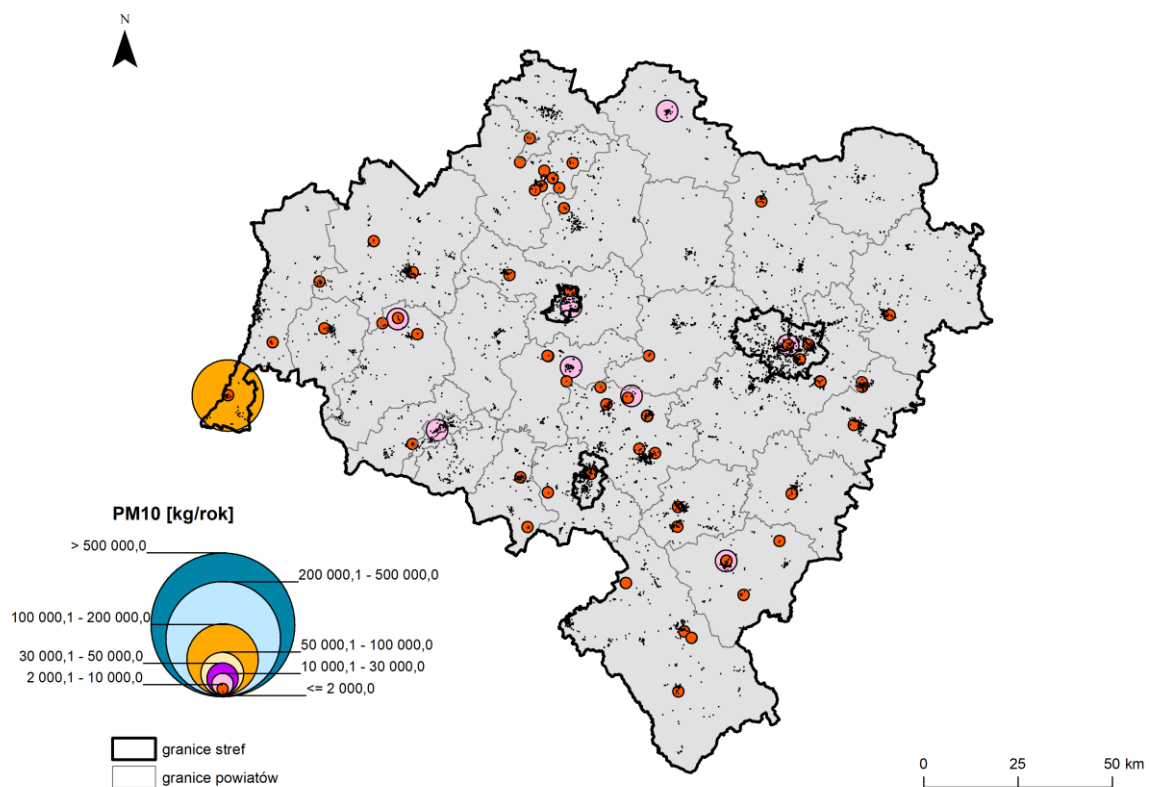
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja wrocławska	PL0201	293	87,0	1,7	10,5	<0,1	99,2	0,3	0,3
miasto Legnica	PL0202	56	43,7	0,2	1,0	<0,1	45,0	0,8	0,8
miasto Wałbrzych	PL0203	85	114,6	0,1	7,5	<0,1	122,3	1,4	1,4
strefa dolnośląska	PL0204	19 513	3 983,7	18,3	174,4	0,3	4 176,7	0,2	0,2
województwo dolnośląskie		19 947	4 229,0	20,4	193,4	0,3	4 443,1	0,2	0,2
Polska		313 933	56 205,1	242,4	2 185,7	2,4	58 635,7	0,2	0,2



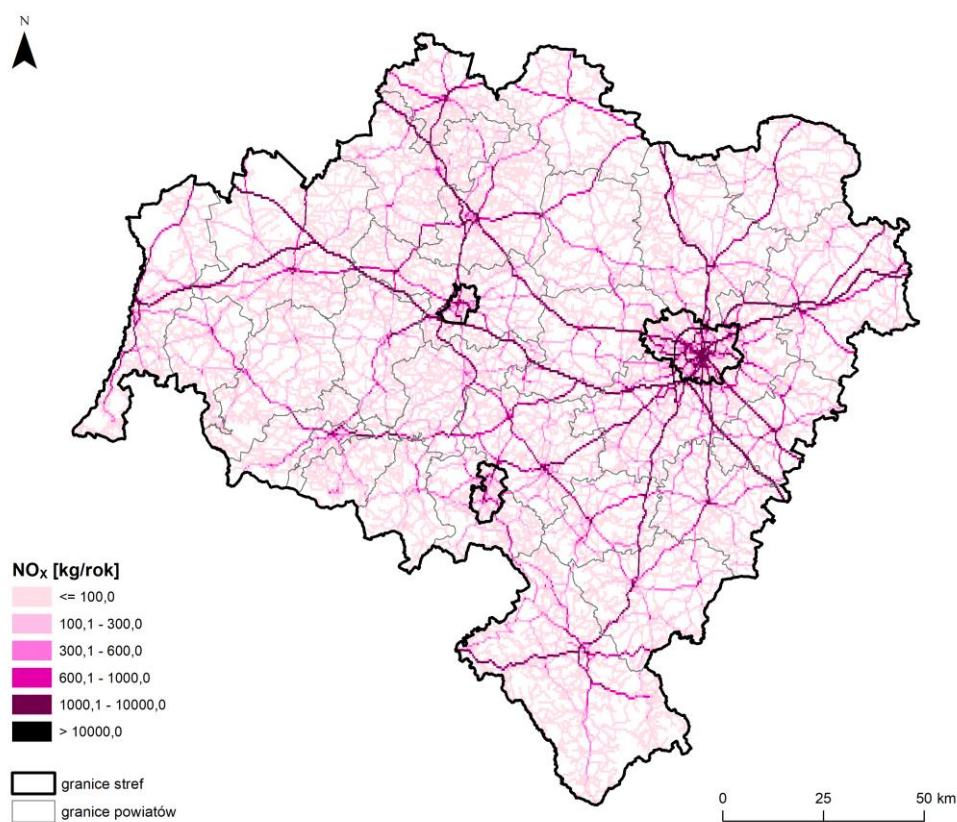
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa dolnośląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



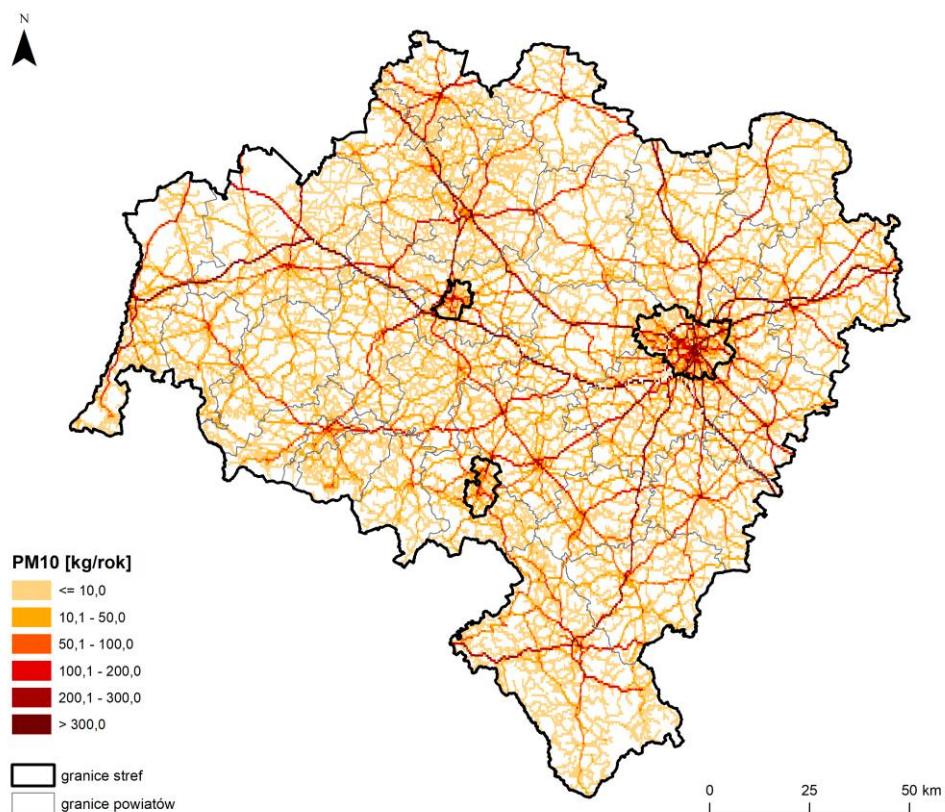
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa dolnośląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



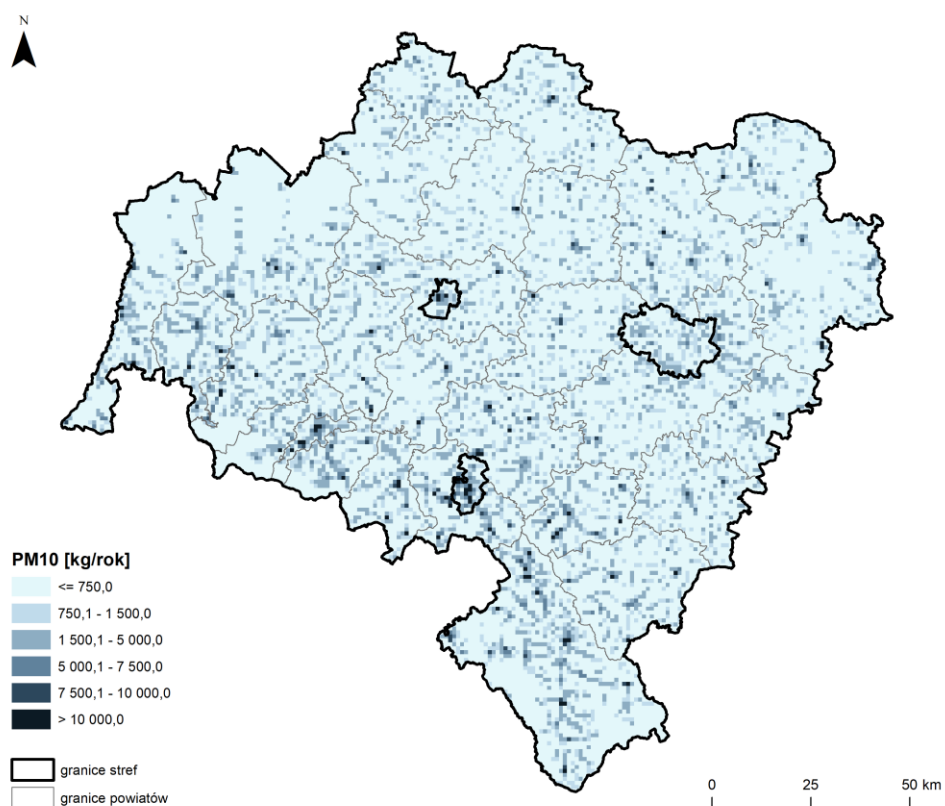
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa dolnośląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



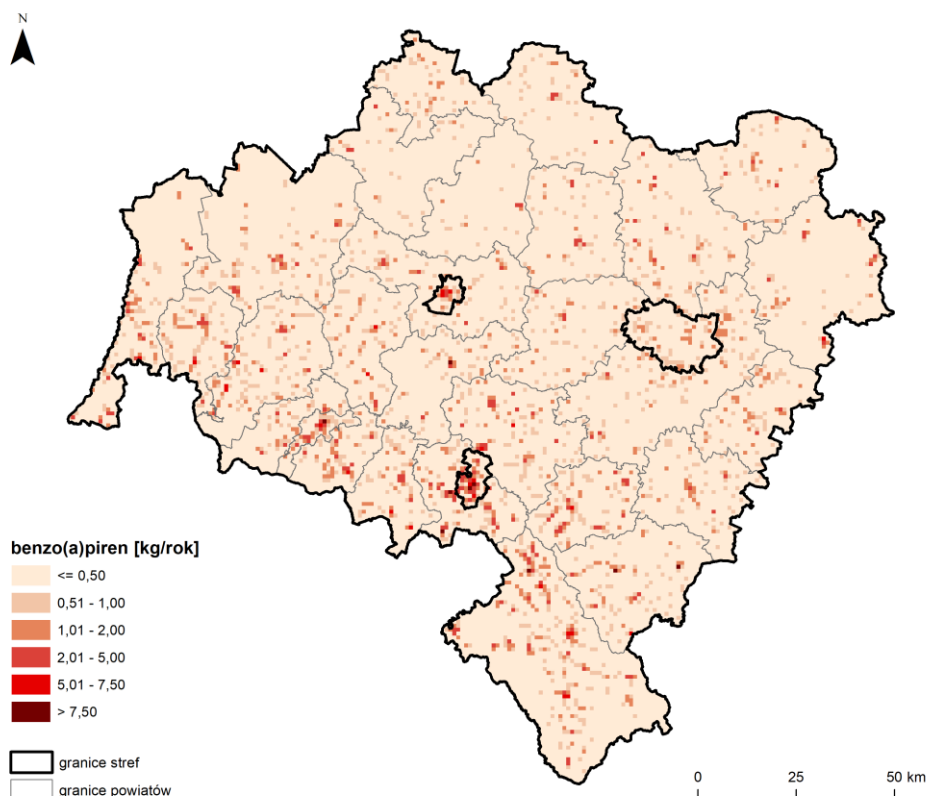
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa dolnośląskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



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



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



Rysunek 6.8. Zróżnicowanie wielkości emisji B(a)P ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa dolnośląskiego [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 dolnośląskim.

Należy zaznaczyć, że mimo wykorzystywania do oceny różnych metod, 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)

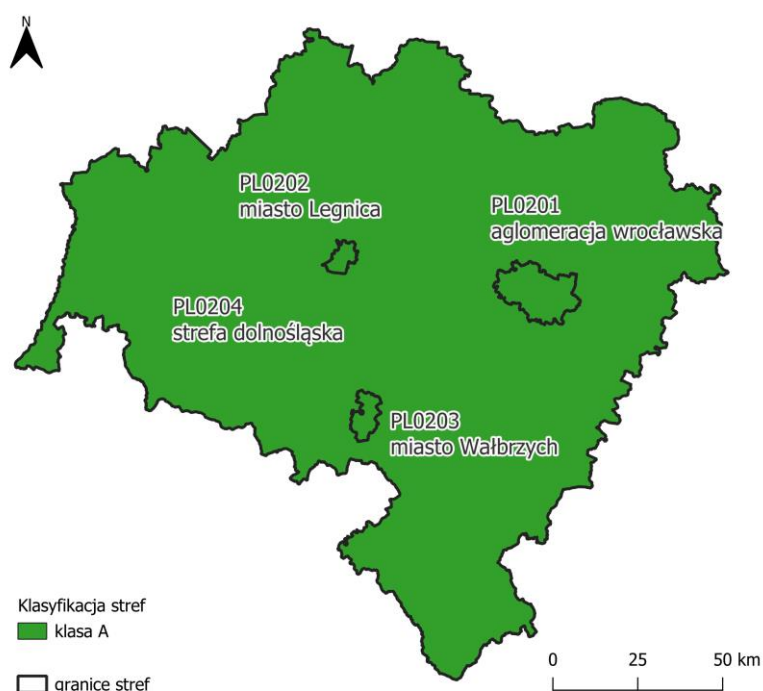
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla SO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych.

Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa dolnośląskiego wykonano na podstawie wyników z 5 stanowisk pomiarów automatycznych, jako metodę wspomagającą wykorzystano również obiektywne szacowanie opracowane na podstawie wyników modelowania jakości powietrza wykonanego na poziomie krajowym.

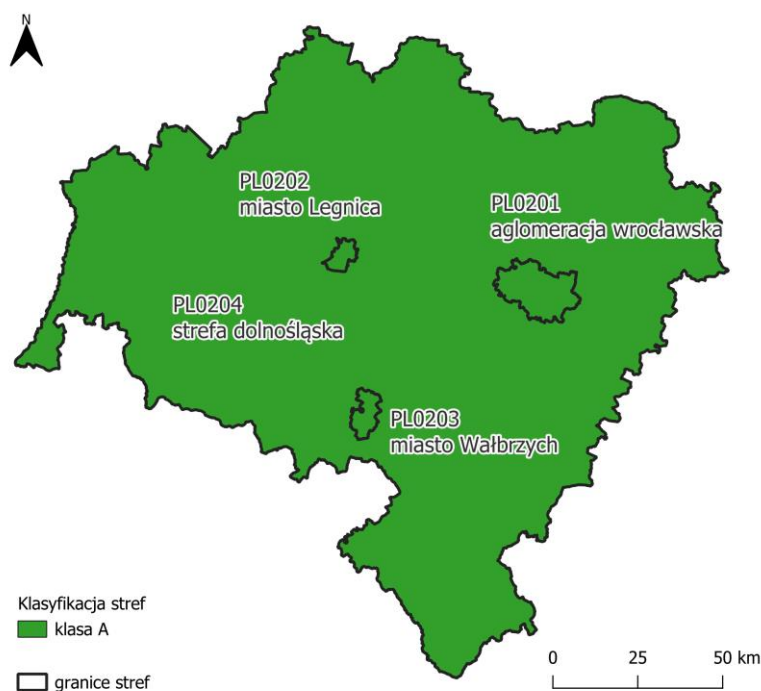
W 2024 r. na terenie stref województwa dolnośląskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla SO₂ poziomów dopuszczalnych, zarówno w przypadku stężeń 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.1, rysunek 7.1 i 7.2).

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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A	A	A
2	PL0202	miasto Legnica	A	A	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A	A	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A	A	A



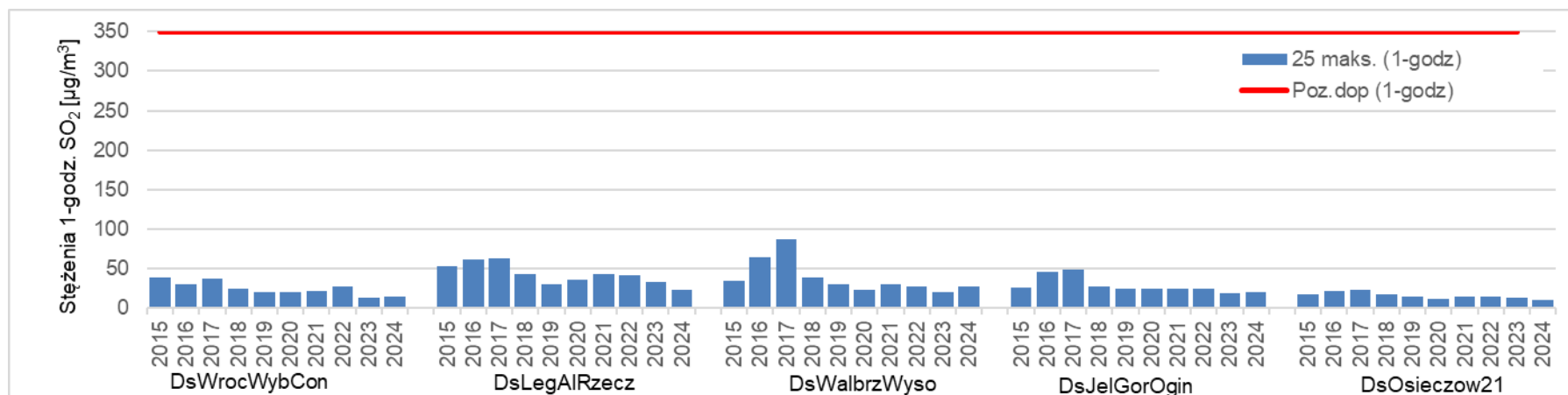
Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



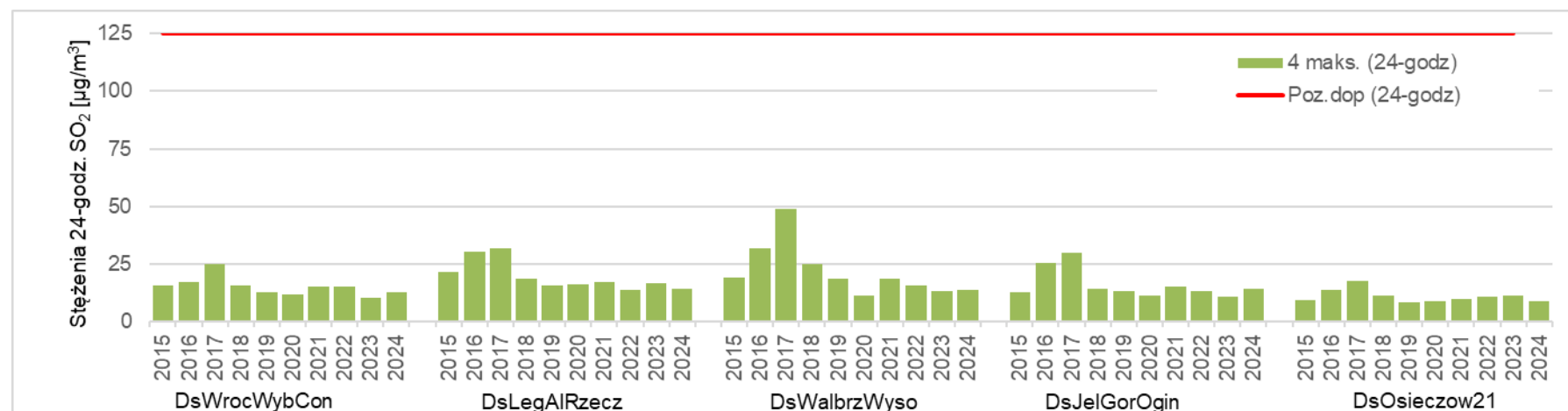
Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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]

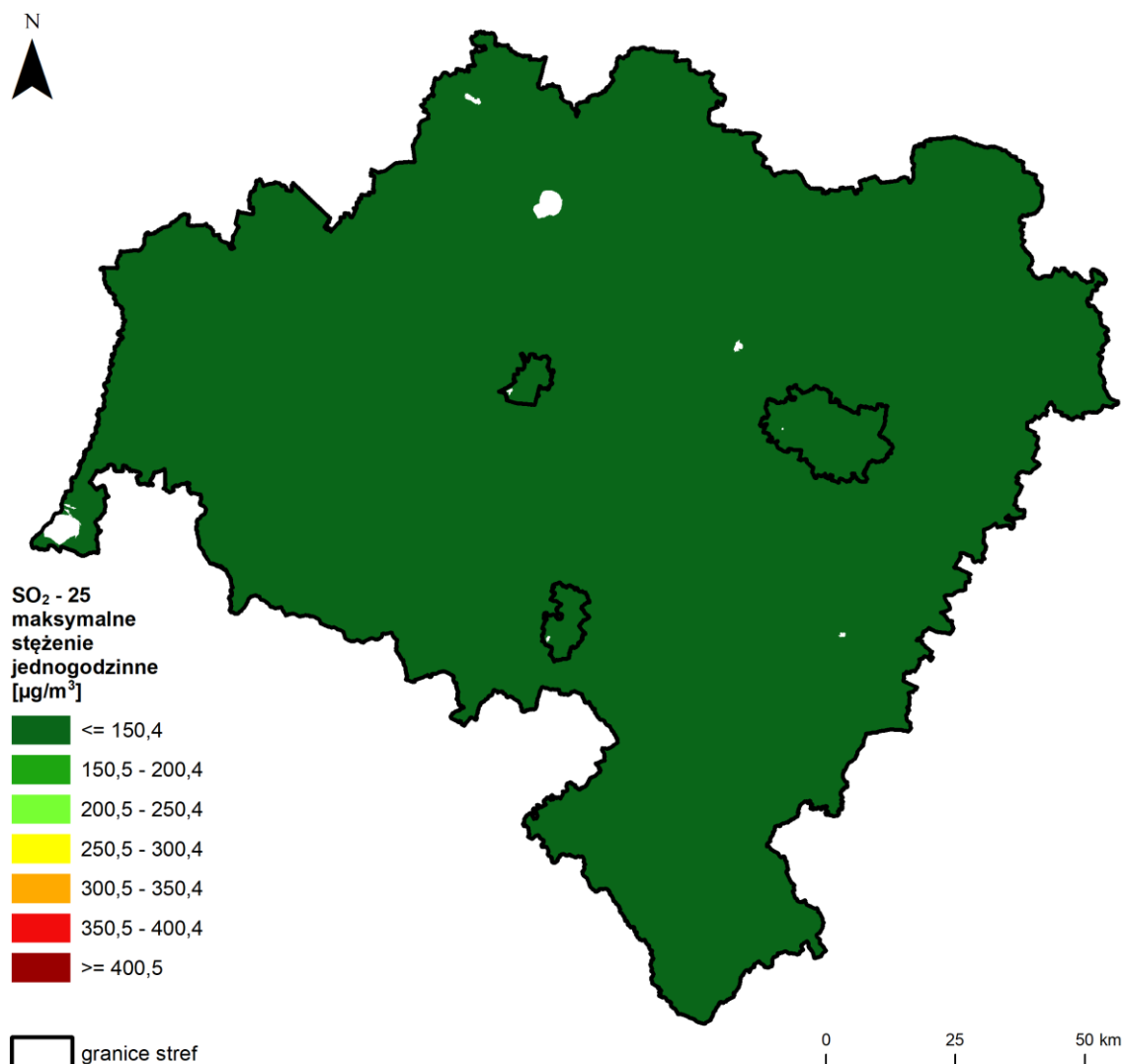
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>350 (S1)	25 mak. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	aut.	99	0	15	0	12
2	PL0202	miasto Legnica	DsLegAIRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	aut.	92	0	23	0	14
3	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	aut.	99	0	27	0	13
4	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	99	0	21	0	14
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	97	0	11	0	8



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



Rysunek 7.4. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2024 [źródło: GIOŚ]

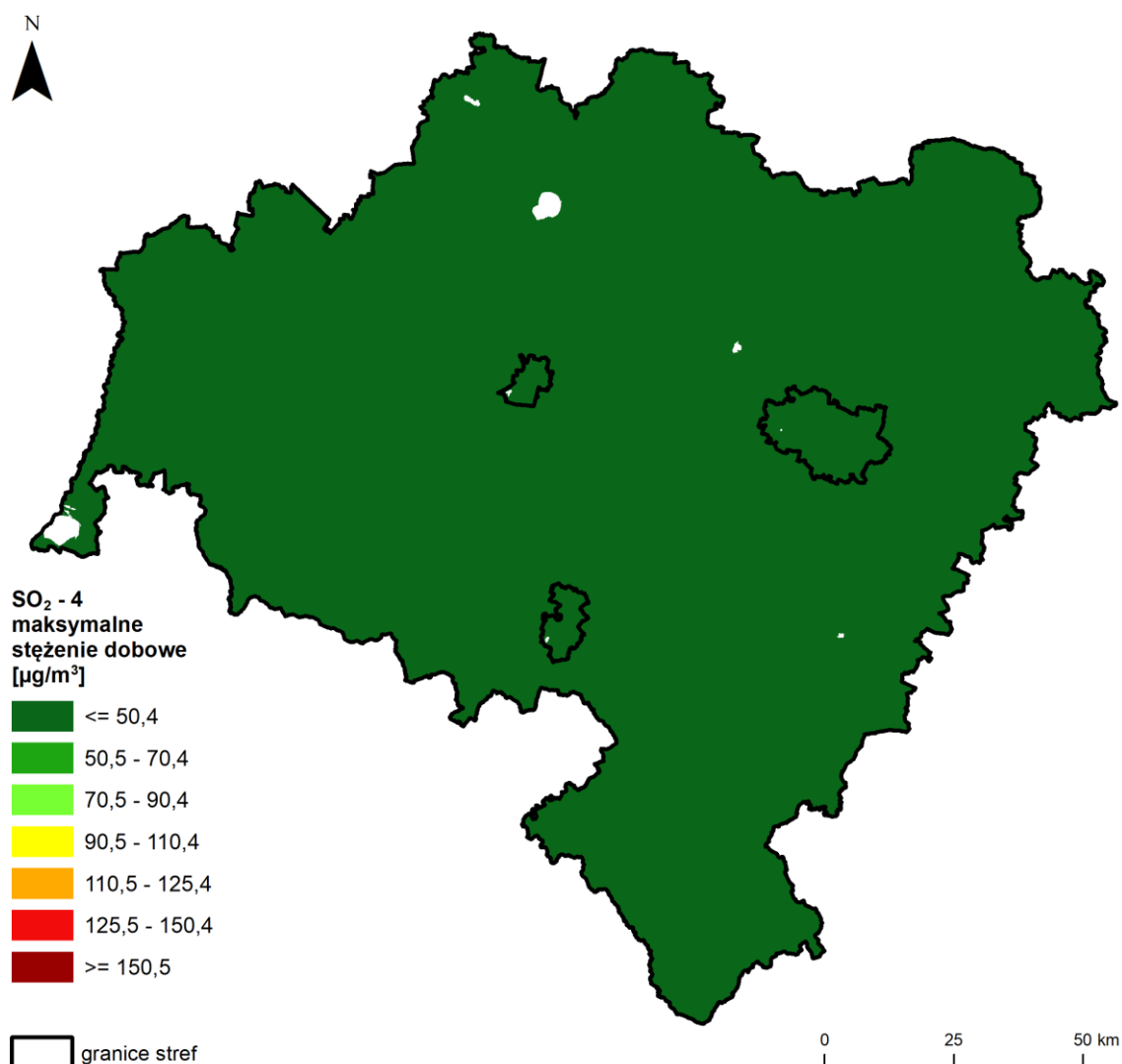


Rysunek 7.5. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego SO₂ w województwie dolnośląskim w 2024 roku, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]

Wyniki stężeń 1-godzinowych SO₂ (wyrażonych jako 25 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) uzyskane w 2024 roku mieściły się w zakresie od 11 µg/m³ (3% normy) na stacji w Osieczowie do 27 µg/m³ (8% normy) na stacji w Wałbrzychu (tabela 7.2).

Stężenia 24-godzinowe dwutlenku siarki (wyrażone jako 4 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 24 godz.) były najniższe (na poziomie 7% normy) na stacji pozamiejskiej w Osieczowie. Na stacjach miejskich stężenia kształtowały się na zbliżonym poziomie od 10% (we Wrocławiu) do 11% normy (w Legnicy, w Jeleniej Górze i w Wałbrzychu).

W przypadku SO₂ występują różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw dla celów grzewczych. Stacje zlokalizowane na terenach miejskich wykazały w roku 2024 wzrost stężeń SO₂ w sezonie grzewczym od 13 do 29% (średnio o 24%).



Rysunek 7.6. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO₂ w województwie dolnośląskim w 2024 roku, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]

Na rysunkach 7.3 i 7.4 przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia – od roku 2015 do 2024. Na wykresach oznaczono wartości dla kryteriów dotyczących oceny.

Analiza zmian stężeń w latach 2015-2024 wykazuje utrzymywanie się niskiego poziomu stężeń SO₂. Na żadnej ze stacji nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych tego zanieczyszczenia. Najwyższe stężenia SO₂ na wszystkich stacjach pomiarowych rejestrowano w 2017 r., natomiast od 2018 r. do 2023 r. stężenia te utrzymywały się na zbliżonym poziomie, ulegając niewielkim zmianom w poszczególnych latach. W roku 2024 na trzech stacjach zaobserwowano wzrost stężeń w stosunku do roku poprzedniego: we Wrocławiu (o 12%), w Wałbrzychu (o 31%) i w Jeleniej Górze (o 10%). W analizowanym dziesięcioleciu największy spadek wartości stężeń 1-godzinnych SO₂ wystąpił we Wrocławiu (o 61%) i w Legnicy (o 56%), natomiast w odniesieniu do stężeń 24-godzinnych SO₂ - w Legnicy (o 34%) i w Wałbrzychu (o 29%).

Wyniki pomiarów stężeń SO_2 wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego. Na rysunku 7.5 przedstawiono rozkład stężeń SO_2 wyrażonych jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń 1-godz. Wartości te na terenie całego województwa mieściły się w zakresie od 10 do $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (od 3 do 10% normy). Na rysunku 7.6 przedstawiono rozkład stężeń SO_2 wyrażonych jako 4 maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń dobowych. Stężenia 24-godzinowe w województwie dolnośląskim oszacowano na poziomie od 7 do $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (od 6 do 20% normy).

Dla dwutlenku siarki w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i jest to jednogodzinna wartość stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku siarki wynosi $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i w roku 2024 w województwie dolnośląskim nie był przekroczony.

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

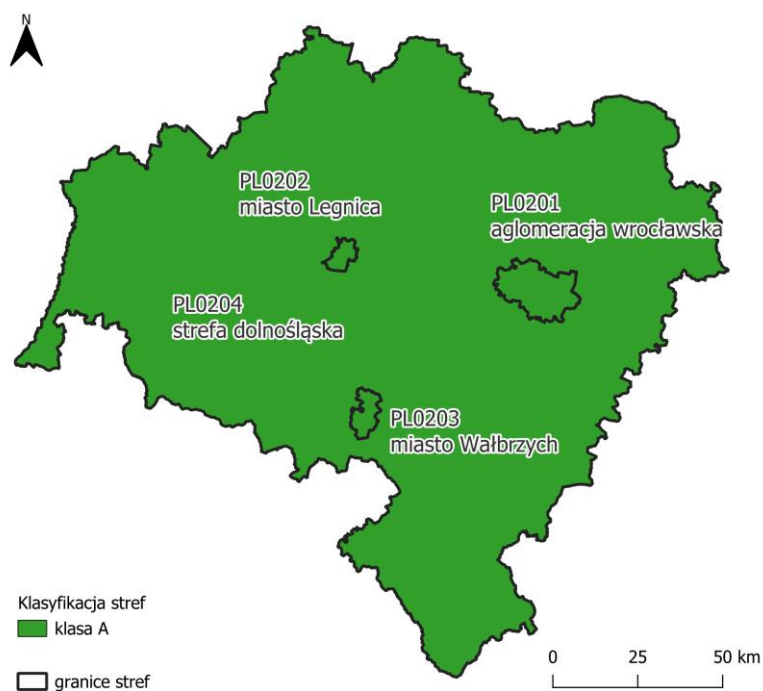
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

Podstawą oceny były wyniki pomiarów z 12 stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.4). Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

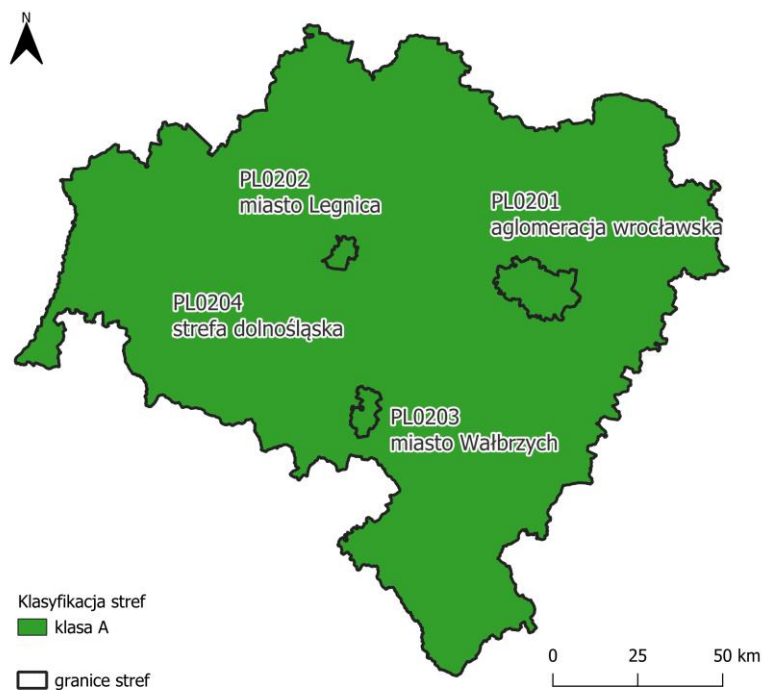
W 2024 r. na żadnym stanowisku pomiarowym w województwie dolnośląskim nie zanotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych dwutlenku azotu zarówno średniorocznego, jak i 1-godzinnego. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A. Klasyfikację stref przedstawiono w tabeli 7.3 oraz na rysunkach 7.7 i 7.8.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej NO_2 - 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A	A	A
2	PL0202	miasto Legnica	A	A	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A	A	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A	A	A



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

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	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	Wrocław, al. Wiśniowa	aut.	99	37	0	114
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocBartni	Wrocław, ul. Bartnicza	aut.	98	11	0	53
3	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada- Korzeniowskiego	aut.	99	17	0	73
4	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	aut.	91	14	0	63
5	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	aut.	98	11	0	65
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czerniawa	aut.	98	4	0	21
7	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	99	9	0	47
8	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	Kłodzko, ul. Szkolna	aut.	99	11	0	58
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	Oława, ul. Żołnierzy Armii Krajowej	aut.	93	12	0	58
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	98	5	0	30
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	Strzegom	aut.	89	11	0	61
12	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	Trzebnica, ul. 3 Maja	aut.	99	10	0	45

W 2024 r. najwyższe stężenie średnioroczne NO₂ - 37 µg/m³ (93% normy), wystąpiło na stacji komunikacyjnej we Wrocławiu, zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania al. Wiśniowej i ul. Powstańców Śląskich. Stacja ta nie wykazała również wystąpienia ponadnormatywnych stężeń 1-godzinnych, najwyższe stężenie 1-godzinne (wyrażone jako 19 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) wyniosło 114 µg/m³ (57% normy). Wartości stężeń NO₂ mierzone przez pozostałe stacje tła miejskiego były niższe i kształtowały się w zakresie 22 - 42% normy średniorocznej i 22-33% normy 1- godzinnej. Stężenia zmierzone na stacjach pozamiejskich w Czerniawie i w Osieczowie były najniższe w województwie i mieściły się w zakresie od 9 do 13% normy średniorocznej i od 11 do 15% normy 1-godzinnej. Stanowiska te oddalone są od miast i bezpośredniego wpływu punktowych i liniowych źródeł emisji.

W roku 2024 na 5 z 12 stanowisk pomiarowych zauważalny był wzrost średniorocznych stężeń NO₂ w porównaniu z rokiem 2023 (we Wrocławiu przy Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego – o 10%, w Wałbrzychu i w Oławie – o 2%, w Kłodzku i w Strzegomiu – o 1%).

Rysunki 7.9 i 7.10 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2015 - 2024). Na wykresach oznaczono wartości dla danego kryterium.

W latach 2015-2024 wartości 19 maksymalnego stężenia 1-godzinnego dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych zawierały się w zakresie od 21 do 161 µg/m³

(11 – 81% normy), natomiast w 2024 roku w zakresie od 21 do 114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (11 – 57% normy). Wartości stężeń charakteryzowały się dużą zmiennością, bez wyraźnej tendencji.

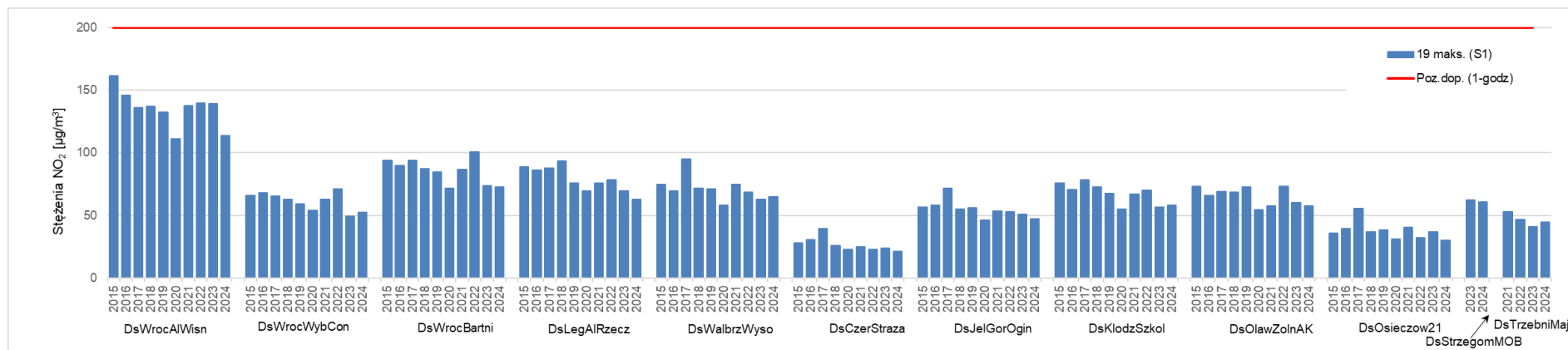
Najwyższe stężenia uśrednione dla okresu 1 roku kalendarzowego odnotowywane były na stacji oddziaływania transportu drogowego we Wrocławiu, gdzie wartości średnioroczne w latach 2015 - 2024 zawierały się w zakresie od 37 do 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (93 – 134% normy), na dziewięciu pozostałych stacjach miejskich - w zakresie od 9 do 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (22 – 62% normy), na dwóch pozamiejskich – od 4 do 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (9 – 22% normy). W analizowanym dziesięcioleciu widoczna jest wyraźna tendencja zmniejszania się stężeń średniorocznych NO_2 , zmalały one średnio o 29% w stosunku do 2015 r. Największy spadek (o 50%) stwierdzono na stacji pozamiejskiej w Czerniawie, natomiast najmniejszy (o 27%) w Jeleniej Górze i Wałbrzychu.

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w województwie dolnośląskim w 2024 r. został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB (rys. 7.11, 7.12).

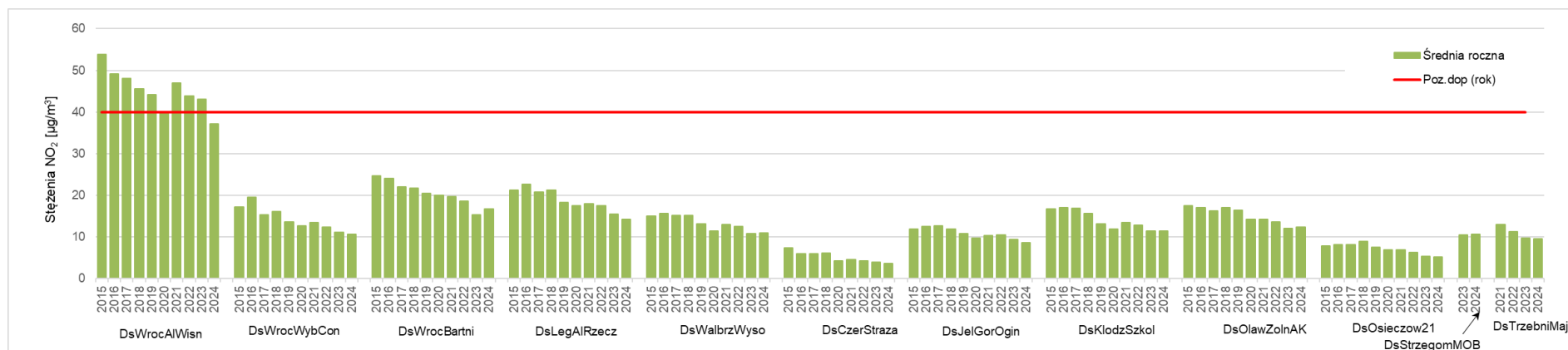
W 2024 roku na całym obszarze województwa dolnośląskiego stężenia NO_2 , wyrażone jako percentyl 99,8 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych były niższe od 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, z wyjątkiem obszaru w rejonie stacji komunikacyjnej we Wrocławiu (stężenie na poziomie 113,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Średnie stężenie roczne na przeważającym obszarze województwa w 2024 roku nie przekraczało 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia wykazano we Wrocławiu w rejonie stacji komunikacyjnej (al. Wiśniowa/ul. Powstańców Śląskich). Lokalnie również w centrum miasta i wzdłuż obwodnicy A8 stężenia były podwyższone, ale nie przekraczały 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

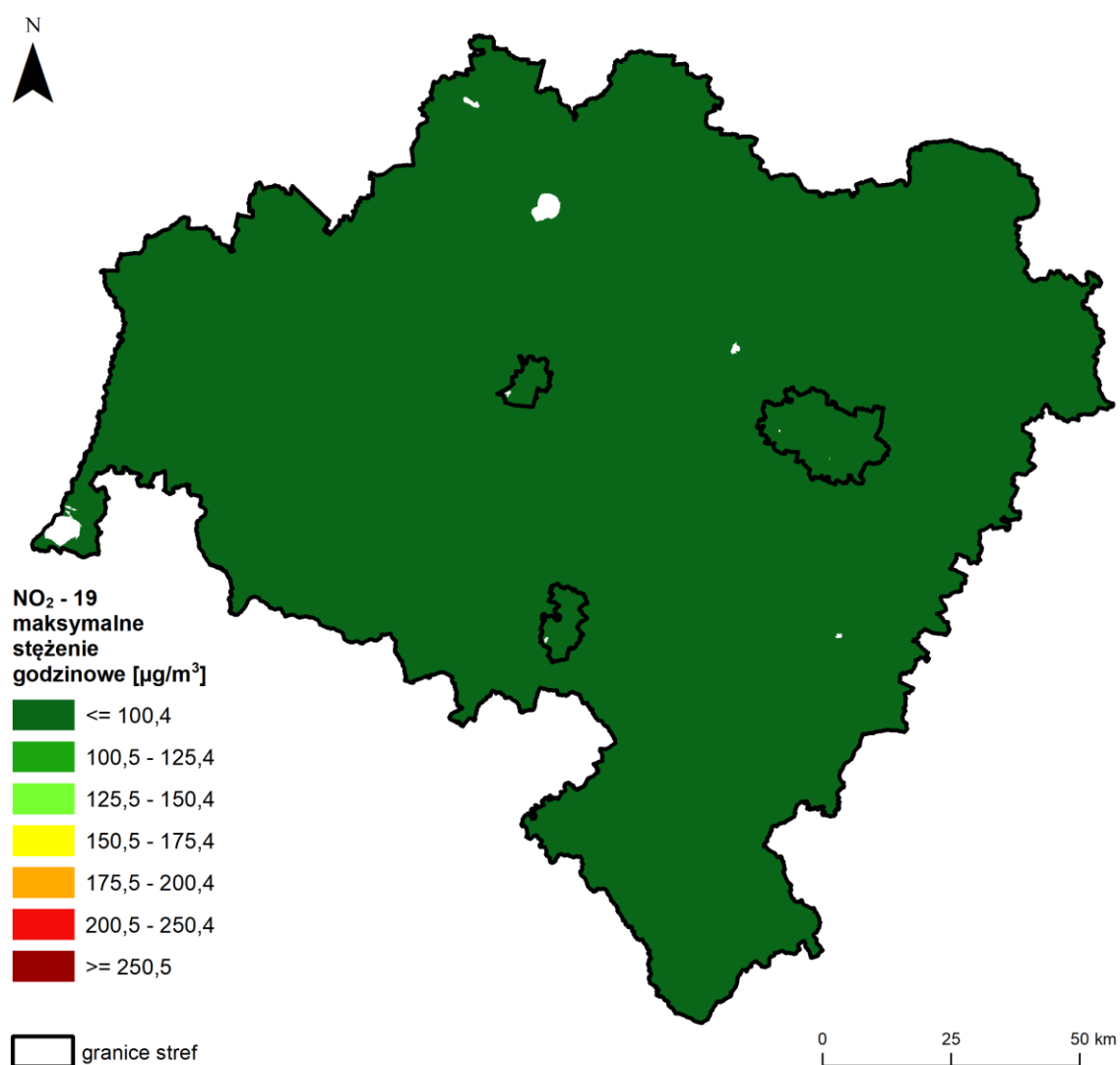
W ocenie za 2024 na terenie województwa dolnośląskiego nie wystąpiło przekroczenie średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu. Zarówno pomiary, jak i szacowanie na podstawie modelowania matematycznego, wskazują na występowanie podwyższonych stężeń NO_2 w rejonie dróg o dużym natężeniu ruchu.



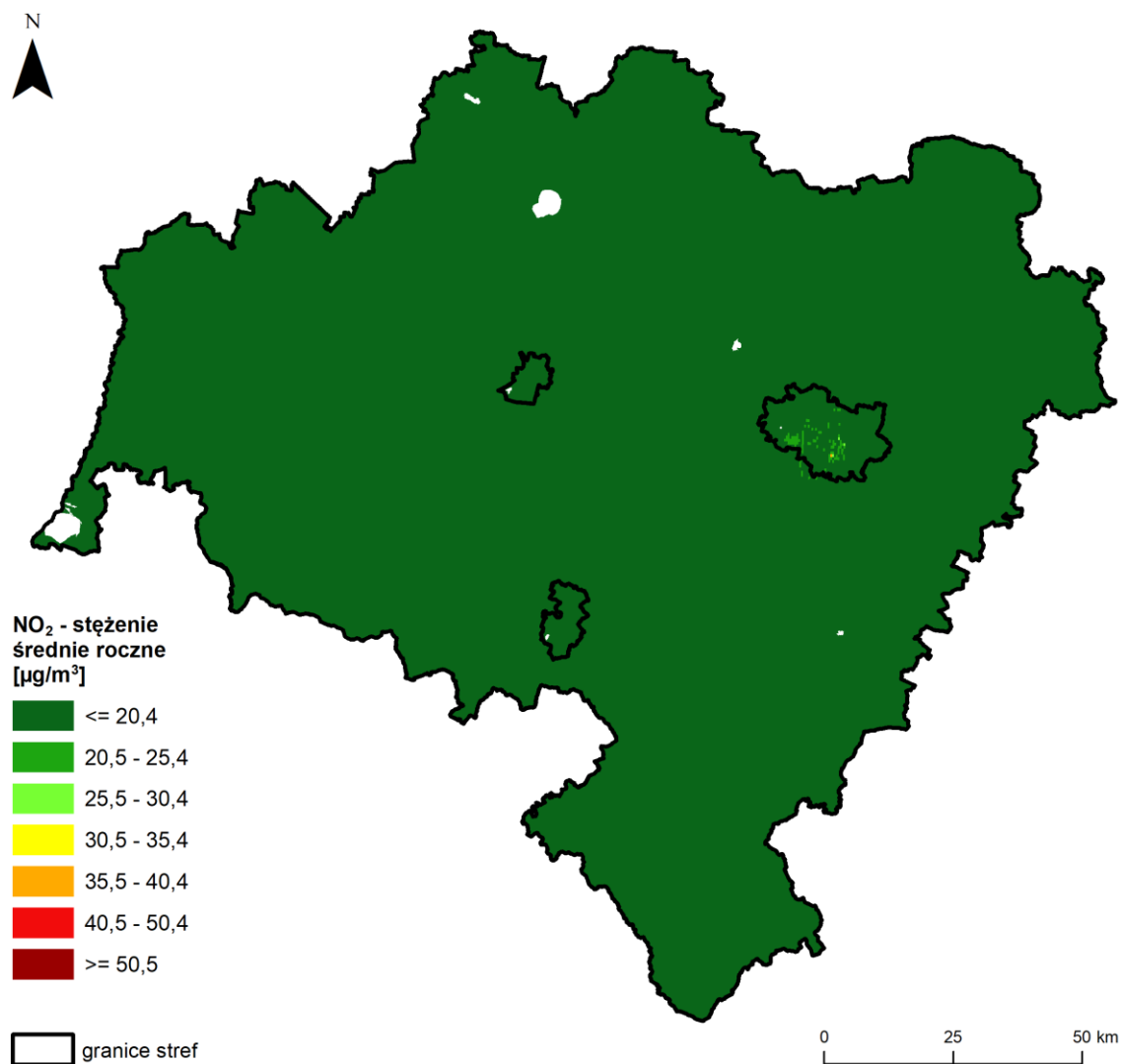
Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego NO₂ w województwie dolnośląskim 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 dolnośląskim 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 azotu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i jest to jednogodzinna wartości stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku azotu wynosi 400 µg/m³ i w roku 2024, podobnie jak w latach poprzednich, w województwie dolnośląskim nie był przekroczony.

7.1.3. Tlenek węgla (CO)

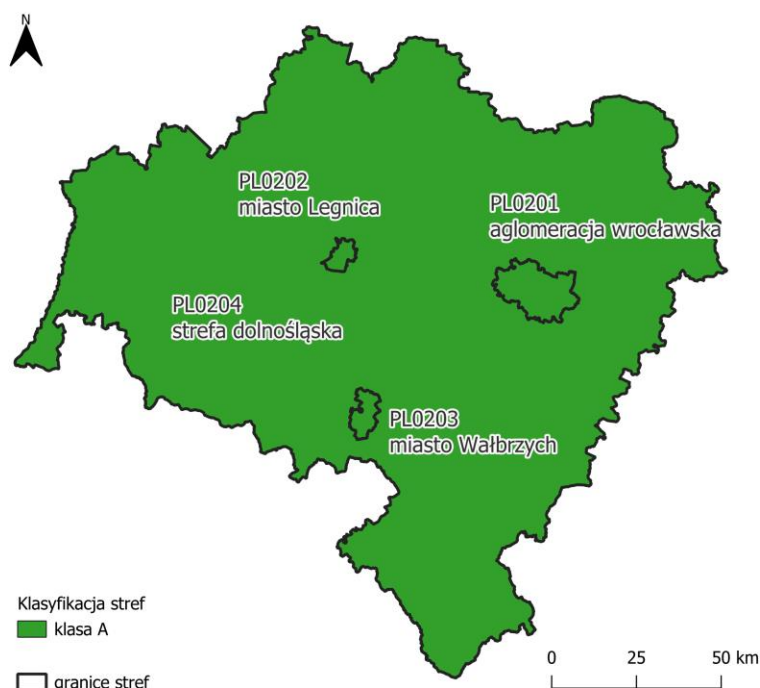
Wartością kryterialną w ocenie zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla jest dopuszczalny poziom tlenku węgla w powietrzu wynoszący 10 mg/m^3 , określony jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

W ocenie za 2024 r. wykorzystano wyniki pomiarów z 5 stanowisk pomiarów automatycznych zlokalizowanych na terenach miejskich województwa dolnośląskiego (tabela 7.6). W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki ze wszystkich stanowisk.

W 2024 roku stężenia tlenku węgla na obszarze wszystkich czterech stref w województwie utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego 10 mg/m^3 . W ocenie za rok 2024 wszystkie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.5, rysunek 7.13).

Tabela 7.5. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla CO dla czasu uśredniania - 8 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

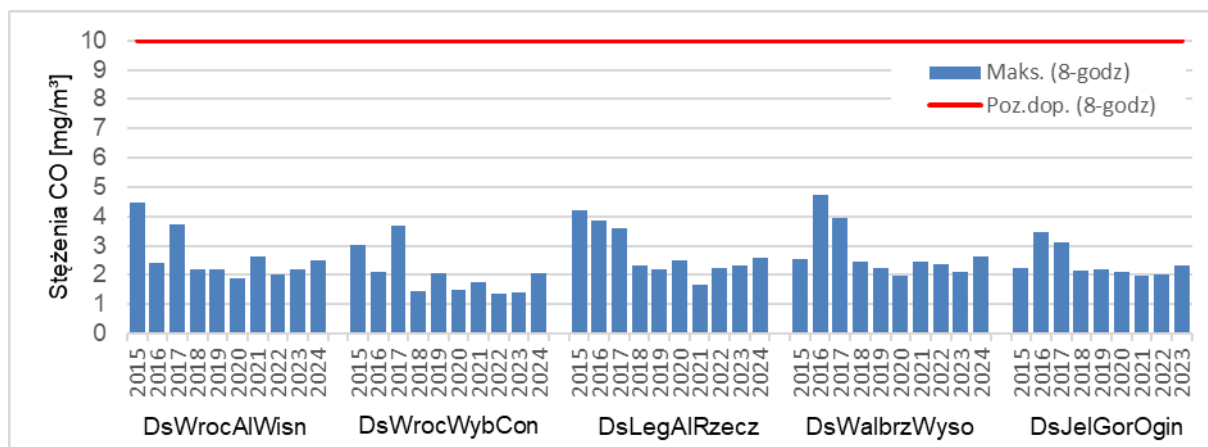
Tabela 7.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	Wrocław, al. Wiśniowa	aut.	93	3
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	aut.	98	2
3	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	aut.	92	3
4	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	aut.	98	3
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	99	2

W 2024 roku w porównaniu z rokiem 2023, zauważalny jest wzrost stężeń tlenku węgla średnio o 25% na 4 z 5 stanowisk pomiarowych, spadek o 17% wystąpił w Jeleniej Górze. Najwyższe stężenia tlenku węgla zarejestrowano na stacjach w Wałbrzychu, w Legnicy i na stacji komunikacyjnej we Wrocławiu, najniższe natomiast w Jeleniej Górze.

Podobnie jak w przypadku innych substancji, których znaczącym źródłem emisji jest spalanie paliw do celów grzewczych, również w przypadku tlenku węgla w sezonie grzewczym występuje wyższy poziom tego zanieczyszczenia – w roku 2024 w zakresie od 22% na stacji komunikacyjnej we Wrocławiu do 33% w Legnicy, średnio o 26% ze wszystkich stacji.

Na rysunku 7.14 przedstawiono wartości maksymalnych średnich ośmiogodzinnych stężeń tlenku węgla w województwie dolnośląskim w latach 2015-2024 dla stanowisk pomiarowych, które zostały wykorzystane w ocenie za rok 2024. Analiza zmian maksymalnych stężeń 8-godzinnych wykazała zmniejszenie się poziomu stężeń tlenku węgla w analizowanym dziesięcioleciu. Najwyższe stężenia rejestrowane były w latach 2015-2017. Od 2018 r. maksymalne stężenia 8-godzinne ze wszystkich stanowisk pomiarowych w województwie nie przekraczają 27% normy. Stężenia na poszczególnych stanowiskach pomiarowych charakteryzują się dużą zmiennością, na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat zmaleły średnio o 25% w stosunku do 2015 r. Największe zmniejszenie stężeń wystąpiło na stacji komunikacyjnej we Wrocławiu (o 44%) i w Legnicy (o 38%).



Rysunek 7.14. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia CO na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.4. Benzen (C_6H_6)

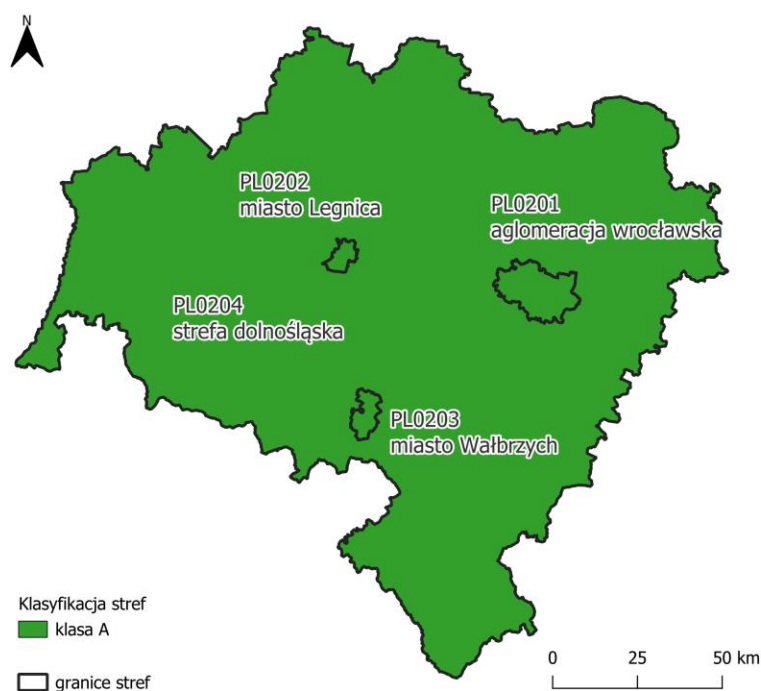
Wartością kryterialną w ocenie zanieczyszczenia powietrza benzenem jest średnioroczny poziom dopuszczalny wynoszący $5 \mu g/m^3$.

W 2024 r. roku pomiary stężeń benzenu w województwie dolnośląskim wykonywane były na 4 stanowiskach, do oceny wykorzystane zostały wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.8).

Wyniki pomiarów benzenu na obszarze województwa dolnośląskiego w roku 2024 utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego. Tym samym, w wyniku oceny za rok 2024 wszystkie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.7, rysunek 7.15).

Tabela 7.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

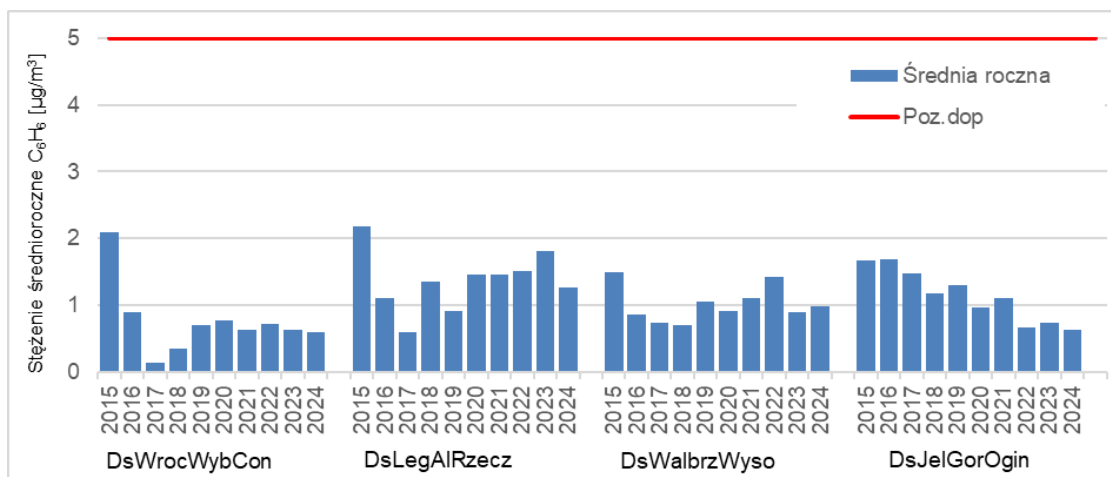
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla C_6H_6 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C_6H_6 , 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 S_a [$\mu g/m^3$]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	aut.	97	1
2	PL0202	miasto Legnica	DsLegAIRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	aut.	91	1
3	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	aut.	94	1
4	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	96	1



Rysunek 7.16. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C_6H_6 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Wyniki średnioroczne stężeń benzenu uzyskane w 2024 roku mieściły się w zakresie od $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji zlokalizowanej przy Wyb. Conrada J. Korzeniowskiego we Wrocławiu do $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Legnicy. Średnia wartość ze wszystkich stacji wyniosła $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia benzenu w 2024 roku, w porównaniu do 2023 roku, na większości stacji zmalały: w Legnicy o 30%, w Jeleniej Górze o 14%, a we Wrocławiu o 6%. Jedynie stacja pomiarowa w Wałbrzychu zarejestrowała wzrost stężeń średnich rocznych benzenu o 9%.

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa dolnośląskiego w latach 2015–2024, na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2024. Średnioroczne stężenia na wszystkich stacjach utrzymywały się znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego. Uzyskane wartości zawierały się w przedziale od $0,1$ do $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia odnotowywano na wszystkich stacjach w 2015 r., najniższe we Wrocławiu w 2017 r. Stężenia na poszczególnych stanowiskach pomiarowych charakteryzowały się dużą zmiennością, na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat zmalały średnio o 52% w odniesieniu do 2015 r. - największy spadek (o 71%) stwierdzono we Wrocławiu, najmniejszy (o 35%) w Wałbrzychu.

7.1.5. Ozon (O_3)

Stężenia ozonu pod kątem ochrony zdrowia ludzi oceniane były w odniesieniu do dotrzymania dwóch parametrów: poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego.

Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została na bazie wyników pomiarów z okresu trzech lat: 2022, 2023 i 2024, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Stężenia ozonu w 2024 roku monitorowane były na 11 stanowiskach pomiarowych. Do oceny dotrzymania poziomu docelowego zostały wykorzystane serie pomiarowe z 2024 roku z 10 stanowisk - nie uwzględniono serii pomiarowej ze stacji zlokalizowanej przy al. Rzeczypospolitej w Legnicy (brak kompletności liczby miesięcy z okresu letniego, w obliczeniu wartości średniej liczby dni z przekroczeniami wzięto dane z lat 2022-2023).

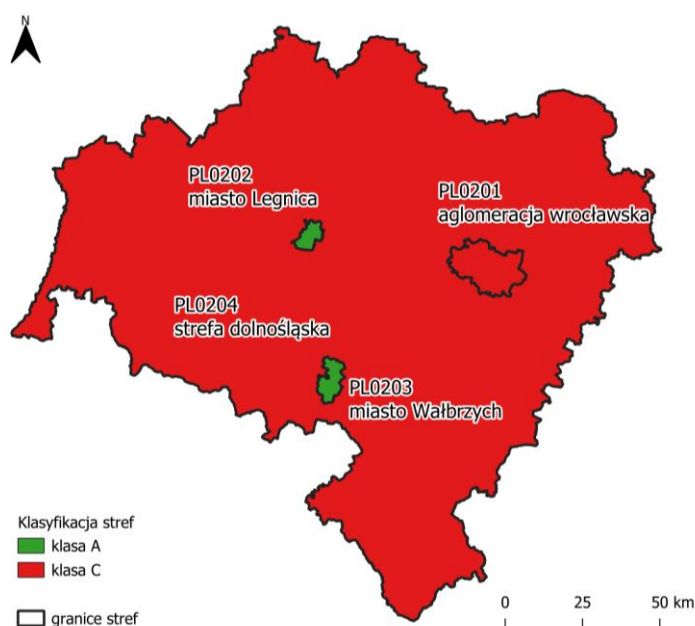
Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników pomiarów oraz szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę

zdrowia ludzi, został przekroczony w strefie aglomeracja wrocławska i w strefie dolnośląskiej, w wyniku czego otrzymały one klasę C. Pozostałe strefy zakwalifikowano do klasy A (tabela 7.9, rysunek 7.17).

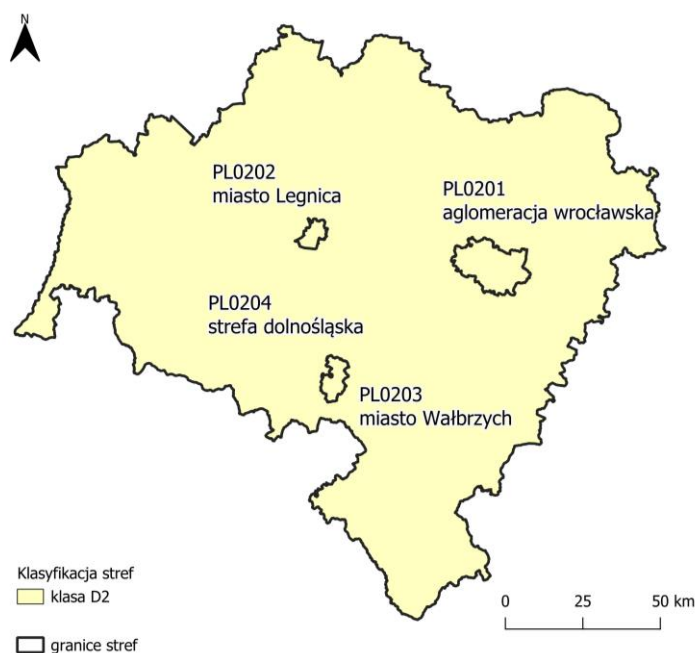
Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, analizowano w odniesieniu do 2024 r. na podstawie wyników pomiarów z 11 stanowisk pomiarowych. Pomiary wykazały przekroczenie liczby dni z wartością $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na wszystkich stanowiskach: od 12 (w Legnicy) do 51 (w Oławie) dni, co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu we wszystkich strefach województwa, które otrzymały klasę D2 (tabela 7.9, rysunek 7.18). Jako metodę wspomagającą przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń wykorzystano wyniki szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 7.9. 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 poziomu celu długoterminowego
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	C	D2
2	PL0202	miasto Legnica	A	D2
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A	D2
4	PL0204	strefa dolnośląska	C	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim. za 2024 rok dla O_3 w odniesieniu do poziomu docelowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.18. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla O₃, w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃, 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocBartni	Wrocław, ul. Bartnicza	aut.	96	27	22
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	aut.	100	50	33
3	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	aut.	91	12	14
4	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	aut.	99	22	14
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czarniawa	aut.	98	41	39
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	99	27	23
7	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	Kłodzko, ul. Szkolna	aut.	97	22	20
8	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	Oława, ul. Żołnierzy Armii Krajowej	aut.	94	51	29
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	99	21	21
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	Strzegom, ul. A. Mickiewicza	aut.	89	15	15
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	Trzebnica, ul. 3 Maja	aut.	99	20	18

Rysunki 7.19, 7.20 i 7.21 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia – od roku 2015 do 2024. Na wykresach oznaczono również wartości ocenianego kryterium.

Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2024 r. i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych.

W latach 2015-2024, w województwie dolnośląskim, liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego - uśrednione dla trzech lat maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych - zawierała się w przedziale od 4 do 46 dni (rysunek 7.19). Jednocześnie przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego na większości (na 9 z 11) stanowisk w roku 2024 wykazuje wzrost w porównaniu z rokiem 2023.

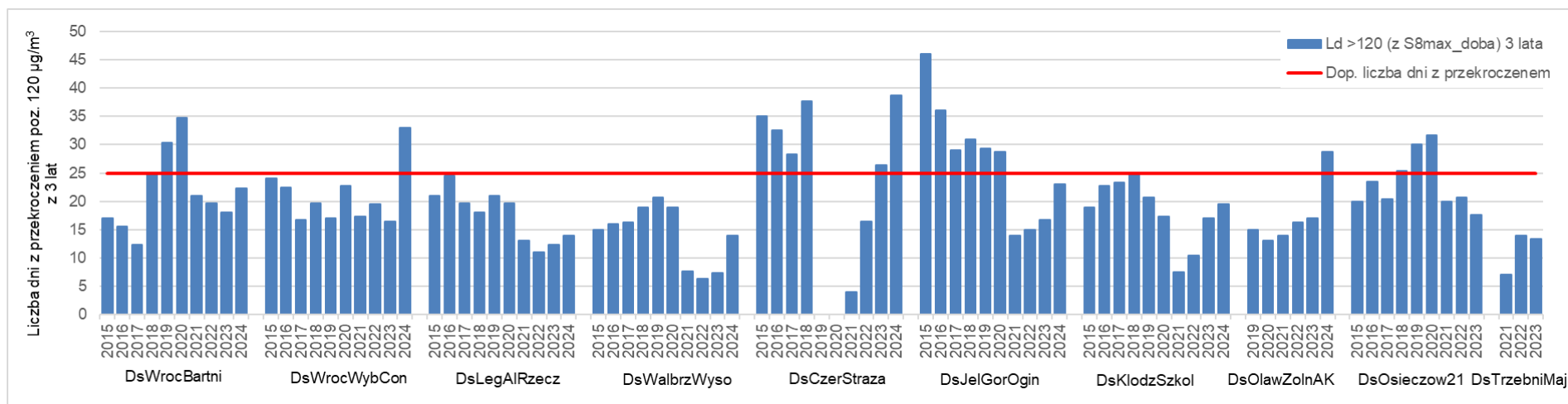
Wartości 26-tych maksymalnych rocznych stężeń dobowych z maksymalnych stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych, w analizowanym dziesięcioleciu, zawierały się w przedziale od 99 do 137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i utrzymywały się na podobnym poziomie, ulegając niewielkim zmianom w poszczególnych latach (rysunek 7.20).

Na rysunku 7.21 przedstawiono przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych, w latach 2015 – 2024. W analizowanym okresie na wszystkich stacjach liczba dni z przekroczeniami wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ była większa od 0 (zawiera się w zakresie od 2 do 63 dni) co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego. Nie występuje wyraźna tendencja zmian analizowanego parametru, jednak na wszystkich stanowiskach w roku 2024 liczba dni z przekroczeniem wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ była wyższa w porównaniu z rokiem 2023.

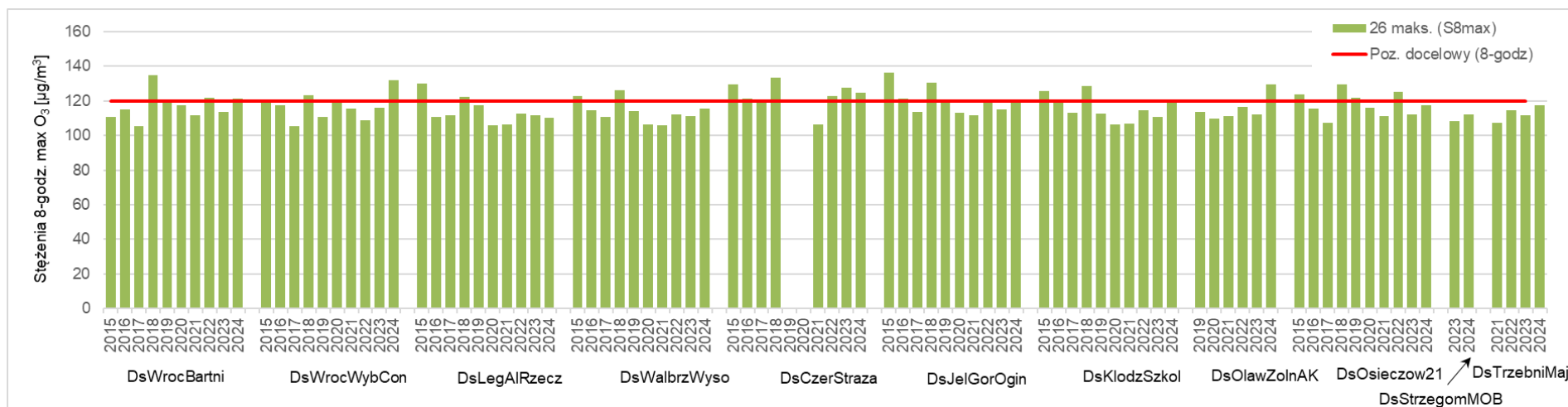
Na rysunku 7.22 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu – średnia z 3 lat (2022-2024). Na przeważającym obszarze województwa liczba dni z przekroczeniem wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mieściła się w zakresie od 1 do 10 dni. Najwyższa liczba dni, powyżej 25 przypadków wystąpiła w powiecie lwóweckim (na terenie gmin Mirsk), lubańskim (na terenie gminy Świeradów-Zdrój), we Wrocławiu i w Oławie. W tabeli 7.11 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni stref oraz łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.24 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń poziomu docelowego.

Na rysunku 7.23 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu na obszarze województwa dolnośląskiego. W 2024 roku na przeważającym obszarze województwa liczba dni z najwyższą 8-godzinną średnią krocącą ozonu przekraczającą 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mieściła się w zakresie od 1 do 10 dni. Największa liczba przypadków wystąpiła na obszarze aglomeracji wrocławskiej i gminy Mirsk. Lokalnie na wschodzie, południu i zachodzie województwa, liczba przypadków z przekroczeniem była wyższa niż 11 dni. Na obszarze, gdzie liczba dni jest większa od 0, wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu. Miejscowo, w centralnej, w północnej i północno-wschodniej części województwa, 8-godzinna średnia krocząca nie przekroczyła wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i są to obszary, na których nie stwierdzono przekroczenia.

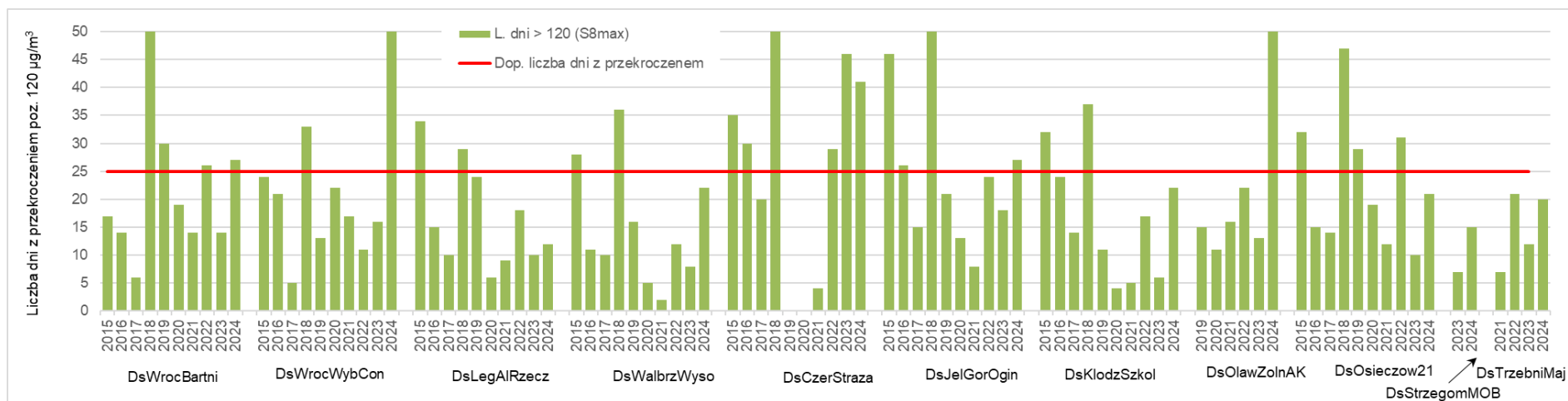
Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla stężeń ośmiogodzinnych średnich krocących dla ozonu obejmuje większą część województwa. Zarówno pomiary, jak i obiektywne szacowanie potwierdzają, że problem dotyczy wszystkich stref. W tabeli 7.12 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.25 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń.



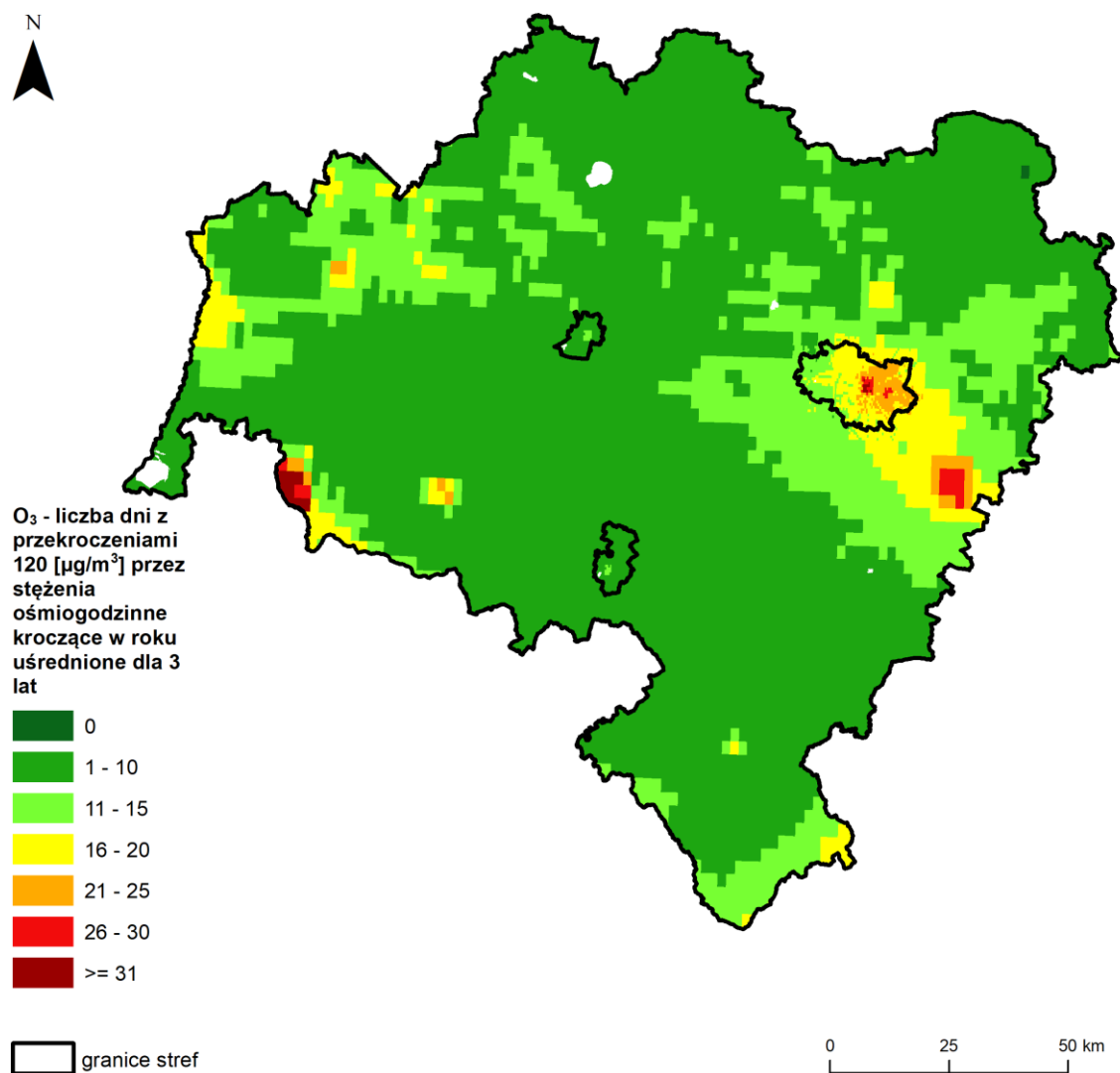
Rysunek 7.19. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]



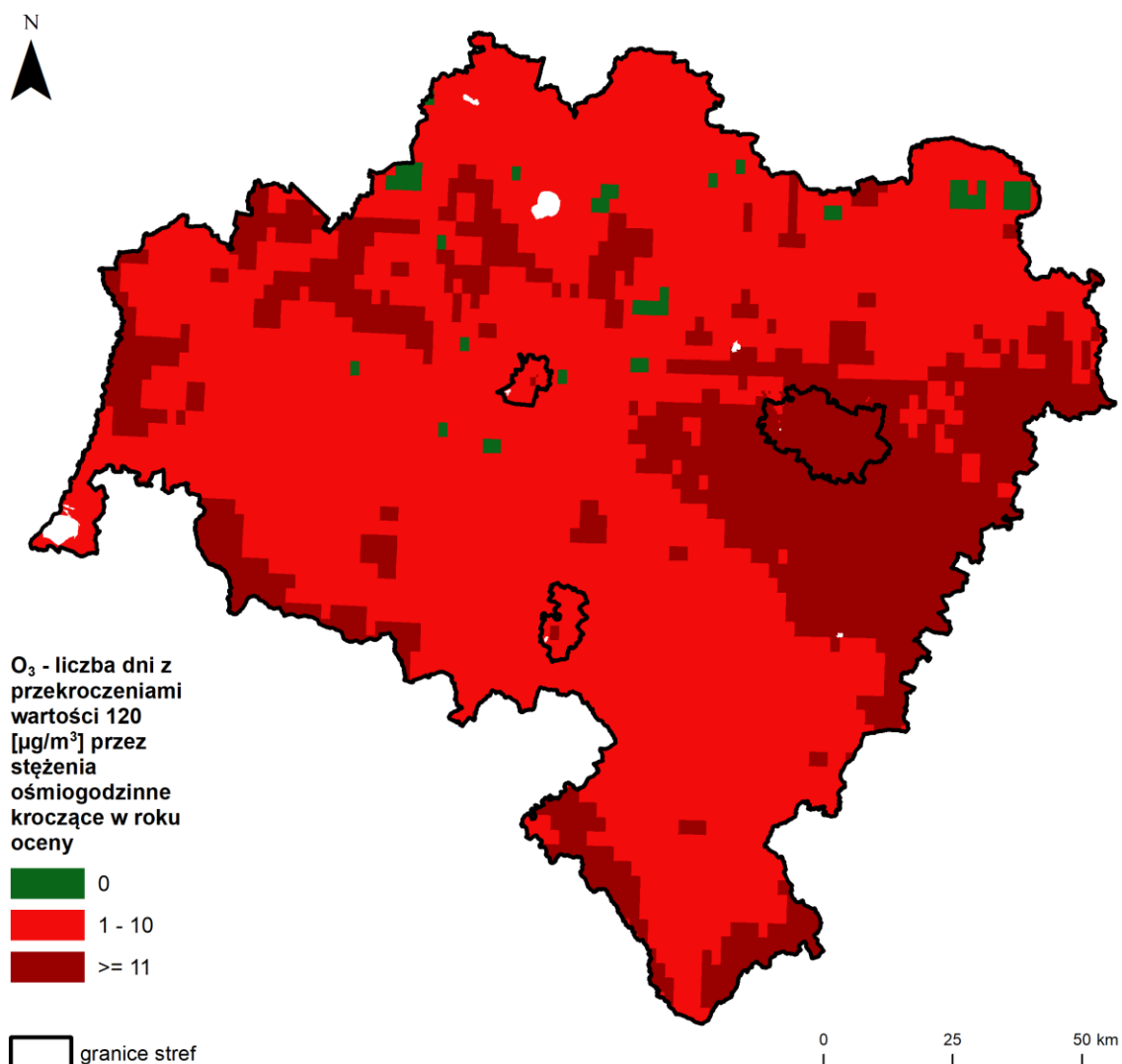
Rysunek 7.20. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimum ze stężeń średnich 8-godzinnych O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.21. Przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa dolnośląskiego – 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]



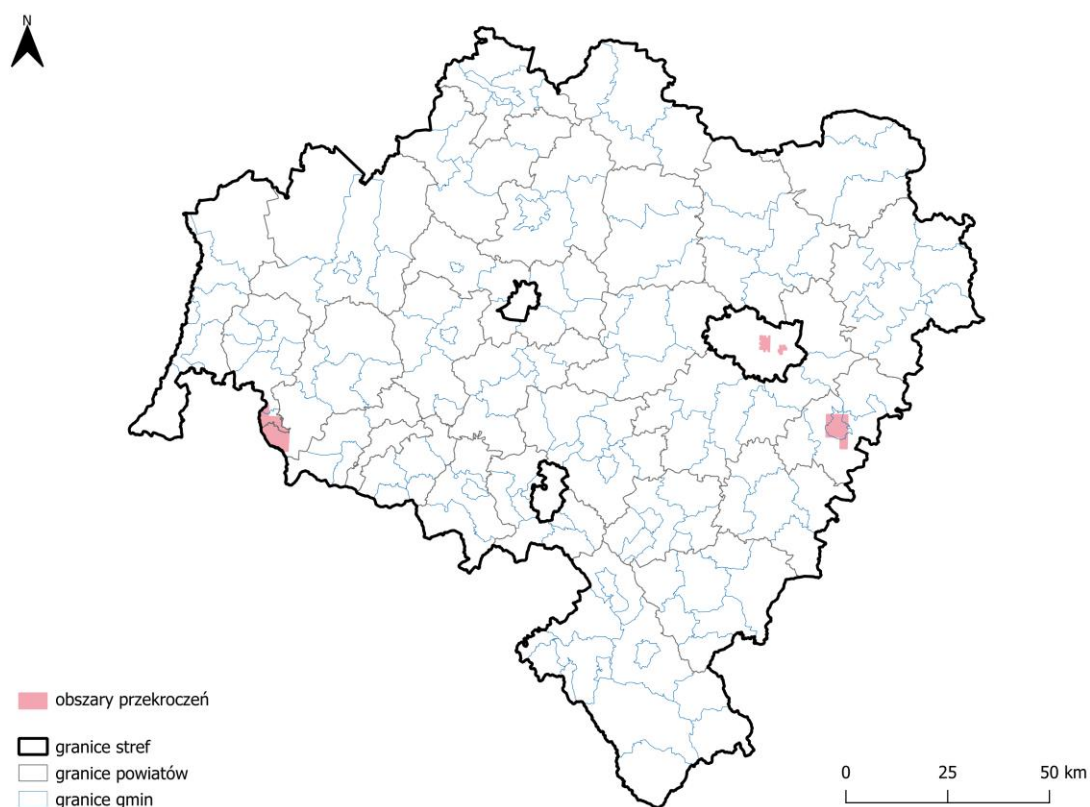
Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa dolnośląskiego w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tabela 7.11. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla O₃, w roku 2024 w województwie dolnośląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

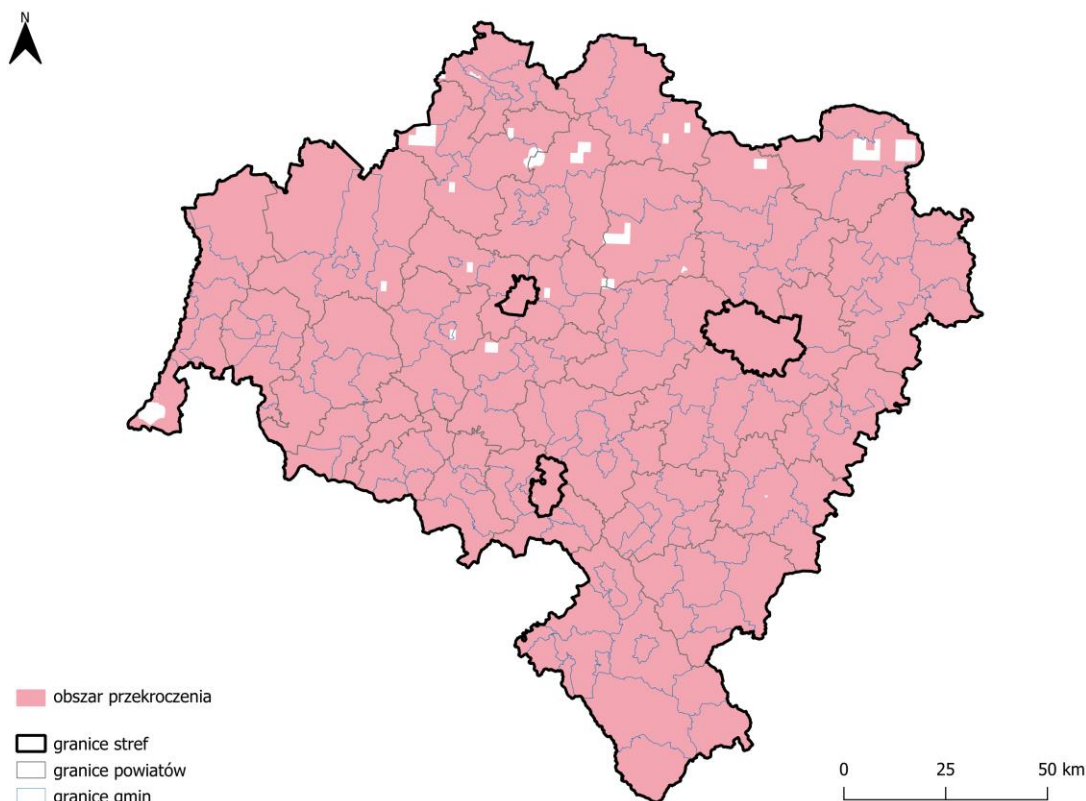
Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL0201	aglomeracja wrocławska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	10,1	3,4	71 507	10,6
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	83,6	0,4	38 930	1,9

Tabela 7.12. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O₃, w roku 2024 w województwie dolnośląskim 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 [%]
PL0201	aglomeracja wrocławska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	292,6	99,9	673 742	100,0
PL0202	miasto Legnica	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	55,5	99,1	91 956	100,0
PL0203	miasto Wałbrzych	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	84,1	98,9	100 293	100,0
PL0204	strefa dolnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	19 245,3	98,6	2 002 930	99,5



Rysunek 7.24. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla O₃, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.25. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla O_3 , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu wynika, że obszary te obejmują ok. 0,5%, powierzchni województwa, która zamieszкана jest przez ok. 3,8% mieszkańców województwa.

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń poziomu docelowego znajduje się w Załączniku.

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu wynika, że obszary te obejmują zdecydowaną większość powierzchni województwa - ok. 98,6%, która zamieszкана jest przez ok. 99,6% mieszkańców województwa.

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. Informacje o ryzyku przekroczenia tych poziomów na obszarze województwa dolnośląskiego należy każdorazowo przekazywana do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego we Wrocławiu oraz Zarządu Województwa Dolnośląskiego. Podobnie jak w roku 2023, w roku 2024, w województwie dolnośląskim, poziom alarmowy dla ozonu wynoszący $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnia 1-godz.), nie został przekroczony. Poziom informowania wynoszący $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnia 1-godz.) był przekroczony jeden raz na stacji pozamiejskiej w Czerniawie (stężenie na poziomie $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

7.1.6. Pył zawieszony PM10

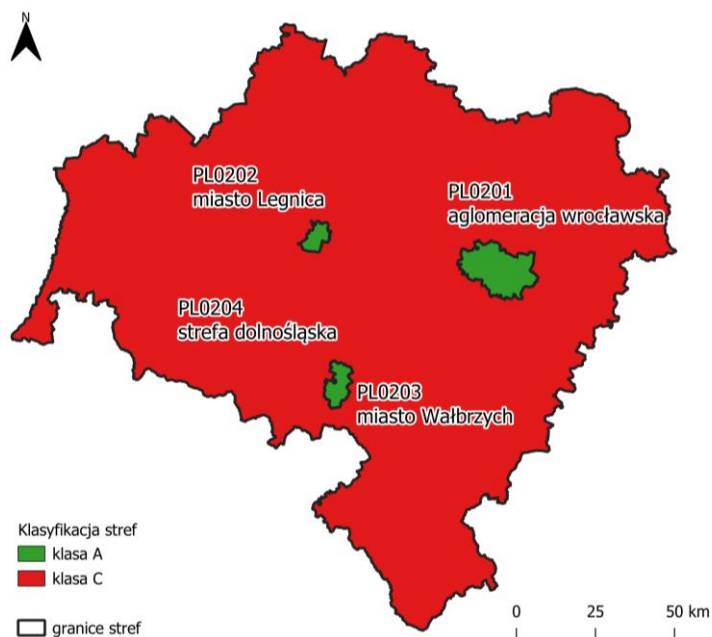
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem stężeń pyłu zawieszonego PM10, klasyfikacji stref dokonuje się dla dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

W 2024 roku na obszarze województwa dolnośląskiego prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM10 na 29 stanowiskach pomiarowych w 22 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM10 z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej. Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w 2024 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 22 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych we wszystkich czterech strefach w województwie. W przypadku prowadzenia na stacji równoległe pomiarów automatycznych i manualnych do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.13).

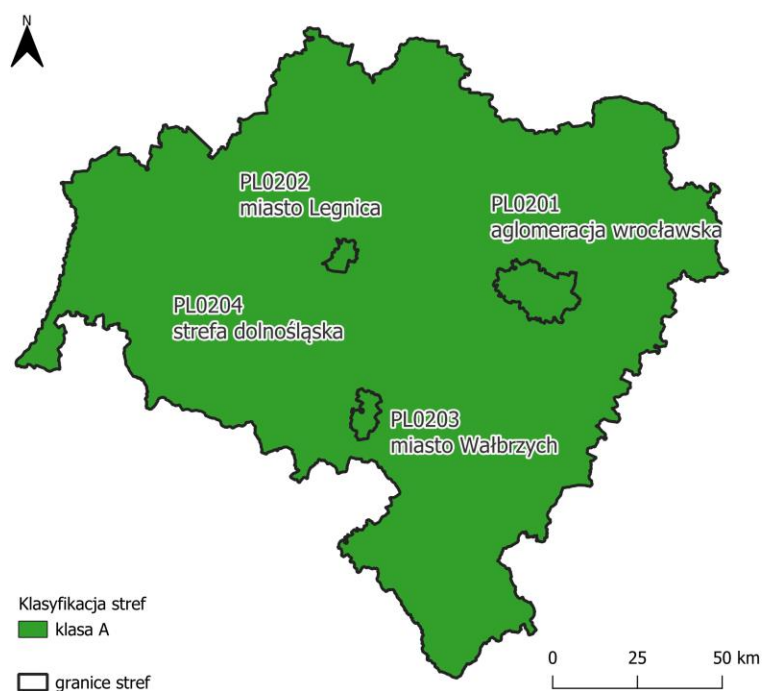
Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, będącą wynikiem analizy danych uzyskanych przy wykorzystaniu modelowania matematycznego oraz danych dotyczących emisji pyłu PM10. Oceny dokonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. W przypadku pierwszego kryterium wszystkie strefy otrzymały klasę A, co oznacza, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej określonej na poziomie $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W odniesieniu do drugiego kryterium - dopuszczalnej częstości 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10, określonego na poziomie $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przekroczenie wystąpiło na stacji zlokalizowanej przy ul. Jeziornej w Nowej Rudzie, w wyniku czego strefa dolnośląska uzyskała w ocenie klasę C. Strefy: aglomeracja wrocławska, miasto Legnica oraz miasto Wałbrzych, zostały zaliczone do klasy A (tabela 7.13, rysunki 7.26, 7.27).

Tabela 7.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM10	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A	A	A
2	PL0202	miasto Legnica	A	A	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A	A	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	C	C	A



Rysunek 7.26. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.27. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.14. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego 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	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocOrzech	Wrocław, ul. Orzechowa	man.	99	23	13	38
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada- Korzeniowskiego	man.	99	24	13	39
3	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	25	19	45
4	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	95	22	18	37
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	Chojnow, ul. S. Małachowskiego	man.	93	24	21	43
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czarniawa	aut.	97	14	2	20
7	PL0204	strefa dolnośląska	DsDziePilsud	Dzierżonów, ul. Piłsudskiego	aut.	98	18	13	31
8	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	22	16	38
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	100	19	15	33
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorSoko	Jelenia Góra, ul. Sokoliki	man.	92	18	15	31
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	Kłodzko, ul. Szkolna	aut.	98	23	25	44
12	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	Kudowa-Zdrój, ul. Szkolna	man.	89	18	4	30
13	PL0204	strefa dolnośląska	DsNowRudJezi	Nowa Ruda, ul. Jeziorna	man.	100	34	73	74
14	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	Oława, ul. Żołnierzy Armii Krajowej	man.	96	22	14	38
15	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlesBrzozo	Oleśnica, ul. Brzozowa	man.	98	20	10	34
16	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	92	14	3	26
17	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	19	9	33
18	PL0204	strefa dolnośląska	DsStrzegomMOB	Strzegom	man.	89	24	11	40
19	PL0204	strefa dolnośląska	DsSwidnFolwa	Świdnica, ul. Folwarczna	man.	100	21	12	36
20	PL0204	strefa dolnośląska	DsSzczKolej	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa	man.	95	19	15	33
21	PL0204	strefa dolnośląska	DsTrzebnMaj	Trzebnica, ul. 3 Maja	aut.	99	16	8	32
22	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta	man.	98	21	10	36

Najwyższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2024 r., zarówno średnioroczne, jak i dobowe, wystąpiły na stacji zlokalizowanej przy ul. Jeziornej w Nowej Rudzie (wartość średnioroczna – 34 µg/m³ oraz 73 dni z przekroczeniem normy 24-godzinnej). Najniższe stężenia odnotowano na stacjach pozamiejskich w Czarniawie (wartość średnioroczna – 14 µg/m³ oraz 2 dni z przekroczeniem normy 24-godzinnej) i w Osieczowie (wartość średnioroczna – 14 µg/m³ oraz 3 dni z przekroczeniem normy dobowej). Wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku

2024 mieściły się w zakresie od 35 do 85% normy średniej rocznej. Najwyższe stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ rejestrowane były na stacjach pomiarowych w styczniu, w marcu (napływ pyłu z nad Sahary) oraz w grudniu.

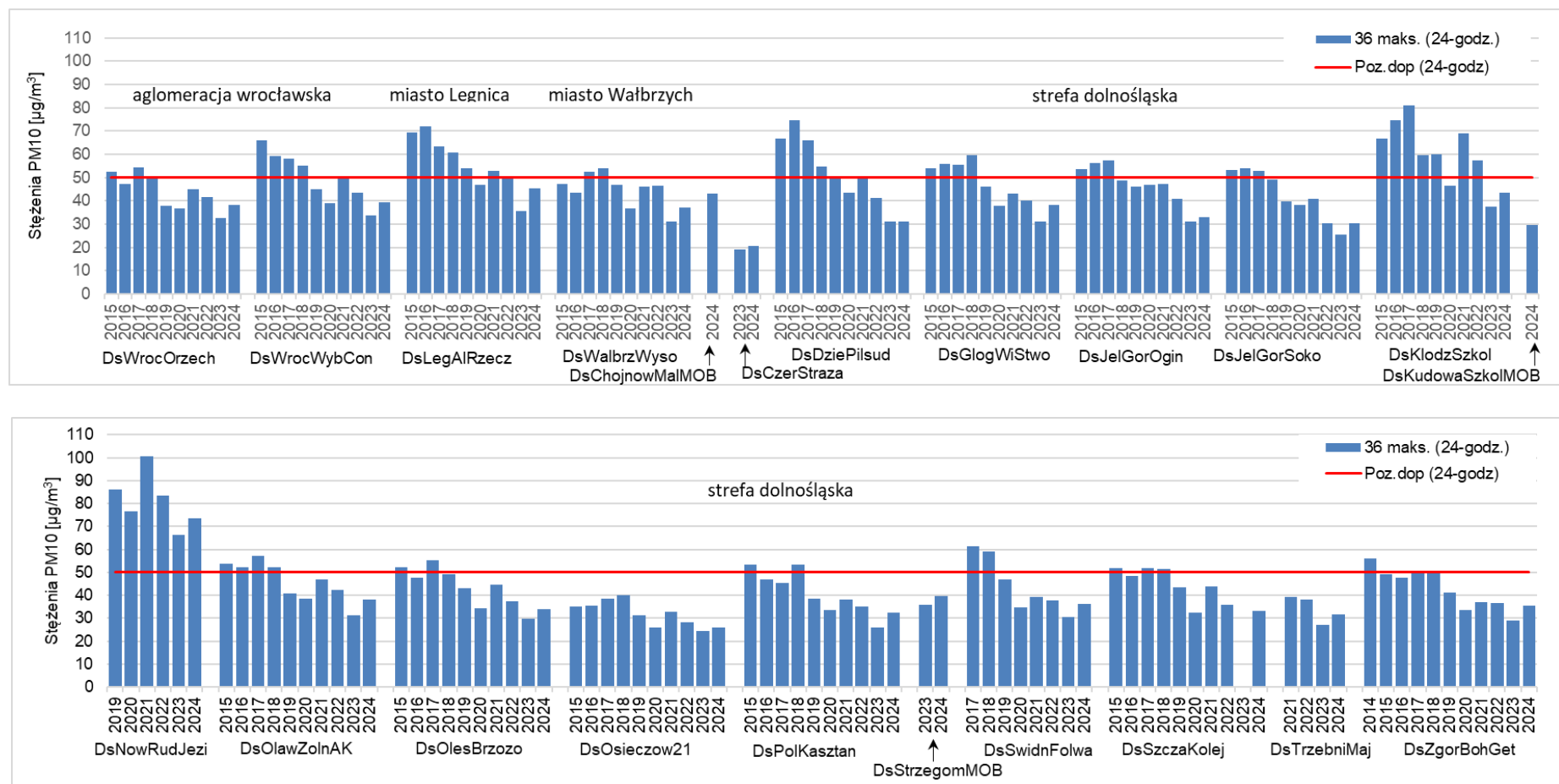
W województwie dolnośląskim głównym źródłem emisji pyłu PM₁₀ jest sektor komunalno-bytowy. W sezonie grzewczym na stacjach miejskich stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ są znacznie wyższe niż w okresie letnim (rejestruje się średnio o około 30% wzrost stężeń w stosunku do sezonu pozagrzewczego (kwiecień-wrzesień)). Największe różnice między sezonami odnotowano na terenie Nowej Rudy i Kłodzka, najmniejsze natomiast w Strzegomiu. Stacja pozamiejska w Czerniawie wykazała w sezonie letnim średnie stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o 11% wyższe niż w sezonie grzewczym.

Rysunki 7.28 i 7.29 przedstawiają wartości statystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny dla poszczególnych stanowisk pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2015 - 2024). Na wykresach oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego dla danego kryterium.

Wyniki pomiarów ze wszystkich stanowisk mierzących pył zawieszony PM₁₀ wskazują na istotny spadek stężeń średnich rocznych w analizowanym dziesięcioleciu (rysunek 7.29). Największe zmniejszenie stężeń średniorocznych wykazały stacje zlokalizowane: w Dzierżoniowie - o ok. 50%, we Wrocławiu, w Jeleniej Górze, w Kłodzku i Zgorzelcu - o ok. 35%, średnio w województwie o 29%.

Analiza zmienności stężeń zanieczyszczeń pozwala dostrzec zależności pomiędzy wielkościami stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ a warunkami meteorologicznymi charakteryzującymi dany rok kalendarzowy. Zauważalnie niższe w okresie objętym analizą były stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2019-2020, które charakteryzowały się łagodnymi sezonami zimowymi. W 2021 r. nastąpił wzrost stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu, gdyż był to rok chłodniejszy. W 2022 r. na większości stanowisk stężenia utrzymywały się na zbliżonym poziomie do roku poprzedniego, a w sezonie zimowym 2023 (cieplejszym niż w 2022 r.) zaobserwowano zmniejszenie stężeń na wszystkich stanowiskach pomiarowych. Stężenia w roku 2023 były też najniższe wśród rejestrowanych w ostatnim dziesięcioleciu. W 2024 r. chłodniejszy sezon zimowy wpłynął na wzrost stężeń w porównaniu z rokiem 2023 - na 17 stanowiskach pomiarowych w zakresie od 7% w Oleśnicy do 25% w Czerniawie. Wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2014 - 2023 wynosiły od 11 do 41 µg/m³ (od 28 do 103% normy średniorocznej).

Wartości 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2015-2024 występowały w zakresie od 19 do 101 µg/m³ (rysunek 7.28). Najniższe stężenia zarejestrowano w roku 2023 na stacji pozamiejskiej w Czerniawie, najwyższe w roku 2022 w Nowej Rudzie.



Rysunek 7.28. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa dolnośląskiego, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

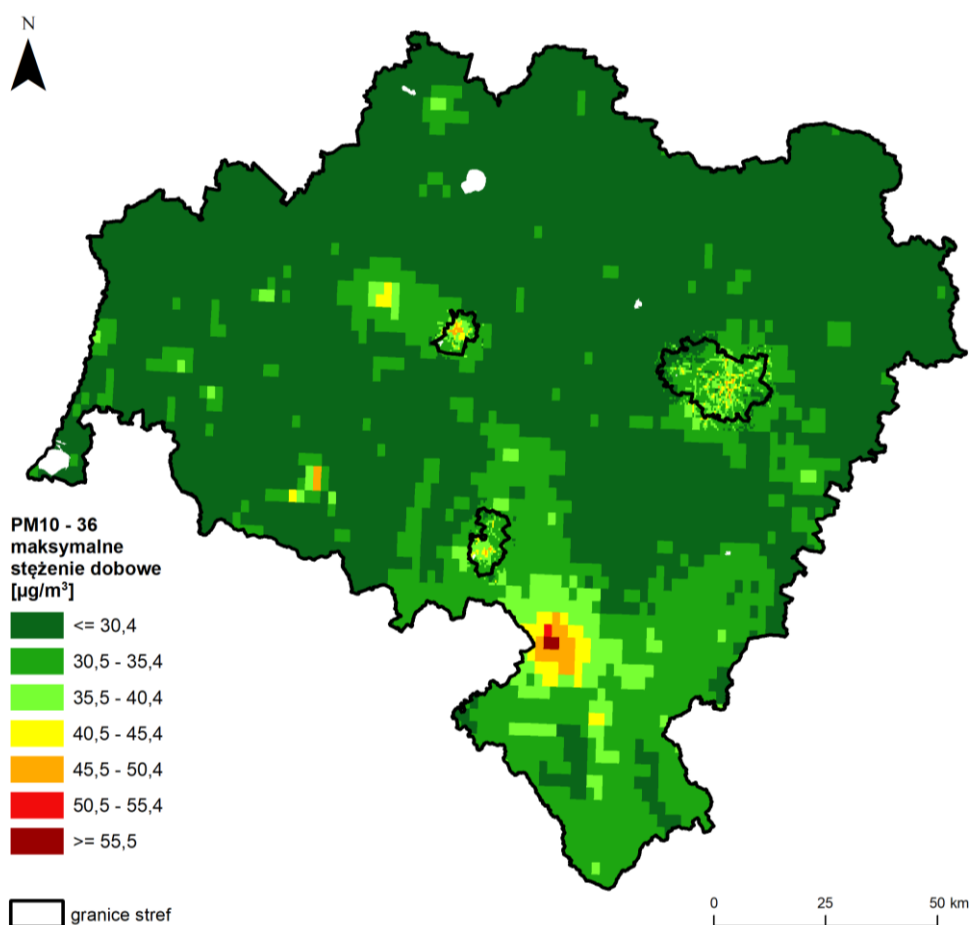


Rysunek 7.29. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

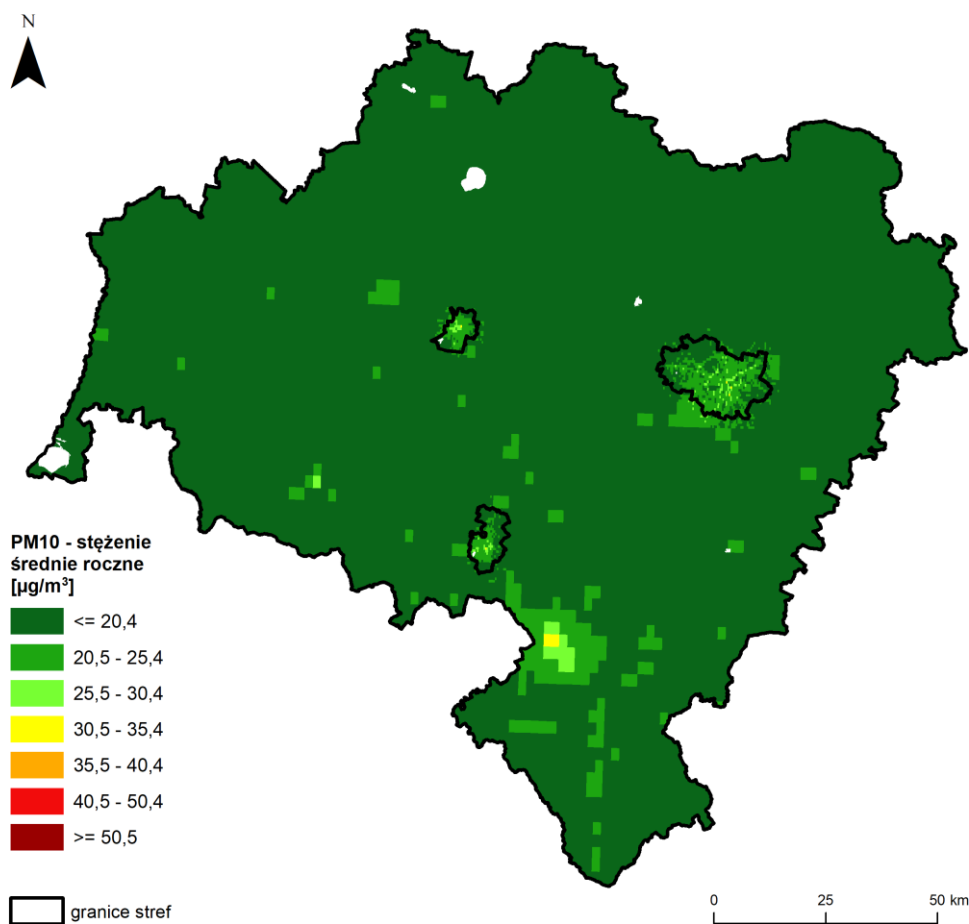
Przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na obszarze województwa dolnośląskiego oraz granice obszarów przekroczeń określono z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB w powiązaniu z wynikami pomiarów oraz dostępnymi informacjami o emisjach.

Analiza rozkładu przestrzennego stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2024 r. wyrażonych jako 36-maksymalne stężenie 24-godzinne wykazała znaczne zróżnicowanie stężeń na obszarze województwa dolnośląskiego - od 21 µg/m³ na obszarach górskich (Karkonosze) do 74 µg/m³ w Nowej Rudzie (rysunek 7.30). Na przeważającym obszarze województwa wartości były niższe od 30 µg/m³. Wyższe wartości, przekraczające poziom dopuszczalny wynoszący 50 µg/m³, występowały jedynie na terenie gmin: miejskiej i wiejskiej Nowa Ruda w powiecie kłodzkim.

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na obszarze województwa dolnośląskiego w 2024 roku były niższe od 40 µg/m³ i mieściły się w zakresie od 14 do 34 µg/m³ (rysunek 7.31). Najwyższe stężenia występowały na obszarze gmin: miejskiej i wiejskiej Nowa Ruda w powiecie kłodzkim, najniższe zaś - w powiecie karkonoskim. Wyższe stężenia, powyżej 30 µg/m³, wystąpiły punktowo na obszarze Wałbrzycha, w Legnicy i w aglomeracji wrocławskiej. Stężenia z zakresu od 20 do 30 µg/m³ wystąpiły lokalnie na obszarze całej strefy dolnośląskiej, na terenie większych miast. Na przeważającym obszarze województwa dolnośląskiego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ były niższe od 20 µg/m³.



Rysunek 7.30. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie dolnośląskim 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 7.31. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie dolnośląskim 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]

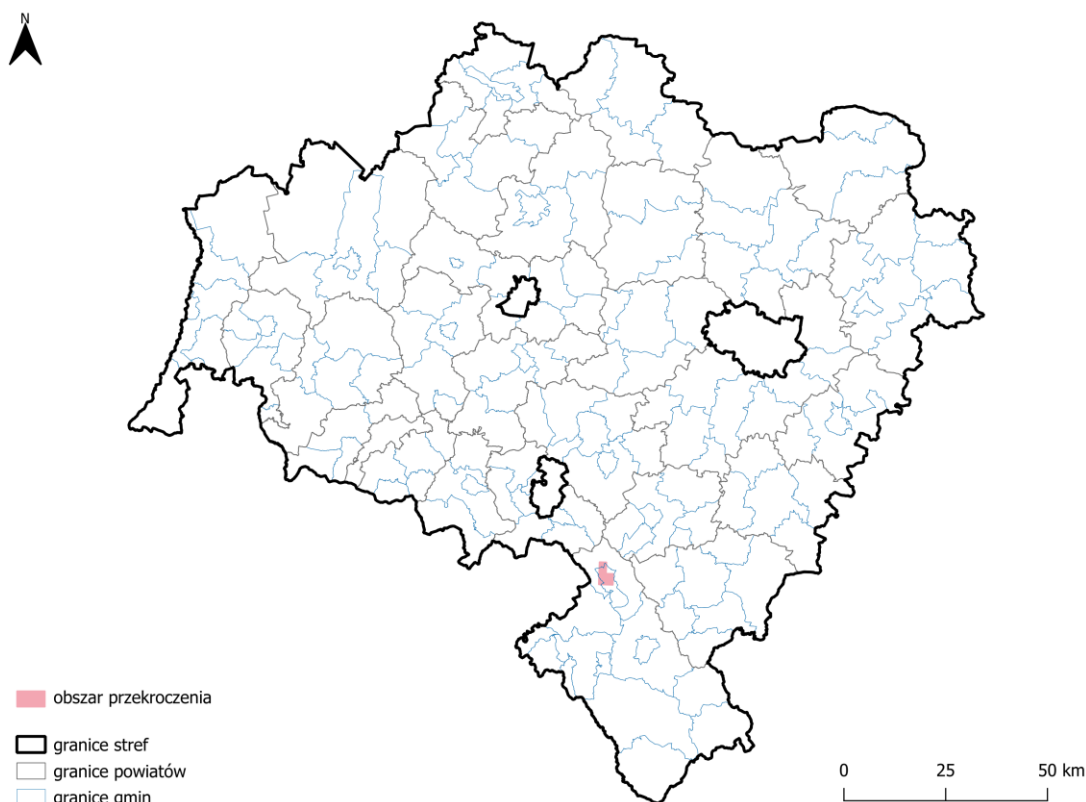
Tabela 7.15. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w roku 2024 w województwie dolnośląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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 [%]
PL0204	strefa dolnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	14,8	0,1	10 058	0,5

Analiza wykazała, że przekroczenie normy 24-godzinnej objęło ok. 0,1% powierzchni województwa dolnośląskiego, zamieszkaną przez ok. 0,4% mieszkańców województwa. Obszary przekroczeń znajdowały na terenie strefy dolnośląskiej, na obszarze gmin: miejskiej i wiejskiej Nowa Ruda w powiecie kłodzkim.

Jako główną przyczynę przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 wskazuje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.



Rysunek 7.32. Zasięg obszaru przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie dolnośląskim 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 atmosferycznym w wyniku udziału:

- 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 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 wskazują na wystąpienie w roku 2024 na obszarze województwa dolnośląskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim

24-godzinnym stężeniem pyłu zawieszonego PM10 przewyższającym poziom dopuszczalny na 1 stacji pomiarowej w Nowej Rudzie, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Przeprowadzono analizę udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w przekroczeniach poziomów dopuszczalnych w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego. Wyniki analiz wykazały możliwość odjęcia 2 dni, w których uwzględnienie napływu ze źródeł naturalnych powoduje obniżenie wartości stężenia średniego dobowego poniżej poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz zmniejszenie się liczby dni z przekroczeniem z 73 na 71, ale fakt ten nie ma wpływu na klasyfikację wynikową strefy dolnośląskiej. W związku z tym, zgodnie z obowiązującymi zasadami, udział ten nie został uwzględniony w ocenie jakości powietrza i nie wpłynął na finalne wartości wziętych pod uwagę parametrów statystycznych obliczonych dla poszczególnych stanowisk pomiarowych.

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 dolnośląskiego jest każdorazowo przekazywana m.in. do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego we Wrocławiu oraz Zarządu Województwa Dolnośląskiego, a w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia alarmowego informacja taka przekazywana jest także do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

Poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i w 2024, roku w województwie dolnośląskim był przekroczony 10 razy. Najwyższa wartość stężenia wystąpiła na stacji Nowa Ruda i wyniosła $252 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku 2023 nie wystąpiło przekroczenie tego poziomu w województwie.

Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i w roku 2024 w województwie dolnośląskim był on przekroczony 45 razy, najwyższa wartość stężenia wystąpiła na stacji Nowa Ruda i wyniosła $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem 2023 liczba takich sytuacji zwiększyła się z 17 do 45 dni.

7.1.7. Pył zawieszony PM2,5

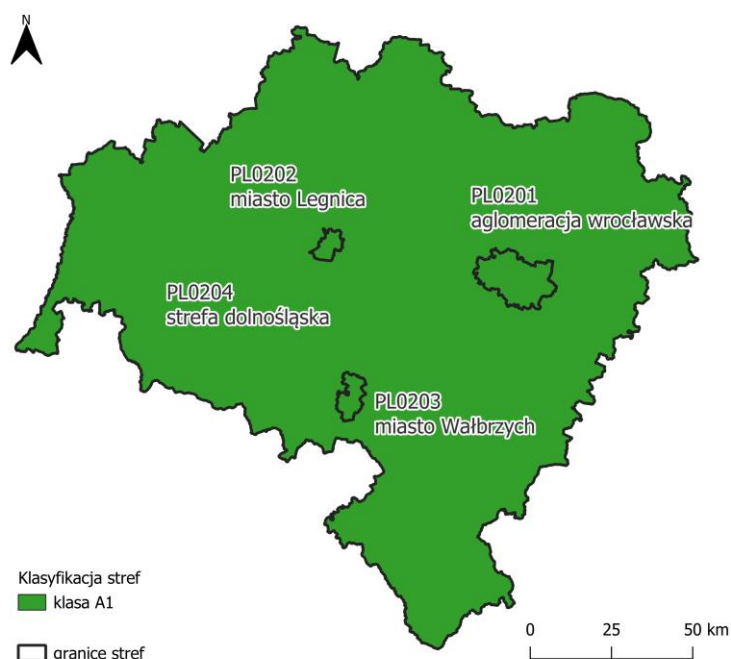
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 jest średnioroczny poziom dopuszczalny. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu od 2020 r. obowiązuje niższy poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 wynoszący $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (II faza).

W 2024 roku na obszarze województwa dolnośląskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 na 11 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w większości na terenach miejskich (1 stanowisko pozamiejskie) (tabela 7.18). Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

W 2024 roku w województwie dolnośląskim poziom dopuszczalny fazy II ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nie został przekroczony w żadnej strefie i wszystkie strefy otrzymały klasę A1 (tabela 7.16, rysunek 7.33).

Tabela 7.16. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A1
2	PL0202	miasto Legnica	A1
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A1
4	PL0204	strefa dolnośląska	A1

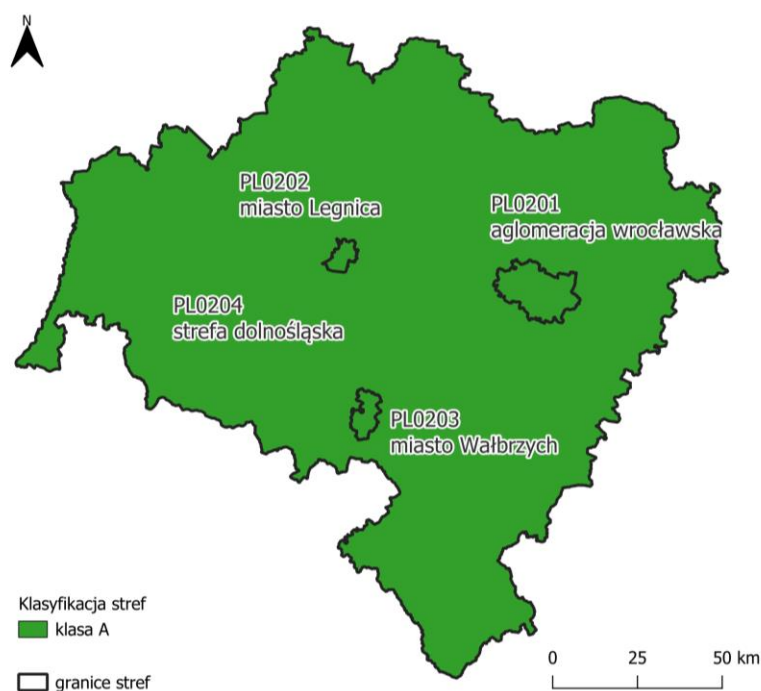


Rysunek 7.33. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

W ocenie wykonano również klasyfikację dodatkową, uwzględniającą poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{2,5} obowiązujący do roku 2020 (faza I – 25 µg/m³). W odniesieniu do poziomu 25 µg/m³ wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy A (tabela 7.17, rysunek 7.34).

Tabela 7.17. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



Rysunek 7.34. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim 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]

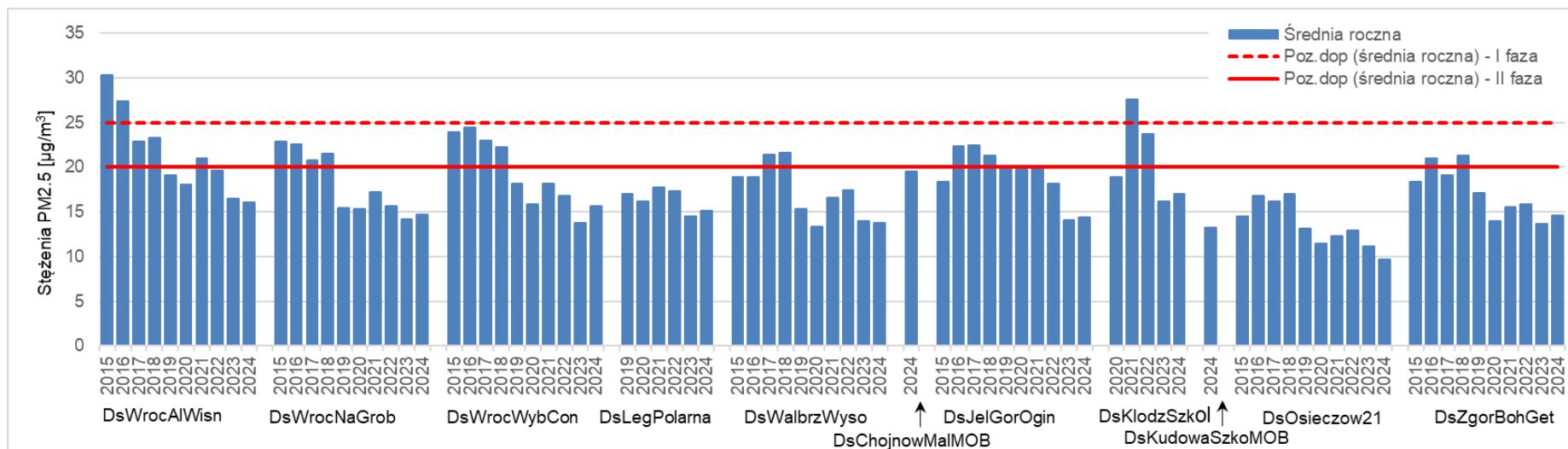
Tabela 7.18. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocAlWisn	Wrocław, al. Wiśniowa	aut.	99	16
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocNaGrob	Wrocław, ul. Na Grobli	man.	95	15
3	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	aut.	100	16
4	PL0202	miasto Legnica	DsLegPolarna	Legnica, ul. Polarna	man.	97	15
5	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	94	14
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	Chojnów, ul. S. Małachowskiego	aut.	96	20
7	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorOgin	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego	aut.	100	14
8	PL0204	strefa dolnośląska	DsKlodzSzkol	Kłodzko, ul. Szkolna	aut.	98	17
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkoMOB	Kudowa-Zdrój, ul. Szkolna	aut..	96	13
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	96	10
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta	man.	93	15

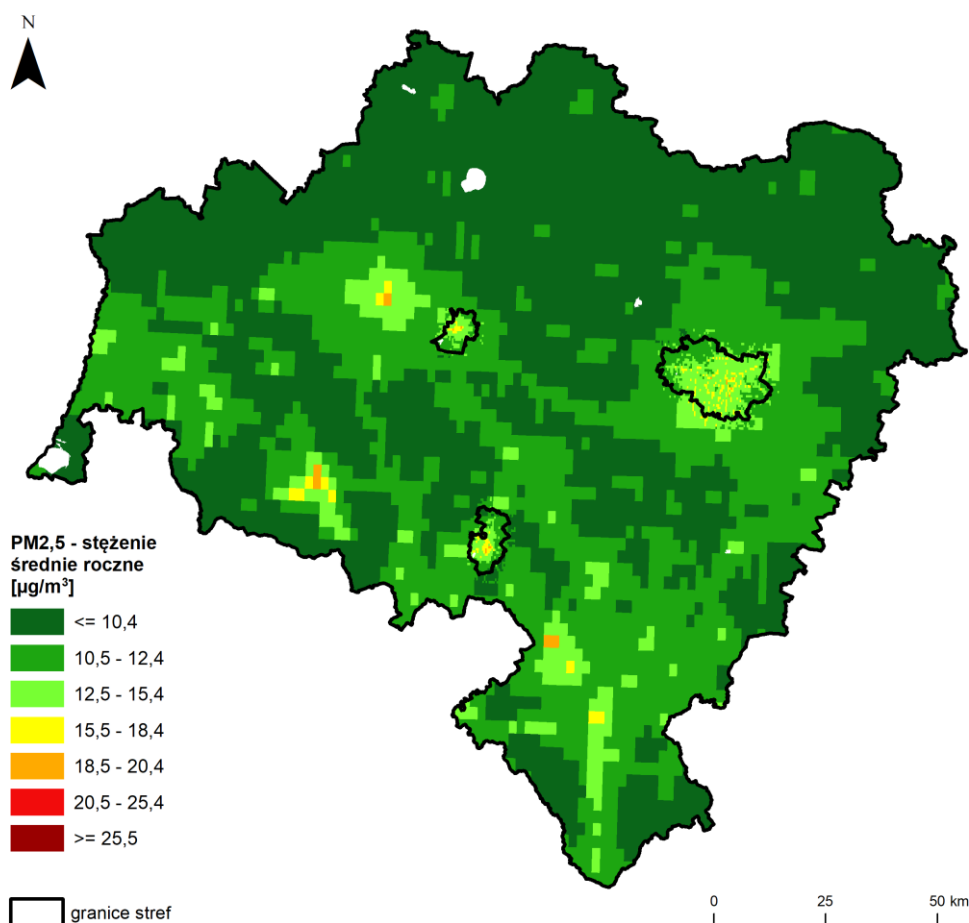
W 2024 r. na terenie województwa dolnośląskiego pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu nie wykazały przekroczenia normy średniorocznej (20 µg/m³). Stężenia średnioroczne na stacjach na terenach miejskich mieściły się w zakresie od 14 µg/m³ w Wałbrzychu do 20 µg/m³ w Chojnowie. Stacja tła regionalnego w Osieczowie zarejestrowała stężenie średnioroczne na poziomie 10 µg/m³ (50% normy).

Tak jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} wskazują na źródła grzewcze jako główną przyczynę nadmiernego zanieczyszczenia powietrza. Największy wzrost stężeń w sezonie grzewczym zarejestrowano w Kłodzku (o 65%), najmniejszy – we Wrocławiu na stacji przy ul. Na Grobli (o 41%). Średni wzrost stężeń pyłu PM_{2,5} we wszystkich stacjach wyniósł 49%.

Na rysunku 7.35 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} na obszarze województwa dolnośląskiego w latach 2015–2024, na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2024. Analiza średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} wykazała trend malejący. Największe spadki stężeń w ostatnim dziesięcioleciu (średnio 39%) wykazały pomiary prowadzone we Wrocławiu. Najniższe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} występowały w 2023 r., natomiast w 2024 r. większość stacji zarejestrowała wzrost stężeń średniorocznych tego zanieczyszczenia (od 2% w Jeleniej Górze do 14% we Wrocławiu na stacji przy ul. Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego). Stacje miejskie: we Wrocławiu (al. Wiśniowa/ul. Powstańców Śl.) i w Wałbrzychu zarejestrowały niewielki spadek stężeń na poziomie 1-2% normy. Stacja tła regionalnego w Osieczowie wykazała spadek stężenia o 13% w stosunku do roku 2023.



Rysunek 7.35. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.36. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie dolnośląskim 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]

Przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} na obszarze województwa dolnośląskiego uzyskano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB w powiązaniu z wynikami pomiarów oraz dostępnymi informacjami dotyczącymi emisji (rysunek 7.36).

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na przeważającej części województwa dolnośląskiego w 2024 roku były niższe od 15 µg/m³ i mieściły się w zakresie od około 7 do 20 µg/m³. Lokalnie w centrum i na południu strefy dolnośląskiej stężenia te wahały się w zakresie od 10 do 15 µg/m³. Najniższe wartości, poniżej 10 µg/m³, wystąpiły głównie w północnej części województwa dolnośląskiego oraz lokalnie w centrum i na południu. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} wystąpiły na terenie: Wrocławia, Wałbrzycha, Legnicy, Jeleniej Góry, Chojnowa, Nowej Rudy i Kłodzka.

7.1.8. Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM10

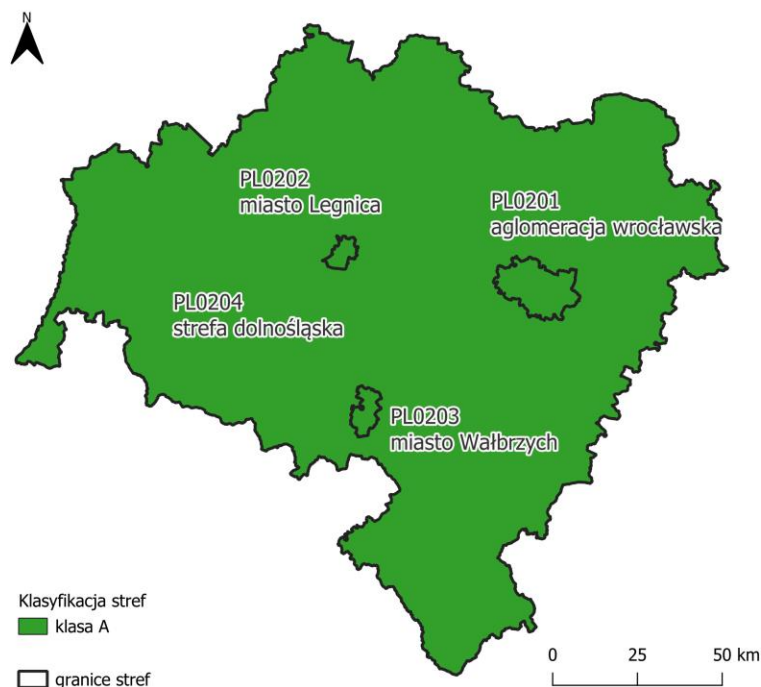
Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza ołowiem w pyle zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom dopuszczalny wynoszący $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W ocenie za 2024 r. podstawą klasyfikacji stref w województwie dolnośląskim były wyniki pomiarów z 6 stanowisk, w tym 5 zlokalizowanych na terenach miejskich i 1 zlokalizowanego na obszarze pozamiejskim. Na potrzeby oceny za rok 2024 wykorzystano wyniki ze wszystkich stanowisk pomiarowych (tabela 7.20).

Średnioroczne stężenia ołowiu w pyle zawieszonym PM10 w roku 2024 w całym województwie były wielokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w wyniku czego wszystkie 4 strefy województwa zaliczono do klasy A (tabela 7.19, rysunek 7.37).

Tabela 7.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej Pb w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



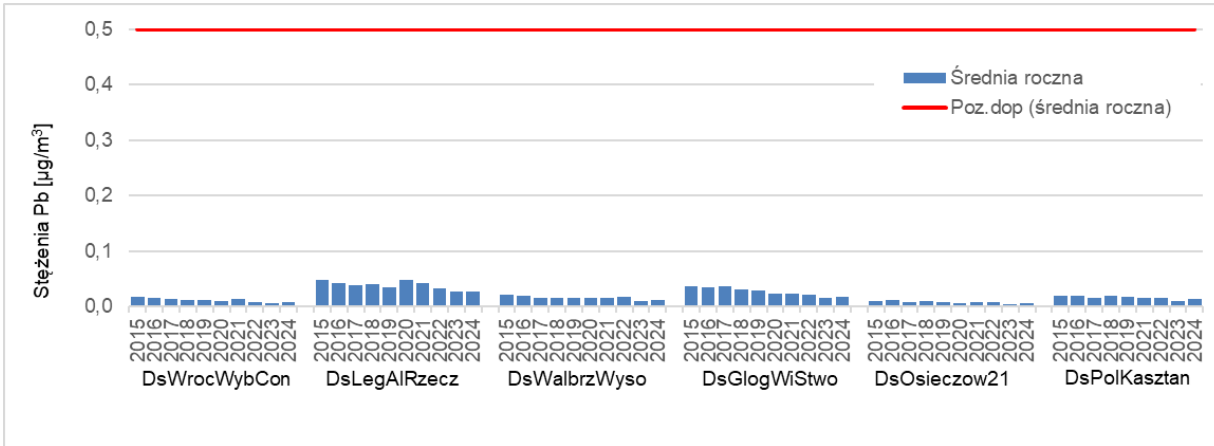
Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla Pb w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.20. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	man.	99	0,008
2	PL0201	miasto Legnica	DsLegAIRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	0,028
3	PL0201	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	93	0,012
4	PL0203	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	0,017
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	90	0,006
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	0,014

W 2024 roku, podobnie jak w latach wcześniejszych, wartości stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 występowały na podobnym, niskim poziomie (w zakresie od 1% w Osieczowie do 6% normy średniorocznej w Legnicy). Stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w porównaniu do 2023 roku wzrosły na wszystkich stacjach miejskich: we Wrocławiu o 24%, w Polkowicach o 21%, w Głogowie o 14%, w Wałbrzychu o 8% i w Legnicy o 3%. W stacji tła regionalnego w Osieczowie nastąpił również 22% wzrost stężenia średniego rocznego ołowiu w pyłe zawieszonym PM10.

Na rysunku 7.38 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2015-2024 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2024 w województwie dolnośląskim. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, zawierającym się w przedziale od 0,005 µg/m³ w Osieczowie do 0,049 µg/m³ w Legnicy.



Rysunek 7.38. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pyłe zawieszonym PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

W analizowanym dziesięcioleciu nastąpiło obniżenie stężeń średniorocznych ołowiu w pyłe PM10. Spośród stacji miejskich największy spadek stężeń wystąpił we Wrocławiu (o 54%) i w Głogowie (o 53%). Pomiary prowadzone na stacji pozamiejskiej w Osieczowie wykazały zmniejszenie stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 o 65%.

7.1.9. Arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀

Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyle zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 6 ng/m³.

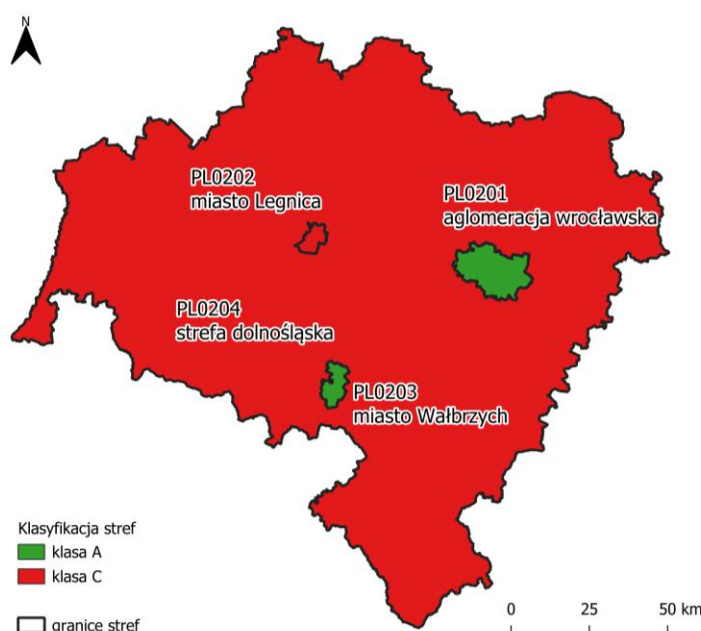
W ramach PMŚ pomiary arsenu w pyle zawieszonym PM₁₀ w województwie dolnośląskim realizowane były na 6 stanowiskach, w tym 5 zlokalizowanych na terenach miejskich i 1 zlokalizowanym na obszarze pozamiejskim (tabela 7.22).

W ocenie za 2024 r. podstawą klasyfikacji stref były wyniki ww. pomiarów uzupełnione metodą obiektywnego szacowania opartego na modelowaniu jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB oraz wyniki pomiarów arsenu w pyle zawieszonym PM₁₀ realizowane przez stacje zakładowe KGHM „Polska Miedź” S.A. Wykonane analizy wykazały występowanie przekroczeń w rejonie i na terenie miast: Głogów i Legnica. W związku z tym strefy: miasto Legnica i dolnośląska zostały zakwalifikowane do klasy C.

Strefy: aglomeracja wrocławska oraz miasto Wałbrzych, zakwalifikowano do klasy A (tabela 7.21, rysunek 7.39)

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	C
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	C



Rysunek 7.39. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla As w pyle zawieszonym PM₁₀, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.22. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	man.	99	1,6
2	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	5,3
3	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	93	0,8
4	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	6,2
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	90	1,5
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	2,9

Pomiary prowadzone w ramach PMŚ na stacjach tła miejskiego w 2024 r. wykazały wystąpienie w województwie dolnośląskim znacznego zróżnicowania wartości stężeń rocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10: od 0,8 ng/m³ w Wałbrzychu do 6,2 ng/m³ w Głogowie (poziom docelowy: 6 ng/m³). Największy spadek stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w stosunku do roku poprzedniego wystąpił w Wałbrzychu (30%), w Legnicy zaś stwierdzono wzrost stężenia rocznego tego zanieczyszczenia o 3%. Stacja pozamiejska w Osieczowie w 2024 r. wykazała stężenie o 4% niższe w porównaniu do 2023 r.

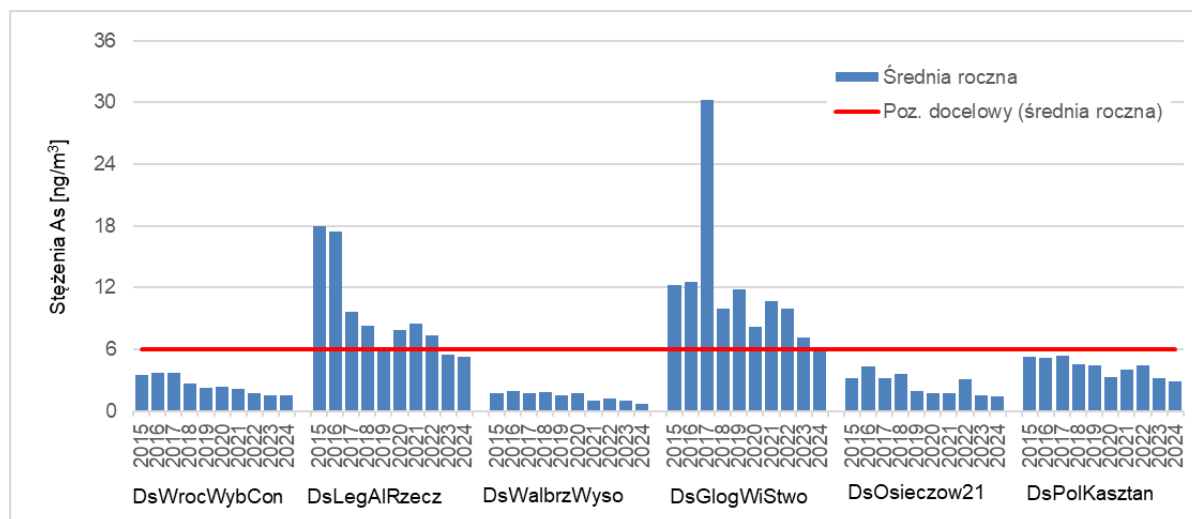
W przypadku zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartego w pyłe zawieszonym PM10 nie są widoczne różnice sezonowe. Okresy podwyższonych stężeń występują zarówno w miesiącach letnich, jak i zimowych, co świadczy o dominującym wpływie na poziom arsenu w powietrzu emisji ze źródeł przemysłowych.

Na rysunku 7.40 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2015-2024 w województwie dolnośląskim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za 2024 rok. Wyniki pomiarów w analizowanym okresie zawierały się w przedziale od 0,8 do 30,2 ng/m³. Analiza danych pomiarowych wskazała na zmniejszenie poziomu stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim. W odniesieniu do 2015 r. stężenia na stacjach miejskich zmniejszyły się: we Wrocławiu i w Wałbrzychu o 55%, w Polkowicach o 45%, w Legnicy o 71%, a w Głogowie o 50%.

Stacja PMŚ w Legnicy najwyższą wartość stężenia średniorocznego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 zarejestrowała w 2015 r. (18 ng/m³). W 2019 r. oraz w ostatnich dwóch latach (2023 i 2024) zarejestrowano stężenia niższe od poziomu docelowego.

Na stacji w Głogowie w roku 2024, po raz pierwszy od rozpoczęcia pomiarów w 2015 r., nie zarejestrowano przekroczenia normy dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Maksymalne stężenie średnioroczne wystąpiło w 2017 r. – 30,2 ng/m³, najniższe zaś w 2024 r. – 6,2 ng/m³. Pomimo istotnego spadku stężeń w ostatnim dziesięcioleciu wartości rejestrowane na tej stacji PMŚ nadal są najwyższe w województwie.

Stacja regionalna w Osieczowie nie wykazała przekroczeń poziomu docelowego arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Maksymalne stężenie średnie roczne wynoszące 4,3 ng/m³ zarejestrowano w roku 2016, najniższe natomiast w roku 2024 - 1,5 ng/m³.



Rysunek 7.40. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 r. został opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB (rysunek 7.41) oraz wyników pomiarów prowadzonych w sieci lokalnej zakładu KGHM „Polska Miedź” S.A. – Oddział Huta Miedzi „Głogów” i Oddział Huta Miedzi „Legnica”, na stacjach:

- Głogów ul. Sikorskiego,
- Sobczyce,
- Kromolin,
- Legnica ul. Porazińskiej.

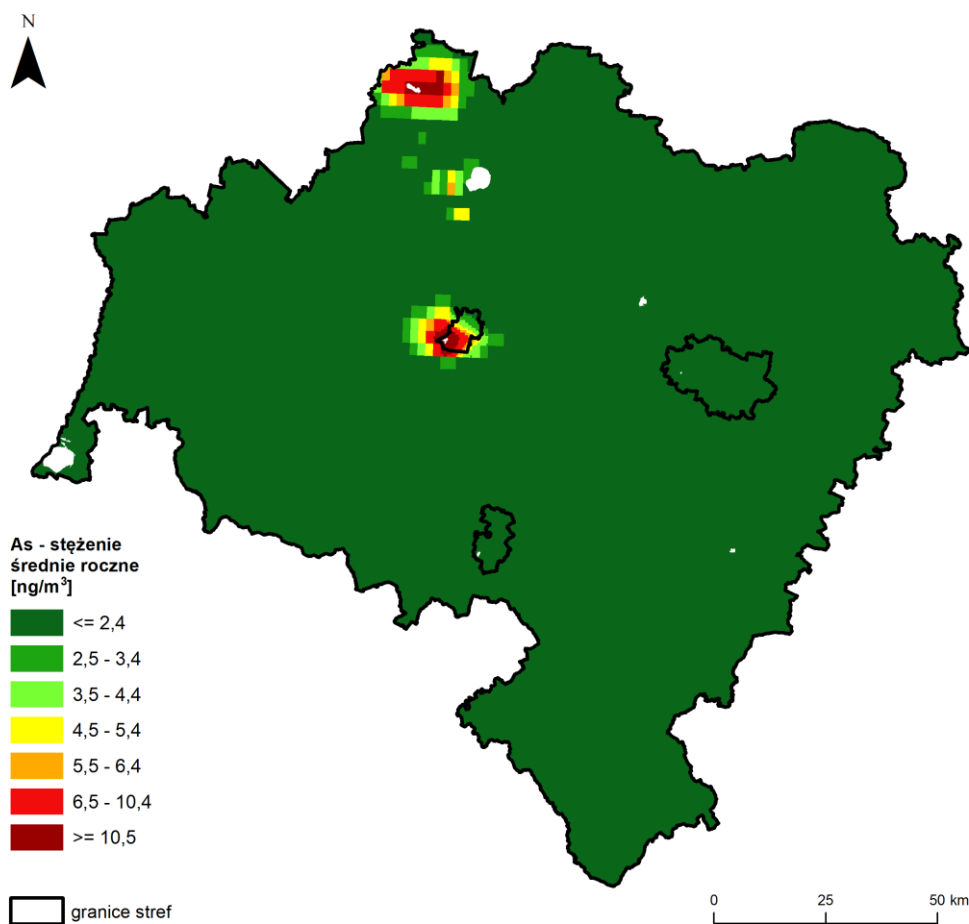
Na stacjach tych, podobnie jak w roku 2023, zarejestrowano przekroczenia poziomu docelowego arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Średnioroczne stężenia wyniosły:

- Głogów ul. Sikorskiego – 6,7 ng/m³,
- Sobczyce – 13,2 ng/m³,
- Kromolin – 8,0 ng/m³,
- Legnica ul. Porazińskiej – 14,2 ng/m³.

Na przeważającym obszarze województwa stężenia nie przekroczyły 2 ng/m³. Wartości powyżej 2 ng/m³ wystąpiły na terenach miejskich i podmiejskich Legnicy oraz w rejonie Głogowa.

Analizy wykazały, że przekroczenie poziomu docelowego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2024 objęło ok. 0,8% powierzchni województwa, którą zamieszkuje ok. 1,4% mieszkańców województwa. Obszar przekroczenia oszacowano na terenie kilku gmin powiatu głogowskiego oraz gminy miejskiej Legnica, powiatu legnickiego i złotoryjskiego (rysunek 7.42).

Jako główną przyczynę przekroczenia poziomu docelowego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wskazano oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych położonych w rejonie stacji pomiarowych.

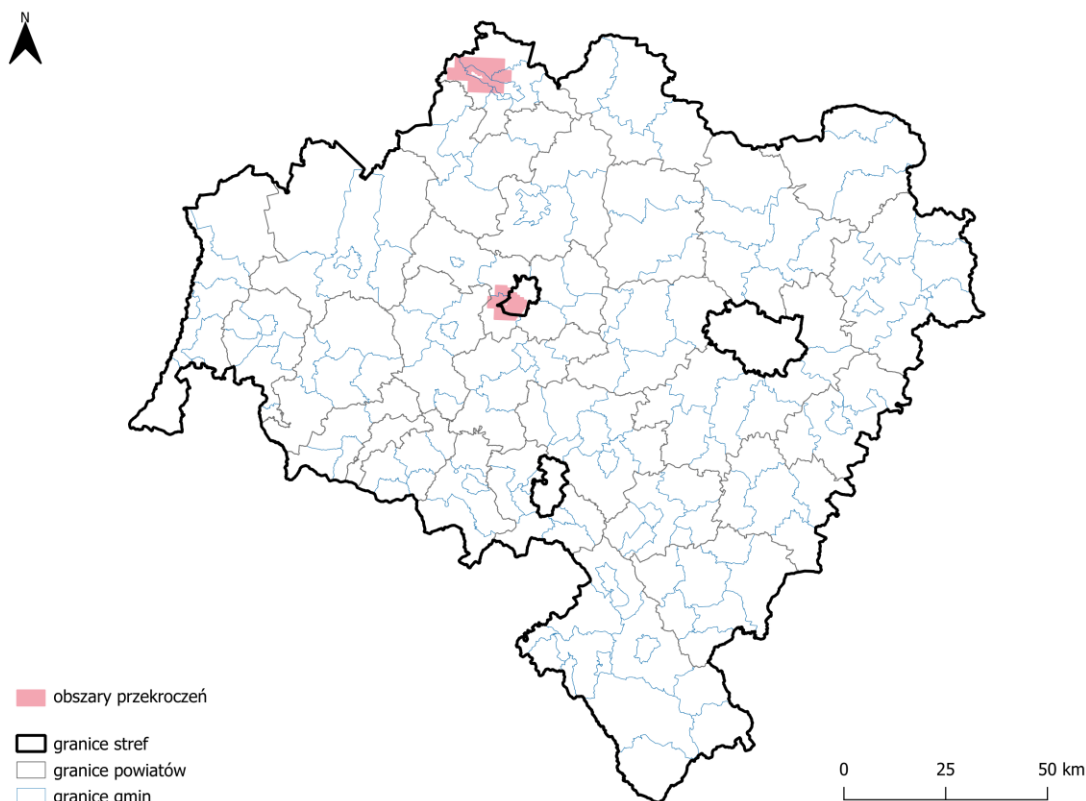


Rysunek 7.41. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tabela 7.23. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie dolnośląskim w 2023 roku [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 [%]
PL0202	miasto Legnica	poziom docelowy	średnia roczna	23,0	41,1	25 140	27,3
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	średnia roczna	129,1	0,7	15 795	0,8

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.



Rysunek 7.42. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego As w pyłe zawieszonym PM_{10} , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM_{10}

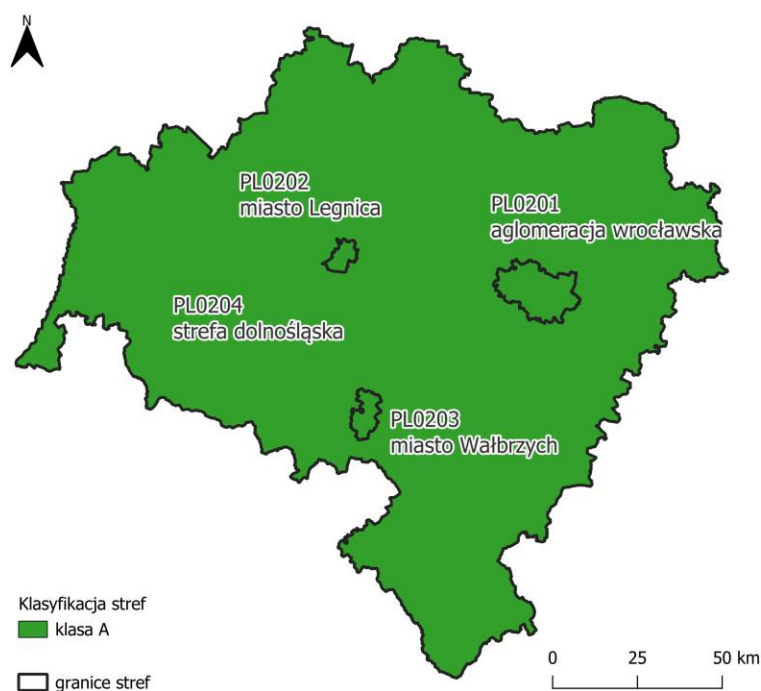
Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza pod kątem kadmu w pyłe zawieszonym PM_{10} jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 5 ng/m^3 .

W ramach PMŚ pomiary kadmu w pyłe zawieszonym PM_{10} w województwie dolnośląskim realizowane były na 6 stanowiskach, w tym 5 zlokalizowanych na terenach miejskich i 1 zlokalizowanym na obszarze pozamiejskim (tabela 7.25).

W 2024 roku poziom docelowy określony dla kadmu w pyłe zawieszonym PM_{10} był dotrzymany, a cały obszar województwa dolnośląskiego (wszystkie 4 strefy), w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A (tabela 7.24, rysunek 7.43).

Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2024 rok dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM_{10} - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



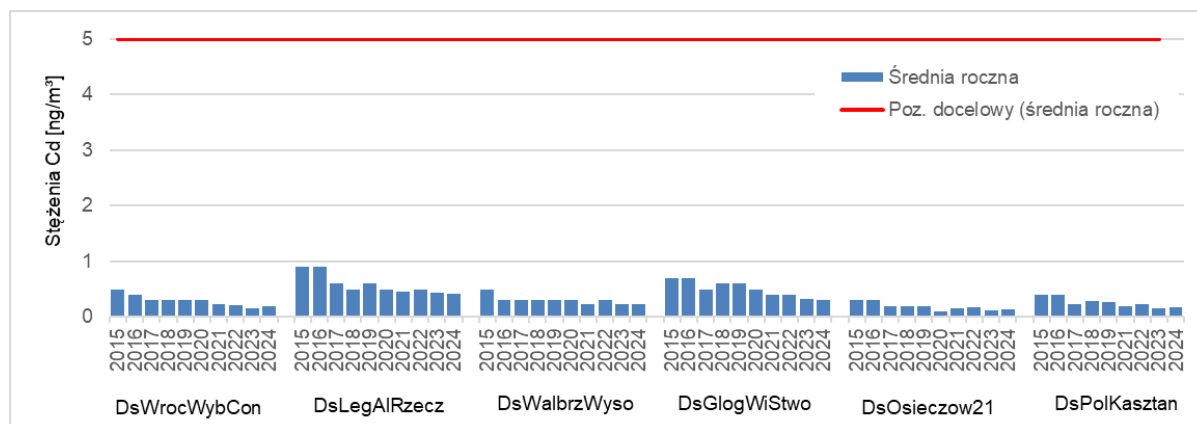
Rysunek 7.43. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.25. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	man.	99	0,2
2	PL0202	miasto Legnica	DsLegAIRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	0,4
3	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	93	0,2
4	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	0,3
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	90	0,1
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	0,2

W roku 2024 stężenia średnioroczne kadmu w pyłe zawieszonym PM10 zawierały się w zakresie od 0,1 ng/m³ (3% poziomu docelowego) na stacji pozamiejskiej w Osieczowie do 0,4 ng/m³ (9% poziomu docelowego) na stacji w Legnicy. Stężenia tego zanieczyszczenia, w porównaniu do 2023 roku, wzrosły: we Wrocławiu i w Polkowicach (o 19%), w Wałbrzychu (o 3%) i w Osieczowie (o 2%), nieznacznie zaś zmalały w Legnicy (o 2%) i w Głogowie (o 4%).

Na rysunku 7.44 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2015-2024 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim. Wartości stężeń w analizowanym okresie zawierały się w zakresie od 0,1 do 0,9 ng/m³ i były znacznie niższe niż poziom docelowy. W odniesieniu do 2015 r. stężenia na stacjach miejskich zmniejszyły się: we Wrocławiu o 61%, w Głogowie i w Polkowicach o 56%, w Wałbrzychu o 54%, a w Legnicy o 53%. Podobny poziom redukcji stężeń zarejestrowano na stacji pozamiejskiej w Osieczowie (53%). Najwyższe stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 zarejestrowano w latach 2015-2016 na stacji pomiarowej w Legnicy, najniższe natomiast w 2020 r. w Osieczowie.



Rysunek 7.44. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Cd w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

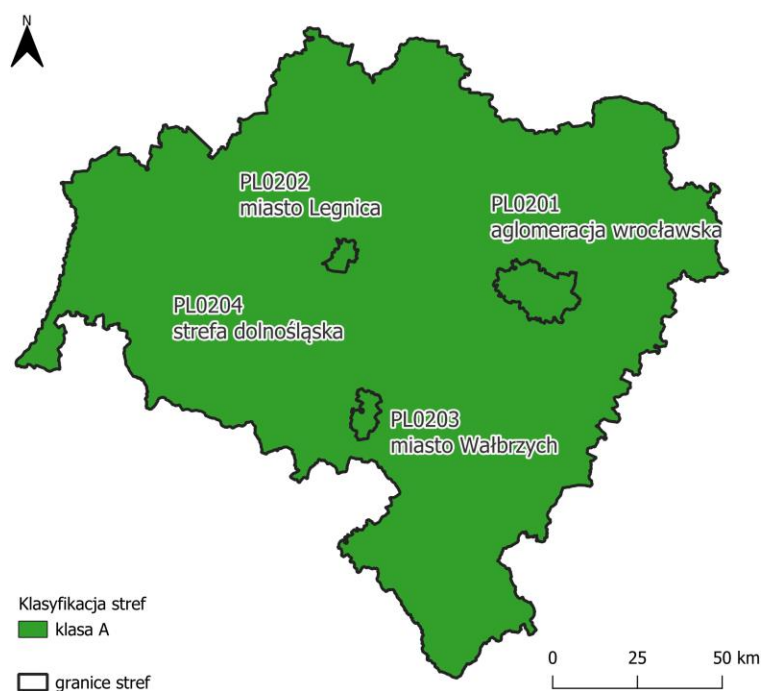
Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza niklem w pyłe zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 20 ng/m³.

W ramach PMŚ pomiary niklu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim realizowane były na 6 stanowiskach, w tym 5 zlokalizowanych na terenach miejskich i 1 zlokalizowanym na obszarze pozamiejskim (tabela 7.26).

Poziom docelowy określony dla niklu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2024 był dotrzymany. W efekcie utrzymywania się na obszarze całego województwa dolnośląskiego niskich stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10, wszystkie cztery strefy otrzymały klasę A (tabela 7.25, rysunek 7.45).

Tabela 7.25. 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	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0202	miasto Legnica	A
3	PL0203	miasto Wałbrzych	A
4	PL0204	strefa dolnośląska	A



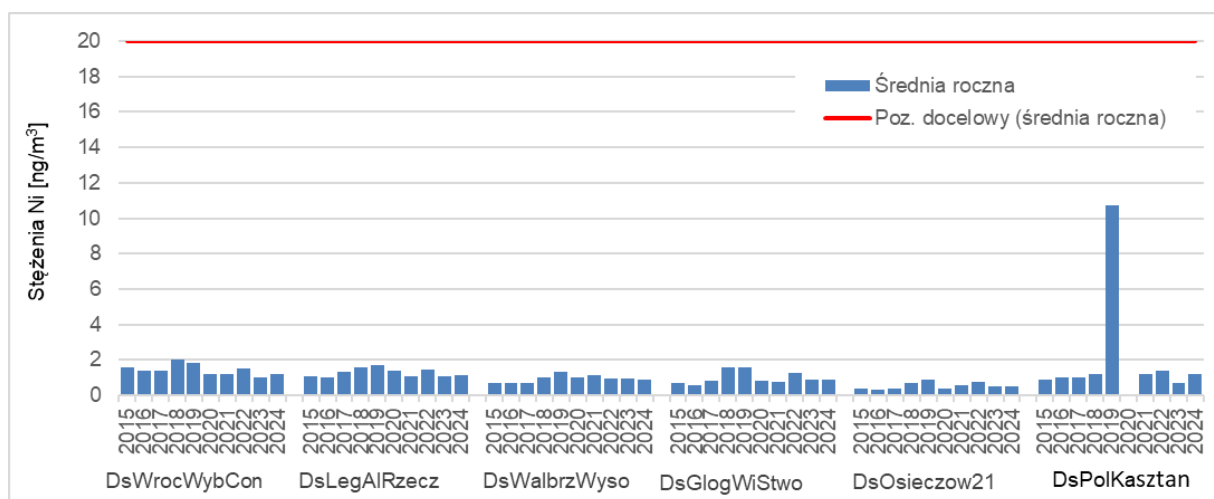
Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla Ni w pyle zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.26. 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	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ng/m³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	man.	99	1,2
3	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	1,1
2	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	93	0,9
4	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	0,9
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	90	0,5
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	1,2

W 2024 r. rejestrowane na stacjach pomiarowych stężenia niklu w pyle zawieszonym PM10 były na niskim poziomie i mieściły się w zakresie od 2 do 6% poziomu docelowego. Najwyższe stężenia średnioroczne wśród stacji miejskich zanotowano we Wrocławiu i w Polkowicach. W 2024 r., w porównaniu do 2023 r., na większości stacji pomiarowych nastąpił wzrost stężeń niklu w pyle zawieszonym PM10 - od 6% w Legnicy do 67% w Polkowicach, zmniejszenie stężeń wystąpiło natomiast na stacjach w Wałbrzychu (o 8%) i w Głogowie (o 3%). Stacja tła regionalnego w Osieczowie wykazała taki sam poziom stężeń, jak w roku 2023.

Rysunek 7.46 przedstawia wartości stężeń średniorocznych niklu w pyle zawieszonym PM10 w latach 2015-2024 w województwie dolnośląskim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2024. Wartości stężeń w analizowanym okresie mieściły się w zakresie od 0,3 do 2,0 ng/m³ (2% - 10% poziomu docelowego). Jedynie w 2019 r., w Polkowicach, zarejestrowano wyższe stężenie średnioroczne wynoszące 10,7 ng/m³ (54% poziomu docelowego). Na stacji pozamiejskiej w Osieczowie stężenia niklu w pyle zawieszonym PM10 były niskie i mieściły się w poszczególnych latach w zakresie od 2% do 5% poziomu docelowego.



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

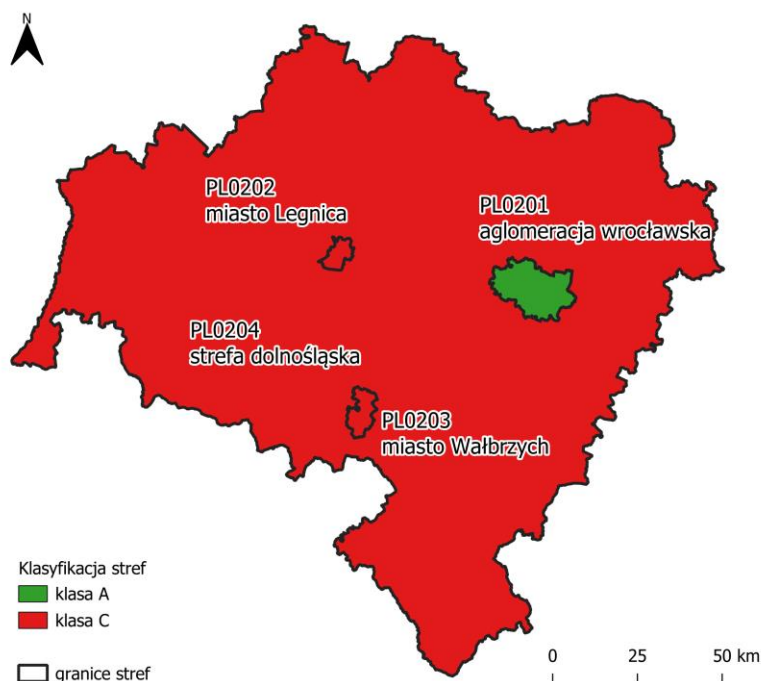
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyle zawieszonym PM10

Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m³. W roku oceny pomiary wykazały przekroczenie średniorocznego poziomu docelowego na 8 z 16 stanowisk pomiarowych w województwie dolnośląskim (tabela 7.28). Przekroczenia zarejestrowano na terenie stref: miasto Legnica, miasto Wałbrzych i strefy dolnośląskiej, i w wyniku oceny otrzymały one klasę C. Przekroczeń nie odnotowano w strefie aglomeracja wrocławska, której nadano klasę A (tabela 7.27, rysunek 7.47).

Dostrzegalna jest zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych stężenia wzrastały w sezonie grzewczym (styczeń-marzec, październik-grudzień) i były średnio o ok. 90% wyższe od stężeń średnich dla miesięcy sezonu pozagrzewczego (kwiecień-wrzesień). Najwyższe różnice w stężeniach między sezonami odnotowano na terenie miast: Nowa Ruda i Chojnów, najniższe natomiast w Polkowicach i na stacji pozamiejskiej w Osieczowie.

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

p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla B(a)P
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	A
2	PL0203	miasto Legnica	C
3	PL0203	miasto Wałbrzych	C
4	PL0204	strefa dolnośląska	C



Rysunek 7.47. Klasyfikacja stref w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla B(a)P w pyłach zawieszonych PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

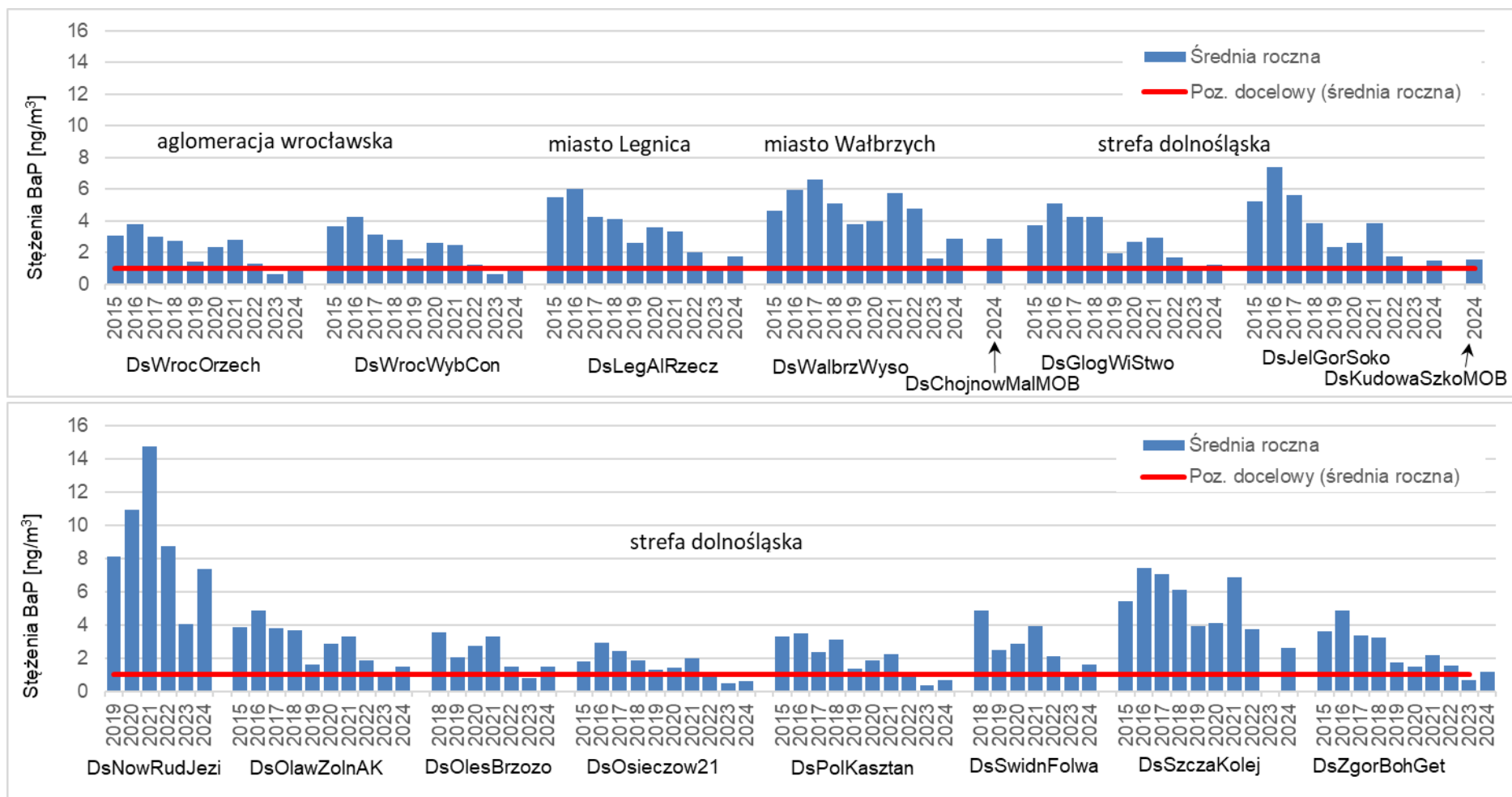
Tabela 7.28. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów B(a)P w pyłach zawieszonych PM10, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocOrzech	Wrocław, ul. Orzechowa	man.	99	1
2	PL0201	aglomeracja wrocławska	DsWrocWybCon	Wrocław, wyb. Conrada-Korzeniowskiego	man.	99	1
3	PL0202	miasto Legnica	DsLegAlRzecz	Legnica, al. Rzeczypospolitej	man.	99	2
4	PL0203	miasto Wałbrzych	DsWalbrzWyso	Wałbrzych, ul. Wysockiego	man.	93	3
5	PL0204	strefa dolnośląska	DsChojnowMalMOB	Chojnów, ul. S. Małachowskiego	man.	91	3

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
6	PL0204	strefa dolnośląska	DsGlogWiStwo	Głogów, ul. Wita Stwosza	man.	99	1
7	PL0204	strefa dolnośląska	DsJelGorSoko	Jelenia Góra, ul. Sokoliki	man.	91	2
8	PL0204	strefa dolnośląska	DsKudowaSzkMOB	Kudowa-Zdrój, ul. Szkolna	man.	89	2
9	PL0204	strefa dolnośląska	DsNowRudJezi	Nowa Ruda, ul. Jeziorna	man.	99	7
10	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlawZolnAK	Oława, ul. Żołnierzy Armii Krajowej	man.	95	1
11	PL0204	strefa dolnośląska	DsOlesBrzozo	Oleśnica, ul. Brzozowa	man.	98	1
12	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	man.	90	1
13	PL0204	strefa dolnośląska	DsPolKasztan	Polkowice, ul. Kasztanowa	man.	99	1
14	PL0204	strefa dolnośląska	DsSwidnFolwa	Świdnica, ul. Folwarczna	man.	98	2
15	PL0204	strefa dolnośląska	DsSzczKolej	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa	man.	94	3
16	PL0204	strefa dolnośląska	DsZgorBohGet	Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta	man.	98	1

W 2024 roku w porównaniu z 2023 rokiem na wszystkich stanowiskach pomiarowych nastąpił wzrost stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 średnio o 71%. Najwyższą wartość w roku 2024 wśród stacji miejskich odnotowano w Nowej Rudzie (7,3 ng/m³), a najniższą - na stacji zlokalizowanej w Polkowicach przy ul. Kasztanowej (0,7 ng/m³). Na stacji tła regionalnego w Osieczowie wartość stężenia była na zbliżonym poziomie (0,6 ng/m³) i w stosunku do roku 2023 wzrosła o 40%.

Na rysunku 7.48 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w latach 2015-2024 na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie w roku 2024, zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku, na tle poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m³. Zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników przedstawionymi w rozdziale 2.2, poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³. W analizowanym dziesięcioleciu uzyskane z pomiarów średnioroczne stężenia B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 mieściły się w zakresie od 0,35 do 14,73 ng/m³. Najwyższe stężenia odnotowywano na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w obszarze silnego oddziaływania emisji komunalno-bytowej: w Nowej Rudzie, w Wałbrzychu, w Świdnicy i w Szczawnie-Zdroju. Na większości stacji zarejestrowano obniżenie stężeń średniorocznych, maksymalny poziom wystąpił w 2016 r., a na stacjach o krótszej serii pomiarowej – w 2021 r. W analizowanym 10-leciu, na stacjach miejskich we Wrocławiu stężenia B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 obniżyły się średnio o 63%, w Legnicy o 68%, w Wałbrzychu o 39% i w strefie dolnośląskiej średnio o 61%. Analiza zmienności stężeń zanieczyszczeń pozwala dostrzec zależność pomiędzy wielkościami stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 a warunkami meteorologicznymi charakteryzującymi dany rok kalendarzowy.



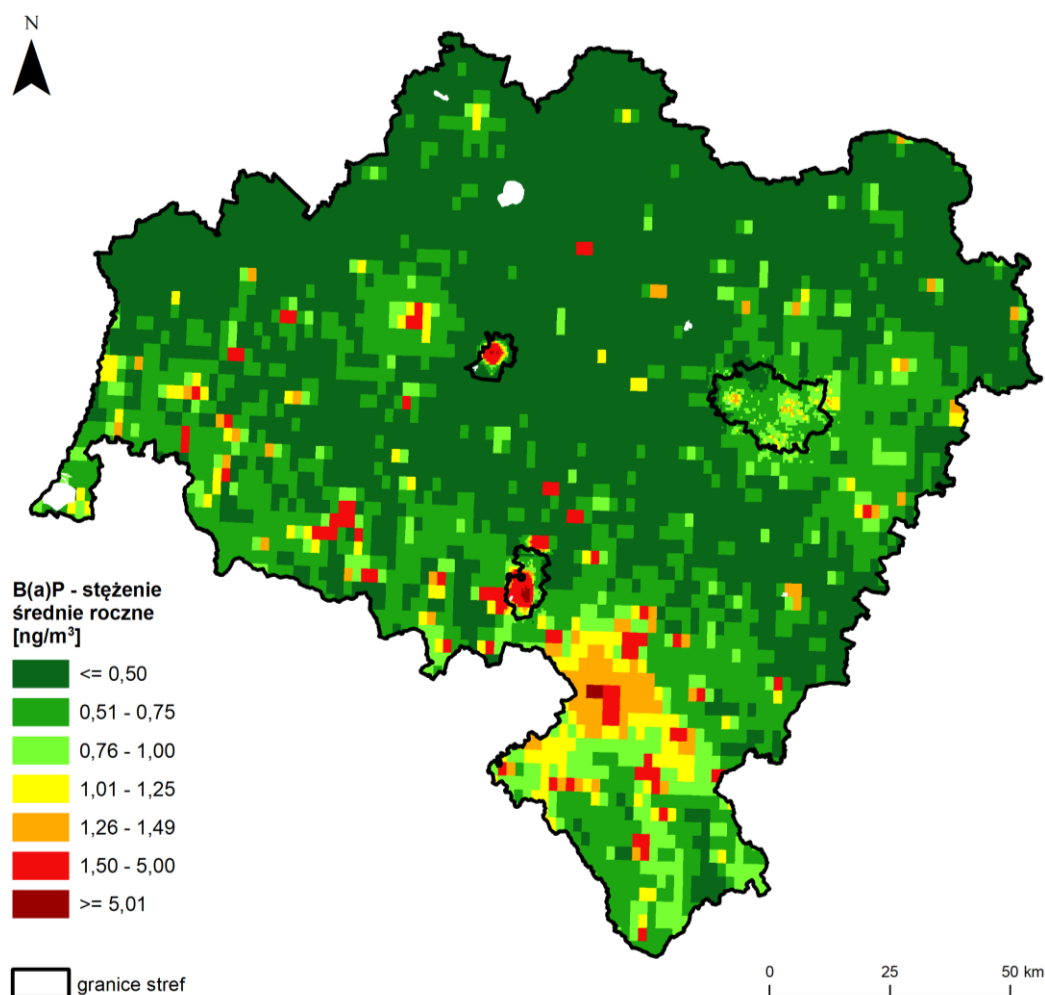
Rysunek 7.48. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, na tle poziomu docelowego w latach 2015 – 2024 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

Na rysunku 7.49 przedstawiono wyniki obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie modelowania matematycznego rozkładu przestrzennego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Wskazują one na duże zróżnicowanie stężeń średniorocznych na terenie województwa dolnośląskiego - w zakresie od 0,1 do 9,5 ng/m³. Przekroczenia poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ (1 ng/m³) wystąpiły na terenie wielu gmin, szczególnie w południowej i południowo-zachodniej części województwa. Najwyższe stężenia wystąpiły w Wałbrzychu, w gminach miejskiej i wiejskiej Nowa Ruda w powiecie kłodzkim, oraz w Legnicy, najniższe – na północy województwa.

Analiza wykazała, iż przekroczenie to objęło ok. 2,1% powierzchni województwa, zamieszkaną przez ok. 16,7% mieszkańców województwa (tabela 7.29, rysunek 7.50). Obszar przekroczeń w 2024 roku zwiększył się o ok. 80,7% w odniesieniu do roku 2023.

Jako przyczynę przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ wskazuje się oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

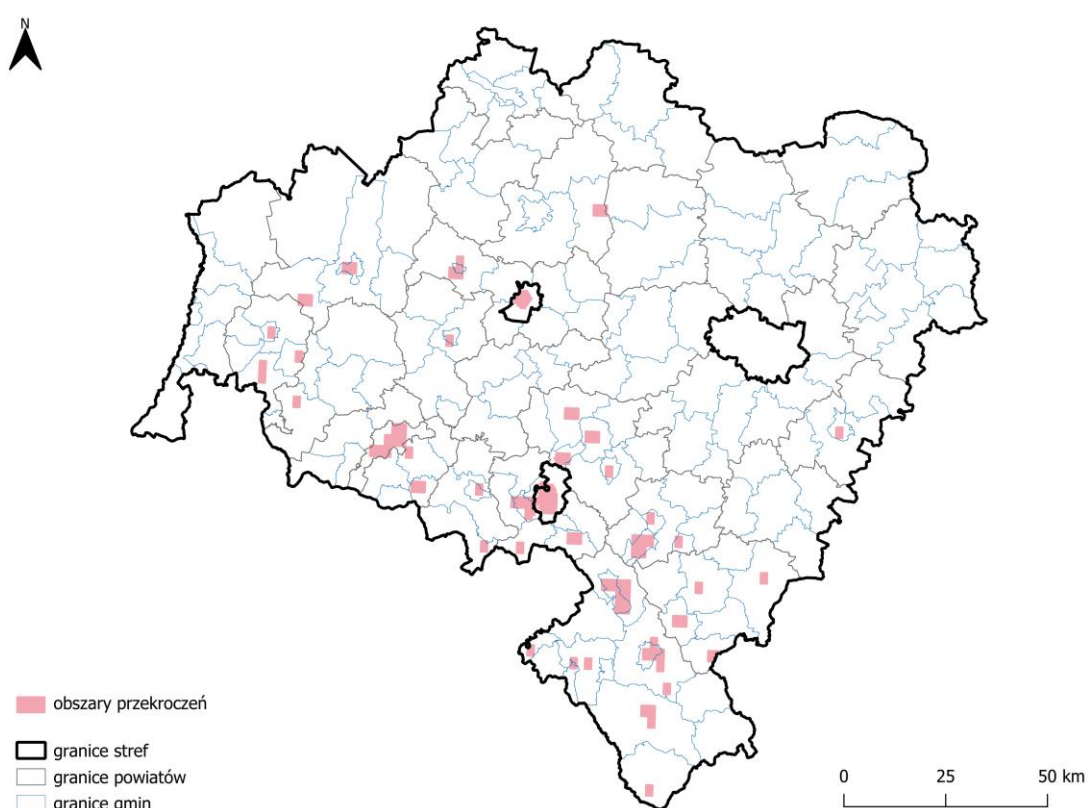
Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.



Rysunek 7.49. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie dolnośląskim 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]

Tabela 7.29. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, w roku 2024 w województwie dolnośląskim, 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 [%]
PL0202	miasto Legnica	poziom docelowy	śr. roczna	13,1	23,4	56 464	61,4
PL0203	miasto Wałbrzych	poziom docelowy	śr. roczna	29,6	34,8	57 562	57,3
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	380,4	1,9	365 698	18,2



Rysunek 7.50. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie dolnośląskim 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 dolnośląskim, w których należy podjąć działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących norm jakości powietrza. W tabeli 7.30 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 wystąpiły przekroczenia:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne:
 - pył zawieszony PM₁₀ (24-godz.) – strefa dolnośląska,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe:
 - ozon – aglomeracja wrocławska i strefa dolnośląska,
 - arsen w pyłe zawieszonym PM₁₀ (rok) – miasto Legnica i strefa dolnośląska,
 - benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀ (rok) – miasto Legnica, miasto Wałbrzych i strefa dolnośląska.

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

Tabela 7.30. 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⁾
PL0201	aglomeracja wrocławska	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A1
PL0202	miasto Legnica	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	C	A1
PL0203	miasto Wałbrzych	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
PL0204	strefa dolnośląska	A	A	A	A	C	C	A	C	A	A	C	A1

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

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

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

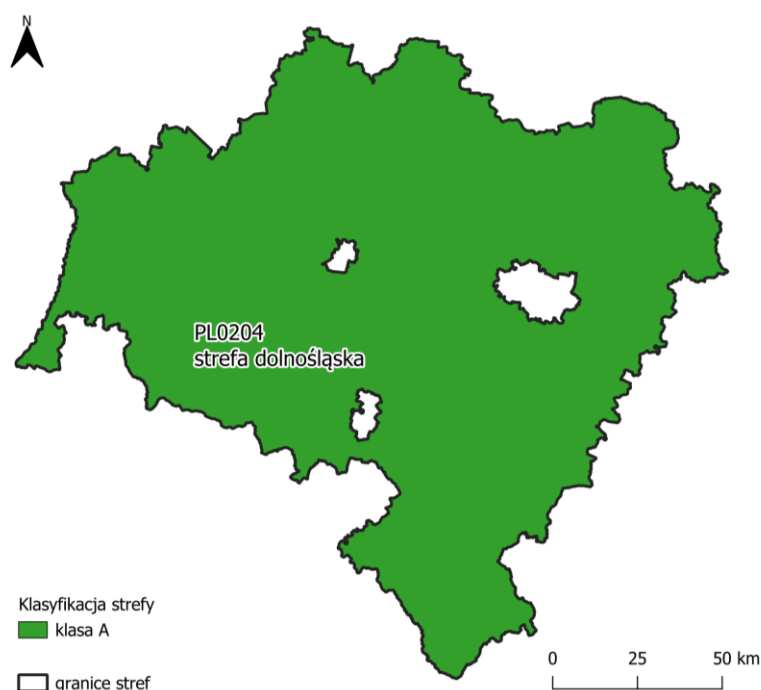
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2023 r. - 31.03.2024 r.), dla których poziom dopuszczalny wynosi 20 µg/m³.

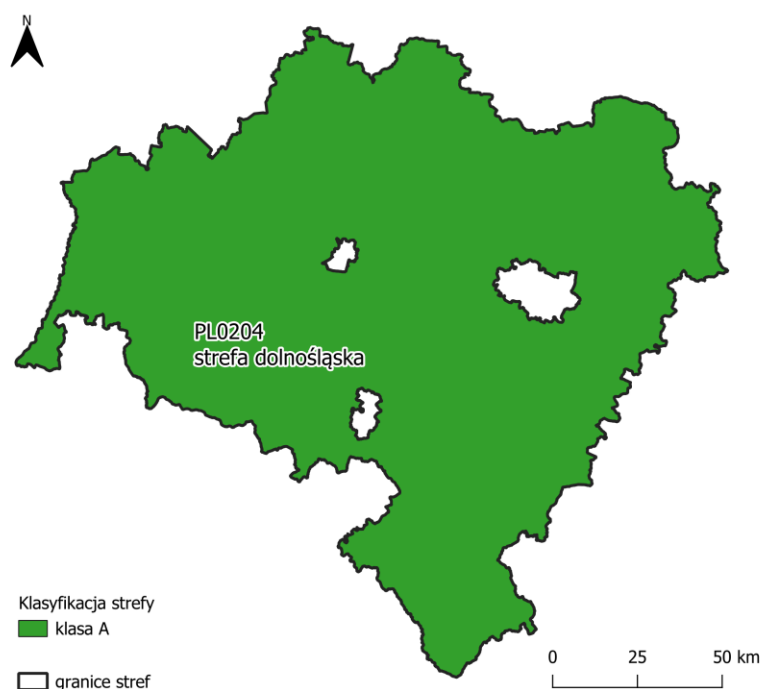
W odniesieniu do ochrony roślin ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na obszarze strefy dolnośląskiej oparta była o wyniki pomiarów wykonanych na stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Osieczowie (gmina Osiecznica) (tabela 7.32). Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano obiektywne szacowanie wykonane na podstawie wyników modelowania matematycznego. W wyniku analiz stwierdzono, że w strefie dolnośląskiej nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, zarówno dla kryterium stężenia średniego rocznego, jak i stężenia uśrednionego dla pory zimowej, co pozwoliło na nadanie strefie dolnośląskiej klasy A (tabela 7.31, rysunki 7.51, 7.52).

Tabela 7.31. 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	PL0204	strefa dolnośląska	A	A	A



Rysunek 7.51. Klasyfikacja strefy w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



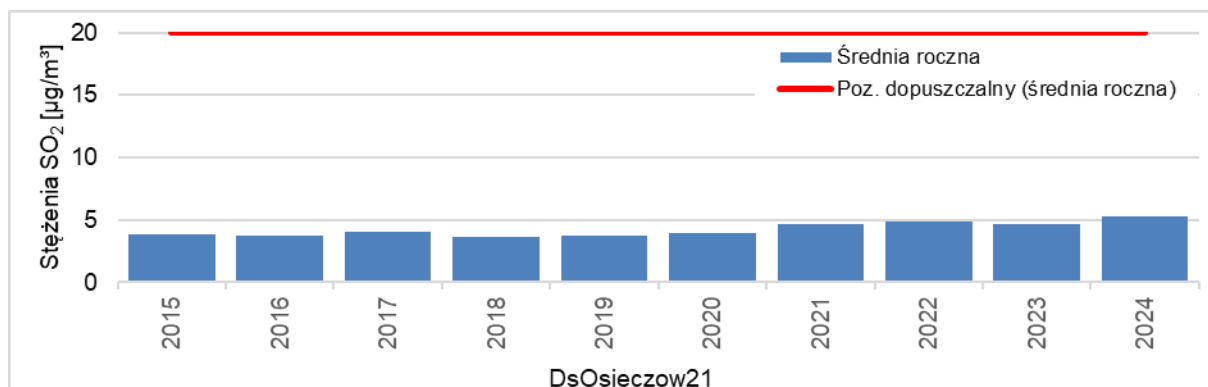
Rysunek 7.52. Klasyfikacja strefy w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania – pora zimowa, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.32. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2024 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

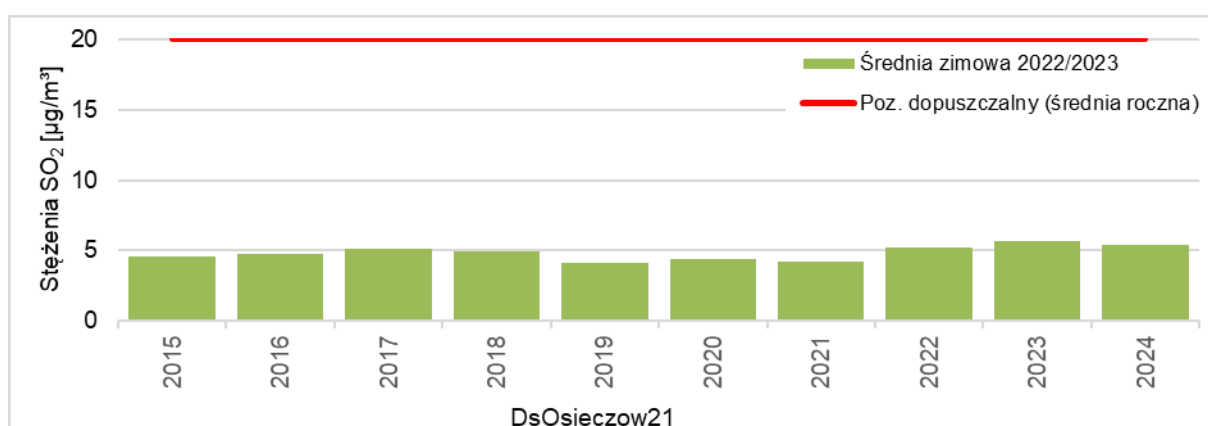
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	97	5	5

Stężenie średnioroczne SO₂ oraz stężenie uśrednione dla pory zimowej w Osieczowie w roku 2024 kształtowały się na poziomie 5 µg/m³ (20% normy).

Na rysunku 7.53 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych SO₂ na stanowisku w Osieczowie w latach 2015-2024. Uzyskane wartości średnioroczne w analizowanym okresie mieściły się w przedziale od 4 do 5 µg/m³. Wykres przedstawiający zmienność stężeń w latach 2015-2024 wykazuje niewielki trend rosnący. Stężenia średnie roczne wzrosły o 39%, a średnie dla pory zimowej o 18% w stosunku do roku 2015. Na rysunku 7.54 przedstawiono wartości stężeń średnich z okresu zimowego (październik-grudzień roku poprzedzającego rok oceny i styczeń-marzec roku ocenianego). Stężenia SO₂ w sezonie zimowym zawierały się w przedziale od 4 do 6 µg/m³ i były nieznacznie wyższe od stężeń średniorocznych.

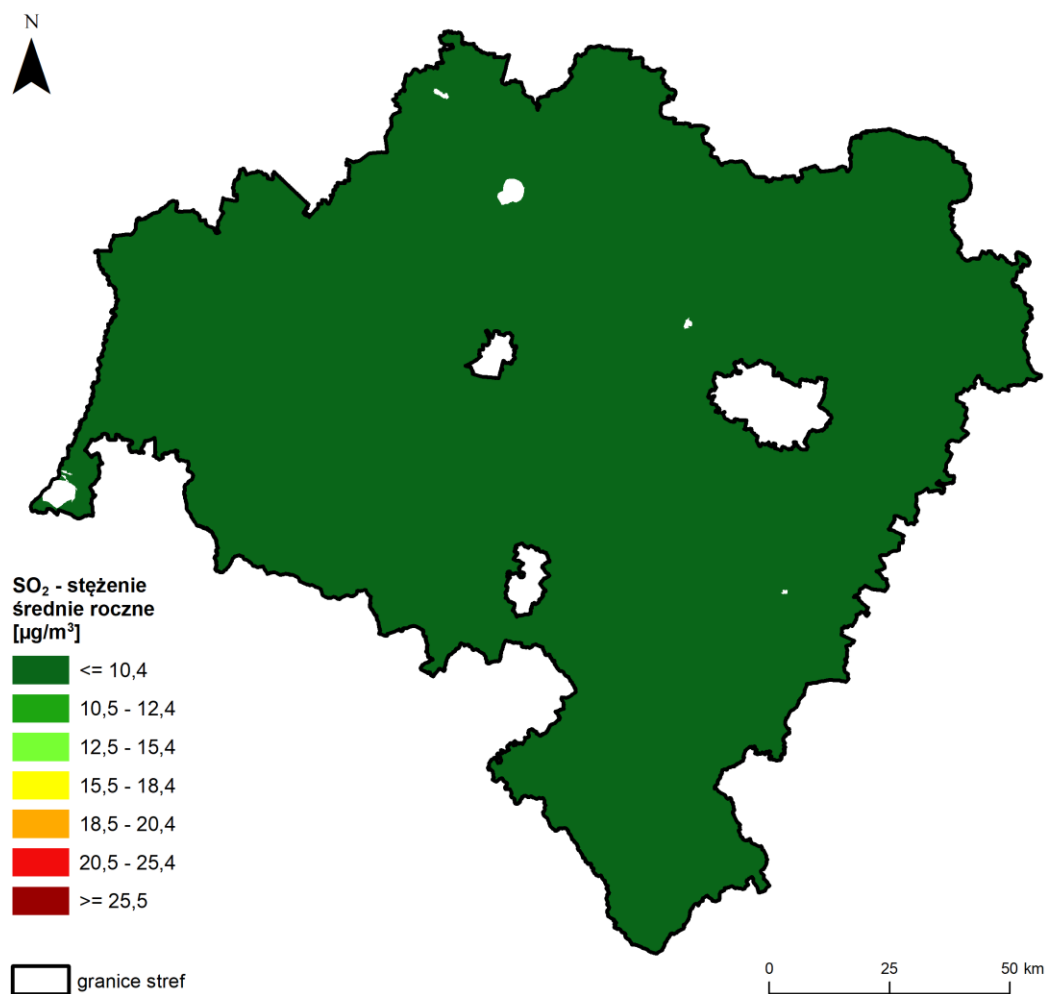


Rysunek 7.53. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO₂, na stanowisku pomiarowym w województwie dolnośląskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

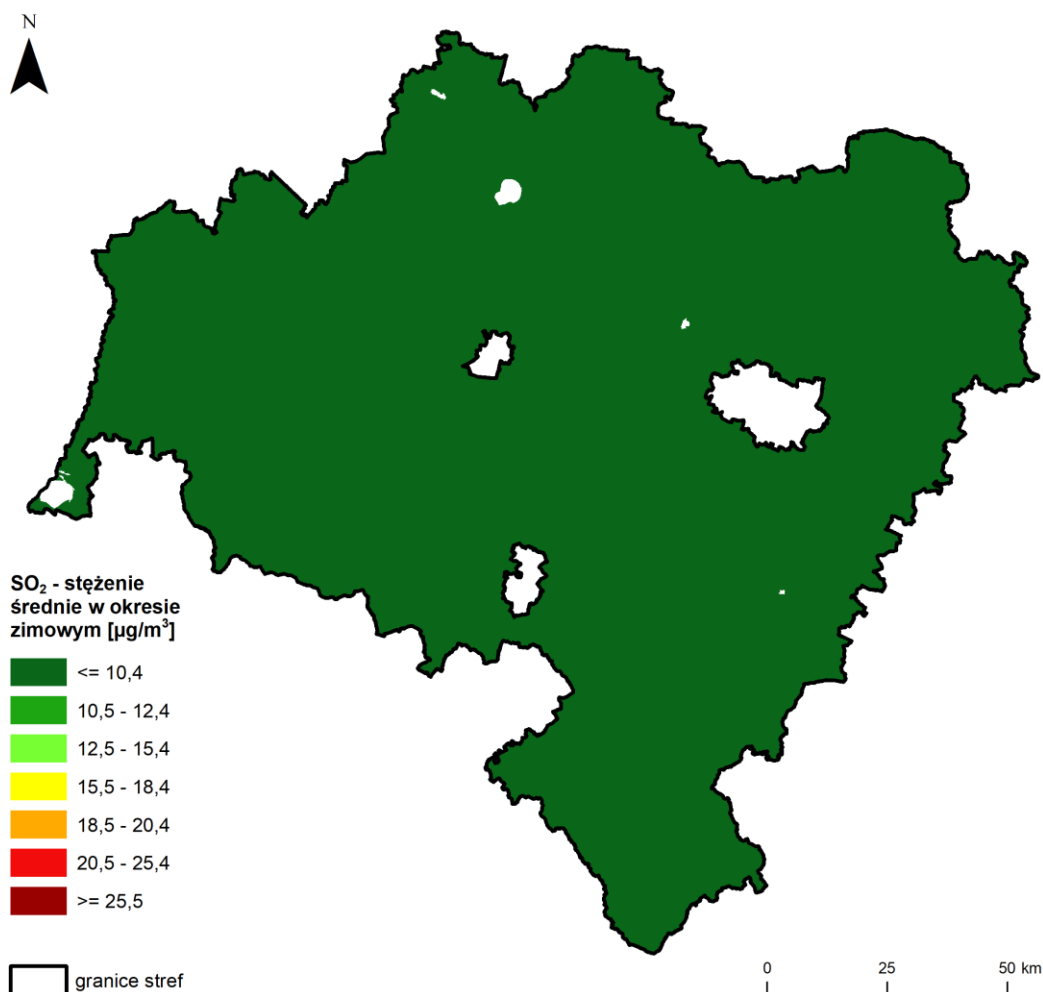


Rysunek 7.54. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO₂, na stanowisku pomiarowym w województwie dolnośląskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Wyniki obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o modelowanie matematyczne jakości powietrza dla roku 2024 na terenie województwa dolnośląskiego wskazują na bardzo niskie stężenia dwutlenku siarki zarówno w odniesieniu do średniej rocznej, jak i średniej dla pory zimowej. Stężenia te nie przekraczają 10 µg/m³ (rysunki 7.55 i 7.56).



Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie dolnośląskim 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 7.56. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie dolnośląskim 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)

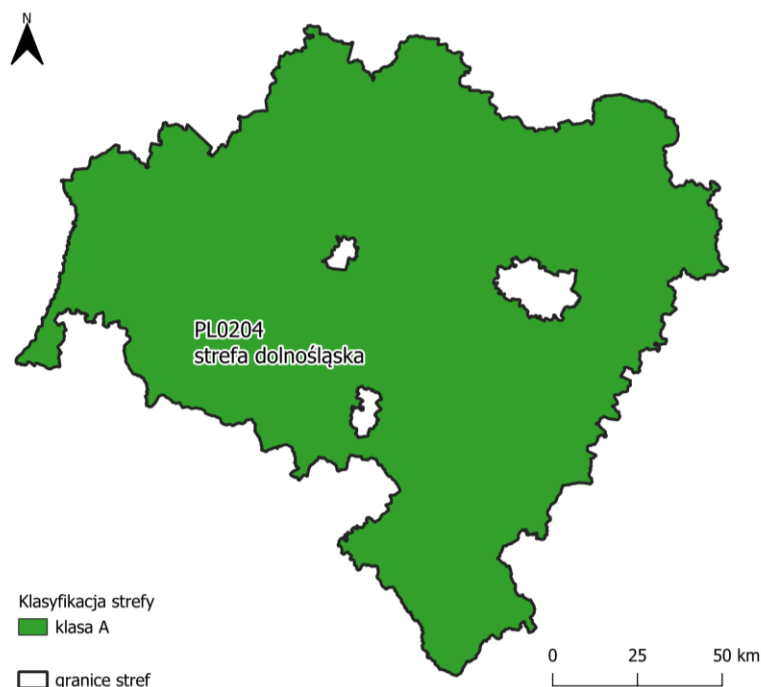
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla tlenków azotu dokonuje się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego wynoszącego 30 µg/m³.

W ocenie uwzględniono wyniki pomiarów z dwóch stacji pozamiejskich zlokalizowanych w Czerniawie (gmina Świeradów-Zdrój) oraz w Osieczowie (gmina Osiecznica) (tabela 7.34). Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x nie wskazały na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę roślin i strefa dolnośląska uzyskała dla tego kryterium klasę A (tabela 7.33., rysunek 7.57).

Tabela 7.33. 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	PL0204	strefa dolnośląska	A



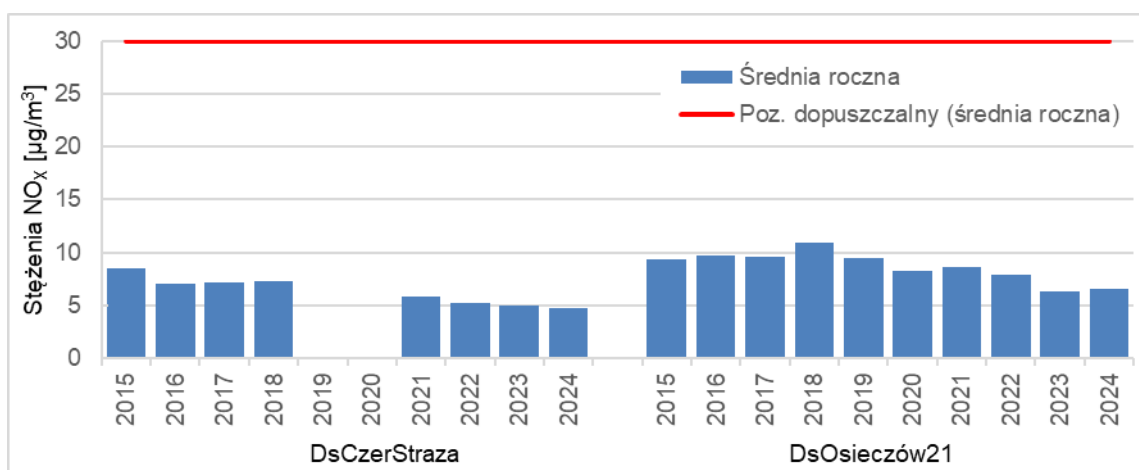
Rysunek 7.57. Klasyfikacja strefy w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.34. 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 [µg/m ³]
1	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czerniawa	aut.	98	5
2	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	98	7

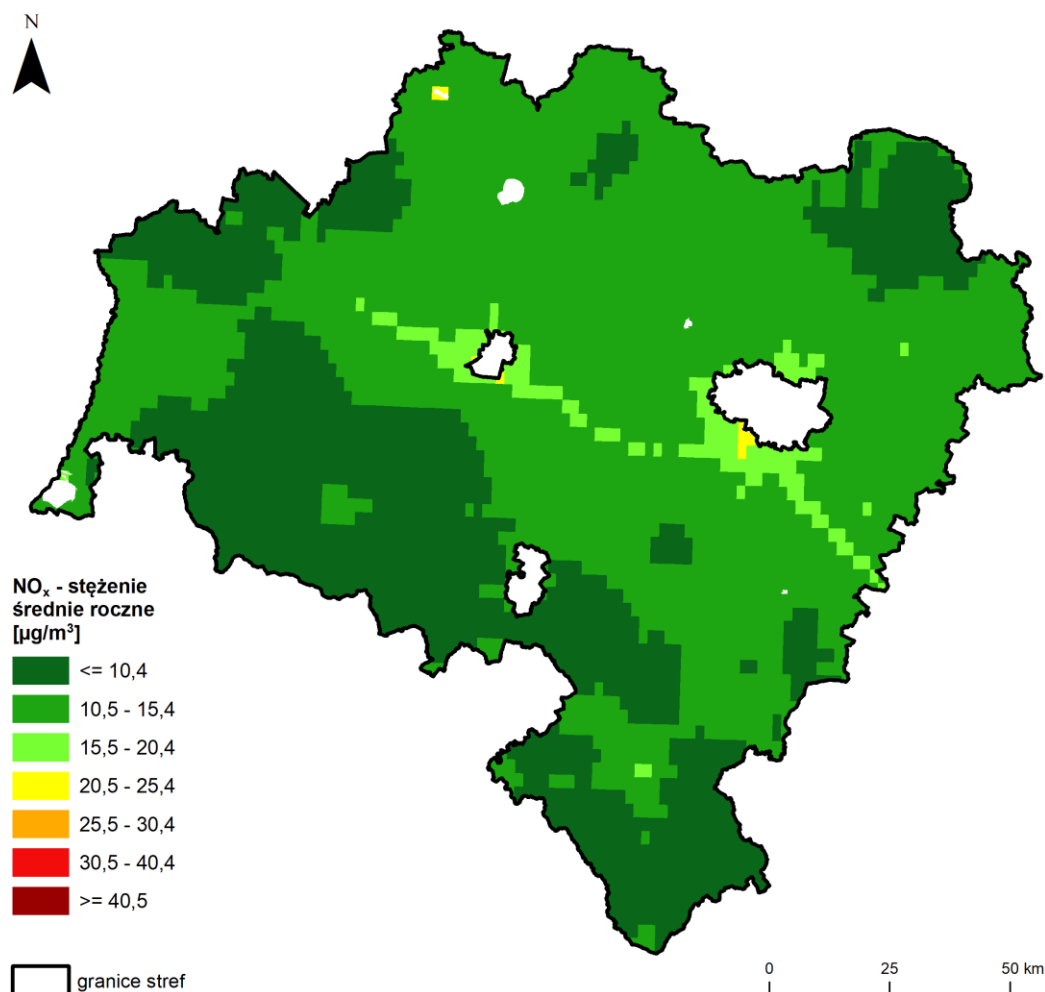
W roku 2024, w porównaniu z rokiem 2023, na stacji w Osieczowie odnotowano 3% wzrost wartości stężeń średniorocznych tlenków azotu, natomiast na stacji w Czerniawie – 5% spadek wartości tego parametru. Uzyskane wartości średnioroczne wyniosły odpowiednio: 4,7 µg/m³ w Czerniawie i 6,6 µg/m³ w Osieczowie.

Na rysunku 7.58 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych NO_x w strefie dolnośląskiej na stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie w latach 2015-2024. Uzyskane wartości średnioroczne w analizowanym okresie nie przekroczyły 40% normy. Najwyższą wartość stężeń odnotowano w roku 2018 na stanowisku w Osieczowie. Najniższe wartości stężeń odnotowywane były na stanowisku pomiarowym w Czerniawie. W odniesieniu do roku 2015 stężenia w 2024 r. obniżyły się o 45% w Czerniawie i o 29% w Osieczowie.



Rysunek 7.58. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x , na stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 - 2024 [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.59 przedstawia rozkład średniorocznych stężeń NO_x na obszarze strefy dolnośląskiej w roku 2024 opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego jakości powietrza. Wartości średnioroczne stężeń NO_x zawierały się w zakresie od 5 do 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarach województwa oddalonych od większych miast i terenów przemysłowych stężenia tlenków azotu były niskie, w północno-zachodniej, północno-wschodniej i południowej części strefy dolnośląskiej stężenia te były niższe od 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe stężenia, w zakresie od 21 do 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wystąpiły w okolicach Legnicy, Głogowa i Wrocławia. Stężenia tlenków azotu były wyższe na terenie większych miast strefy dolnośląskiej oraz wzdłuż autostrady A4.



Rysunek 7.59. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie dolnośląskim 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 (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin dokonywana jest w oparciu o parametr AOT40. Stężenia ozonu oceniane są w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu docelowego (18 000 (µg/m³)*h, ocena dla okresu 5 lat) oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego (6 000 (µg/m³)*h, dla roku 2024).

W roku 2024 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów z dwóch stacji tła pozamiejskiego (tabela 7.36), a także na wynikach obiektywnego szacowania wykonanego z wykorzystaniem modelowania matematycznego jakości powietrza.

Wartości współczynnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2019-2024) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie dolnośląskiej nie zostały dotrzymane, ze względu na przekroczenie poziomu docelowego na stanowisku pomiarowym w Czerniawie. W związku z powyższym strefa dolnośląska otrzymała klasę C (tabela 7.35, rysunek 7.60).

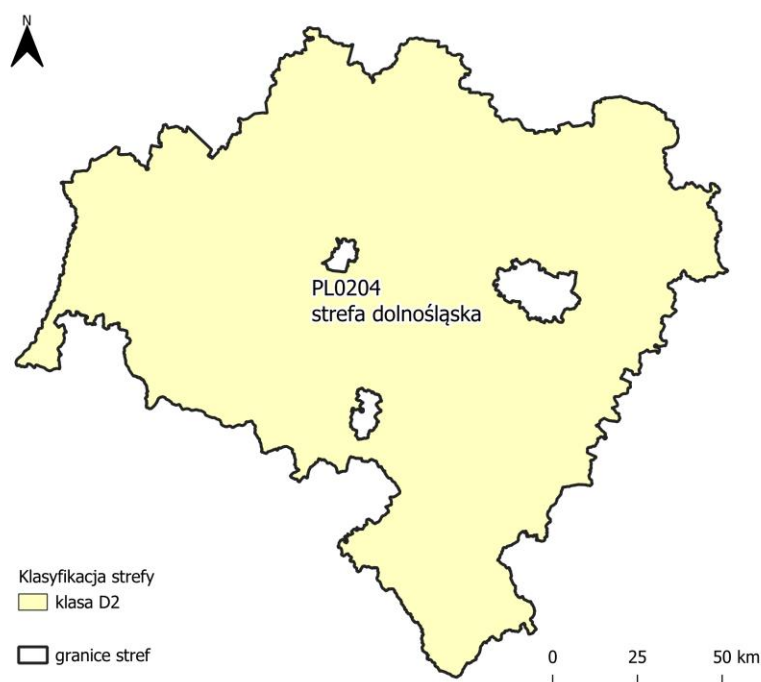
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin w odniesieniu do dotrzymania poziomu celu długoterminowego AOT40 w 2024 roku wykazała przekroczenie tego progu na obu stacjach uwzględnionych w ocenie, w wyniku czego strefie dolnośląskiej została nadana klasa D2 (tabela 7.35, rysunek 7.61).

Tabela 7.35. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2024 rok dotyczącej O₃ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomym celu długoterminowego
1	PL0204	strefa dolnośląska	C	D2



Rysunek 7.60. Klasyfikacja strefy w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla O₃ dla wartości AOT40_{SL}, z uwzględnieniem kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.61. Klasyfikacja strefy w województwie dolnośląskim za 2024 rok dla O_3 dla wartości AOT40, z uwzględnieniem kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.36. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 na potrzeby oceny za 2024 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

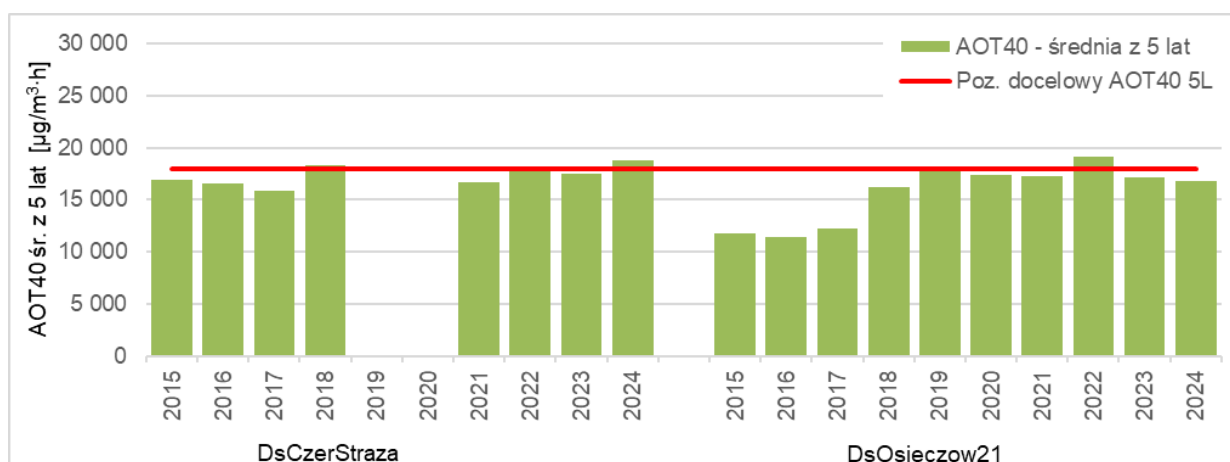
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	AOT40 _{5L} [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
1	PL0204	strefa dolnośląska	DsCzerStraza	Czerniawa	aut.	98	22 777	18 788
2	PL0204	strefa dolnośląska	DsOsieczow21	Osieczów	aut.	99	17 891	16 758

Zanieczyszczenie powietrza ozonem na terenie województwa dolnośląskiego w odniesieniu do kryterium ochrony roślin oceniać należy jako wysokie.

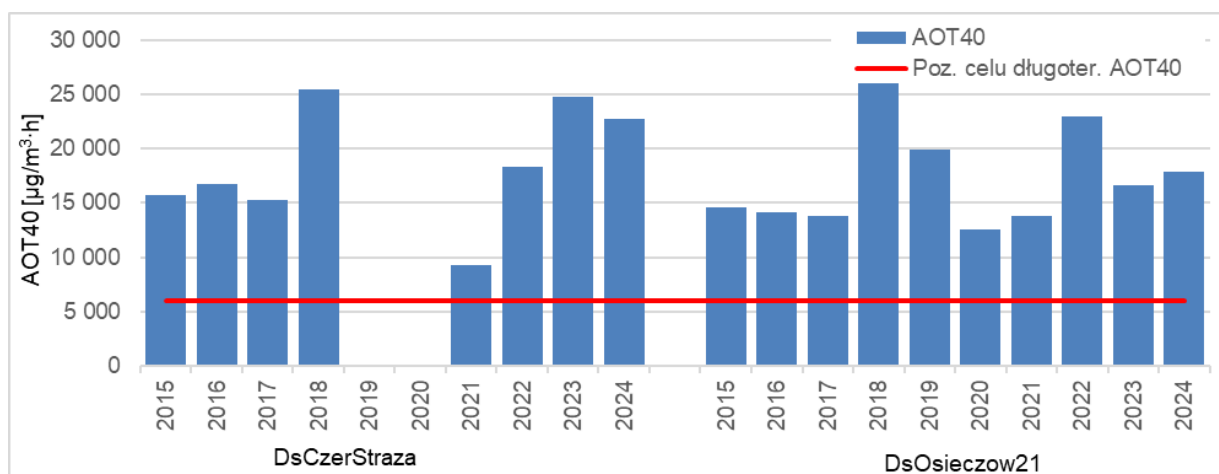
W 2024 r. wartości współczynnika AOT40 dla lat 2015 - 2024 na stacjach tła pozamiejskiego kształtowały się w zakresie od 16 758 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (93% poziomu docelowego) w Osieczowie do 18 788 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ w Czerniawie (104% poziomu docelowego). W ocenie pod kątem poziomu celu długoterminowego w roku 2024 stacje ekosystemowe wykazały przekroczenia tego poziomu: na stacji w Osieczowie - o 298%, a w Czerniawie - o 380% poziomu celu długoterminowego.

Na rysunku 7.62 przedstawiono wartości wskaźnika AOT40_{5L} w strefie dolnośląskiej w latach 2015 - 2024 na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2024. Uzyskane wartości tego wskaźnika zawierały się w zakresie od 11 425 do 19 115 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$). Analiza stężeń ozonu w 2024 roku i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych, w szczególności od nasłonecznienia.

Analiza wartości współczynnika AOT40_{5L} – 5-letnie średnie stężenia ozonu, z lat 2015 - 2024 nie wykazała wyraźnego trendu zmian (rysunek 7.62). W analizowanym wieloleciu wskaźniki te utrzymywały się na wysokim poziomie, ulegając nieznacznym wahaniom w poszczególnych latach.



Rysunek 7.62. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2015 - 2024 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.63. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie dolnośląskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2015 - 2024 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

Analiza zmian współczynnika AOT40 w ostatnim dziesięcioleciu (średnie z danego roku kalendarzowego – rysunek 7.63) wykazała znaczne zmiany jego wartości w poszczególnych latach. Najwyższe wartości tego parametru wystąpiły na stacjach w Osieczowie i w Czerniawie w 2018 r., natomiast najniższe w 2021 r. w Czerniawie i w 2020 r. w Osieczowie.

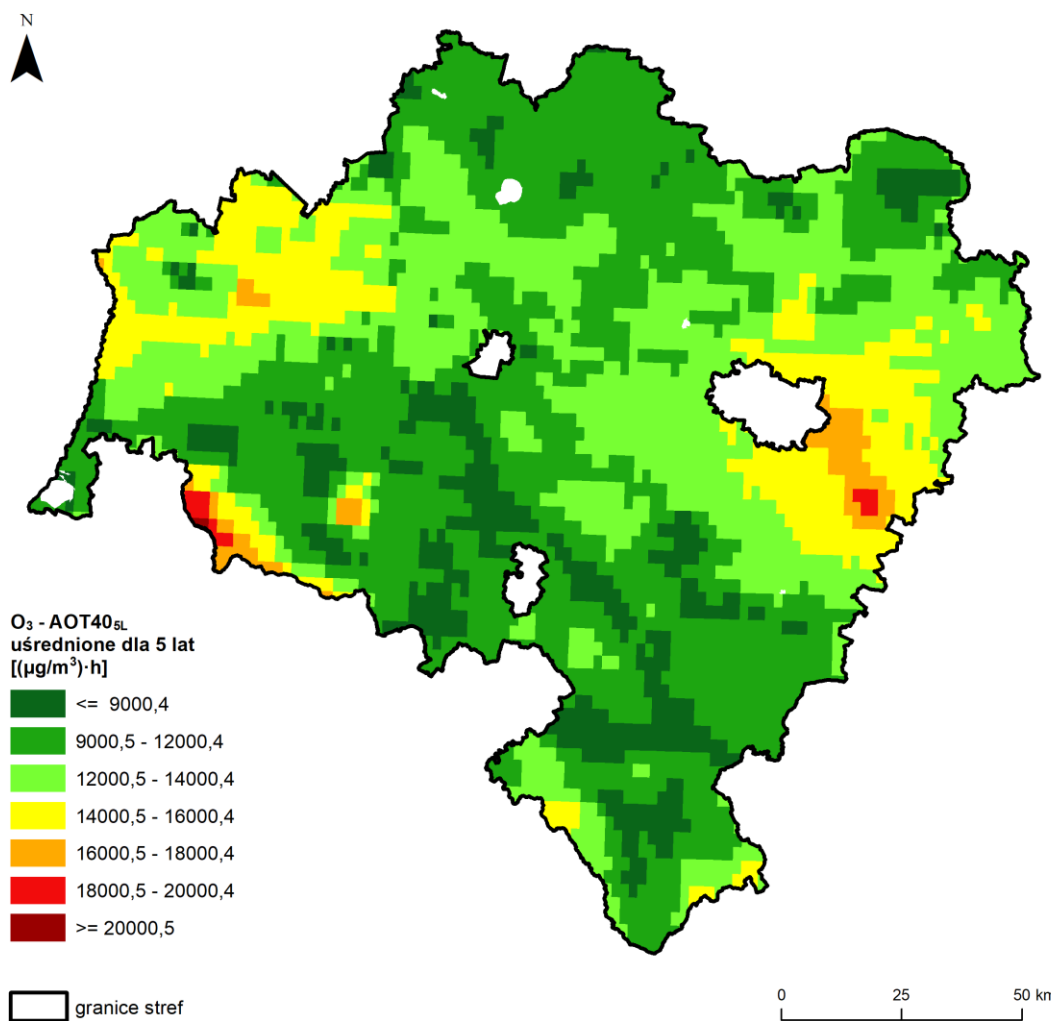
Duża zmienność stężeń ozonu z roku na rok związana jest przede wszystkim z różnicami w warunkach pogodowych w sezonie ciepłym występujących w kraju w kolejnych latach, z kierunkiem napływu mas powietrza nad Polskę oraz ze stopniem ich zanieczyszczenia ozonem, a także substancjami będącymi prekursorami ozonu.

Przestrzenny rozkład stężeń ozonu wykonany na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin opracowano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania

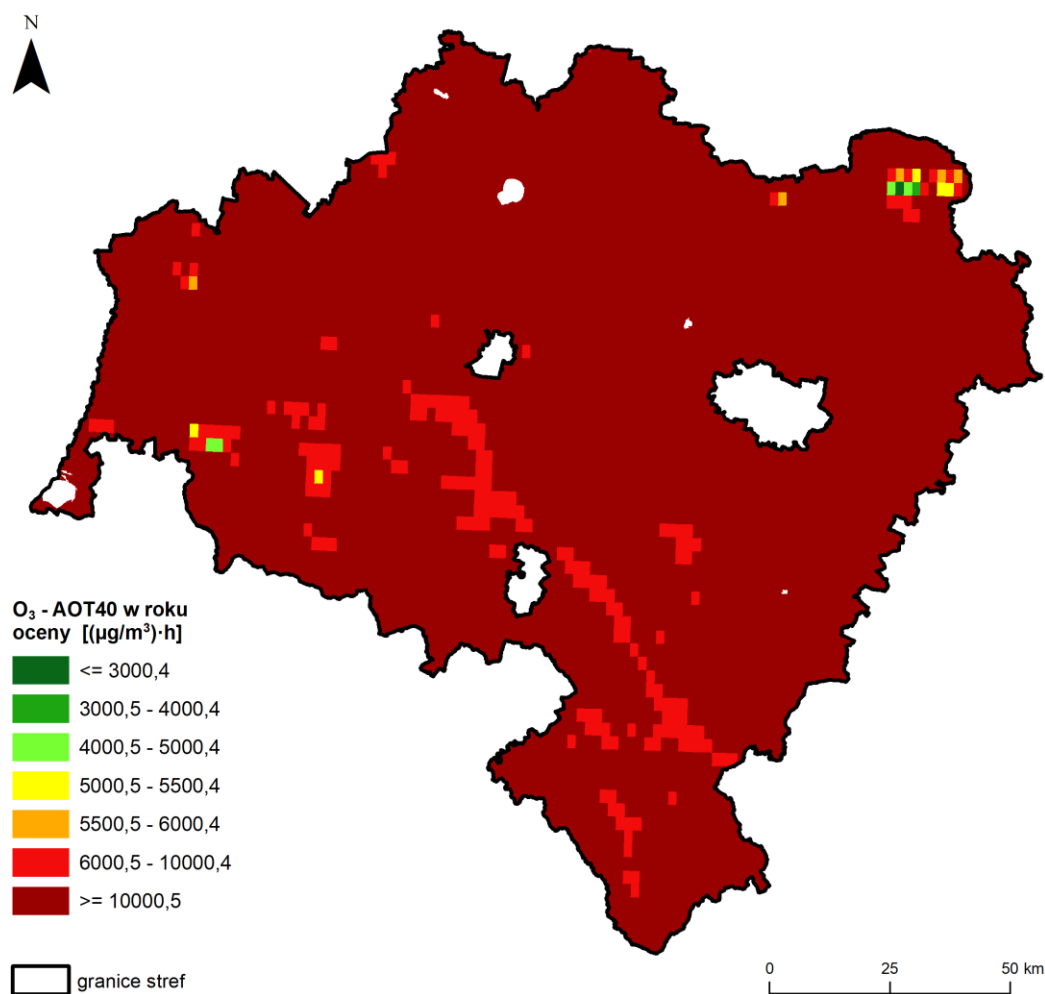
jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB. Analizowane dla strefy dolnośląskiej parametry to: AOT40_{5L} uśredniony dla lat 2015-2024 oraz AOT40 w roku 2024.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40_{5L} uśredniony dla pięciu lat był zróżnicowany. Wartości tego parametru w roku 2024 zawierały się w zakresie od 3 341 do 20 804 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Najniższe wartości wskaźnika AOT40_{5L} wystąpiły na północy województwa, natomiast najwyższe, gdzie przekroczony został poziom docelowy dla tego parametru, wystąpiły w rejonie gmin: Mirsk, Świeradów-Zdrój i Szklarska Poręba oraz w rejonie miasta Oława. Wysokie wartości, z zakresu od 14 000 do 18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, wystąpiły lokalnie na wschodzie (w rejonie Wrocławia i Oławy) i na zachodzie strefy dolnośląskiej. Na przeważającym obszarze strefy wartości wskaźnika AOT40_{5L} zawierały się w przedziale od 9 000 do 14 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 dla roku 2024 wskazuje na przekroczenie poziomu celu długoterminowego na przeważającym obszarze strefy dolnośląskiej. W 2024 roku wartości tego wskaźnika wahały się od 2 714 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 34 247 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Lokalnie w centrum oraz na południu strefy dolnośląskiej wartości wyniosły od 6 000 do 10 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Najwyższe wartości tego parametru wystąpiły w rejonie Oławy. Niższe wartości wskaźnika AOT40, poniżej 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, wystąpiły lokalnie w kilku lokalizacjach na północnym wschodzie i zachodzie strefy dolnośląskiej.



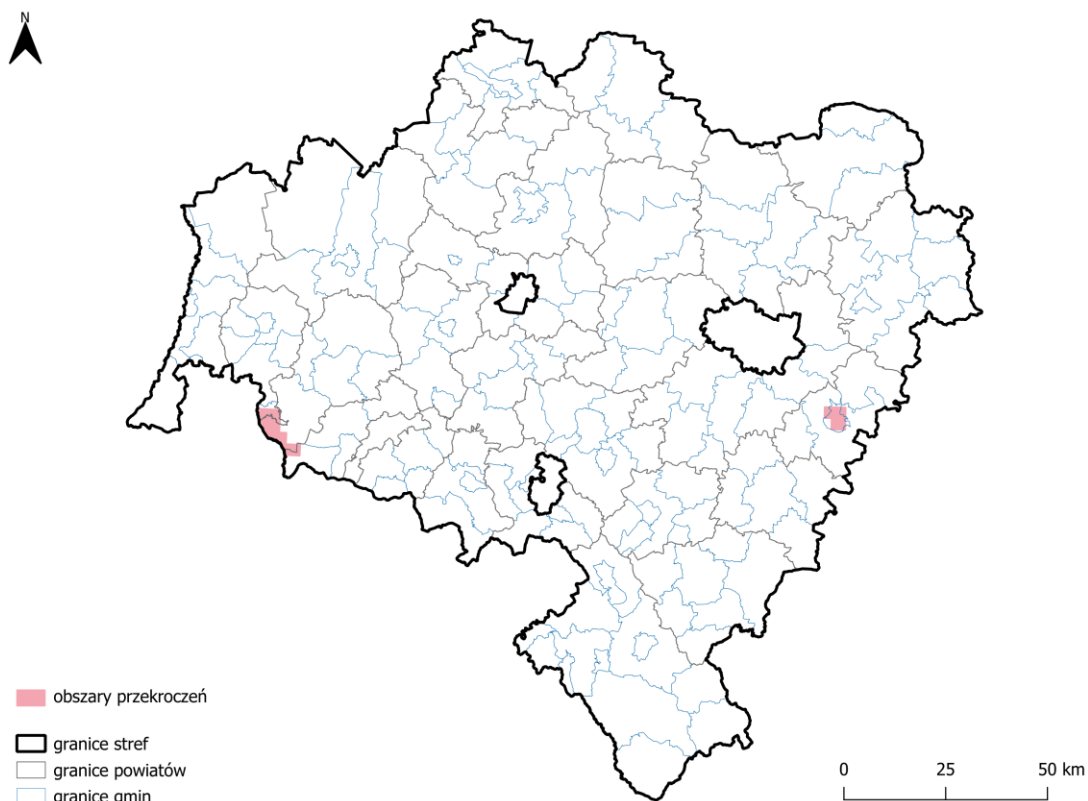
Rysunek 7.64. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{SL}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie dolnośląskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2024 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.65. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie dolnośląskim 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]

Tabela 7.37. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu docelowego O₃, w roku 2024 w województwie dolnośląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony 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]*
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	AOT40	75,9	0,4	63,5

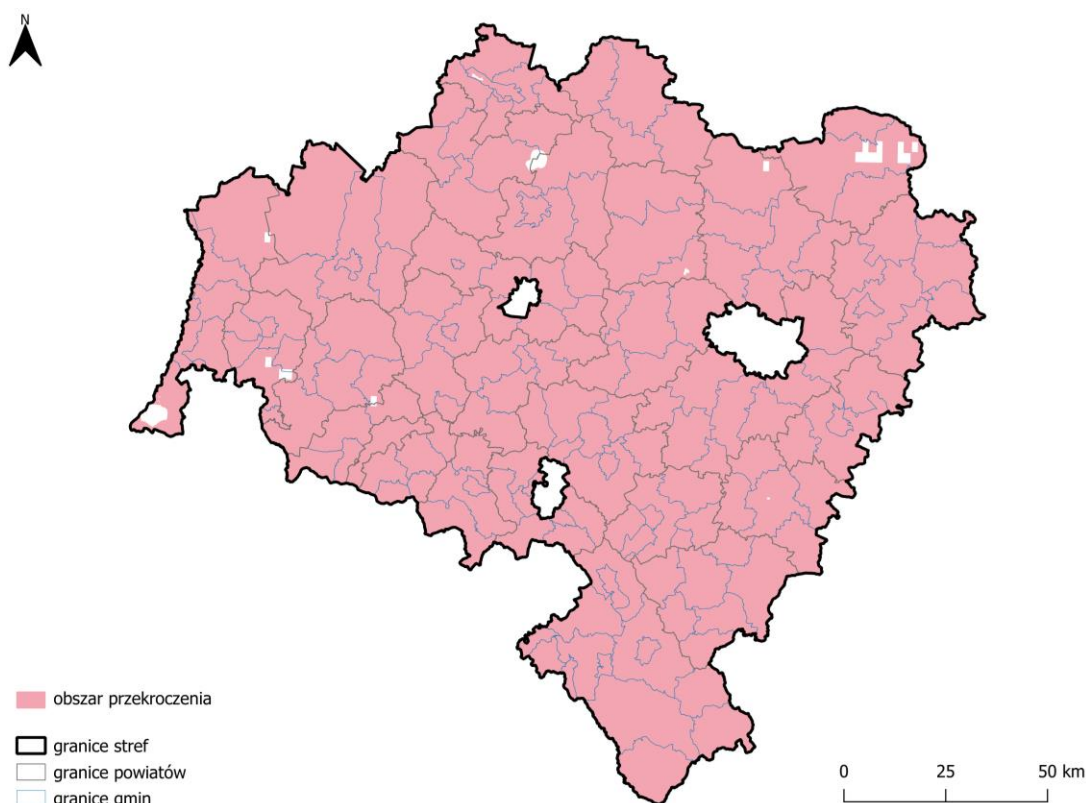


Rysunek 7.66. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego (wskaźnika AOT40_{SL}) dla O₃ ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.38. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O₃, w roku 2024 w województwie dolnośląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony 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]*
PL0204	strefa dolnośląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	19 378,7	99,3	17 995,3

* 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.



Rysunek 7.67. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu docelowego (wskaźnika AOT40_{5L}) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie dolnośląskim wynika, iż obszary te obejmują ok. 0,4%, powierzchni województwa.

Z analizy oszacowanych granic obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie dolnośląskim wynika, iż obszar ten obejmuje zdecydowaną większość powierzchni województwa - ok. 97%.

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2024 r. z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla dwutlenku siarki (SO_2) i tlenków azotu (NO_x) strefa dolnośląska uzyskała klasę A. W Czerniawie został przekroczony poziom docelowy określony dla ozonu (O_3) i strefa dolnośląska została zaliczona do klasy C.

Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej wykonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin – klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C), zestawiono w tabeli 7.36.

Tabela 7.36. 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⁾
PL0204	strefa dolnośląska	A	A	C

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2024 według kryterium ochrony zdrowia ludzi stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych we wszystkich 4 strefach województwa w zakresie następujących substancji:

- aglomeracja wrocławska: ozon,
- miasto Legnica: arsen i benzo(a)piren zawarte w pyle zawieszonym PM10,
- m. Wałbrzych: benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10,
- strefa dolnośląska: ozon, pył zawieszony PM10, arsen i benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10.

We wszystkich strefach został również przekroczony poziom celu długoterminowego ozonu.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin ocenie podlegała tylko strefa dolnośląska. W strefie tej przekroczony został poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego dla ozonu.

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów prowadzonych w 2024 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także wyniki analiz z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego 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 dolnośląskim 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 [%]
Pył zawieszony PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL0204	strefa dolnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	14,8	0,1	10 058	0,5
Benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL0202	miasto Legnica	poziom docelowy	śr. roczna	13,1	23,4	56 464	61,4
PL0203	miasto Wałbrzych	poziom docelowy	śr. roczna	29,6	34,8	57 562	57,4
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	380,4	1,9	365 698	18,2

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 [%]
Arsen w pyłe zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL0202	miasto Legnica	poziom docelowy	śr. roczna	23,0	41,1	25 140	27,3
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	129,1	0,7	15 795	0,8
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL0201	aglomeracja wrocławska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	10,1	3,4	71 507	10,6
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	śr. 8-godz.	83,6	0,4	38 930	1,9
PL0201	aglomeracja wrocławska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	292,6	99,9	673 742	100,0
PL0202	miasto Legnica	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	55,5	99,1	91 956	100,0
PL0203	miasto Wałbrzych	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	84,1	98,9	100 293	100,0
PL0204	strefa dolnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	19 245,3	98,6	2 002 930	99,5

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2024 w województwie dolnośląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony 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]*
Ozon – ochrona roślin						
PL0204	strefa dolnośląska	poziom docelowy	AOT40	75,9	0,4	63,5
PL0204	strefa dolnośląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	19 378,7	99,3	17 995,3

* 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 dolnośląskiego 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. 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>,
- Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego 2030, <https://umwd.dolnyslask.pl/>.

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. dolnośląskim	Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CS5, Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie dolnośląskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4		Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego 2030	Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego	https://umwd.dolnyslask.pl/
5	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/

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
7	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
8	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
9	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 są przekraczane wartości kryterialne określone dla ochrony zdrowia ludzi lub ochrony roślin.

Roczna ocena jakości powietrza za 2024 rok dla stref województwa dolnośląskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Klasyfikacji dokonano dla czterech stref na terenie województwa dolnośląskiego: aglomeracji wrocławskiej, miasta Legnica, miasta Wałbrzych i strefy dolnośląskiej.

Lokalizacja obszarów na terenie poszczególnych stref, na których występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych lub celów długoterminowych dla zanieczyszczeń w powietrzu została wskazana na podstawie metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2024 roku.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2024 stwierdzono potrzebę realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na **ochronę zdrowia ludzi** dla wszystkich czterech stref województwa:

- aglomeracja wrocławska – **do klasy C** zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenie poziomu docelowego **ozonu**,
- miasto Legnica – **do klasy C** zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenie poziomów docelowych: **arsenu i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10**,
- miasto Wałbrzych – **do klasy C** zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenia poziomu docelowego **benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10**,
- strefa dolnośląska – **do klasy C** zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego **pyłu zawieszonego PM10** oraz poziomów docelowych: **arsenu i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10** oraz **ozonu**.

We wszystkich strefach został przekroczony **poziom celu długoterminowego ozonu – klasa D2**.

Na przeważającym obszarze województwa dolnośląskiego w ostatnich latach występuje niski poziom zanieczyszczenia powietrza (poniżej poziomów dopuszczalnych/docelowych)

dla następujących substancji: dwutlenku siarki, benzenu, tlenku węgla oraz oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 metali: ołowiu, kadmu i niklu.

We Wrocławiu, w stacji oddziaływania transportu w roku 2024, nie zarejestrowano, przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego **dwutlenku azotu**. Podobna sytuacja wystąpiła w 2020 roku.

W ostatnim dziesięcioleciu można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia **pyłem zawieszonym PM10**. Stężenia średnie roczne nie są przekraczane od 2022 roku. Problemem pozostają epizody wysokich stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym. Nadal na tle województwa wyróżnia się Nowa Ruda, gdzie w 2024 r. zarejestrowano największą liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych, w tym 8 dni z przekroczeniem poziomu alarmowego i 12 dni z przekroczeniem poziomu informowania. Problem ponadnormatywnych stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 dotyczył w 2024 r. gmin: miejskiej i wiejskiej Nowa Ruda w powiecie kłodzkim. W porównaniu do roku 2023 stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w 2024 r. na większości stacji wzrosły. Wzrosła też ilość dni z przekroczeniem wartości średniodobowej poziomu dopuszczalnego na stacjach.

Ocena jakości powietrza za rok 2024, podobnie jak w roku 2023, nie wykazała przekroczenia poziomu dopuszczalnego **pyłu zawieszonego PM2,5** dla fazy I ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz fazy II ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W latach wcześniejszych takie przekroczenia występowały. Oznacza to poprawę jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM2,5 w porównaniu do lat wcześniejszych.

Istotnym problemem, pomimo znacznego spadku stężeń, w skali województwa dolnośląskiego pozostają wysokie stężenia **benzo(a)pirenu** zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P zarejestrowała w 2024 r. połowa stacji pomiarowych w województwie. Problem ten nadal dotyczy wielu gmin Dolnego Śląska. Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się emisję komunalno-bytową związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat zauważalny jest spadek stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu, chociaż w roku 2024 zarejestrowano wzrost stężeń w odniesieniu do roku 2023.

Specyficznym dla województwa dolnośląskiego problemem są wysokie stężenia **arsenu w pyłe zawieszonym PM10** rejestrowane corocznie przez stacje pomiarowe PMŚ w Głogowie i Legnicy. W 2024 roku, po raz pierwszy w Głogowie stacja PMŚ nie wykazała przekroczenia poziomu docelowego. W Legnicy natomiast jest to drugi, kolejny już rok bez przekroczeń. Przekroczenia poziomu docelowego wykazały natomiast stacje zakładowe KGHM Polska Miedź S.A. Obszary przekroczeń oszacowano w oparciu o modelowanie matematyczne oraz wyniki pomiarów ze stacji zakładowych. W przypadku zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe zawieszonym PM10 nie są widoczne wyraźne różnice sezonowe. Okresy podwyższonych stężeń występują zarówno w miesiącach letnich, jak i zimowych, co świadczy o dominującym wpływie emisji ze źródeł przemysłowych na poziom arsenu w powietrzu.

W sezonie letnim rejestrowany jest wzrost stężeń **ozonu**, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz w dużej mierze warunkami meteorologicznymi. W 2024 r. stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ozonu. Stwierdzono też, podobnie jak w latach poprzednich, przekroczenie poziomu celu długoterminowego we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie.

W odniesieniu do kryterium **ochrony roślin**, w 2024 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla **dwutlenku siarki i tlenków azotu**. Na terenie powiatów: lwóweckiego, lubańskiego, karkonoskiego i oławskiego stwierdzono natomiast przekroczenie **poziomu docelowego ozonu**. Przekroczenia w strefie dolnośląskiej stwierdzono też w odniesieniu do **poziomu celu długoterminowego**.

W porównaniu z oceną wykonaną dla 2023 r., ocena dla roku 2024 wykazała następujące zmiany w klasyfikacji:

- zmiana klasy z C na A wystąpiła w strefie:
 - aglomeracja wrocławska - w odniesieniu do dwutlenku azotu,
- zmiana z klasy A na C wystąpiła w strefie:
 - aglomeracja wrocławska - w odniesieniu do ozonu,
 - miasto Legnica - w odniesieniu do benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10,
 - dolnośląskiej - w odniesieniu do ozonu w ocenie pod kątem ochrony roślin.

Strefy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego lub docelowego, otrzymały klasę C, co wskazuje na potrzebę prowadzenia działań naprawczych.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza są realizowane w ramach programów ochrony powietrza (POP) dla województwa dolnośląskiego od roku 2010. Obecnie na terenie województwa obowiązuje, uchwalony przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego:

- „Program ochrony powietrza dla stref w województwie dolnośląskim, w których w 2018 r. zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych” (zaktualizowany w dniu 13 lipca 2023 r. oraz 29 lutego 2024 r.),
- „Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja wrocławska, w której w 2020 r. został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu wraz z planem działań krótkoterminowych” (uchwalony w dniu 14 lipca 2022 r.).

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne przyczyny wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza oraz określa działania, których wdrożenie spowoduje poprawę jakości powietrza w województwie.

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. 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. 2024 poz. 824 z późn. zm.)

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 wykonywanego 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 2.4)
A1, C1	- klasy stref dla pyłu zawieszonego PM _{2,5} określone w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.2)
D1, D2	- dodatkowe klasy stref dla ozonu, określone w oparciu o poziom celu długoterminowego (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3 i 2.5)

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 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 |
| 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. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- 19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- L>350 (S1)** - liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinnym większym od 350 µg/m³
- L>125 (S24)** - liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m³
- SXY,Z** - percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40_{SL}** - 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

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie dolnośląskim w 2024 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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 [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL0204	strefa dolnośląska	śr. 24-godz.	PL_Ds_2024_PL0204_PM10_d_PD_01_W1	Obszar na terenie powiatu kłodzkiego	Przekroczenie objęło centrum miasta Nowa Ruda oraz część gminy wiejskiej Nowa Ruda	14,8	10 058	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **arsen 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
PL0202	miasto Legnica	śr. roczna	PL_Ds_2024_PL0202_As_a_PDC_01_W1	Miasto Legnica	Przekroczenie objęto południowo-zachodnią część miasta Legnica	23,0	25 140	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL0204	strefa dolnośląska	śr. roczna	PL_Ds_2024_PL0204_As_a_PDC_01_W1	Tereny na obszarze powiatów głogowskiego, legnickiego i złotoryjskiego	Przekroczenie objęto obszary na terenie powiatów: głogowskiego, legnickiego i złotoryjskiego	129,1	15 795	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
PL0202	miasto Legnica	śr. roczna	PL_Ds_2024_PL0202_B(a)P_a_PD C_01_W1	Miasto Legnica	Centrum miasta Legnica	13,1	56 464	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL0203	miasto Wałbrzych	śr. roczna	PL_Ds_2024_PL0203_B(a)P_a_PD C_01_W1	Miasto Wałbrzych	Centrum miasta Wałbrzych	29,6	57 562	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL0204	strefa dolnośląska	śr. roczna	PL_Ds_2024_PL0204_B(a)P_a_PD C_01_W1	Część terenów zamieszkałych strefy dolnośląskiej	Obszary zamieszkane w zachodniej i południowo-zachodniej części strefy	380,4	365 698	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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
PL0201	aglomeracja wrocławska	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0201_O3_8_PDC_01_W1	Miasto Wrocław	Obszar centrum miasta	10,1	71 507	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL0204	strefa dolnośląska	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0204_O3_8_PDC_01_W1	Strefa dolnośląska	Obszary na terenie gminy Mirsk i Świeradów-Zdrój oraz w rejonie Oławy	83,6	38 930	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

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 [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL0201	aglomeracja wrocławska	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0201_O3_d_PCDT_01_W1	Miasto Wrocław	Cały obszar miasta	292,6	673 742	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL0202	miasto Legnica	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0202_O3_d_PCDT_01_W1	Miasto Legnica	Cały obszar miasta	55,5	91 956	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL0203	miasto Wałbrzych	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0203_O3_d_PCDT_01_W1	Miasto Wałbrzych	Cały obszar miasta	84,1	100 293	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL0204	strefa dolnośląska	śr. 8-godz.	PL_Ds_2024_PL0204_O3_d_PCDT_01_W1	Strefa dolnośląska	Większość obszaru strefy dolnośląskiej	19 245,3	2 002 930	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Ocena pod kątem ochrony roślin

Zanieczyszczenie: **ozon (O₃)**, Typ normy: **poziom docelowy** [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
PL0204	strefa dolnośląska	AOT40	PL_Ds_2024_PL0204_O3__PDC_01_W1	Obszar strefy dolnośląskiej	Obszary w rejonie gmin: Oława, Świeradów-Zdrój, Mirsk, Szklarska Poręba	75,9	63,5	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

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
PL0204	strefa dolnośląska	AOT40	PL_Ds_2024_PL0204_O3__PCDT_01_W1	Obszar strefy dolnośląskiej	Przekroczenie objęto > 99% powierzchni strefy dolnośląskiej	19 378,7	17 995,3	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w województwie dolnośląskim 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	As(PM10)	poziom docelowy	PL0202	miasto Legnica	śr. roczna	Legnica (m)
		poziom docelowy	PL0204	strefa dolnośląska	śr. roczna	Głogów (m), Głogów (w), Jerzmanowa (w), Kotla (w), Krotoszyce (w), Kunice (w), Legnickie Pole (w), Miłkowice (w), Złotoryja (w), Żukowice (w)
	B(a)P(PM10)	poziom docelowy	PL0202	miasto Legnica	śr. roczna	Legnica (m)
			PL0203	miasto Wałbrzych	śr. roczna	Wałbrzych (m)
			PL0204	strefa dolnośląska	śr. roczna	Bardo (mw), Bielawa (m), Boguszów-Gorce (m), Bolesławiec (m), Bolesławiec (w), Bystrzyca Kłodzka (mw), Chojnów (m), Chojnów (w), Czarny Bór (w), Duszniki-Zdrój (m), Dzierżoniów (m), Dzierżoniów (w), Głuszyca (mw), Gryfów Śląski (mw), Jaworzyna Śląska (mw), Jelenia Góra (m), Jeżów Sudecki (w), Kamieniec Ząbkowicki (mw), Kamienna Góra (m), Kamienna Góra (w), Kłodzko (m), Kłodzko (w), Kowary (m), Kudowa-Zdrój (m), Legnica (m), Leśna (mw), Lewin Kłodzki (w), Lubań (m), Lubań (w), Lubawka (mw), Mieroszów (mw), Międzyzlesie (mw), Miłkowice (w), Mirsk (mw), Mysłakowice (w), Nowa Ruda (m), Nowa Ruda (w), Nowogrodziec (mw), Olszyna (mw), Pieszyce (mw), Piława Górna (m), Podgórzyn (w), Radków (mw), Stara Kamienica (w), Stare Bogaczowice (w), Strzegom (mw), Szczawno-Zdrój (m), Szczytna (mw), Ścinawa (mw), Świdnica (m), Świdnica (w), Świebodzice (m), Wałbrzych (m), Ząbkowice Śląskie (mw), Ziębice (mw), Złotoryja (m), Złotoryja (w), Złoty Stok (mw)
Ochrona zdrowia ludzi	O ₃	Poziom docelowy	PL0201	aglomeracja wrocławska	śr. 8-godz.	Wrocław (m)
			PL0204	strefa dolnośląska	śr. 8-godz.	Leśna (mw), Mirsk (mw), Oława (m), Oława (w), Świeradów-Zdrój (m)
		poziom celu długoterminowego	PL0201	aglomeracja wrocławska	śr. 8-godz.	Wrocław (m)
			PL0202	miasto Legnica	śr. 8-godz.	Legnica (m)
			PL0203	miasto Wałbrzych	śr. 8-godz.	Wałbrzych (m)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
			PL0204	strefa dolnośląska	śr. 8-godz.	Bardo (mw), Bielawa (m), Bierutów (mw), Bogatynia (mw), Boguszów-Gorce (m), Bolesławiec (m), Bolesławiec (w), Bolków (mw), Borów (w), Brzeg Dolny (mw), Bystrzyca Kłodzka (mw), Chocianów (mw), Chojnów (m), Chojnów (w), Ciepłowody (w), Cieszków (w), Czarny Bór (w), Czernica (w), Długotłęka (w), Dobromierz (w), Dobroszyce (w), Domaniów (w), Duszniki-Zdrój (m), Dziadowa Kłoda (w), Dzierżoniów (m), Dzierżoniów (w), Gaworzyce (w), Głogów (m), Głogów (w), Głuszyca (mw), Góra (mw), Grębocice (w), Gromadka (w), Gryfów Śląski (mw), Janowice Wielkie (w), Jawor (m), Jaworzyna Śląska (mw), Jedlina-Zdrój (m), Jelcz-Laskowice (mw), Jelenia Góra (m), Jemielno (w), Jerzmanowa (w), Jeżów Sudecki (w), Jordanów Śląski (w), Kamieniec Żąbkowicki (mw), Kamienna Góra (m), Kamienna Góra (w), Karpacz (m), Kąty Wrocławskie (mw), Kłodzko (m), Kłodzko (w), Kobierzyce (w), Kondratowice (w), Kostomłoty (w), Kotła (w), Kowary (m), Krośnice (w), Krotoszyce (w), Kudowa-Zdrój (m), Kunice (w), Łądek-Zdrój (mw), Legnickie Pole (w), Leśna (mw), Lewin Kłodzki (w), Lubań (m), Lubań (w), Lubawka (mw), Lubin (m), Lubin (w), Lubomierz (mw), Lwówek Śląski (mw), Łagiewniki (w), Malczyce (w), Marcinowice (w), Marciszów (w), Męcinka (w), Mieroszów (mw), Mietków (w), Międzybórz (mw), Międzylesie (mw), Miękinia (mw), Milicz (mw), Miłkowice (w), Mirsk (mw), Mściwojów (w), Mysłakowice (w), Niechlów (w), Niemcza (mw), Nowa Ruda (m), Nowa Ruda (w), Nowogrodziec (mw), Oborniki Śląskie (mw), Oleśnica (m), Oleśnica (w), Olszyna (mw), Oława (m), Oława (w), Osiecznica (w), Paszowice (w), Pęcław (w), Piechowice (m), Pielgrzymka (w), Pieńsk (mw), Pieszyce (mw), Piława Górna (m), Platerówka (w), Podgórzyn (w), Polanica-Zdrój (m), Polkowice (mw), Prochowice (mw), Prusice (mw), Przemków (mw), Przeworno (w), Radków (mw), Radwanice (w), Rudna (w), Ruja (w), Siechnice (mw), Siekierczyn (w), Sobótka (mw), Stara Kamienica (w), Stare Bogaczowice (w), Stoszowice (w), Stronie Śląskie (mw), Strzegom (mw), Strzelin (mw), Sulików (w), Syców (mw), Szczawno-Zdrój (m), Szczytna (mw), Szklarska Poręba (m), Ścinawa (mw), Środa Śląska (mw), Świdnica (m), Świdnica (w), Świebodzice (m), Świeradów-Zdrój (m), Świerzawa (mw), Trzebnica (mw), Twardogóra (mw), Udanin (w), Walim (w), Warta Bolesławiecka (w), Wądroże Wielkie (w), Wąsosz (mw), Węglińiec (mw), Wiązów (mw), Wińsko (w), Wisznia Mała (w), Wleń (mw), Wojcieszków (m), Wołów (mw), Zagrodno (w), Zawidów (m), Zawonia (w), Żąbkowice Śląskie (mw), Zgorzelec (m), Zgorzelec (w), Ziębice (mw), Złotoryja (m), Złotoryja (w), Złoty Stok (mw), Żarów (mw), Żmigród (mw), Żórawina (w), Żukowice (w)
Ochrona zdrowia ludzi	PM10	poziom dopuszczalny	PL0204	strefa dolnośląska	śr. 24-godz.	Nowa Ruda (m); Nowa Ruda (w)

(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 dolnośląskim [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	Bardo (mw)	0224013	18,7	20,8	19,6	31,4	37,2	34,6	11,1	12,6	11,7	0,59	1,58	1,04
2	Bielawa (m)	0202011	17,3	22,0	19,5	29,4	42,4	35,5	10,3	13,9	11,7	0,61	2,67	1,30
3	Bierutów (mw)	0214023	16,5	19,6	17,3	25,9	32,1	27,3	9,4	11,8	9,9	0,40	1,32	0,55
4	Bogatynia (mw)	0225033	14,9	18,4	17,1	25,3	31,6	28,8	8,0	11,1	9,4	0,38	1,23	0,69
5	Boguszów-Gorce (m)	0221011	17,7	23,5	20,0	30,0	38,6	34,2	10,7	14,3	12,0	0,50	3,25	1,38
6	Bolesławiec (m)	0201011	16,7	20,8	18,2	27,2	37,6	30,8	10,3	13,4	11,4	0,39	2,43	0,87
7	Bolesławiec (w)	0201022	15,0	20,8	16,7	23,8	37,6	27,0	8,7	13,4	10,1	0,29	2,43	0,46
8	Bolków (mw)	0205023	16,3	18,8	17,6	26,8	31,0	29,3	9,4	11,2	10,3	0,29	0,86	0,50
9	Borów (w)	0217012	16,9	18,7	17,5	26,5	29,6	27,7	9,9	11,3	10,3	0,34	0,96	0,45
10	Brzeg Dolny (mw)	0222013	16,4	17,7	16,8	25,5	28,1	26,3	9,6	10,6	9,9	0,32	0,68	0,41
11	Bystrzyca Kłodzka (mw)	0208063	16,4	23,1	18,2	29,2	40,0	32,1	8,7	15,3	10,6	0,39	2,17	0,72
12	Chocianów (mw)	0216013	15,6	18,7	16,9	24,2	32,7	27,4	9,0	12,5	10,1	0,33	0,78	0,44
13	Chojnów (m)	0209011	20,5	24,2	22,1	37,0	43,1	40,0	14,5	19,5	16,5	1,03	2,90	1,64
14	Chojnów (w)	0209022	16,5	24,2	18,8	27,1	43,1	32,2	10,1	19,5	12,5	0,40	2,90	0,69
15	Ciepłowody (w)	0224022	17,4	19,8	18,2	30,4	34,4	32,1	10,2	11,5	10,7	0,42	0,83	0,57
16	Cieszków (w)	0213012	15,9	19,2	16,7	24,8	31,1	26,6	8,9	11,5	9,5	0,29	1,49	0,43
17	Czarny Bór (w)	0221042	16,8	20,2	17,9	27,5	35,5	30,4	10,0	12,7	10,8	0,29	2,53	0,65
18	Czernica (w)	0223012	16,8	22,7	19,0	26,0	35,8	30,3	9,7	14,5	11,6	0,47	0,86	0,63
19	Długołęka (w)	0223022	16,8	25,1	19,7	26,1	41,8	32,3	9,8	16,0	12,2	0,45	1,46	0,73
20	Dobromierz (w)	0219032	16,8	19,5	17,8	26,8	31,6	29,7	9,6	10,9	10,2	0,26	0,65	0,39
21	Dobroszyce (w)	0214032	16,2	19,2	17,1	25,9	31,4	27,4	9,2	11,0	9,9	0,4	0,87	0,51
22	Domaniów (w)	0215022	17,7	19,8	18,6	28,1	30,8	29,5	10,3	11,3	10,8	0,43	0,78	0,52
23	Duszniki-Zdrój (m)	0208011	17,7	21,1	19,1	32,0	36,2	34,2	9,9	12,6	10,8	0,67	1,92	1,09
24	Dziadowa Kłoda (w)	0214042	16,9	17,5	17,1	26,5	28,0	27,1	9,5	10,0	9,7	0,36	0,57	0,44
25	Dzierżoniów (m)	0202021	15,7	17,8	17,1	26,9	31,3	29,7	11,1	14,8	12,6	0,48	1,80	1,03
26	Dzierżoniów (w)	0202052	15,7	21,1	17,6	26,2	40,2	30,0	9,6	14,8	11,1	0,42	1,98	0,77
27	Gaworzycze (w)	0216022	15,8	18,0	17,0	25,1	29,3	27,4	8,9	10,2	9,5	0,28	0,59	0,37
28	Głogów (m)	0203011	17,0	21,6	18,6	27,2	38,4	30,9	9,3	11,1	10,1	0,28	1,20	0,57

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
29	Głogów (w)	0203022	17,0	21,6	18,2	27,8	38,4	30,7	9,2	11,1	9,9	0,34	1,20	0,54
30	Głuszyca (mw)	0221053	16,9	21,6	19,3	29,2	40,5	35,0	9,2	12,5	10,7	0,50	1,85	0,84
31	Góra (mw)	0204013	15,5	20,3	16,8	23,6	32,5	26,5	8,6	11,8	9,4	0,11	1,05	0,26
32	Grębocice (w)	0216032	16,0	18,2	17,0	25,0	30,9	27,2	8,8	10,2	9,4	0,29	0,60	0,39
33	Gromadka (w)	0201032	15,2	19,1	16,5	23,8	31,7	26,3	8,7	12,1	9,8	0,30	1,12	0,40
34	Gryfów Śląski (mw)	0212013	15,9	20,4	17,2	24,9	35,7	27,6	9,7	13,4	10,8	0,37	1,62	0,62
35	Janowice Wielkie (w)	0206052	15,0	18,0	16,6	24,6	29,2	27,5	9,3	11,2	10,3	0,34	0,86	0,55
36	Jawor (m)	0205011	18,2	20,5	19,1	28,8	33,3	30,4	10,5	12,3	11,2	0,25	0,92	0,50
37	Jaworzyna Śląska (mw)	0219043	18,1	20,8	19,2	29,2	34,0	31,6	10,3	12,3	11,1	0,35	2,11	0,60
38	Jedlina-Zdrój (m)	0221021	16,9	22,0	18,4	29,2	40,5	32,9	9,2	12,6	10,4	0,50	1,25	0,71
39	Jelcz-Laskowice (mw)	0215033	16,7	20,0	17,8	26,0	32,5	28,3	9,5	12,1	10,4	0,42	1,43	0,58
40	Jelenia Góra (m)	0261011	14,4	26,3	17,6	24,0	49,8	30,7	8,1	20,4	12,4	0,37	4,89	0,89
41	Jemielno (w)	0204022	15,5	16,6	16,0	23,6	26,2	24,9	8,6	9,4	9,0	0,24	0,43	0,31
42	Jerzmanowa (w)	0203032	17,1	19,9	18,1	27,7	34,8	29,8	9,3	10,9	9,8	0,36	1,06	0,51
43	Jeżów Sudecki (w)	0206062	15,0	24,6	16,7	25,3	49,6	29,1	9,4	18,6	11,3	0,36	2,01	0,57
44	Jordanów Śląski (w)	0223032	16,6	18,3	17,3	25,3	29,9	27,6	9,8	11,2	10,2	0,34	0,64	0,41
45	Kamieniec Żąbkowicki (mw)	0224033	17,8	23,5	18,9	29,8	43,9	32,7	10,5	15,2	11,3	0,43	2,45	0,69
46	Kamienna Góra (m)	0207011	16,8	21,1	18,5	27,5	34,9	30,7	10,1	13,6	11,4	0,29	1,71	0,76
47	Kamienna Góra (w)	0207022	15,5	21,1	17,6	25,4	35,2	29,7	8,7	13,6	10,6	0,29	2,22	0,62
48	Karpacz (m)	0206011	14,3	18,0	15,1	24,3	29,3	27,1	7,9	11,9	8,7	0,33	1,42	0,54
49	Kąty Wrocławskie (mw)	0223043	17,2	27,6	20,4	26,4	43,8	31,9	10,0	17,7	12,5	0,35	1,04	0,56
50	Kłodzko (m)	0208021	18,1	23,1	20,2	31,6	43,6	37,5	11,6	17,0	14,0	0,62	4,85	1,63
51	Kłodzko (w)	0208072	17,1	23,1	19,3	28,5	43,6	34,1	9,9	17,0	12,0	0,47	4,85	0,97
52	Kobierzyce (w)	0223052	16,9	27,6	21,0	25,3	43,8	32,5	9,9	17,7	12,9	0,36	1,05	0,66
53	Kondratowice (w)	0217022	16,9	18,4	17,6	26,6	32,5	29,7	9,9	11,1	10,4	0,34	0,87	0,46
54	Kostomłoty (w)	0218012	17,4	19,9	18,2	26,8	30,7	28,7	10,1	11,3	10,5	0,31	0,59	0,41
55	Kotla (w)	0203042	16,0	18,5	17,1	25,0	31,0	27,7	8,9	10,1	9,4	0,23	0,54	0,35
56	Kowary (m)	0206021	15,0	19,8	16,6	25,4	32,5	27,5	8,4	13,2	10,1	0,40	2,30	0,74
57	Krośnice (w)	0213022	15,9	17,5	16,4	25,2	28,4	26,6	9,0	10,3	9,4	0,31	0,69	0,41
58	Krotoszyce (w)	0209032	17,1	24,7	19,7	27,1	41,3	32,2	10,2	15,0	11,6	0,25	0,80	0,31
59	Kudowa-Zdrój (m)	0208031	17,6	19,8	18,5	29,3	34,7	31,7	10,2	13,9	11,8	0,70	1,60	1,11

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
60	Kunice (w)	0209042	17,1	23,0	19,2	26,7	37,0	30,9	9,8	13,7	11,2	0,21	0,46	0,31
61	Łądek-Zdrój (mw)	0208083	16,4	19,6	18,1	28,2	36,3	31,9	9,0	12,2	10,5	0,39	1,07	0,69
62	Legnica (m)	0262011	18,1	31,6	21,5	29,4	50,4	36,3	10,5	20,0	12,9	0,25	5,63	0,98
63	Legnickie Pole (w)	0209052	17,9	24,1	20,0	28,1	38,8	32,4	10,1	13,9	11,5	0,24	0,69	0,32
64	Leśna (mw)	0210033	13,8	20,2	16,9	21,2	34,7	26,7	9,8	13,3	10,9	0,37	1,59	0,66
65	Lewin Kłodzki (w)	0208092	17,6	19,5	18,4	29,4	34,5	32,3	10,2	13,2	11,1	0,67	1,60	0,98
66	Lubań (m)	0210011	17,0	21,7	19,2	27,2	36,7	31,7	10,5	14,3	12,3	0,46	2,90	1,13
67	Lubań (w)	0210042	16,3	21,7	17,5	25,9	36,7	28,4	9,9	14,3	10,9	0,36	2,90	0,63
68	Lubawka (mw)	0207033	15,2	21,0	17,8	25,9	35,4	30,2	8,5	13,1	10,6	0,37	2,22	0,75
69	Lubin (m)	0211011	16,8	18,7	17,8	26,4	29,9	28,2	9,4	10,7	10,1	0,31	0,51	0,40
70	Lubin (w)	0211022	16,2	18,7	17,4	24,6	31,6	27,7	9,1	11,9	10,1	0,24	0,51	0,37
71	Lubomierz (mw)	0212023	15,4	18,5	16,5	25,0	29,8	26,7	9,8	11,8	10,4	0,36	1,26	0,53
72	Lwówek Śląski (mw)	0212033	15,6	19,3	16,6	25,5	33,3	27,1	9,5	12,5	10,2	0,32	1,30	0,47
73	Łagiewniki (w)	0202062	16,0	19,1	17,2	26,2	31,1	28,3	9,6	11,7	10,5	0,36	0,82	0,51
74	Malczyce (w)	0218022	16,7	19,5	17,8	25,4	30,0	26,9	9,6	11,6	10,2	0,27	1,10	0,38
75	Marcinowice (w)	0219052	16,1	18,4	17,2	26,9	30,1	28,0	9,6	10,9	10,2	0,34	0,67	0,46
76	Marciszów (w)	0207042	16,3	19,2	17,7	27,1	31,7	29,5	9,5	12,0	10,6	0,40	0,79	0,59
77	Męcinka (w)	0205032	15,9	19,5	17,2	24,8	31,1	27,7	9,1	11,6	10,0	0,25	0,63	0,35
78	Mieroszów (mw)	0221063	16,9	22,2	18,7	29,2	40,4	32,8	9,2	12,8	10,6	0,30	1,67	0,71
79	Mietków (w)	0223062	16,9	18,7	17,5	27,1	29,7	28,5	9,8	10,7	10,2	0,34	0,55	0,41
80	Międzybórz (mw)	0214053	16,6	18,4	17,2	27,3	30,1	28,5	9,3	10,6	9,7	0,34	0,76	0,44
81	Międzylesie (mw)	0208103	16,9	21,6	18,7	31,0	39,0	32,9	8,9	13,5	11,0	0,47	1,97	0,77
82	Miękinia (mw)	0218033	16,6	23,6	18,2	26,2	37,6	28,7	9,6	14,8	11,0	0,32	0,85	0,49
83	Milicz (mw)	0213033	15,5	18,4	16,4	23,9	30,4	26,3	8,8	10,9	9,4	0,28	0,91	0,38
84	Miłkowice (w)	0209062	17,4	27,3	20,6	28,4	47,8	34,6	10,4	16,8	12,6	0,28	2,65	0,56
85	Mirsk (mw)	0212043	13,7	19,5	15,9	20,5	32,4	25,9	8,7	13,1	10,0	0,36	1,83	0,65
86	Mściwojów (w)	0205042	17,9	20,4	18,6	28,4	32,0	29,6	10,1	12,2	10,6	0,25	0,84	0,38
87	Mysłakowice (w)	0206072	15,0	21,2	17,0	24,6	35,5	28,0	9,3	15,8	11,5	0,33	1,88	0,69
88	Niechlów (w)	0204032	16,1	17,4	16,7	25,4	28,8	27,2	8,9	9,8	9,3	0,16	0,43	0,27
89	Niemcza (mw)	0202073	16,5	18,8	17,7	27,8	33,1	30,0	10,1	11,4	10,7	0,46	0,81	0,57
90	Nowa Ruda (m)	0208041	21,9	34,5	26,3	40,0	74,4	50,5	12,0	20,4	14,7	1,15	7,30	2,47

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
91	Nowa Ruda (w)	0208112	19,7	34,1	22,9	34,2	73,5	43,2	10,2	20,4	12,5	0,82	7,30	1,60
92	Nowogrodziec (mw)	0201043	15,9	19,4	17,1	25,9	33,3	27,9	9,8	12,5	10,5	0,36	1,77	0,53
93	Oborniki Śląskie (mw)	0220013	16,5	19,8	17,6	26,2	31,8	28,3	9,6	12,8	10,8	0,37	1,37	0,49
94	Oleśnica (m)	0214011	17,9	20,4	18,9	27,8	34,1	30,3	10,2	11,8	10,9	0,61	1,40	0,80
95	Oleśnica (w)	0214062	16,3	20,4	17,7	25,9	34,1	27,8	9,2	11,8	10,1	0,41	1,40	0,57
96	Olszyna (mw)	0210053	16,9	20,4	17,9	27,0	35,7	29,1	10,5	13,4	11,4	0,36	1,62	0,72
97	Oława (m)	0215011	18,1	22,3	19,9	29,4	38,3	32,9	10,5	13,3	11,7	0,55	1,50	0,87
98	Oława (w)	0215042	17,2	22,3	18,9	27,0	38,3	30,6	9,9	13,3	10,9	0,42	1,50	0,62
99	Osiecznica (w)	0201052	14,3	17,9	15,3	23,1	30,9	24,9	8,4	11,2	9,1	0,22	1,32	0,35
100	Paszowice (w)	0205052	15,9	20,4	17,4	25,9	32,0	28,3	9,1	12,2	10,0	0,26	0,84	0,38
101	Pęcław (w)	0203052	15,9	17,9	16,7	25,3	29,9	27,1	8,7	9,7	9,2	0,28	0,45	0,35
102	Piechowice (m)	0206031	14,8	19,9	16,3	24,0	34,5	28,4	8,8	14,5	10,3	0,37	1,11	0,65
103	Pielgrzymka (w)	0226032	15,5	17,8	16,8	25,5	29,3	27,0	9,5	11,2	10,3	0,33	0,64	0,46
104	Pieńsk (mw)	0225043	15,0	19,2	17,0	23,7	32,1	27,5	8,4	12,1	10,2	0,26	0,76	0,43
105	Pieszycy (mw)	0202033	17,3	22,0	19,0	29,8	42,4	34,9	10,1	14,8	11,4	0,53	2,67	1,11
106	Piława Górna (m)	0202041	16,9	19,3	17,7	28,2	32,1	29,7	10,3	12,3	10,9	0,48	1,81	0,77
107	Platerówka (w)	0210062	16,6	18,3	17,4	26,3	29,8	27,8	10,2	11,6	10,9	0,44	0,73	0,57
108	Podgórzyn (w)	0206082	14,2	22,9	16,0	24,0	40,4	27,8	7,9	18,2	10,7	0,38	2,19	0,71
109	Polanica-Zdrój (m)	0208051	17,3	21,0	18,9	30,4	37,3	33,4	9,6	13,2	11,2	0,56	1,28	0,81
110	Polkowice (mw)	0216043	16,5	19,0	17,4	26,0	32,6	28,2	9,3	10,5	9,7	0,34	0,70	0,42
111	Prochowice (mw)	0209073	16,5	19,8	17,8	25,6	31,6	27,3	9,4	11,7	10,2	0,21	0,95	0,35
112	Prusice (mw)	0220023	15,8	18,3	16,9	25,1	31,4	27,9	9,0	11,2	10,1	0,30	0,94	0,44
113	Przemków (mw)	0216053	15,6	19,3	16,4	24,4	29,3	25,9	8,9	10,9	9,4	0,27	0,77	0,37
114	Przeworno (w)	0217032	17,3	18,6	17,7	27,7	32,2	30,1	9,9	10,9	10,2	0,39	0,71	0,46
115	Radków (mw)	0208123	18,1	27,1	20,6	31,0	50,4	37,1	10,0	14,7	11,5	0,65	2,66	1,16
116	Radwanice (w)	0216062	15,9	18,4	17,2	25,1	30,3	27,6	9,0	10,1	9,5	0,31	0,59	0,40
117	Rudna (w)	0211032	15,6	17,3	16,3	24,1	26,9	25,5	8,7	9,7	9,1	0,28	0,44	0,34
118	Ruja (w)	0209082	17,4	19,1	18,1	26,1	29,4	27,7	9,9	10,7	10,2	0,24	0,50	0,31
119	Siechnice (mw)	0223083	18,0	23,8	20,1	28,3	37,4	31,5	10,8	15,2	12,5	0,47	1,15	0,69
120	Siekierczyn (w)	0210072	17,0	19,8	18,0	27,2	32,6	29,4	10,5	12,8	11,3	0,46	1,31	0,67
121	Sobótka (mw)	0223073	16,1	18,4	17,1	25,3	30,3	27,6	9,5	11,2	10,1	0,34	0,82	0,46

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
122	Stara Kamienica (w)	0206092	15,2	22,6	16,4	25,0	40,7	27,6	8,7	17,4	10,6	0,36	1,97	0,64
123	Stare Bogaczowice (w)	0221072	16,6	20,2	17,7	28,5	33,8	30,7	9,7	12,7	10,5	0,38	2,53	0,60
124	Stoszowice (w)	0224042	17,2	22,7	19,8	28,6	43,4	35,7	10,3	12,3	11,3	0,56	1,45	1,05
125	Stronie Śląskie (mw)	0208133	16,3	18,8	17,6	28,2	33,5	31,4	8,7	11,1	9,6	0,39	1,10	0,71
126	Strzegom (mw)	0219063	17,8	24,7	19,2	28,6	39,8	31,2	10,0	14,3	10,8	0,28	2,88	0,50
127	Strzelin (mw)	0217043	17,1	20,9	18,1	27,6	34,8	30,7	10,0	12,8	10,6	0,34	1,43	0,51
128	Sulików (w)	0225052	17,1	19,8	18,0	27,0	34,6	29,4	10,6	12,7	11,4	0,44	1,48	0,67
129	Syców (mw)	0214073	16,6	20,2	17,4	26,7	32,8	28,2	9,3	11,8	9,8	0,37	1,44	0,47
130	Szczawno-Zdrój (m)	0221031	17,1	24,3	19,7	30,1	40,2	33,8	10,4	15,7	12,4	0,60	3,25	1,42
131	Szczytna (mw)	0208143	17,1	22,1	18,8	30,4	39,8	33,5	9,6	13,4	10,7	0,49	2,07	0,92
132	Szklarska Poręba (m)	0206041	15,6	17,6	16,5	25,8	32,2	29,0	8,9	10,7	9,5	0,51	1,30	0,68
133	Ścinawa (mw)	0211043	15,8	19,2	16,6	24,3	31,5	25,7	8,8	11,4	9,4	0,26	1,63	0,37
134	Środa Śląska (mw)	0218043	16,6	19,9	17,7	25,4	30,8	27,1	9,6	11,8	10,2	0,27	1,20	0,41
135	Świdnica (m)	0219011	18,4	21,4	19,7	29,8	36,1	32,6	10,7	12,7	11,5	0,46	1,60	0,74
136	Świdnica (w)	0219072	16,7	22,1	18,2	27,8	38,1	31,5	9,7	13,7	10,6	0,34	2,78	0,54
137	Świebodzice (m)	0219021	17,5	22,5	18,9	29,2	39,7	32,5	10,2	13,7	11,3	0,35	3,04	0,93
138	Świeradów-Zdrój (m)	0210021	13,7	16,3	14,6	20,5	26,2	23,0	8,8	10,9	9,9	0,36	1,10	0,65
139	Świerzawa (mw)	0226043	15,3	19,0	16,4	25,8	31,8	27,4	9,4	12,2	10,0	0,31	1,22	0,45
140	Trzebnica (mw)	0220033	15,5	18,7	16,5	23,9	32,1	27,6	8,8	12,1	10,2	0,30	1,31	0,48
141	Twardogóra (mw)	0214083	15,9	18,6	16,6	25,2	29,6	26,9	9,0	11,1	9,4	0,31	1,37	0,44
142	Udanin (w)	0218052	17,7	20,4	18,6	27,4	31,1	29,3	9,9	11,5	10,4	0,27	0,64	0,38
143	Walim (w)	0221082	17,0	22,1	18,8	29,8	38,6	33,2	9,8	13,2	10,9	0,34	1,28	0,64
144	Wałbrzych (m)	0265011	16,7	31,8	20,3	29,0	49,8	34,6	9,8	20,4	12,4	0,38	9,52	1,54
145	Warta Bolesławiecka (w)	0201062	16,4	19,1	17,5	26,6	31,7	28,4	10,0	12,1	10,8	0,37	0,74	0,50
146	Wądroże Wielkie (w)	0205062	17,9	20,4	18,6	27,5	31,1	29,1	10,1	11,5	10,4	0,26	0,55	0,35
147	Wąsosz (mw)	0204043	15,7	22,1	16,8	23,7	35,7	26,1	8,7	11,0	9,3	0,25	0,60	0,32
148	Węglińiec (mw)	0225063	14,8	18,1	15,7	23,4	28,9	25,4	8,3	10,9	9,1	0,22	1,23	0,35
149	Wiązów (mw)	0217053	17,4	20,3	18,3	28,2	32,8	29,9	10,0	11,3	10,5	0,38	0,90	0,46
150	Wińsko (w)	0222022	15,6	18,3	16,4	24,1	28,6	25,6	8,7	10,7	9,3	0,28	1,50	0,37
151	Wisznia Mała (w)	0220042	15,6	24,9	19,4	27,6	40,7	32,3	10,6	15,7	12,2	0,45	0,88	0,57
152	Wleń (mw)	0212053	15,4	17,8	16,2	25,3	30,7	27,1	9,5	11,7	10,3	0,32	0,95	0,46

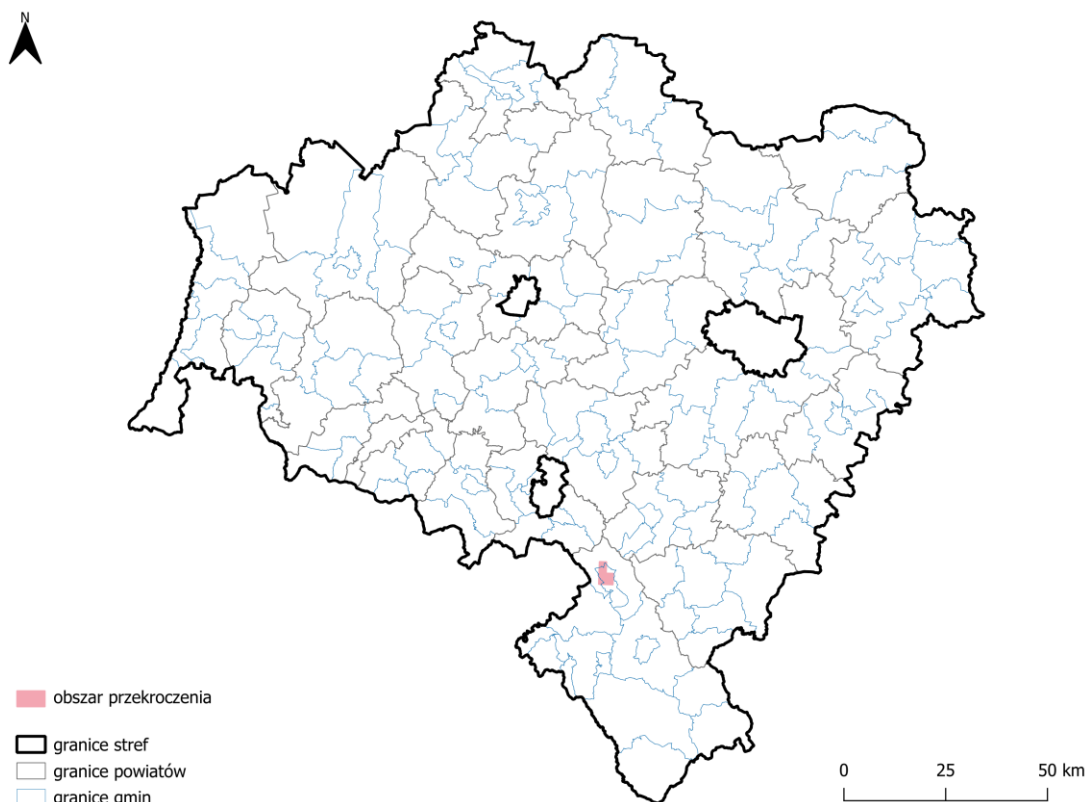
Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
153	Wojcieszów (m)	0226011	15,8	18,6	17,1	26,4	31,5	28,6	9,5	11,5	10,3	0,32	1,06	0,54
154	Wołów (mw)	0222033	15,8	19,3	16,7	24,3	32,0	26,1	8,9	11,8	9,6	0,27	1,48	0,40
155	Wrocław (m)	0264011	17,1	32,9	21,0	26,8	50,0	33,7	10,5	20,4	13,2	0,37	1,49	0,70
156	Zagrodno (w)	0226052	17,0	20,6	18,2	27,3	37,6	30,3	10,5	14,4	11,7	0,4	1,01	0,59
157	Zawidów (m)	0225011	17,3	19,8	18,3	29,1	34,6	31,1	10,5	12,7	11,4	0,57	1,48	0,94
158	Zawonia (w)	0220052	15,9	17,6	16,6	25,6	29,4	27,2	9,3	10,9	10,0	0,37	0,87	0,49
159	Ząbkowice Śląskie (mw)	0224053	17,3	22,3	19,1	29,1	37,5	33,2	10,4	13,7	11,4	0,46	1,99	0,68
160	Zgorzelec (m)	0225021	17,4	20,7	19,2	29,4	35,5	31,9	11,0	14,6	12,5	0,48	1,20	0,88
161	Zgorzelec (w)	0225072	16,8	20,7	18,1	27,1	35,5	29,6	10,1	14,6	11,3	0,43	1,47	0,61
162	Ziębice (mw)	0224063	17,3	23,5	18,3	28,8	43,9	31,6	10,0	15,2	10,8	0,39	2,45	0,58
163	Złotoryja (m)	0226021	17,5	20,5	19,1	27,8	34,5	31,6	10,8	13,2	12,0	0,41	1,63	0,81
164	Złotoryja (w)	0226062	16,3	20,5	18,0	26,2	34,5	29,4	9,5	13,2	11,1	0,31	1,63	0,49
165	Złoty Stok (mw)	0224073	17,1	20,9	18,7	30,8	36,1	32,6	9,9	12,6	11,0	0,43	2,52	0,91
166	Żarów (mw)	0219083	17,3	20,0	18,4	28,4	32,0	29,9	10,0	11,7	10,6	0,36	0,93	0,49
167	Żmigród (mw)	0220063	15,5	21,8	16,7	24,1	33,1	26,2	8,8	11,0	9,4	0,28	0,87	0,35
168	Żórawina (w)	0223092	17,0	23,7	19,0	25,8	36,5	29,6	10,0	14,7	11,3	0,37	0,96	0,53
169	Żukowice (w)	0203062	16,8	18,9	17,7	26,6	31,8	28,6	9,4	10,2	9,8	0,22	0,59	0,38

(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 poziomu dopuszczalnego i docelowego

Pył zawieszony PM10

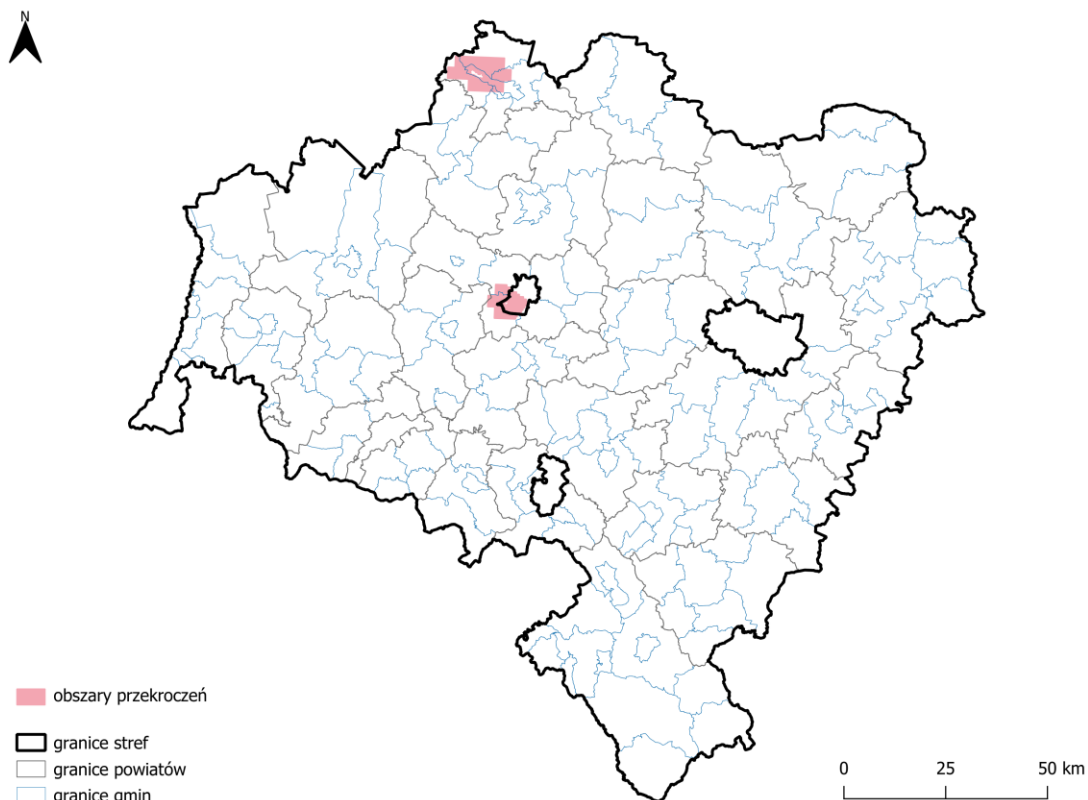


Rysunek 1. Zasięg obszaru przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszaru przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie dolnośląskim 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
strefa dolnośląska	Nowa Ruda (m)	0208041	37,1	11,8	31,8	10 058
	Nowa Ruda (w)	0208112	139,8	3,0	2,1	

Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

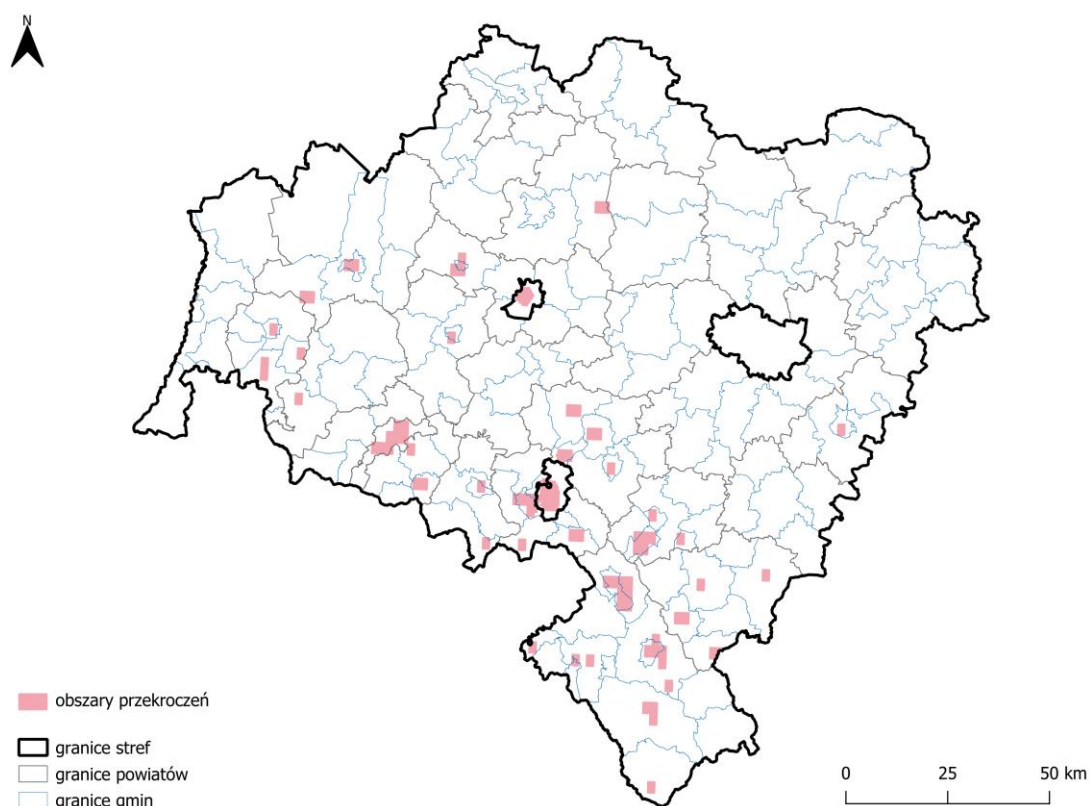


Rysunek 2. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 roku

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
miasto Legnica	Legnica (m)	0262011	56,3	23,0	40,9	25 140
strefa dolnośląska	Głogów (m)	0203011	35,1	17,3	49,3	15 795
	Głogów (w)	0203022	84,8	13,0	15,3	
	Jerzmanowa (w)	0203032	63,3	0,1	0,2	
	Kotła (w)	0203042	127,5	33,2	26,0	
	Krotoszyce (w)	0209032	67,5	22,7	33,6	
	Legnickie Pole (w)	0209052	85,4	<0,1	0,1	
	Miłkowice (w)	0209062	86,4	7,7	8,9	
	Złotoryja (w)	0226062	145,1	0,7	0,5	
	Żukowice (w)	0203062	68,2	34,4	50,4	

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



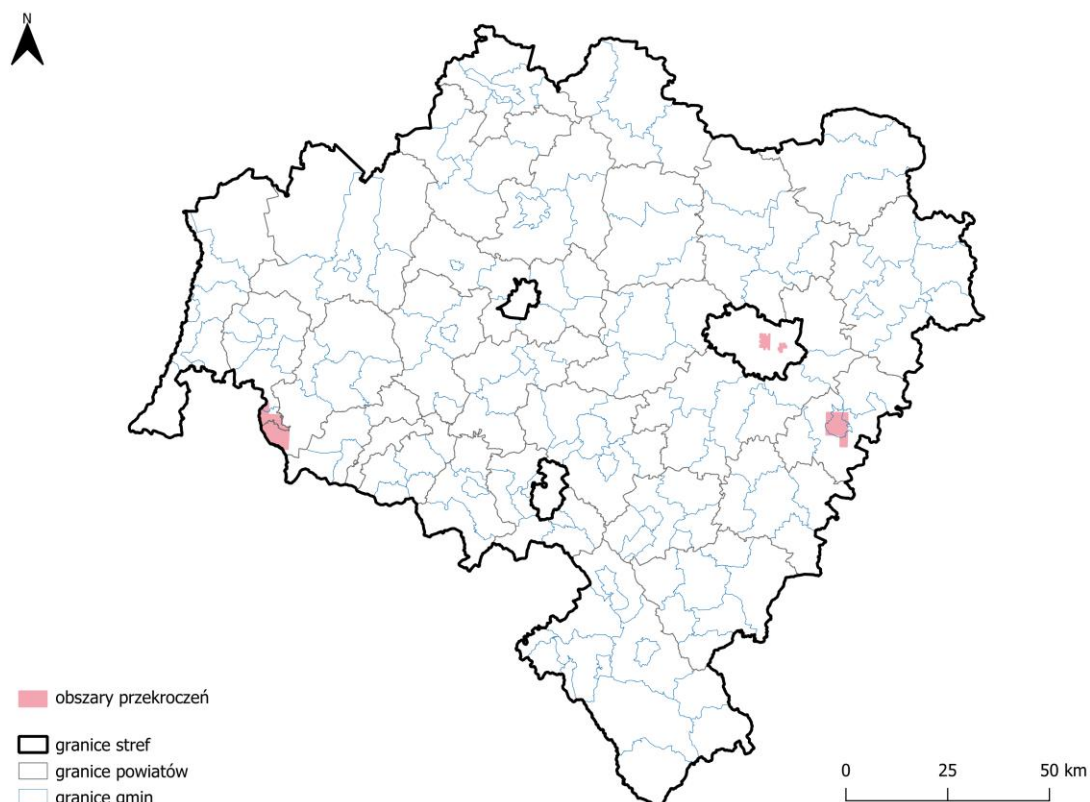
Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim w 2024 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie dolnośląskim 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
miasto Legnica	Legnica (m)	0262011	56,3	13,1	23,3	56 464
miasto Wałbrzych	Wałbrzych (m)	0265011	84,7	29,6	34,9	57 562
strefa dolnośląska	Bardo (mw)	0224013	73,2	9,9	13,5	365 698
	Bielawa (m)	0202011	36,2	20,7	57,2	
	Boguszków-Gorce (m)	0221011	27,0	18,4	68,1	
	Bolesławiec (m)	0201011	22,9	8,3	36,2	
	Bolesławiec (w)	0201022	289,1	1,4	0,5	
	Bystrzyca Kłodzka (mw)	0208063	338,5	14,8	4,4	
	Chojnów (m)	0209011	5,3	3,9	73,6	
	Chojnów (w)	0209022	231,0	10,6	4,6	
	Czarny Bór (w)	0221042	66,4	1,9	2,9	
	Duszniki-Zdrój (m)	0208011	22,3	2,1	9,4	
	Dzierżoniów (m)	0202021	20,1	4,9	24,4	

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
	Dzierżoniów (w)	0202052	141,1	1,5	1,1	
	Głuszyca (mw)	0221053	62,2	9,8	15,8	
	Gryfów Śląski (mw)	0212013	66,7	0,1	0,1	
	Jaworzyna Śląska (mw)	0219043	67,5	9,8	14,5	
	Jelenia Góra (m)	0261011	109,3	36,3	33,2	
	Jeżów Sudecki (w)	0206062	94,3	0,6	0,6	
	Kamieniec Ząbkowicki (mw)	0224033	96,4	<0,1	<0,1	
	Kamienna Góra (m)	0207011	18,0	3,8	21,1	
	Kamienna Góra (w)	0207022	158,1	1,4	0,9	
	Kłodzko (m)	0208021	24,8	12,7	51,2	
	Kłodzko (w)	0208072	253,3	17,0	6,7	
	Kowary (m)	0206021	37,4	9,8	26,2	
	Kudowa-Zdrój (m)	0208031	33,9	4,5	13,3	
	Leśna (mw)	0210033	104,6	9,8	9,4	
	Lewin Kłodzki (w)	0208092	52,1	<0,1	<0,1	
	Lubań (m)	0210011	16,1	4,9	30,4	
	Lubań (w)	0210042	142,4	0,7	0,5	
	Lubawka (mw)	0207033	138,1	4,7	3,4	
	Mieroszów (mw)	0221063	76,0	4,9	6,4	
	Międzylesie (mw)	0208103	188,8	4,9	2,6	
	Miłkowice (w)	0209062	86,4	0,3	0,3	
	Mirsk (mw)	0212043	186,5	4,8	2,6	
	Mysłakowice (w)	0206072	88,0	5,6	6,4	
	Nowa Ruda (m)	0208041	37,1	24,3	65,5	
	Nowa Ruda (w)	0208112	139,8	15,1	10,8	
	Nowogrodziec (mw)	0201043	176,6	9,0	5,1	
	Olszyna (mw)	0210053	47,1	4,8	10,2	
	Oława (m)	0215011	27,4	4,9	17,9	
	Oława (w)	0215042	234,6	<0,1	<0,1	
	Pieszyce (mw)	0202033	63,6	2,7	4,2	
	Piława Górna (m)	0202041	20,9	4,5	21,5	
	Podgórzyn (w)	0206082	82,5	1,3	1,6	
	Radków (mw)	0208123	140,0	<0,1	<0,1	
	Stara Kamienica (w)	0206092	110,6	0,3	0,3	
	Stare Bogaczowice (w)	0221072	87,2	0,4	0,5	
	Strzegom (mw)	0219063	144,6	9,8	6,8	
	Szczawno-Zdrój (m)	0221031	14,8	4,5	30,4	
	Szczytna (mw)	0208143	132,4	7,8	5,9	
	Ścinawa (mw)	0211043	164,4	8,8	5,4	
	Świdnica (m)	0219011	21,8	4,9	22,5	
	Świdnica (w)	0219072	207,8	0,6	0,3	
	Świebodzice (m)	0219021	30,4	9,4	30,9	
	Wińsko (w)	0222022	249,4	0,9	0,4	
	Ząbkowice Śląskie (mw)	0224053	146,4	4,9	3,3	
	Ziębice (mw)	0224063	222,7	5,4	2,4	
	Złotoryja (m)	0226021	11,5	3,2	27,8	
	Złotoryja (w)	0226062	145,1	1,7	1,2	
	Złoty Stok (mw)	0224073	75,3	6,5	8,6	

Ozon (O₃) – ochrona zdrowia

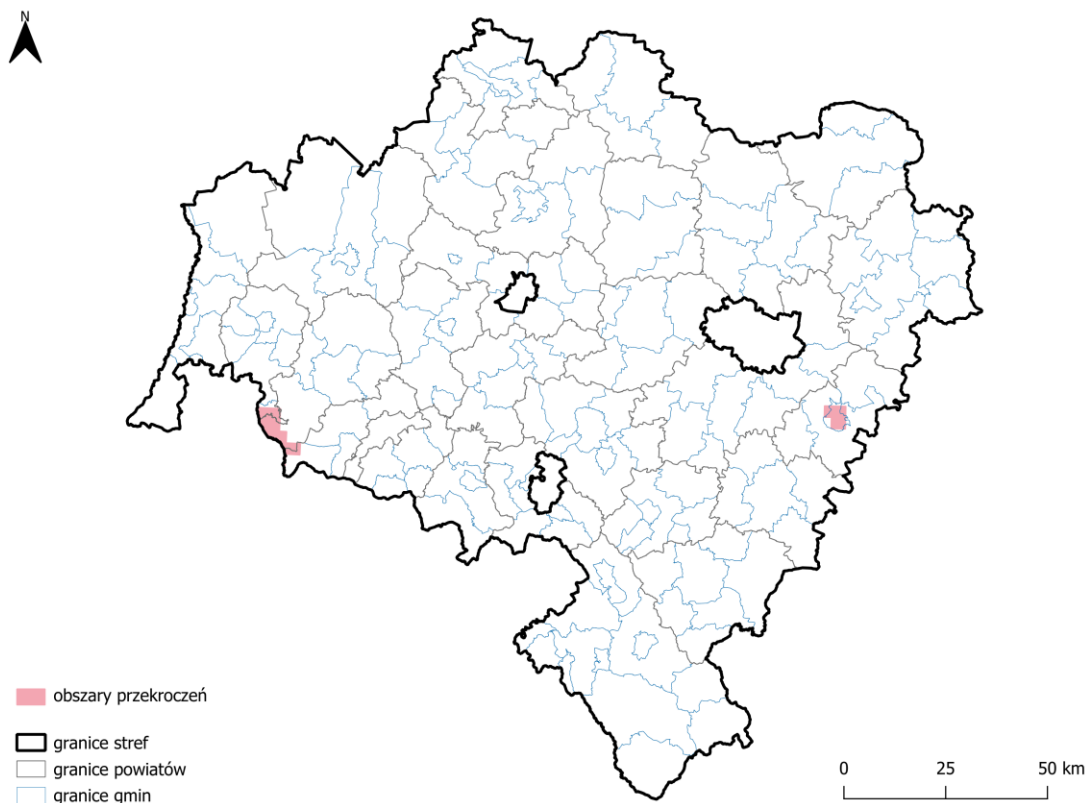


Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie dolnośląskim w 2024 roku – ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie dolnośląskim 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 wrocławska	Wrocław (m)	0264011	292,8	10,1	3,4	71 507
strefa dolnośląska	Oława (w)	0215042	234,6	11,6	4,9	38 930
	Leśna (mw)	0210033	104,6	2,7	2,6	
	Oława (m)	0215011	27,4	22,7	82,8	
	Świeradów-Zdrój (m)	0210021	20,7	16,1	77,8	
	Mirsk (mw)	0212043	186,5	30,5	16,4	

Ozon (O₃) – ochrona roślin



Rysunek 5. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie dolnośląskim w 2024 roku – ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie dolnośląskim 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
strefa dolnośląska	Oława (w)	0215042	234,6	6,2	2,6	28 108
	Oława (m)	0215011	27,4	18,2	66,4	
	Świeradów-Zdrój (m)	0210021	20,7	12,0	58,0	
	Mirsk (mw)	0212043	186,5	32,8	17,6	
	Szklarska Poręba (m)	0206041	75,4	6,7	8,9	