



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

raport wojewódzki za rok 2022

Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

Katowice 2023



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

ul. Konstantego Damrota 16

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2022

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

Norbert Grzechowski – wojewódzki koordynator oceny

Andrzej Szczygieł – Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Katowicach

Halina Radziszewska – wojewódzki administrator bazy JPOAT2,0

Anna Pillich-Konieczny – weryfikator wojewódzki

Katowice, kwiecień 2023

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	12
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	13
3. Obszar podlegający ocenie	14
3.1. Podział województwa na strefy.....	14
3.2. Charakterystyka województwa śląskiego.....	16
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	36
7. Wyniki oceny jakości powietrza	44
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	44
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂).....	44
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂).....	53
7.1.3. Tlenek węgla (CO).....	62
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	64
7.1.5. Ozon (O ₃)	67
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	74
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	85
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	92
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	94
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	97
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	99
7.1.12. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM ₁₀	102
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	107
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	108
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂).....	108
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	112
7.2.3. Ozon (O ₃)	114
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	119
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	120
9. Udokumentowanie wyników oceny	121

10. Podsumowanie oceny	123
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	125

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi rezultat rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2022 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa śląskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa śląskiego pod kątem spełniania wymagań w zakresie jakości powietrza oraz wskazanie i opisanie przypadków występowania przekroczeń określonych prawem poziomów.

Ocena roczna została wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami, bazującymi na przepisach prawnych wskazanych w dalszej części dokumentu. Przedstawiono w nim również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano funkcjonujący na obszarze województwa śląskiego oraz wykorzystany w przedstawionej analizie system oceny jakości powietrza oraz jego poszczególne elementy. W raporcie zawarto podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2022, mających wpływ na występujące poziomy stężenie 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 2022 r. poz. 2556, 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. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje również zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

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

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 2022 r. poz. 2556, 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 (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279, z późn. zm.).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 14 listopada 2022 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2022 r. poz. 2430),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2023 r. poz. 350),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r. poz. 2386),
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1070, z późn. zm.).

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 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, 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 regionu 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 2022 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, 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 stężenie 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 do roku 2020

2. Kryteria i metody oceny

2.1. Kryteria oceny jakości powietrza

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

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

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

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

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

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

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

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji)¹,
- 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 w zakresie: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), ozonu (O₃), pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM₁₀ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

- terenów zamkniętych lub instalacji przemysłowych²,

¹ Poczawszy od 1 stycznia 2015 r. dla żadnego z zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej nie jest już określony margines tolerancji. Tym samym nie stanowi on obecnie kryterium oceny i klasyfikacji stref.

² Na mapach rozkładów stężeń prezentowanych w rozdziale 7 takie miejsca oznaczane są kolorem białym.

- miejsc niezamieszkałych, do których obowiązuje zakaz wstępu,
- jezdní dróg i pasów dzielących drogi, z wyjątkiem sytuacji, w której piesi mają dostęp do pasa dzielącego drogę.

W związku z powyższymi zasadami wyników modelowania uzyskanego bezpośrednio dla tych obszarów nie uwzględnia się w ocenie, a na prezentowanych mapach przestrzennych rozkładów stężenia miejsca wyłączone z oceny 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, komunikacyjnych i przemysłowych) funkcjonujących na stacjach miejskich, podmiejskich i pozamiejskich (w tym stacjach tła regionalnego).

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O_3) 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 dla tlenków azotu (NO_x) i dwutlenku siarki (SO_2) uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stacji pozamiejskich, dla ozonu wyniki ze stacji pozamiejskich i podmiejskich.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na **ochronę zdrowia ludzi** w zakresie: dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenku węgla (CO), benzenu (C_6H_6), ozonu (O_3), pyłu zawieszonego PM_{10} , pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM_{10} zamieszczono w tabeli 2.1. Dla pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ oraz ozonu (O_3) 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

Zanie- czyszczenie	Normowany poziom	Czas uśre- dniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	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	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	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	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max <= 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	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	dopuszczalny	rok	Sa <= 0,5 µg/m ³	Sa > 0,5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa <= 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa <= 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa <= 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa <= 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
ozon	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 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	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

Objaśnienia do tabeli:

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

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na **ochronę roślin** w zakresie dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃) 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	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT40 _{5L} ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{5L} > 18000 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	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 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. Z wyjątkiem ołowiu, normowane stężenia pozostałych zanieczyszczeń są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi, przy odpowiednich jednostkach stężenia). 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.

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	15866 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

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
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

Na potrzeby ilustracji przebiegów parametrów statystycznych stężeń zanieczyszczeń na stanowiskach pomiarowych prezentowanych 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.

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.

Roczną ocenę 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 benzenu, 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 wyników modelowania matematycznego, wyników pomiarów prowadzonych na stacjach PMŚ, informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

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 2022, uwzględniające podział Polski na strefy określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska, który został wprowadzony ustawą z dnia 7 lipca 2022 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2022 r. poz. 1576).

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

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

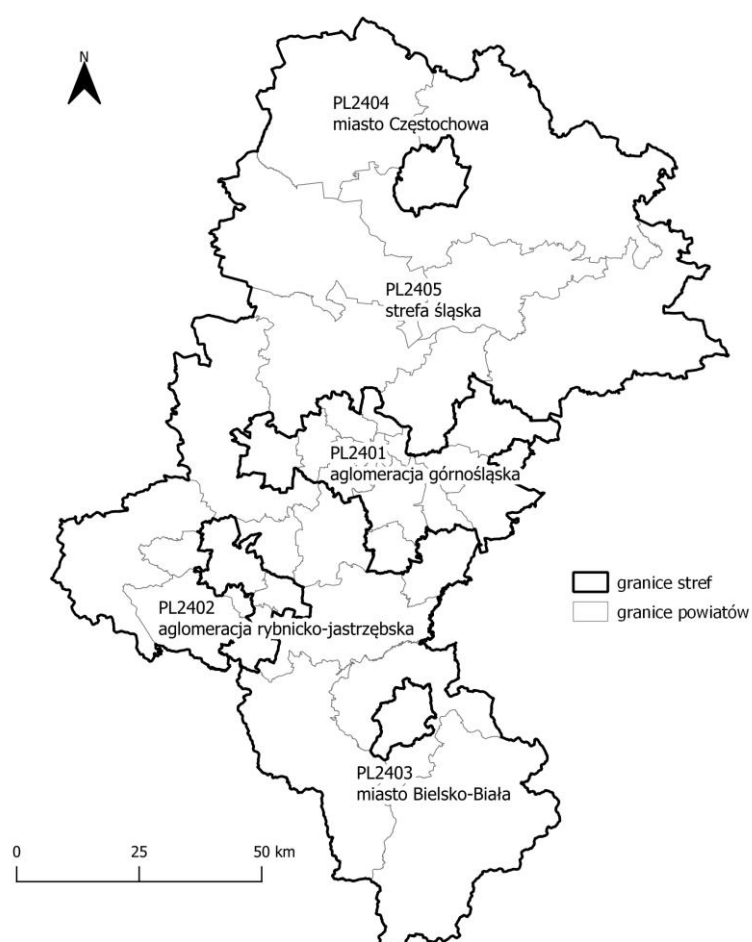
Zgodnie z ustawą Poś w województwie śląskim strefy stanowią:

- aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401 - obejmuje 14 miast na prawach powiatu: Katowice, Sosnowiec, Jaworzno, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Mysłowice, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Gliwice,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402 - obejmuje 3 miasta na prawach powiatu: Rybnik, Żory, Jastrzębie Zdrój,
- miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403 - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców,
- miasto Częstochowa - kod strefy PL2404 - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców,
- strefa śląska – kod strefy PL2405 – pozostały obszar województwa, obejmuje 17 powiatów ziemskich: bielski, cieszyński, żywiecki, bieruńsko-lędziński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tarnogórski, będziński, zawierciański.

Strefy te zostały przedstawione w tabeli 3.1 oraz na rysunku 3.1.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie śląskim w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	aglomeracja	1 218	1 755 341	tak	nie
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	aglomeracja	298	278 749	tak	nie
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	miasto	124	168 106	tak	nie
4	PL2404	miasto Częstochowa	miasto	160	210 773	tak	nie
5	PL2405	strefa śląska	reszta województwa	10 534	1 962 978	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2022 rok [źródło: GIOŚ]

3.2. Charakterystyka województwa śląskiego

Województwo śląskie jest położone w południowej Polsce i graniczy na południu z Czechami i Słowacją oraz z województwami: małopolskim na wschodzie, świętokrzyskim na północnym-wschodzie, łódzkim na północy, opolskim na zachodzie. Zajmuje powierzchnię 12 334 km², co stanowi 3,9% powierzchni Polski. Woj. śląskie zamieszkuje ponad 4,4 mln ludności (druga pozycja w kraju po województwie mazowieckim). Region osiąga najwyższy w kraju wskaźnik gęstości zaludnienia - na 1km² przypada 355 osób, co trzykrotnie przewyższa średnią dla Polski. Jest najbardziej zurbanizowanym obszarem w kraju. W miastach mieszka 76,5% ludności. W czterech miastach gęstość zaludnienia jest większa niż 2144 osób na 1km² (Świętochłowice, Chorzów, Siemianowice Śląskie, Bytom - wśród tych miast najwyższa jest w Świętochłowicach i wynosi 3464)³. Gęstość zaludnienia w gminach województwa przedstawiono na rysunku 3.4.

W skład województwa śląskiego wchodzi 36 powiatów, z czego 17 powiatów ziemskich i 19 grodzkich. Na terenie województwa jest 167 gmin: 49 miejskich, 23 - miejsko-wiejskich i 95 wiejskich (rysunek 3.2).

Największe miasta na prawach powiatu to: stolica województwa Katowice (283 tys. mieszkańców), Częstochowa (211 tys. mieszkańców), Sosnowiec (192 tys. mieszkańców). Do miast o liczbie ludności przekraczającej 100 tys. należą także: Gliwice (173 tys.), Zabrze (157 tys.), Bytom (152 tys.), Bielsko-Biała (168 tys.), Rybnik (133 tys.), Ruda Śląska (133 tys.), Tychy (124 tys.), Dąbrowa Górnicza (116 tys.), Chorzów (103 tys.).

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

Województwo wyróżnia się odsetkiem powierzchni zajmowanej przez lasy wynoszącym 32%, przy średniej w kraju 28%. O przyrodniczej atrakcyjności województwa decyduje także duża ilość obszarów zielonych na terenach miejskich.

Warunki klimatyczne cechuje przejściowość, a wpływ na nie mają zarówno masy powietrza oceanicznego z zachodu, jak i kontynentalnego ze wschodu. Przeważają wiatry zachodnie o niewielkiej prędkości. Średnie roczne sumy opadów są wysokie, ze względu na przeważający wyżynny charakter obszaru. Na naturalne procesy nakładają się ponadto czynniki antropogeniczne, co powoduje powstawanie w obrębie terenów zurbanizowanych odrębnych warunków klimatycznych lokalnych, różniących się od obszarów otaczających.

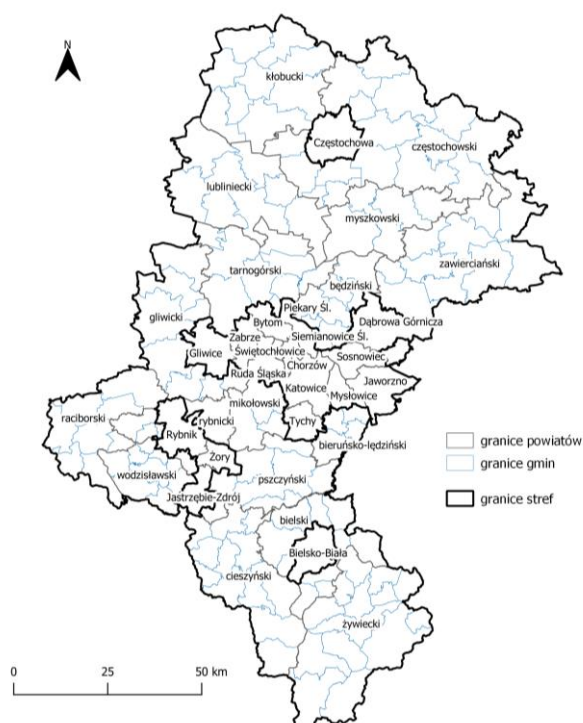
Obniżenie między Sudetami a Karpatami zwane Bramą Morawską, znacznie ułatwia transport mas powietrza z południa wprost na środkowo-zachodnią część województwa śląskiego.

Województwo śląskie odgrywa ważną rolę w gospodarczym rozwoju kraju, opartym na bogactwach naturalnych oraz działalności przemysłowej i usługowej. Według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PDK 2007), poza sekcjami górnictwa i wydobywania, występuje wytwarzanie, zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i parę wodną, a wśród produkcji przemysłowej wyróżnia się produkcja metali oraz wytwarzania, przetwarzania koksu, produktów rafinacji ropy naftowej. Zagospodarowanie terenu w województwie przedstawiono na rysunku 3.3.

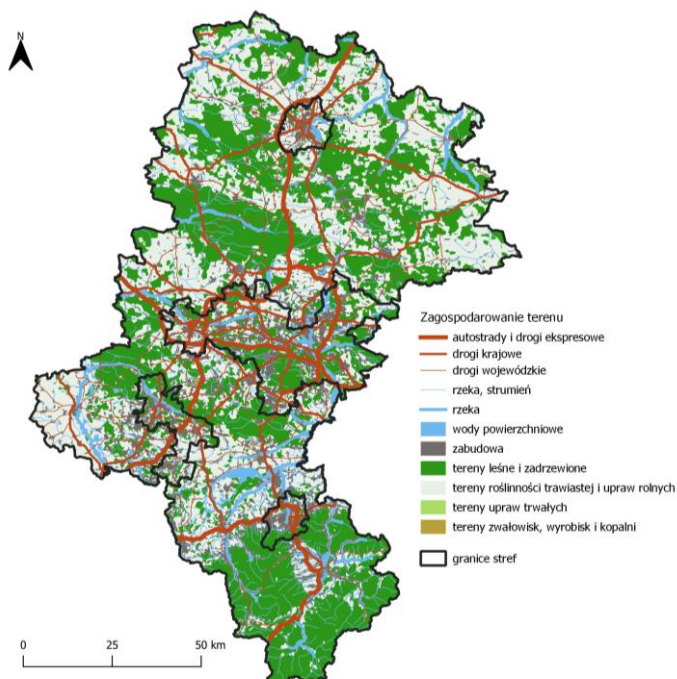
Województwo śląskie wraz z województwem mazowieckim posiada najwyższy wkład w Polsce w tworzenie Produktu Krajowego Brutto.

³ Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, 2020/2021

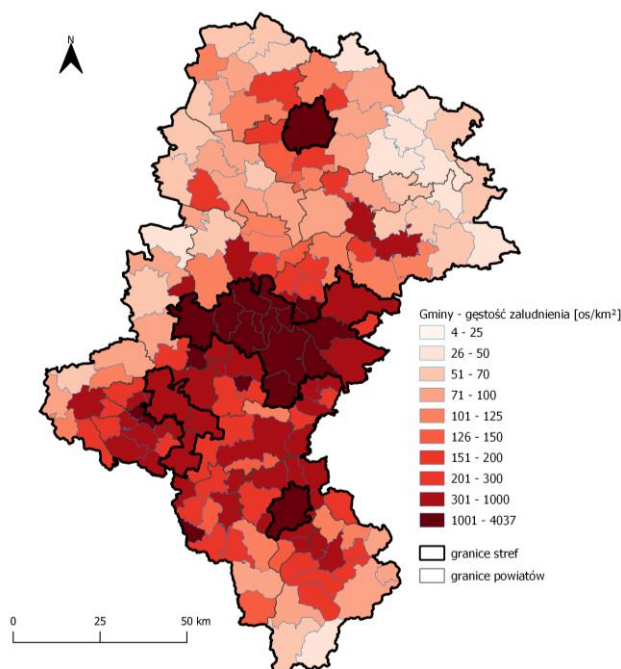
Województwo charakteryzuje się dostępnością transportową, posiada najwyższą w kraju gęstość linii kolejowych wynoszącą 15,18 km na 100 km² oraz dróg o twardej nawierzchni 181,9 km na 100 km².



Rysunek 3.2. Podział administracyjny województwa śląskiego w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: Państwowy Rejestr Granic, GUGiK]



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



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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2022 r. w ramach systemu PMŚ na terenie województwa śląskiego funkcjonowało ogółem 214 stanowisk w 31 stacjach pomiarowych. Pomiary realizowane były przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w wojewódzkiej sieci stacji i punktów pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza.

Lokalizacja stacji jest z reguły niezmienna, zależna przede wszystkim od wyników tzw. „pięcioletniej oceny jakości powietrza” wykonywanej raz na 5 lat oraz od kryteriów lokalizacji punktów poboru próbek substancji określonych w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Prowadzenie badań w stałych lokalizacjach daje możliwość obserwowania zmian jakości powietrza w wieloleciu. Funkcjonujący w 2022 r. system ocen jakości powietrza w województwie śląskim zgodny był z wynikami aktualnej pięcioletniej oceny jakości powietrza wykonanej w roku 2019.

Na terenie woj. śląskiego funkcjonują 2 mobilne stacje pomiarowe, za pomocą których można wykonywać pomiary w miastach województwa śląskiego nie objętych stałym monitoringiem powietrza. W roku oceny, oraz w latach poprzednich, stacje te były zlokalizowane w Goczałkowicach-Zdroju i Raciborzu.

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

- **tła miejskiego** (w 2022 r. 23 stacje w województwie) – na obszarach miejskich, zlokalizowane 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),
- **komunikacyjne** – zlokalizowane w miastach, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscach, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób (4 stacje - w Katowicach, w Częstochowie, Bielsku-Białej i w Jastrzębiu-Zdroju),
- **podmiejskie** – 2 stacje zlokalizowane na obszarach uzdrowisk (Ustroń i Goczałkowice-Zdrój),
- **pozamiejskie** – 2 stacje, w tym: jedna stacja zlokalizowana na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w Złotym Potoku (gm. Janów), działająca w celu monitorowania wpływu uprzemysłowionych terenów Śląska i Małopolski na jakość powietrza na poziomie tła regionalnego; druga stacja pomiarowa w Godowie (powiat wodzisławski), monitorująca transgraniczne przemieszczanie zanieczyszczeń pyłowych pomiędzy Polską a Republiką Czeską, w rejonie Bramy Morawskiej.

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

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

W 2022 r. na terenie województwa śląskiego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza stosowano **pomiary intensywne** – wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

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 śląskiego 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.

W ocenie wykorzystano wyniki z 30 stacji, na których pomiary spełniały wymagania kompletności danych. Dane ze stacji w Myszkowie nie spełniały wymaganej kompletności i nie zostały ujęte w bieżącej ocenie.

Zestawienie podstawowych danych dotyczących stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie przedstawiają tabele 4.1 i 4.2.

Na rysunku 4.1 przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych w województwie śląskim, z których wyniki wykorzystano w ocenie za 2022 rok.

Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2022 rok [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	ul. Tysiąclecia 25 a	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	50.329111	19.231222	miejski	tło
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	ul. Mewy 34	Gliwice	Gliwice	50.279481	18.655736	miejski	tło
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	ul. Kossutha 6	Katowice	Katowice	50.264611	18.975028	miejski	tło
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	Al. Górnośląska	Katowice	Katowice	50.246795	19.019469	miejski	komunikacyjna
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	ul. Lubelska 51	Sosnowiec	Sosnowiec	50.285956	19.184399	miejski	tło
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	ul. Tołstoja 1	Tychy	Tychy	50.099903	18.990236	miejski	tło
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	Zabrze	Zabrze	50.3165	18.772375	miejski	tło
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIJastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al. J. Piłsudskiego/Harcerska	Aleja Józefa Piłsudskiego/Harcerska 3	Jastrzębie-Zdrój	Jastrzębie-Zdrój	49.952544	18.607953	miejski	komunikacyjna
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	ul. Borki 37 d	Rybnik	Rybnik	50.111181	18.516139	miejski	tło
10	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	ul. Sikorskiego 52	Żory	Żory	50.029416	18.689527	miejski	tło
11	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	ul. Kossak-Szczuckiej 19	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.813464	19.027318	miejski	tło
12	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	ul. Partyzantów	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.802075	19.048610	miejski	komunikacyjna
13	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	ul. Sternicza 4	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.806389	19.023194	miejski	tło
14	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	ul. Armii Krajowej 2	Częstochowa	Częstochowa	50.817217	19.118997	miejski	komunikacyjna
15	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	ul. Baczyńskiego 2	Częstochowa	Częstochowa	50.836389	19.130111	miejski	tło
16	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoZana	Częstochowa, ul. Zana	ul. Zana 6	Częstochowa	Częstochowa	50.801918	19.106961	miejski	tło
17	PL2405	strefa śląska	SICiesChopin	Cieszyn, ul. Chopina	ul. Chopina 37	cieszyński	Cieszyn	49.755989	18.634075	miejski	tło

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
18	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	ul. Kopalniana	rybnicki	Czerwionka-Leszczyny	50.16385	18.659977	miejski	tło
19	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdro MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	ul. Parkowa	pszczyński	Goczałkowice-Zdrój	49.937850	18.975594	podmiejski	tło
20	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	ul. Gliniki	wodzisławski	Godów	49.921875	18.471278	pozamiejski	tło
21	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	ul. Jedności Narodowej 5	gliwicki	Knurów	50.233167	18.655722	miejski	tło
22	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	ul. Ks. Płk. Jana Szymały 3	lubliniecki	Lubliniec	50.675693	18.682065	miejski	tło
23	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	ul. Bogedaina	pszczyński	Pszczyna	49.972177	18.947218	miejski	tło
24	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWP MOB	Racibórz, Wojska Polskiego	ul. Wojska Polskiego 8	raciborski	Racibórz	50.091142	18.216261	miejski	tło
25	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	ul. Litewska 6	tarnogórski	Tarnowskie Góry	50.444736	18.829639	miejski	tło
26	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	ul. Sanatoryjna 7	cieszyński	Ustroń	49.719731	18.826722	podmiejski	tło
27	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	ul. Gałczyńskiego 1	wodzisławski	Wodzisław Śląski	50.007629	18.455548	miejski	tło
28	PL2405	strefa śląska	SIZawGalczyn	Zawiercie, ul. K.I.Gałczyńskiego	ul. K.I.Gałczyńskiego 3	zawierciański	Zawiercie	50.493045	19.439012	miejski	tło
29	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	Leśniczówka Kamienna Góra	częstochowski	Janów	50.710889	19.458797	pozamiejski	tło
30	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	ul. Kopernika 83 a	żywiecki	Żywiec	49.671602	19.234446	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2022 rok
[źródło: GIOŚ]

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

26	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
27	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
28	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM10	aut.	tak	nie
29	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
30	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
31	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tłó	PM10	aut.	tak	nie
32	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
33	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
34	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tłó	PM10	aut.	tak	nie
35	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
36	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tłó	CO	aut.	tak	nie
37	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
38	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
39	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tłó	PM10	man.	tak	nie
40	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
41	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIJastrZdroj	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
42	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIJastrZdroj	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
43	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
44	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
45	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
46	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
47	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	CO	aut.	tak	nie
48	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
49	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
50	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SIRybniBorki	tłó	O ₃	aut.	tak	nie

51	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Rybni Borki	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
52	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Rybni Borki	tło	PM10	man.	tak	nie
53	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Rybni Borki	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
54	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Zory Sikor2	tło	CO	aut.	tak	nie
55	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Zory Sikor2	tło	PM10	man.	tak	nie
56	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Zory Sikor2	tło	PM2,5	man.	tak	nie
57	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI Zory Sikor2	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
58	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
59	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
60	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
61	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie
62	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	Ni(PM10)	man.	tak	nie
63	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	O ₃	aut.	tak	nie
64	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	Pb(PM10)	man.	tak	nie
65	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	PM10	aut.	tak	nie
66	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Kossak	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
67	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Partyz	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
68	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Partyz	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
69	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Partyz	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
70	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI Biel Sterni	tło	PM2,5	man.	tak	nie
71	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto ArmK	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
72	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto ArmK	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
73	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto ArmK	komunikacyjne	PM10	aut.	tak	nie
74	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto Bacz	tło	As(PM10)	man.	tak	nie
75	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto Bacz	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
76	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto Bacz	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
77	PL2404	miasto Częstochowa	SI Czesto Bacz	tło	Cd(PM10)	man.	tak	nie

78	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	CO	aut.	tak	nie
79	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
80	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
81	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
82	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
83	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	PM10	man.	tak	nie
84	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
85	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoZana	tłó	PM2,5	man.	tak	nie
86	PL2405	strefa śląska	SICiesChopin	tłó	PM10	aut.	tak	nie
87	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
88	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
89	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
90	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
91	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	tłó	PM10	aut.	tak	nie
92	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
93	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
94	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
95	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
96	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
97	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
98	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	PM10	man.	tak	nie
99	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tłó	PM2,5	man.	tak	nie
100	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
101	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	tłó	PM10	man.	tak	nie
102	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
103	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	tłó	PM10	aut.	tak	nie
104	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
105	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
106	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
107	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
108	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
109	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
110	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tłó	PM10	man.	tak	nie
111	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
112	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	tłó	PM10	aut.	tak	nie
113	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
114	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
115	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
116	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	BaP(PM10)	man.	tak	nie
117	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
118	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
119	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
120	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	PM10	man.	tak	nie
121	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tłó	PM2,5	man.	tak	nie
122	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
123	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tłó	O ₃	aut.	tak	nie

124	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	PM10	aut.	tak	nie
125	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
126	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	CO	aut.	tak	nie
127	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
128	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	O ₃	aut.	tak	nie
129	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	PM10	aut.	tak	nie
130	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	SO ₂	aut.	tak	nie
131	PL2405	strefa śląska	SIZawGalczyn	tło	PM10	aut.	tak	nie
132	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
133	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
134	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	NO _x	aut.	nie	tak
135	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	O ₃	aut.	tak	tak
136	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	PM10	aut.	tak	nie
137	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	PM2,5	man.	tak	nie
138	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	SO ₂	aut.	tak	tak
139	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	BaP(PM10)	man.	tak	nie
140	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
141	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	NO ₂	aut.	tak	nie
142	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	PM10	man.	tak	nie
143	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	SO ₂	aut.	tak	nie

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi w IOŚ-PIB 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.

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, sedymentacji 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 parametryzację 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 PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła $0,025^\circ \times 0,025^\circ$ (około 2,5 km), zaś rozdzielczość zastosowana dla 30 aglomeracji i miast będących strefami zgodnie z załącznikiem do ustawy - Prawo ochrony środowiska wyniosła $0,005^\circ \times 0,005^\circ$ (około 0,5 km).

Na potrzeby obliczeń wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2022, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2022 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do roku 2021. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ (ok. 10 km) dla roku 2019 (ze względu na fakt, iż emisje dla roku 2020 uwzględniają efekty pandemii COVID19 nie zdecydowano się ich użyć, gdyż byłyby niereprezentatywne dla roku 2022).

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2022 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze 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 2022 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 2022. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe (8760 przebiegi procesu asymilacji dla każdego związku i każdej rozdzielczości), natomiast pyły i benzo(a)piren asymilowano z dobowym okresem uśredniania (365 asymilacji cząstkowych dla każdego zanieczyszczenia i rozdzielczości).

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

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

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

Metody obiektywnego szacowania zostały oparte na analizie:

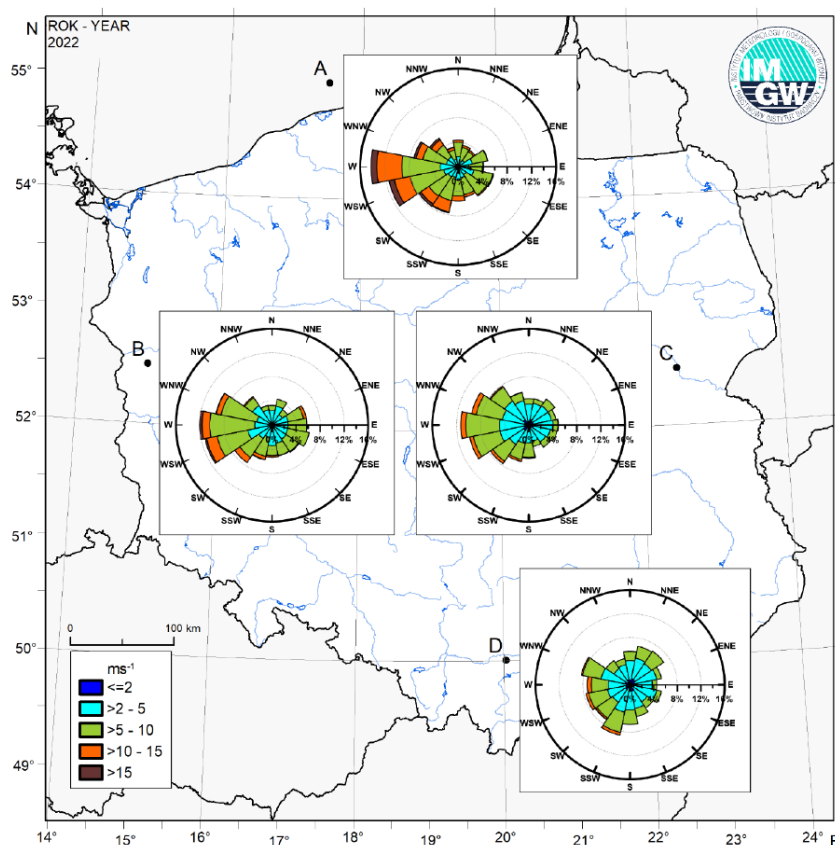
- a) wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza,

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

Podstawą przeprowadzonych analiz były wyniki modelowania dla roku 2022, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa. Niepewność zastosowanej metody szacowania określono na poziomie nieprzekraczającym wymagań stawianych przez przepisy prawa.

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 zwiększeniu poziomu stężenia zanieczyszczeń. Z kolei silne i gwałtowne podmuchy wiatru mogą również prowadzić do okresowego wzrostu stężenia pyłu zawieszonego w powietrzu poprzez jego unos z powierzchni, zwłaszcza w okresach charakteryzujących się długotrwałym brakiem opadów.



Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach gridowych w 2022 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>]

Czynnikiem klimatotwórczym, który w najistotniejszym stopniu kształtuje warunki meteorologiczne, jest cyrkulacja atmosferyczna. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery na obszarze Polski w 2022 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). Indeks w północnej i środkowej części kraju wskazuje na przewagę mas powietrza napływających z zachodu (sektory od W do SW), natomiast na południu Polski z kierunku południowego zachodu (sektor SSW). Średni roczny wektor wiatru w 2022 roku zbliżony był do wektora charakteryzującego wielolecie 1991-2020. Prędkość wiatru najczęściej zawierała się w zakresie 5-10 km/h. W ujęciu miesięcznym, największe prędkości wiatru notowane były w chłodnym półroczu, w styczniu i lutym 2022 r. Wśród kierunków adwekcji w 2022 roku dominowały masy powietrza napływające z północy (sektory od NW do NE) – 46%. Udział napływu mas powietrza z zachodu wyniósł 33%.

Temperatura powietrza warunkuje aktywność źródeł grzewczych w okresie jesienno-zimowym, przez co wpływa też 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.

Jednym z czynników, który również warunkuje jakość powietrza jest opad atmosferyczny, który poprzez wymywanie zanieczyszczeń wpływa na zmniejszenie się poziomu ich stężenia w atmosferze.

W analizie warunków meteorologicznych z 2022 roku porównania temperatur dokonano w odniesieniu do klimatologicznego okresu normalnego 1991 – 2020.

W 2022 roku średnia roczna obszarowa temperatura powietrza w Polsce wyniosła 9,5°C i była wyższa od średniej rocznej wieloletniej (odchylenie od średniej z lat 1991-2020 wynosiło 0,8°C). Rok ten można zaliczyć pod względem termicznym jako „bardzo ciepły”. Najcieplejszym regionem było Podkarpacie, gdzie średnia obszarowa temperatura powietrza wyniosła 9,9°C i była wyższa od normy dla tego obszaru o 0,9°C.

Przestrzenne zróżnicowanie temperatury w skali rocznej wskazuje na to, że wartości średniej rocznej temperatury powietrza na całym obszarze Polski malały od południowego zachodu w kierunku północno-wschodnim. W skali 2022 roku najchłodniejszym obszarem były północno-wschodnie rejony Polski (Suwałki i okolice), a także wyższe partie obu pasm górskich.

Najniższe wartości średniej rocznej temperatury wystąpiły w Suwałkach (7,8°C, 0,6°C powyżej normy wieloletniej) i Zakopanem (6,9°C, cieplej o 0,9°C w stosunku do normy). Średnia roczna temperatura na stacji wysokogórskiej - Kasprowy Wierch wzrosła do 0,8°C (0,7°C powyżej normy), na Śnieżce wynosiła ona 1,9°C (0,5°C powyżej normy). Najcieplej było w zachodniej i południowo-zachodniej części kraju. Najwyższe wartości średniej rocznej temperatury powietrza odnotowano we Wrocławiu (10,9°C) Słubicach (10,8°C) oraz Legnicy (10,7°C). Wskaźnik odchyień średniej rocznej temperatury z okresu 1991-2020 zawierał się w granicach 0,5°C do 1,5°C. Odchylenie średniej rocznej temperatury powietrza było wyższe od normy w północno - zachodniej Polsce, a niższe w pozostałej części kraju.

Zima pod względem termicznym na niemal całym terenie kraju była bardzo ciepła i ciepła, jedynie w górach lekko ciepła lub w normie. Wiosna była na przeważającym obszarze kraju chłodna i lekko chłodna, jedynie miejscami obszary nadmorskie, zachód kraju oraz lokalnie południe było w normie, natomiast północny-wschód i lokalnie centrum sklasyfikowano jako bardzo chłodne. Lato było ekstremalnie i anomalnie ciepłe, lokalnie od centralnej do południowo-wschodniej części kraju bardzo ciepłe. Jesień została sklasyfikowana jako ciepła, na zachodzie bardzo ciepła, a im dalej na wschód klasyfikacja zmieniała się od ciepłej, poprzez lekko ciepłą do normalnej na wschodzie kraju.

Najcieplejszym miesiącem w województwie śląskim w 2022 roku był sierpień (średnia temperatura w Częstochowie wyniosła 20,5°C, Katowicach 19,9°C, Bielsku-Białej 19,3°C), najzimniejszym styczeń i luty (średnia w Częstochowie wyniosła 0,2°C, Katowicach 0,7°C, Bielsku-Białej 0,6°C).

Rok 2022 pod względem opadowym na obszarze Polski został sklasyfikowany jako suchy. Obszarowo uśredniona suma opadu atmosferycznego w 2022 r. wyniosła w Polsce 533,4 mm, co stanowiło 84,9% normy określonej na podstawie pomiarów w latach 1991-2020. W wartościach bezwzględnych roczne sumy opadów wyniosły od 376 mm w Gdańsku-Świbnie i 381 mm w Płocku, do 782 mm w Bielsku-Białej i 904 mm w Zakopanem oraz w wysokich pasmach gór, i do 1477 mm na Hali Gąsienicowej oraz 1466 mm na Kasprowym Wierchu.

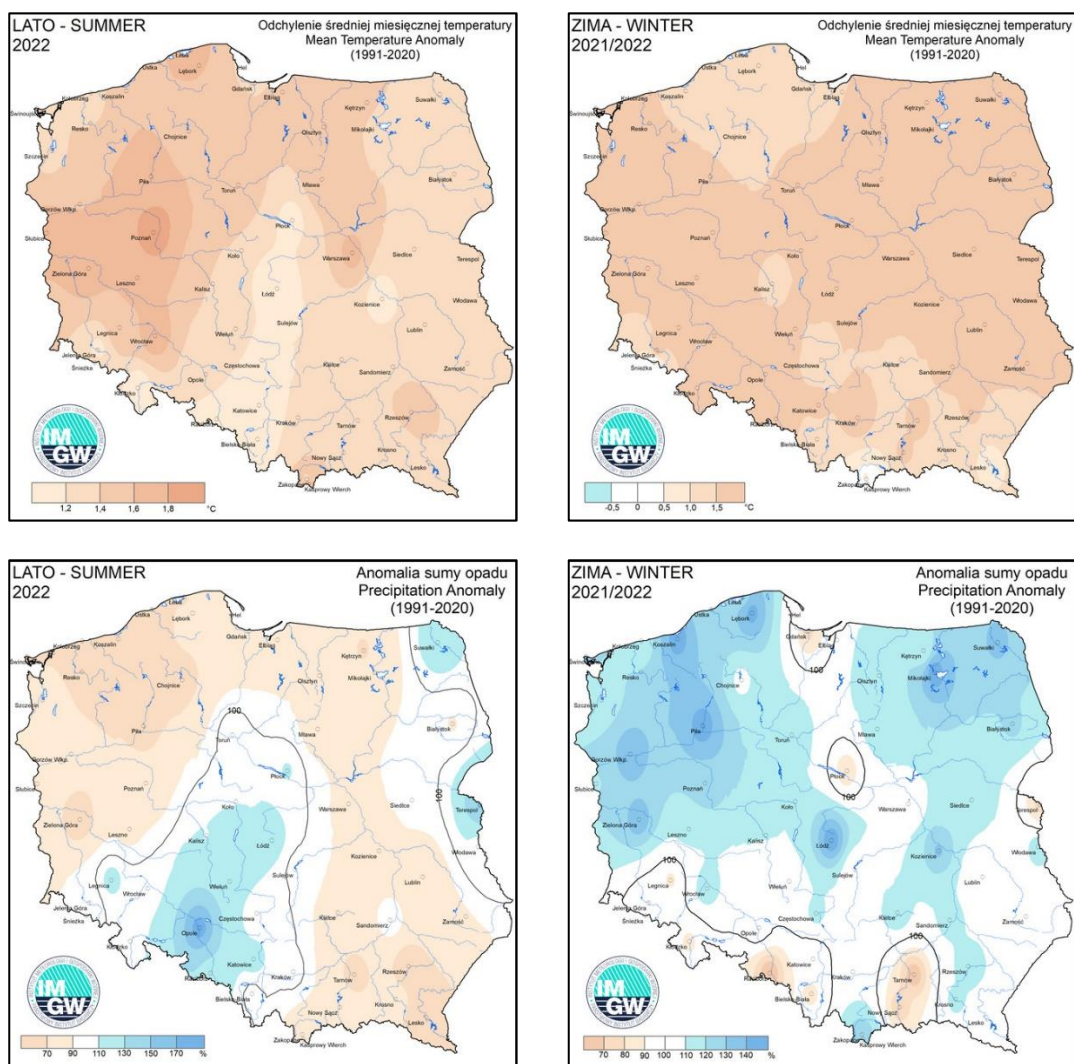
W ujęciu sezonowym rozkład sum opadów atmosferycznych w roku 2022 przedstawia się następująco: zima (XII 2021 – II 2022) 112% normy – wilgotna, wiosna (III-V) 60% normy – bardzo sucha, lato (VI-VIII) 87% normy – suche, jesień (IX-XI) 78% normy – sucha.

W ujęciu miesięcznym, najwyższe sumy opadów w województwie śląskim odnotowywano w sezonie letnim, głównie w lipcu i w sierpniu. Dla stacji IMGW-PIB w Bielsku-Białej oraz Częstochowie

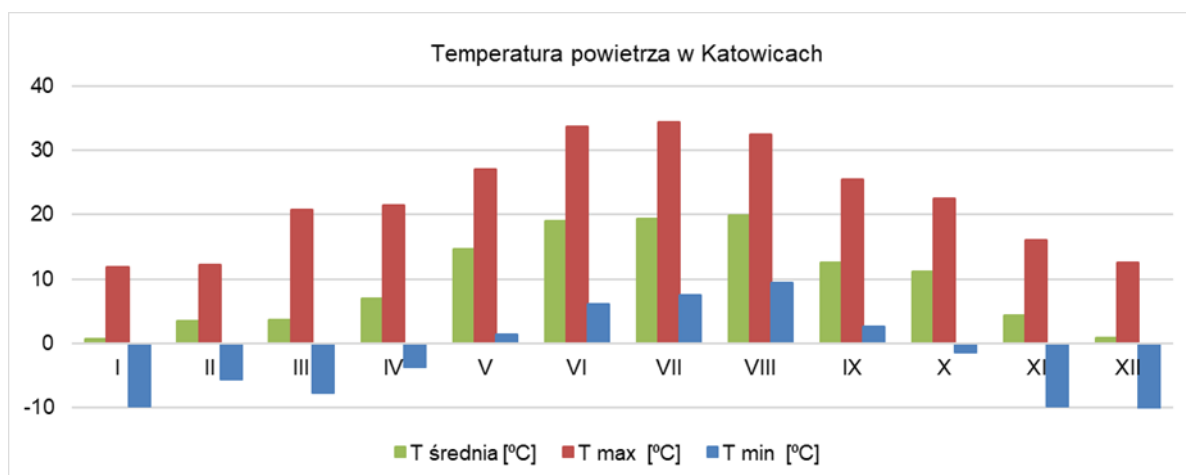
najwyższe miesięczne sumy opadów odnotowano w lipcu (153,4 mm w Bielsku-Białej, 104,9 mm w Częstochowie), natomiast dla stacji w Katowicach w sierpniu (137,2 mm).

Dane dot. wybranych parametrów meteorologicznych dla obszaru całej Polski zobrazowane zostały na rysunku 5.2.

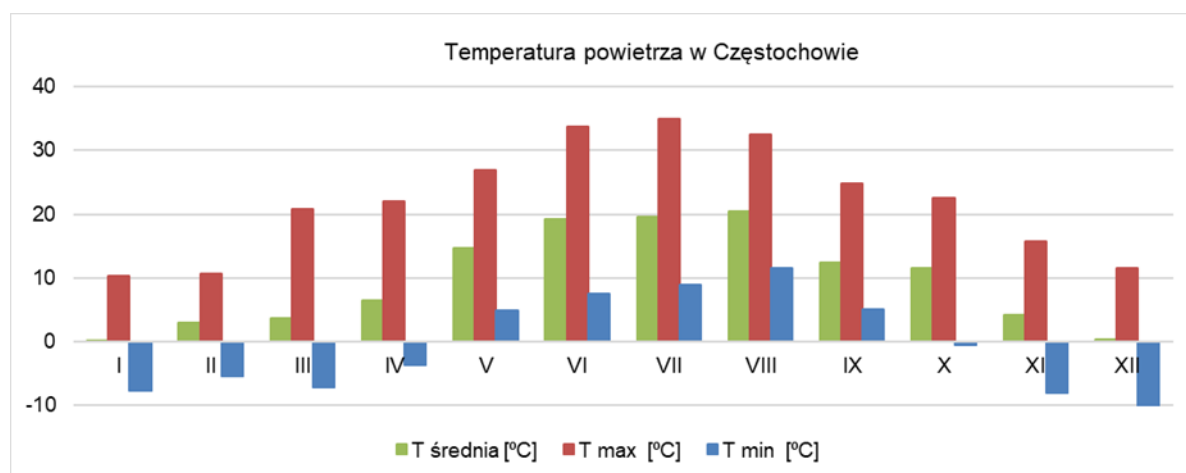
Na rysunkach 5.3-5.8 przedstawiono informację zawierającą wybrane parametry dotyczące temperatury powietrza oraz opadu na stacjach IMGW w Częstochowie, Katowicach oraz Bielsku-Białej.



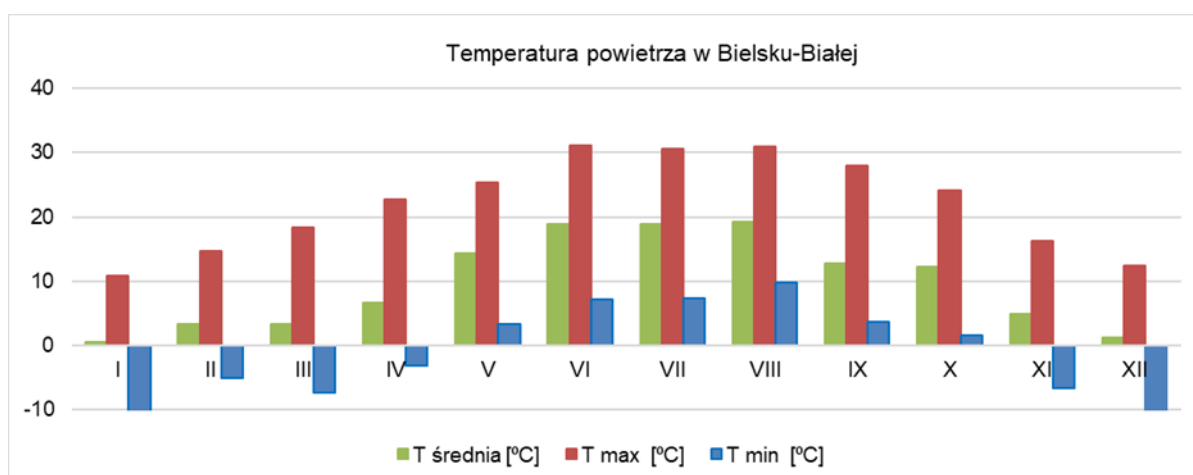
Rysunek 5.2. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych (temperatura i suma opadów) w Polsce w okresie letnim i zimowym 2022 roku [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]



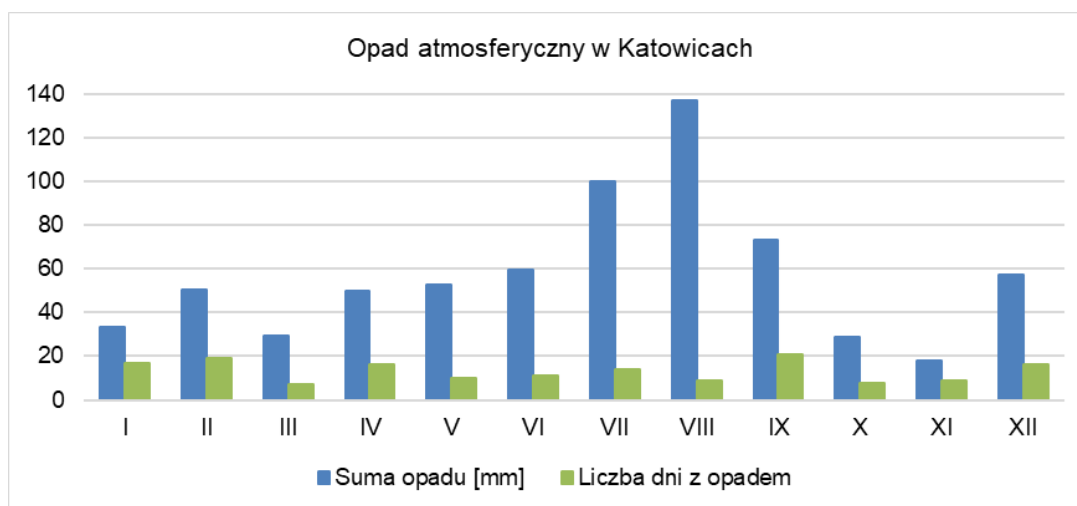
Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza w Katowicach w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



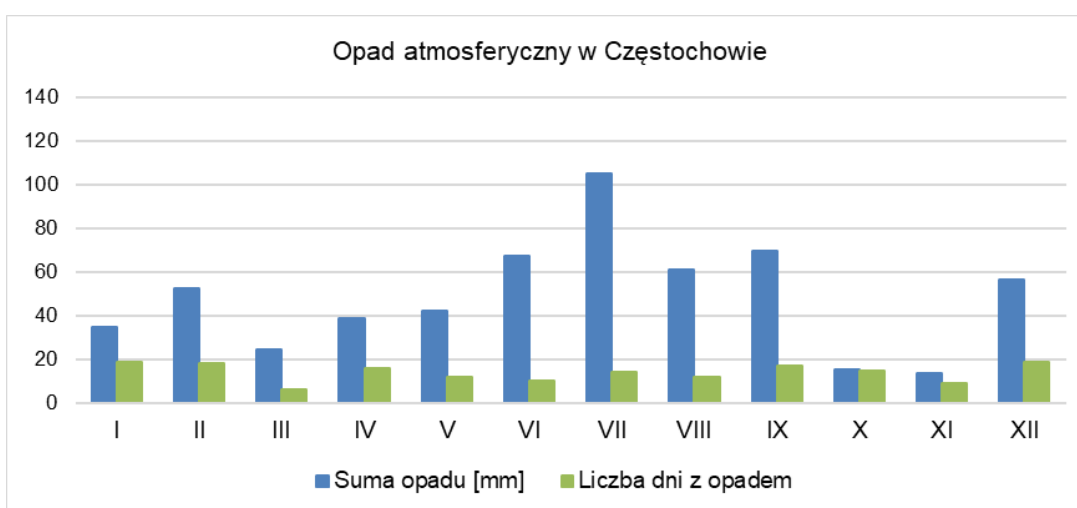
Rysunek 5.4. Miesięczna temperatura powietrza w Częstochowie w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



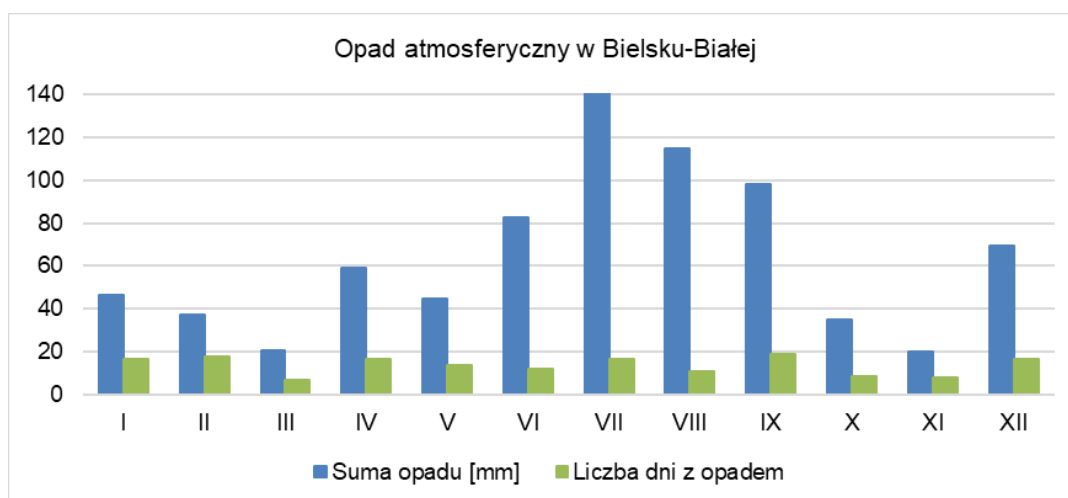
Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza w Bielsku-Białej w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



Rysunek 5.6. Miesięczny opad atmosferyczny w Katowicach w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



Rysunek 5.7. Miesięczny opad atmosferyczny w Częstochowie w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]



Rysunek 5.8. Miesięczny opad atmosferyczny w Bielsku-Białej w 2022 roku [opracowanie własne, źródło danych: IMGW-PIB]

Według analiz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego w 2022 roku doszło do kilku sytuacji napływu ciepłego, zwrotnikowego powietrza znad Afryki Północnej (Maroka, Algierii, Tunezji i Libii) mogących skutkować napływem pyłu ze źródeł naturalnych, w przypadku gdy napływ ten dotyczył całego obszaru Polski.

Były to okresy: 13-12.02.2022 r., 13-15.03.2022 r., 24-27.06.2022 r., 30.06-01.07.2022 r., 18-19.08.2022 r., 23.08.2022 r., 13-16.10.2022 r., 20-21.10.2022 r., 03-04.11.2022 r., 14-15.11.2022 r., 03-05.12.2022 r. W przypadku wystąpienia takich epizodów, istniało prawdopodobieństwo, że pyły drobne wyniesione nad obszarami suchymi będą w stanie wygenerować przekroczenia średnich dobowych na stacjach prowadzących pomiary pyłu zawieszonego PM10.

Pomimo, iż w województwie śląskim odnotowano napływ pyłów znad Afryki Północnej, był on tak nieznaczny, iż nie miał wpływu na ocenę jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10.

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z transportu (emisja liniowa) oraz działalności przemysłowej (emisja punktowa). Zauważalny udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma ich napływ z pozostałego obszaru Polski oraz Europy.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie, z kolei transport samochodowy wpływa na stężenia zanieczyszczeń zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa śląskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji nieorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w sąsiedztwie.

W aglomeracji górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej i w innych dużych miastach województwa śląskiego znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana ze spalaniem paliw, a w rejonach dróg, także emisja związana z ruchem pojazdów. 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.

W tabelach (6.1 do 6.5) oraz na rysunkach (6.1 do 6.8) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa śląskiego, w podziale na strefy oraz źródła emisji.

Zestawienia zostały przygotowane przez GIOŚ na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE), działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB). Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń.

Sposób szacowania emisji za 2021 (wykorzystanych do oceny jakości powietrza za rok 2022) dla niektórych sektorów emisji w porównaniu ze sposobem ich szacowania za rok 2020 (wykorzystanych do oceny jakości powietrza za rok 2021) nieznacznie się zmienił. Różnice te wynikają ze zmiany przez

IOŚ-PIB metodyki szacowania emisji z sektora bytowo-komunalnego, emisji z sektora transportu drogowego oraz emisji z lotnisk za rok 2021.

Emisje z sektora transportu, podobnie jak w poprzednim roku, zredukowano o 10% emisji oszacowanej na podstawie danych z systemu YANOSIK. Ze względu na przyjęcie niższych wskaźników w Krajowej inwentaryzacji oraz wyeliminowanie z bazy Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPIK) samochodów niejeżdżących, nastąpiła nieznaczna redukcja emisji dla wszystkich zanieczyszczeń, co również poprawiło korelacje między pomiarami na stacjach a wynikami modelowania.

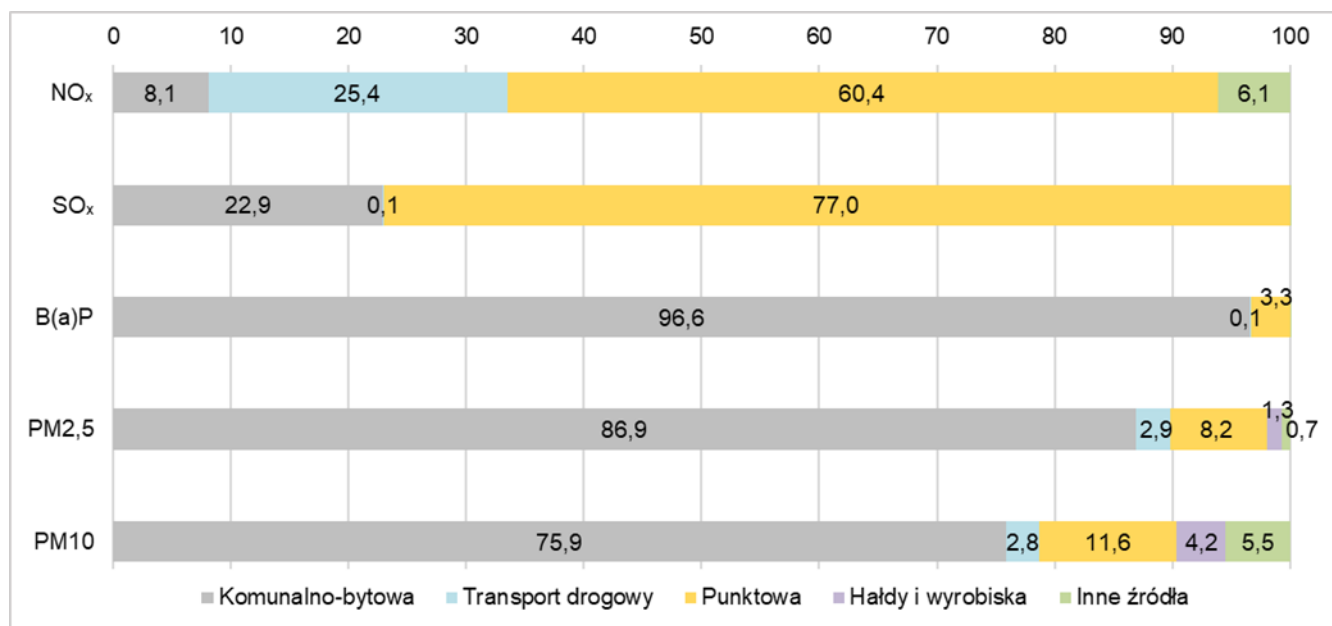
Dla emisji z sektora komunalno-bytowego zaktualizowano metodykę poprzez powiązanie ilości zużytej biomasy i węgla z danymi Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w obszarze danego województwa oraz obniżono próg zużycia ciepła do danych GUS. Zmienione zostały również wskaźniki emisyjne dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} w odniesieniu do węgla i drewna zmiana ta była wynikiem uwzględnienia związków kondensujących w obu tych paliwach. Dodatkowo dla wszystkich nowo powstałych budynków (wyznaczonych jako różnica między Bazą Danych Obiektów Topograficznych z roku 2018 a 2022) zostało obniżone zapotrzebowanie na ciepło, a dla budynków wielorodzinnych przypisany został niskoemisyjny miks paliwowy. Odnośnie emisji z lotnisk zmieniły się wskaźniki stosowane w Krajowej inwentaryzacji do obliczenia emisji z lotnisk stąd wynikły znaczne różnice w emisjach na poszczególnych lotniskach. Podobnie jak w ubiegłym roku uwzględniono emisje pyłu mineralnego z gleb.

Udziały źródeł emisji zanieczyszczeń wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2021 roku w województwie śląskim przedstawia rysunek 6.1. Największy udział w emisji PM₁₀ (75,9%) i PM_{2,5} (86,9%) oraz benzo(a)pirenu (96,6%) mają źródła komunalno-bytowe, w emisji tlenków siarki (77,0%) i tlenków azotu (60,4%) źródła punktowe.

Bilanse wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa i kraju z podziałem na kategorie źródeł przedstawiają tabele: 6.1 dla SO_x/SO₂, 6.2 dla NO_x/NO₂, 6.3 dla PM₁₀, 6.4 dla PM_{2,5} oraz 6.5 dla B(a)P.

Udział źródeł punktowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił 15,2% dla pyłu PM₁₀, 13,6% dla pyłu PM_{2,5}, 14,2% dla B(a)P, 17,4% dla tlenków siarki i 16,1% dla tlenków azotu.

Udział źródeł komunalno-bytowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił 9,1% dla pyłu PM₁₀, 8,8% dla pyłu PM_{2,5}, 9,8% dla B(a)P, 12,6% dla tlenków siarki i 10,8% dla tlenków azotu.



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

Tabela 6.1. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa śląskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja SO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 461 667	8 485	16 640 467	88	18 110 707	1 207	14 869
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	421 817	470	3 885 600	31	4 307 918	1 417	14 456
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	158 819	466	193 085	5	352 375	1 285	2 842
miasto Częstochowa	PL2404	160	240 437	1 216	1 035 246	12	1 276 912	1 510	7 981
strefa śląska	PL2405	10 534	6 890 208	15 949	9 073 254	9 836	15 989 247	657	1 518
województwo śląskie		12 334	9 172 948	26 586	30 827 652	9 972	40 037 158	747	3 246
Polska		312 720	72 911 180	338 148	177 427 644	123 316	250 800 287	235	802

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

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja NO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	752 555	4 288 463	16 431 756	211 510	21 684 284	4 312	17 803
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	193 609	222 333	4 911 980	53 296	5 381 219	1 575	18 058
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	110 735	224 753	283 421	7 392	626 301	2 765	5 051
miasto Częstochowa	PL2404	160	110 680	607 688	1 602 954	20 802	2 342 124	4 620	14 638
strefa śląska	PL2405	10 534	3 019 821	7 820 684	8 052 049	2 887 089	21 779 642	1 303	2 068
województwo śląskie		12 334	4 187 401	13 163 921	31 282 159	3 180 088	51 813 570	1 665	4 201
Polska		312 720	38 654 823	165 476 831	194 048 888	108 043 975	506 224 518	998	1 619

Tabela 6.3. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM₁₀ na obszarze stref województwa śląskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

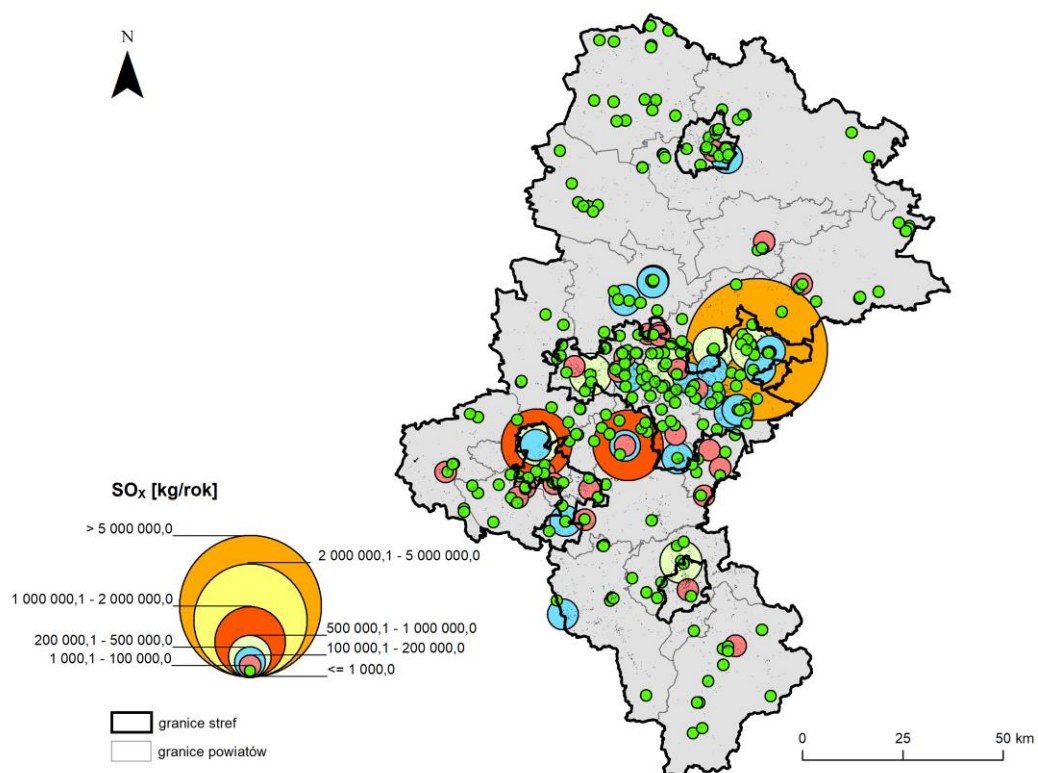
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM ₁₀ [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	3 181 213	245 977	1 546 654	366 507	65 573	5 405 924	3 169	4 438
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	980 794	14 030	350 203	83 590	23 153	1 451 770	3 697	4 872
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	367 929	13 046	45 419	0	5 842	432 235	3 119	3 486
miasto Częstochowa	PL2404	160	530 418	34 409	89 523	11 006	11 482	676 837	3 671	4 230
strefa śląska	PL2405	10 534	15 040 980	441 421	1 042 814	647 445	1 348 383	18 521 043	1 659	1 758
województwo śląskie		12 334	20 101 334	748 883	3 074 612	1 108 548	1 454 432	26 487 810	1 898	2 148
Polska		312 720	221 044 274	9 609 899	20 286 754	9 493 354	52 517 207	312 951 487	936	1 001

Tabela 6.4. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM_{2,5} na obszarze stref województwa śląskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

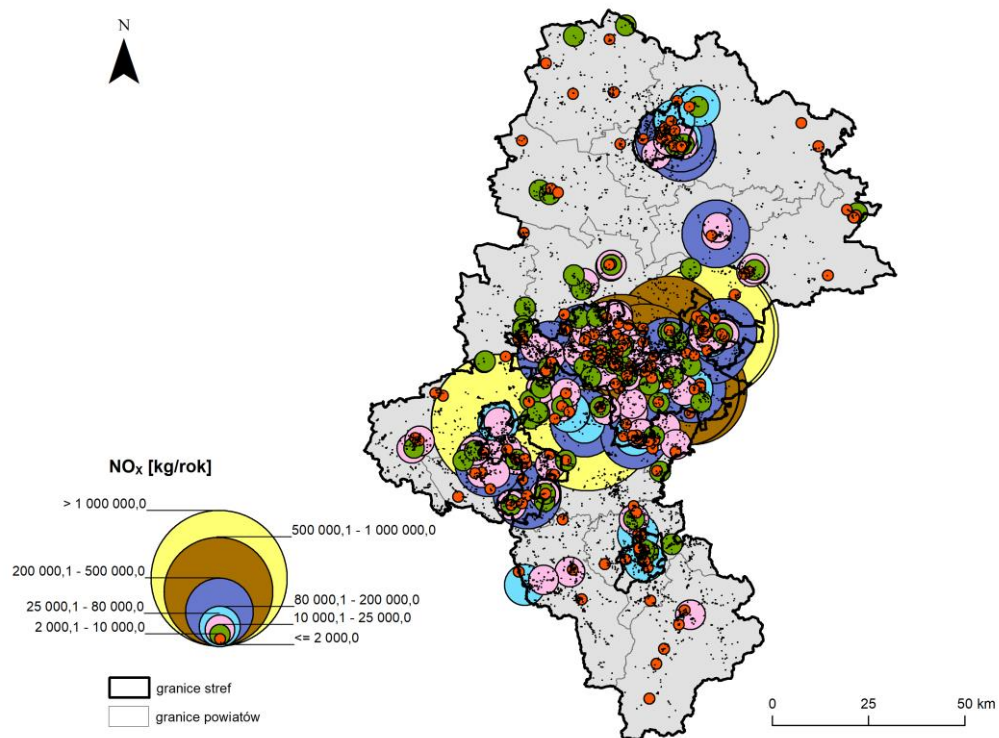
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM _{2,5} [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	2 832 269	197 364	821 913	87 941	7 780	3 947 267	2 566	3 241
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	880 153	10 773	182 200	20 057	2 187	1 095 371	3 064	3 676
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	330 544	10 252	26 818	0	486	368 100	2 752	2 969
miasto Częstochowa	PL2404	160	472 771	26 879	56 858	2 641	999	560 149	3 146	3 501
strefa śląska	PL2405	10 534	13 393 448	352 010	603 283	155 350	129 151	14 633 241	1 332	1 389
województwo śląskie		12 334	17 909 185	597 279	1 691 073	265 989	140 603	20 604 128	1 533	1 671
Polska		312 720	203 594 883	7 624 325	12 397 208	2 283 012	5 208 380	231 107 808	699	739

Tabela 6.5. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa śląskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

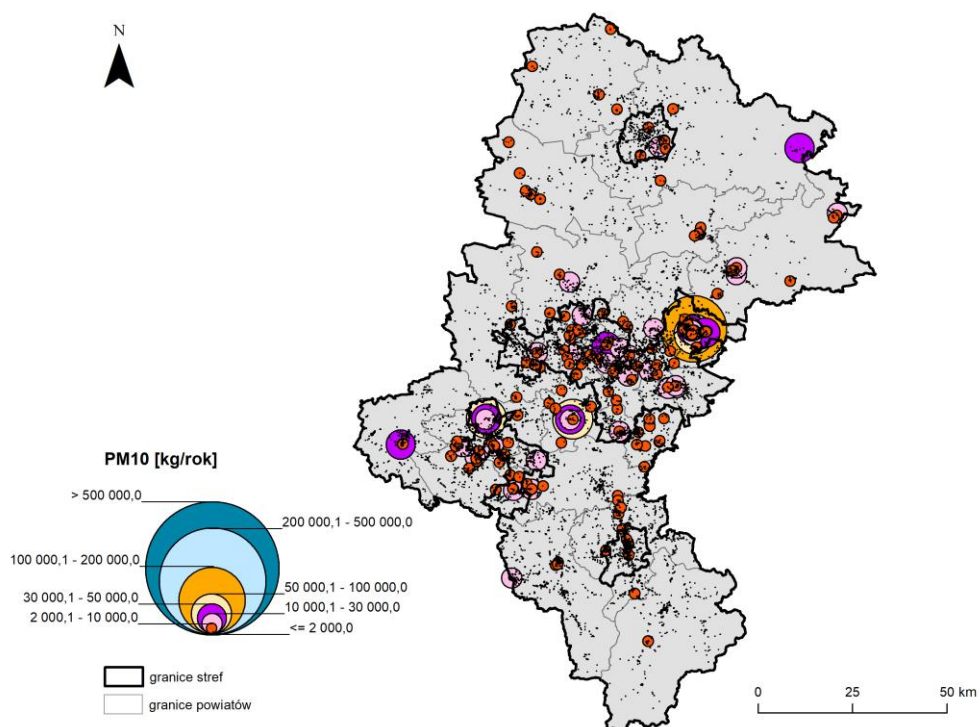
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 683,8	3,8	148,2	0,1	1 835,9	1,4	1,5
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	511,0	0,2	52,8	0,0	564,1	1,7	1,9
miasto Bielsko-Biała	PL2403	124	191,1	0,2	3,0	0,0	194,3	1,5	1,6
miasto Częstochowa	PL2404	160	280,2	0,6	9,4	0,0	290,3	1,8	1,8
strefa śląska	PL2405	10 534	7 960,9	7,7	146,6	0,1	8 115,2	0,8	0,8
województwo śląskie		12 334	10 626,8	12,6	360,1	0,2	10 999,7	0,9	0,9
Polska		312 720	108 924,3	162,9	2 535,2	2,4	111 624,8	0,3	0,4



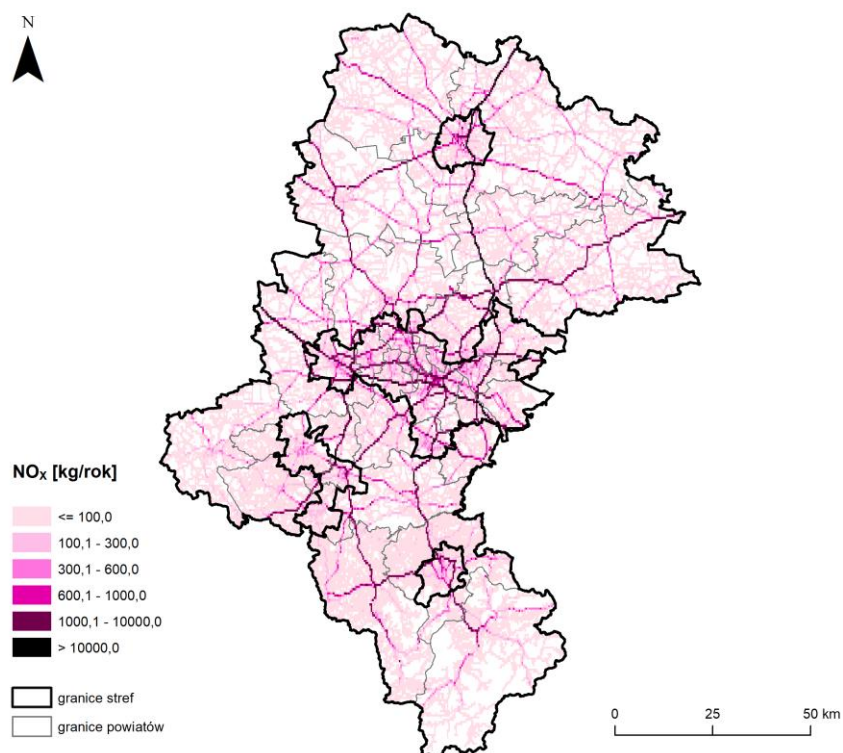
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



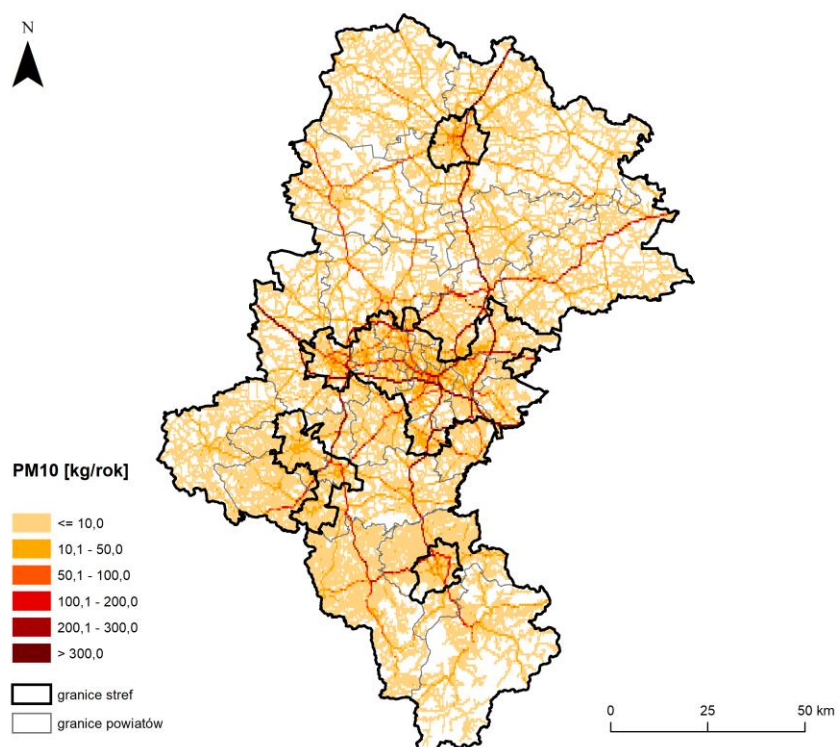
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



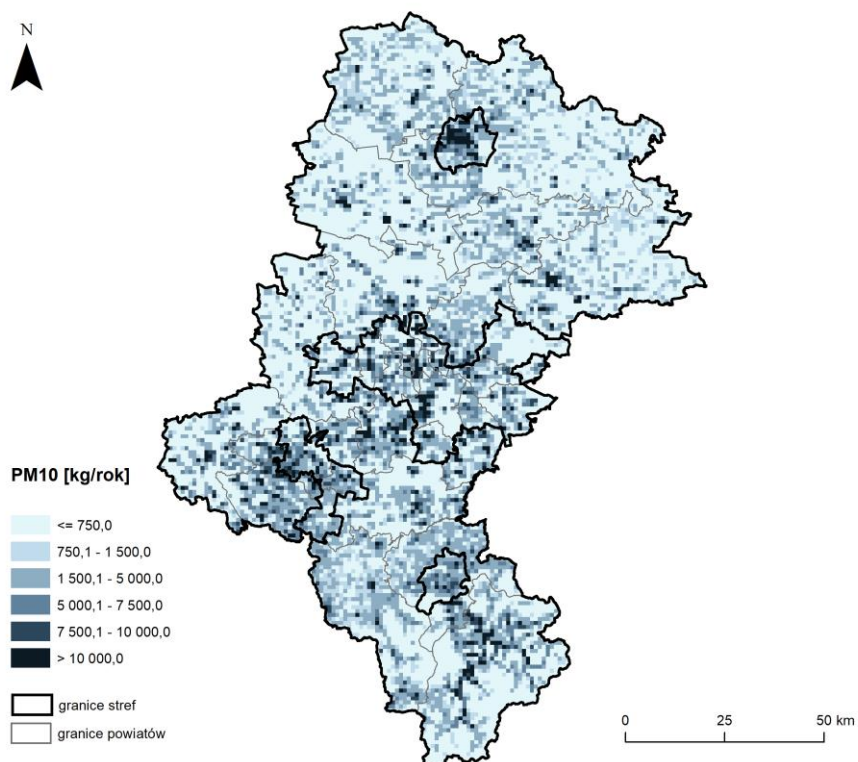
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



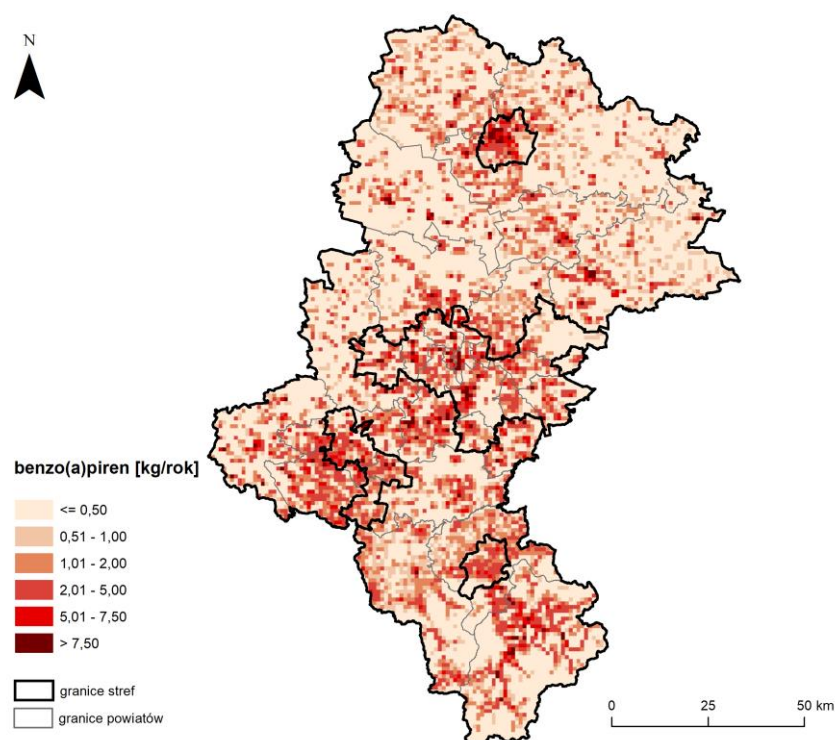
Rysunek 6.5. Lokalizacja liniowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.6. Lokalizacja liniowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.7. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]



Rysunek 6.8. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji benzo(a)pirenu na obszarze województwa śląskiego [opracowanie własne, źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

7. Wyniki oceny jakości powietrza

W poniższych podrozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom przedstawiono wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2022 r., przeprowadzonej w województwie śląskim.

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

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki (SO_2)

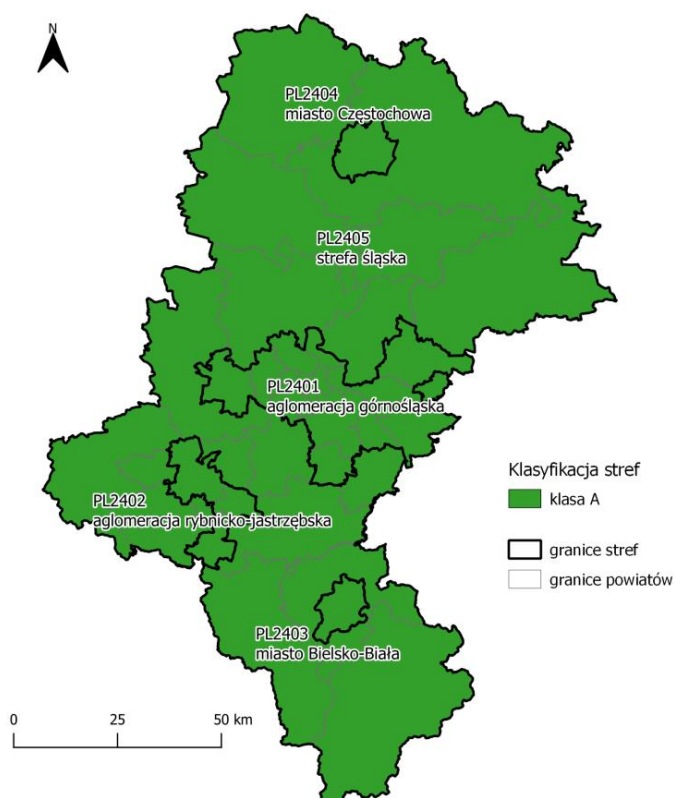
Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku siarki, dla ochrony zdrowia ludzi, obejmują poziom dopuszczalny 1-godzinny i 24-godzinny, z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 24 razy dla stężeń 1-godzinnych, wynoszących $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i 3 razy dla stężeń dobowych, wynoszących $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa śląskiego wykonano na podstawie wyników z 16 stanowisk pomiarów automatycznych. Wykorzystano również metodę szacowania opartą na wynikach modelowania jakości powietrza.

W 2022 r. na terenie stref województwa śląskiego nie zanotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych obowiązujących dla dwutlenku siarki, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego. Wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.1).

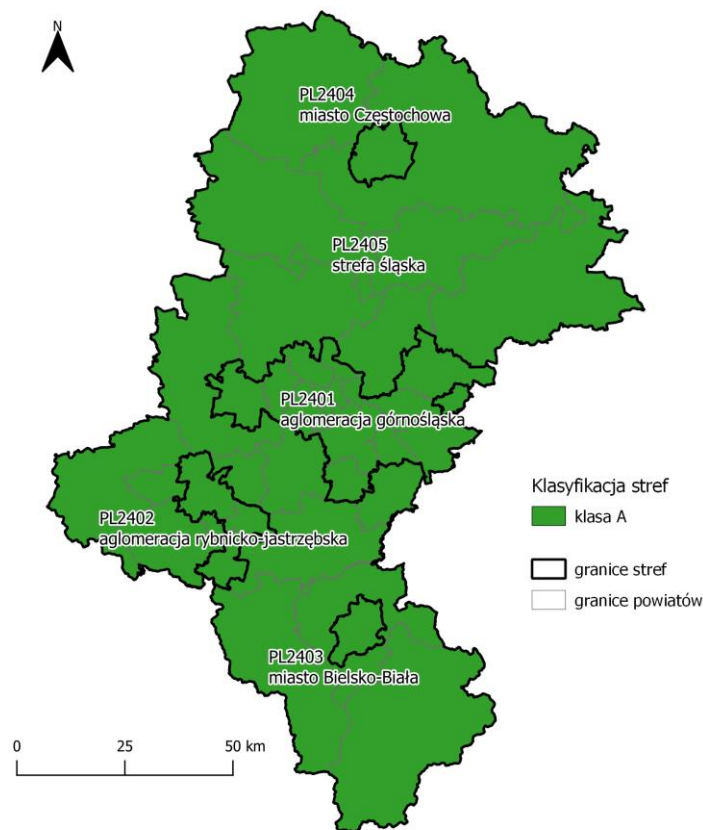
Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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

Na rysunkach 7.1 i 7.2 przedstawiono klasyfikację stref w postaci map.



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.2 przedstawia wartości parametrów statystycznych dwutlenku siarki odpowiadających kryteriom oceny oraz informacje dotyczące kompletności serii pomiarowych na stanowiskach w województwie śląskim.

Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	aut.	99	0	33	0	21
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI GliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	aut.	100	0	38	0	23
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	99	0	28	0	21
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI SosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	aut.	99	0	37	0	24
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI TychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	aut.	100	0	52	0	28
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	aut.	98	0	48	0	31

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [µg/m³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg/m³]
7	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	98	0	84	0	39
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI ZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	aut.	100	0	39	0	25
9	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	100	0	31	0	22
10	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	98	0	39	0	23
11	PL2405	strefa śląska	SI LublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	99	0	48	0	32
12	PL2405	strefa śląska	SI Raciborz WPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	100	0	37	0	22
13	PL2405	strefa śląska	SI UstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	99	0	23	0	13
14	PL2405	strefa śląska	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	0	58	0	32
15	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	98	0	25	0	14
16	PL2405	strefa śląska	SI ŻywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	99	0	83	0	53

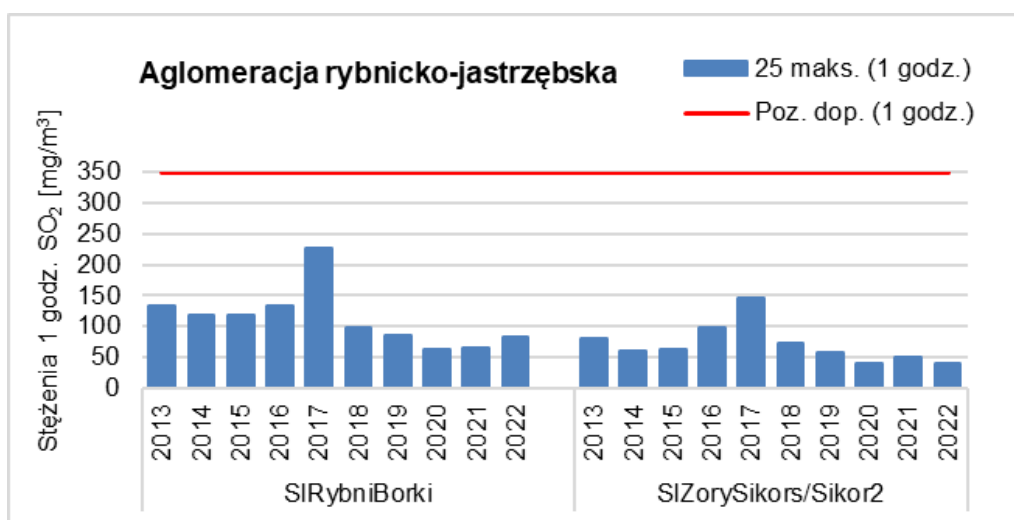
W 2022 roku, w porównaniu do 2021 roku, 4-te maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki zmniejszyły się na 15 stanowiskach pomiarowych, a na stacji pomiarowej w Żywcu zanotowano niewielki wzrost z 51 na 53 µg/m³. Wartości 25 maksymalnego stężenia 1-godzinnego obniżyły się w 2022 roku na większości stacji pomiarowych, z wyjątkiem stacji w Rybniku (wzrost z 66 na 84 µg/m³) i Żywcu (wzrost z 75 na 83 µg/m³).

Na rysunkach od 7.3 do 7.10 przedstawiono wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych na tle wielolecia (2013-2022). Stacja pomiarowa w Żywcu do 2014 roku działała przy ul. Słowackiego, w roku 2015 została przeniesiona w rejon ulicy Kopernika (rys. 7.6 i 7.10).

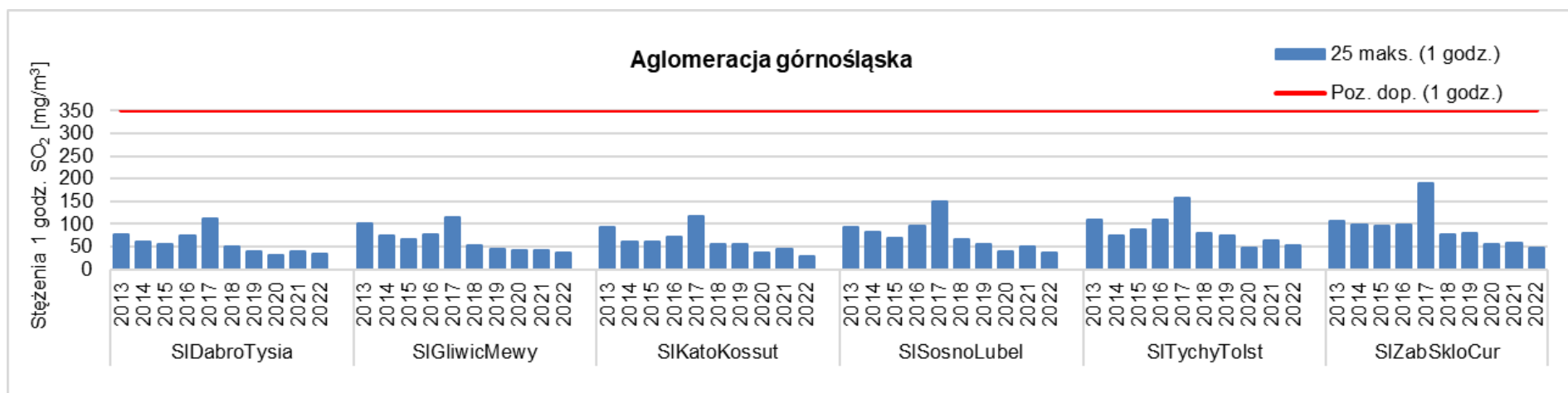
Stężenia SO₂ wyrażone jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych były w 2022 roku na poziomie od 23 do 83 µg/m³. Na przestrzeni dziesięciu lat najwyższe stężenia obu parametrów wystąpiły na wszystkich stanowiskach w 2017 roku.



Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



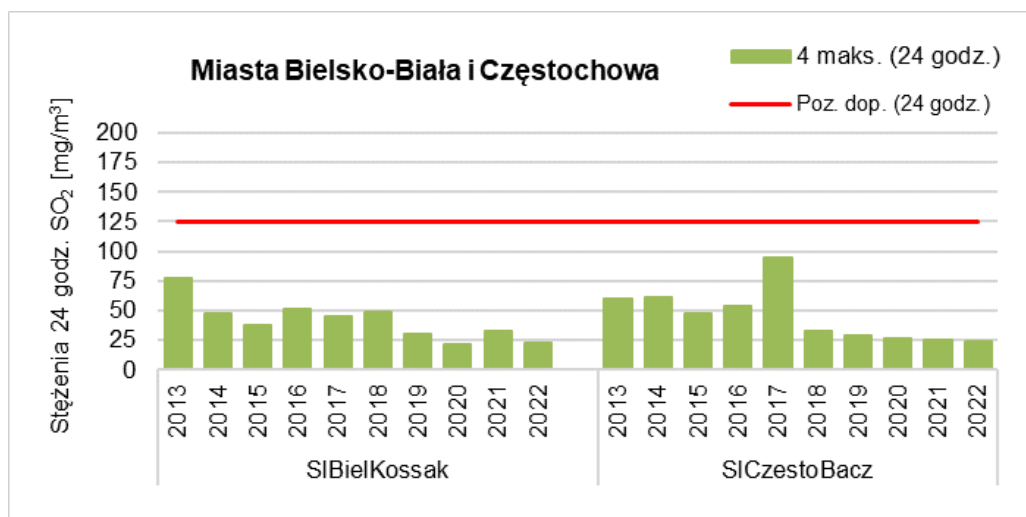
Rysunek 7.4. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



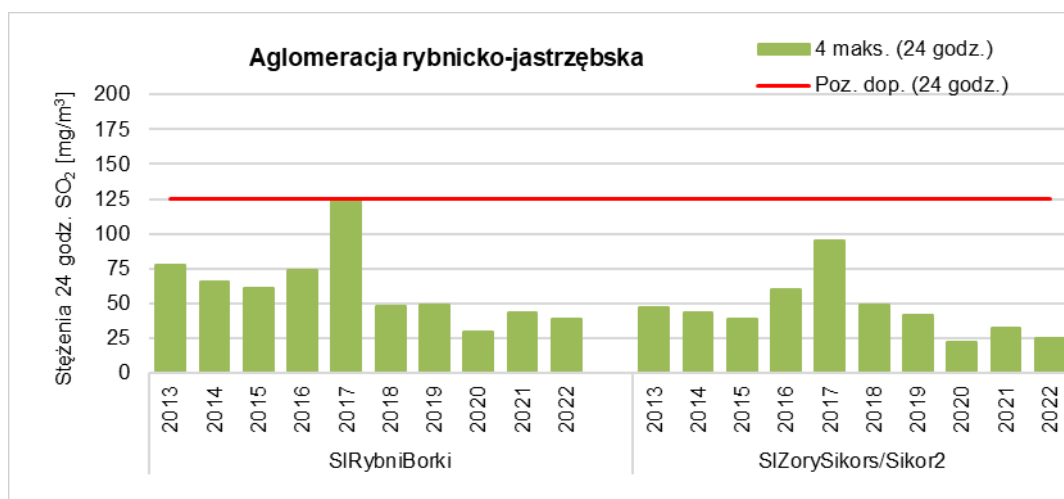
Rysunek 7.5. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



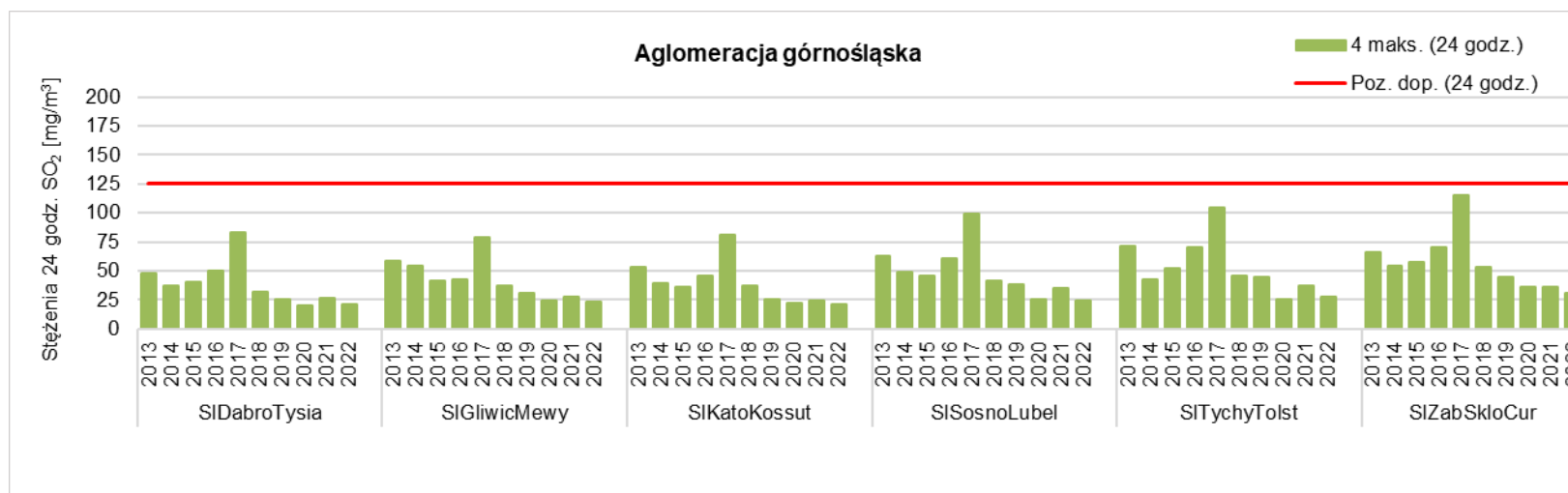
Rysunek 7.6. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.7. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.8. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

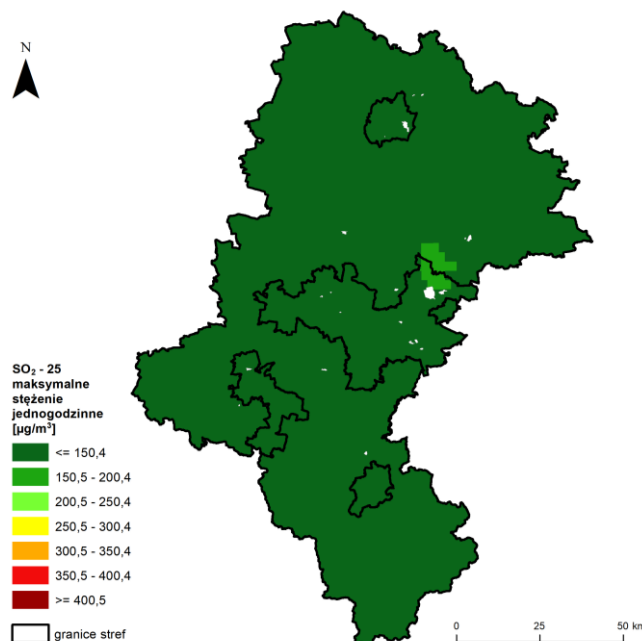


Rysunek 7.9. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomemu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

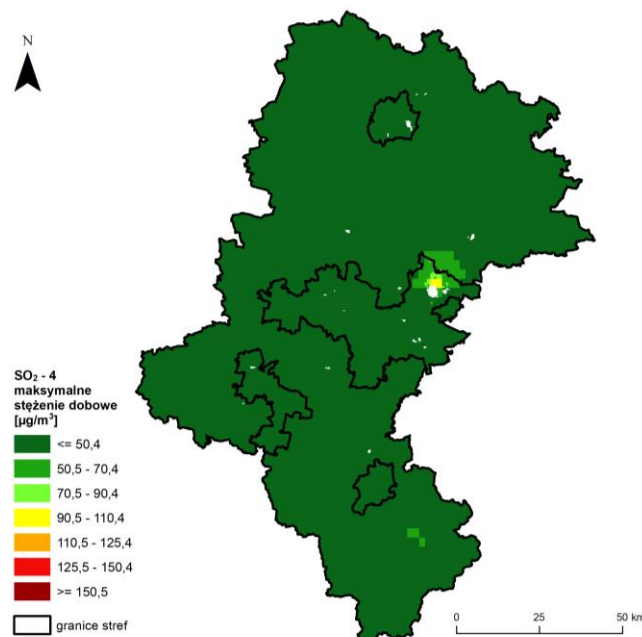


Rysunek 7.10. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomemu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

Wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, z wykorzystaniem których opracowano metodę szacowania, potwierdzają występowanie niskich stężeń dwutlenku siarki na obszarze województwa śląskiego, również w miejscach, gdzie nie wykonywano pomiarów. Na rysunku 7.11 zobrazowano rozkład przestrzenny 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych, a na rysunku 7.12 dla parametru 4 maksimum ze stężeń 24-godzinnych.



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinne SO₂ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.12. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinne SO₂ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022, wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

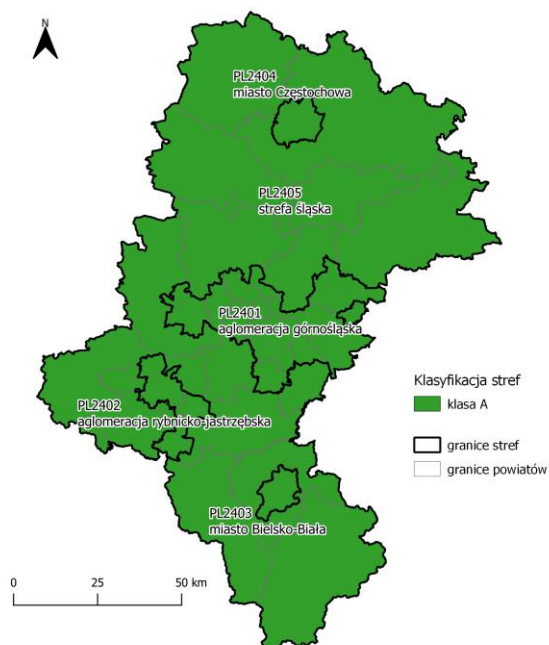
Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku azotu w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń 1-godzinnych, z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym.

W 2022 r. zanotowano przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego dwutlenku azotu na stacji komunikacyjnej w Katowicach. Z tego względu strefa aglomeracja górnośląska została zaklasyfikowana do klasy C, pozostałe strefy do klasy A. W odniesieniu do poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych nie odnotowano przekroczeń (tabela 7.3).

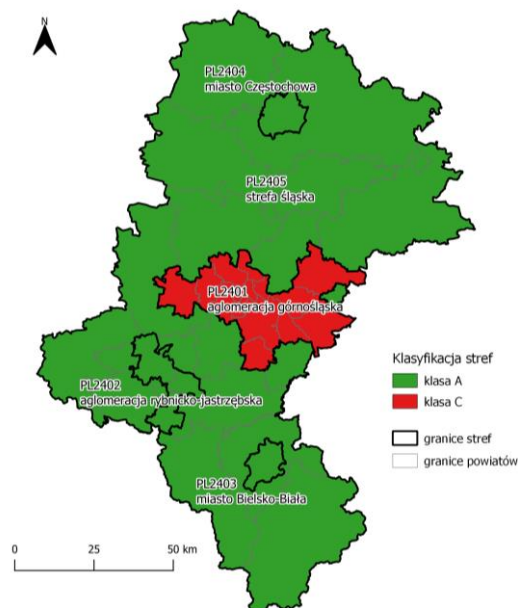
Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej NO_2 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C	A	C
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A
4	PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A
5	PL2405	strefa śląska	A	A	A

Na rysunkach 7.13 i 7.14 przedstawiono klasyfikację stref w postaci map.



Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku azotu dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.14. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku azotu dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.4 przedstawia wartości parametrów statystycznych dwutlenku azotu odpowiadających kryteriom oceny oraz informacje dotyczące kompletności serii pomiarowych na stanowiskach w województwie śląskim. Pomiar dwutlenku azotu były prowadzone na 17 stanowiskach pomiarowych, z których wszystkie zostały wykorzystane do oceny.

W 2022 roku, podobnie jak w roku poprzednim, wartości 19 maksimum ze stężeń 1- godzinnych były najwyższe na stacjach komunikacyjnych w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4 ($119 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz w Częstochowie, przy ul. AK/Jana Pawła II ($111 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe stężenia średnioroczne wystąpiły również na stanowiskach komunikacyjnych: $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Jastrzębiu-Zdroju, $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Bielsku – Białej, $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Częstochowie oraz $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach (przekroczenie normy średniorocznej).

Nowa stacja komunikacyjna w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w Jastrzębiu-Zdroju, przy Al. J. Piłsudskiego/Harcerskiej została uruchomiona w kwietniu 2022 roku. W związku z krótszym okresem pomiarowym kompletność serii wynosiła 76%, a pomiar dwutlenku azotu został wykorzystany w ocenie jako pomiar wskaźnikowy.

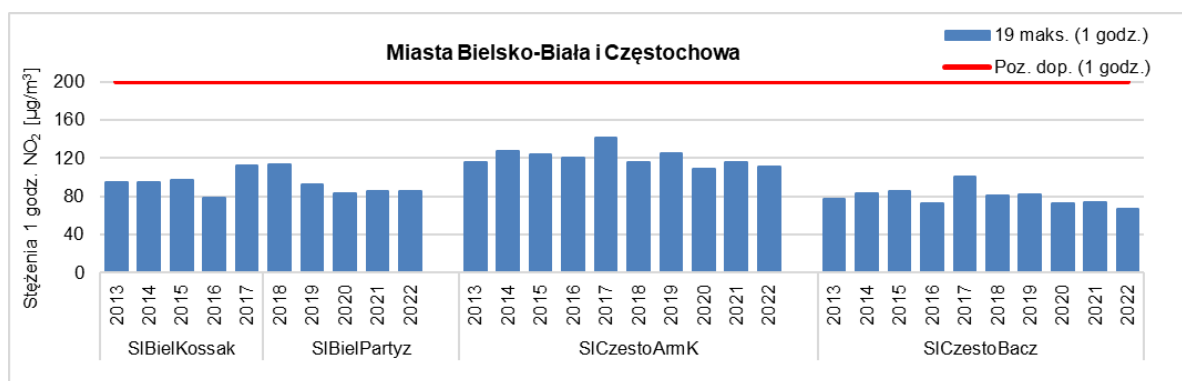
Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_2 , na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	aut.	100	19	0	77
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	100	23	0	95
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	46	0	119
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	aut.	100	18	0	68
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	aut.	100	18	0	86

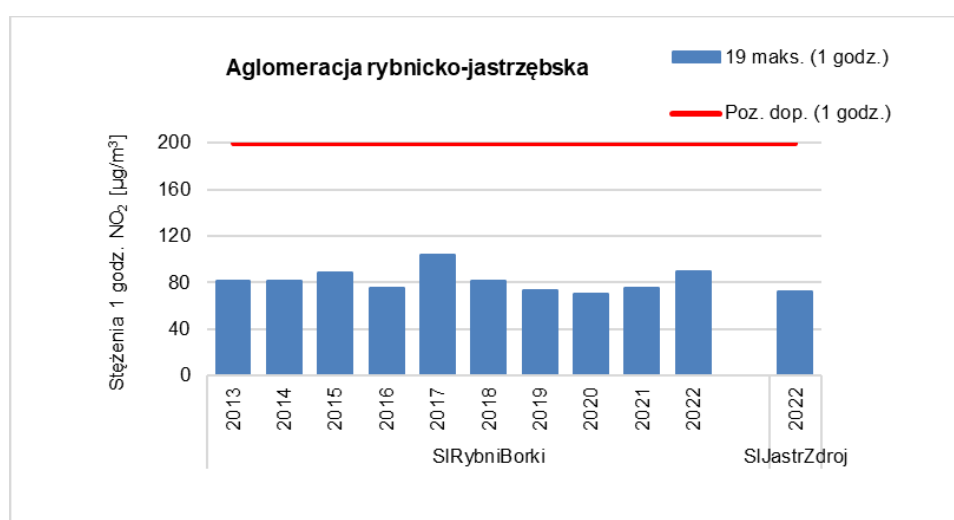
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m³]
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	aut.	100	18	0	77
7	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI JastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al. J. Piłsudskiego/Harcerska	aut.	76	23	0	72
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	99	21	0	89
9	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	aut.	100	25	0	86
10	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	31	0	111
11	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	98	14	0	67
12	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdro MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	99	14	0	71
13	PL2405	strefa śląska	SI RaciborzWP MOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	100	17	0	72
14	PL2405	strefa śląska	SI UstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	98	11	0	47
15	PL2405	strefa śląska	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	100	17	0	73
16	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	7	0	35
17	PL2405	strefa śląska	SI ŻywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	99	15	0	66

Rysunki od 7.15 do 7.22 przedstawiają wartości NO₂ wyrażone jako 19 maksymalne stężenie stężeń 1-godzinnych oraz stężenie średnioroczne dwutlenku azotu na obszarze województwa śląskiego na tle wielolecia (2013-2022). Stacja pomiarowa w Bielsku-Białej do 2017 roku działała przy ul. Kossak-Szczuckiej, w roku 2018 została przeniesiona w rejon ulicy Partyzantów (rys. 7.15 i 7.19). Stacja pomiarowa w Żywcu do 2014 roku działała przy ul. Słowackiego, w roku 2015 została przeniesiona w rejon ulicy Kopernika (rys. 7.18 i 7.22).

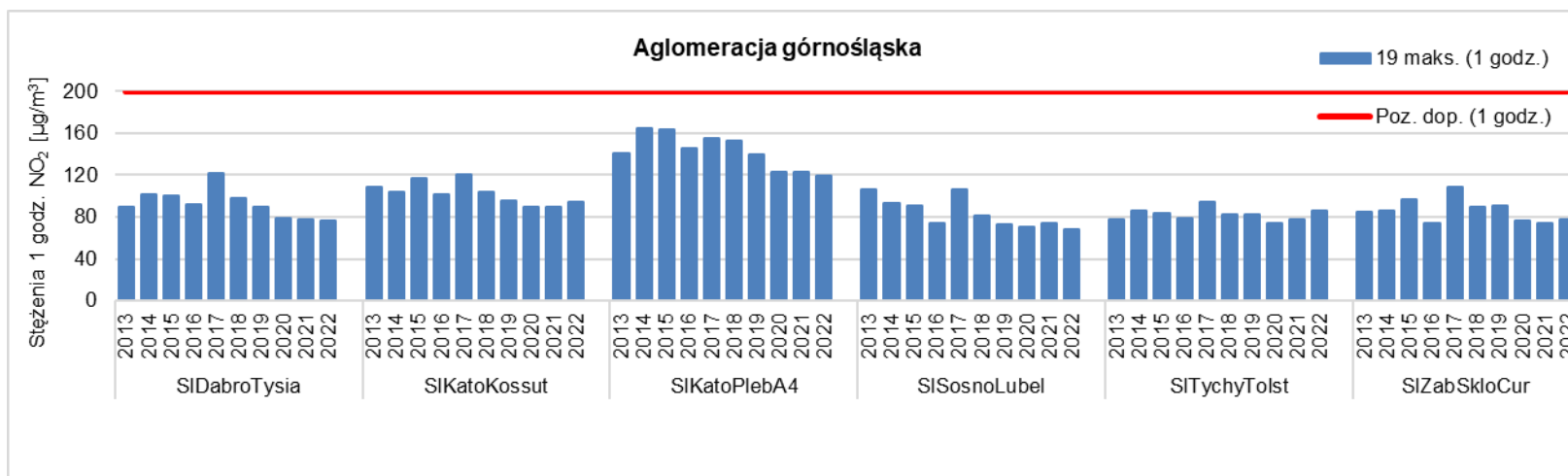
W aglomeracji górnośląskiej, na stanowisku przy ul. Plebiscytowej/A4 przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego występowały w każdym roku, najwyższe były w latach 2014-2015 (58 µg/m³).



Rysunek 7.15. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.16. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



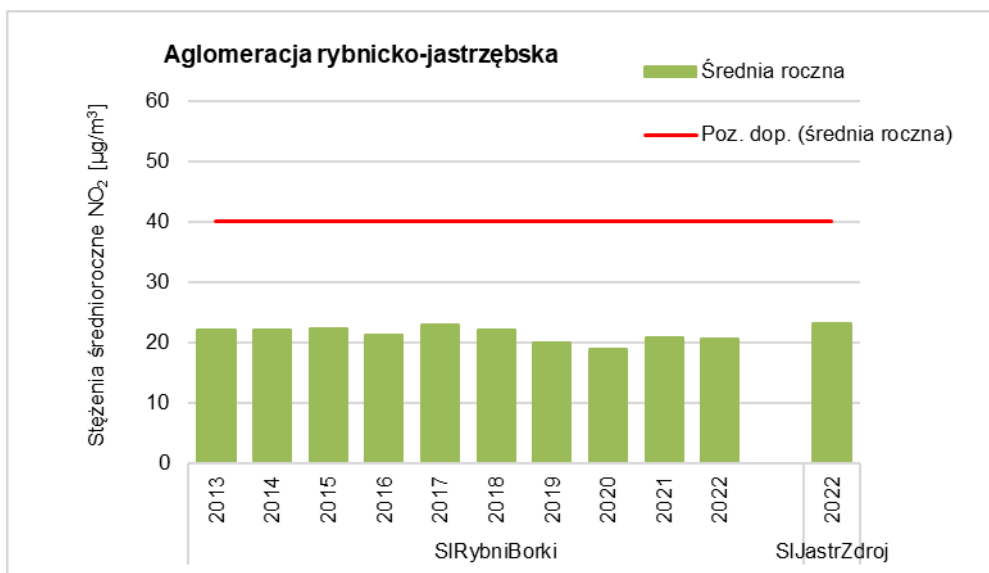
Rysunek 7.17. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



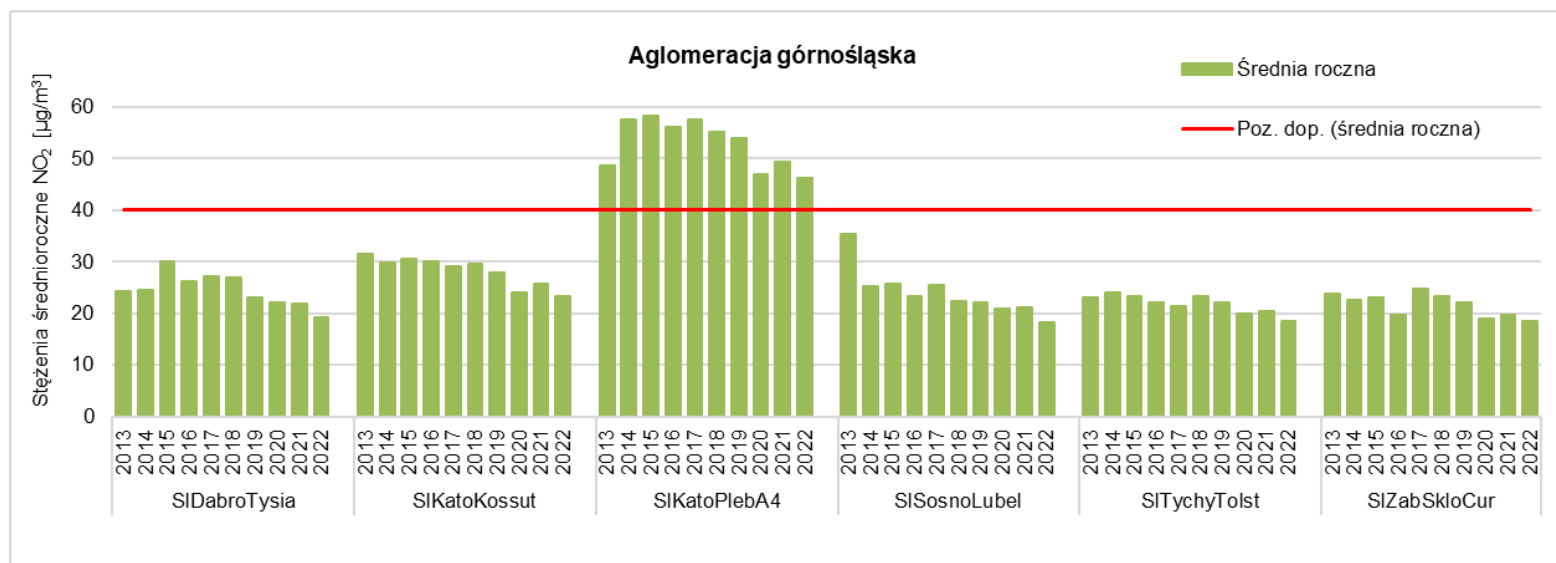
Rysunek 7.18. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



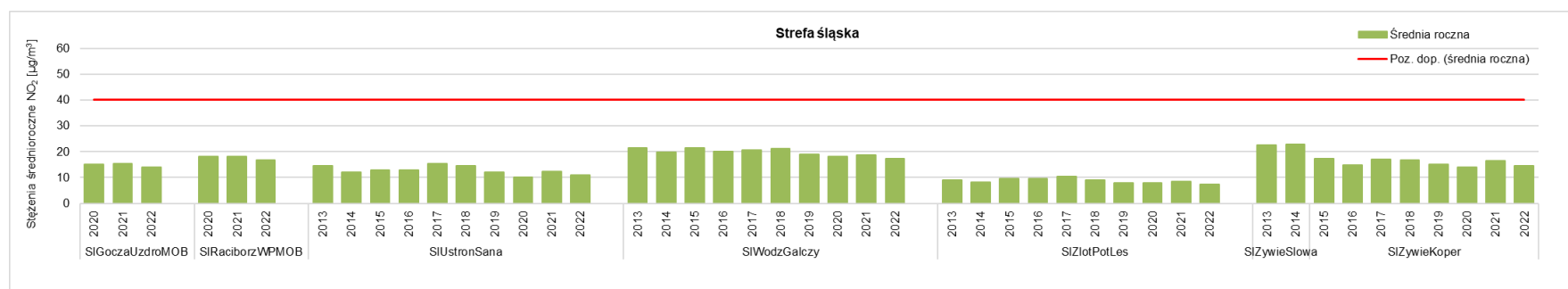
Rysunek 7.19. Przebieg wartości średniorocznej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.20. Przebieg wartości średniorocznej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

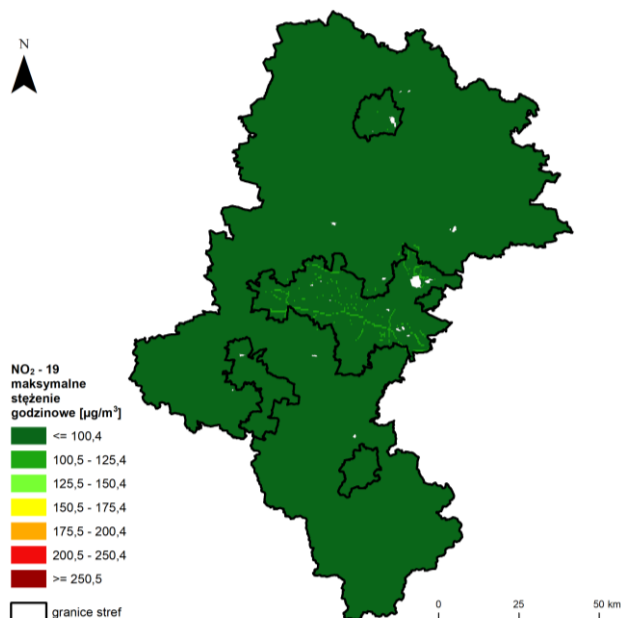


Rysunek 7.21. Przebieg wartości średniorocznej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

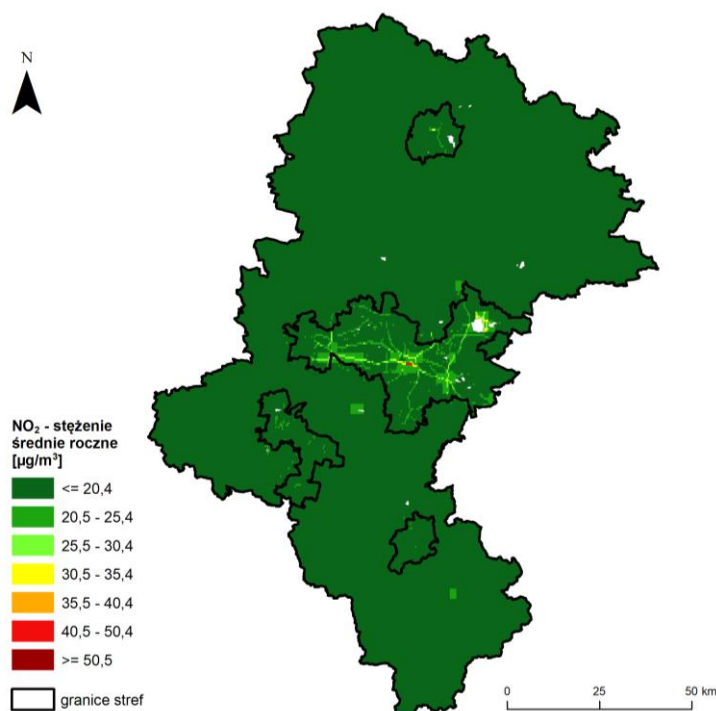


Rysunek 7.22. Przebieg wartości średniorocznej stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego oraz rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2022 roku został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB (rys. 7.23, 7.24).



Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego NO₂ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



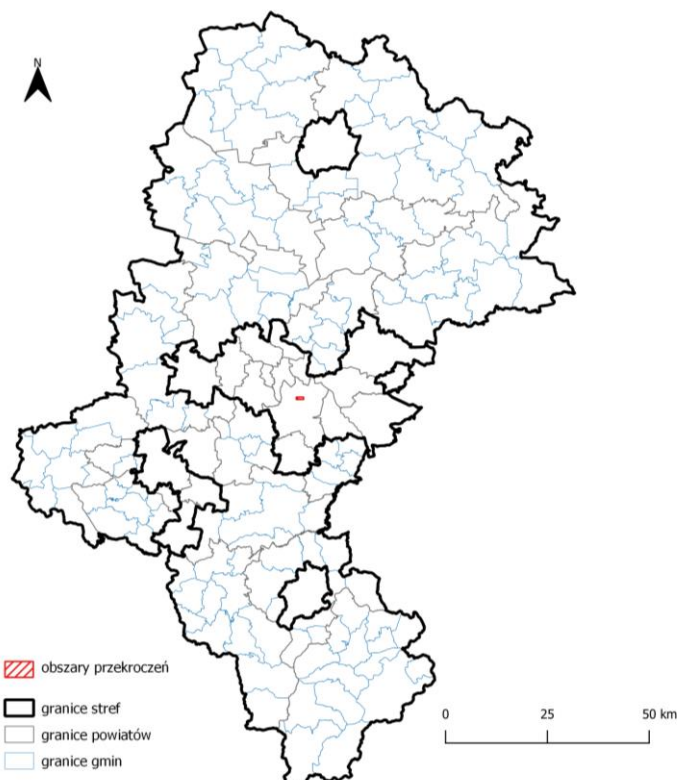
Rysunek 7.24. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO₂ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W wykonywanych dotychczas ocenach w województwie śląskim w każdym roku wystąpiło przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego dwutlenku azotu. Zarówno pomiary, jak i szacowanie na podstawie modelowania potwierdzają, że problem ten dotyczy głównie terenów przyległych do stacji pomiarowej. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że 0,2% mieszkańców strefy aglomeracja górnośląska (w rejonie autostrady A4 w Katowicach), zamieszkuje obszary z przekroczeniem normy dla NO₂. W tabeli 7.5 zamieszczono m.in. informacje dotyczące obszaru przekroczeń z podaniem procentowego udziału w powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującą obszar przekroczenia, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

Na rysunku 7.25 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgu obszaru przekroczenia. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń zamieszczona została w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.5. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ w roku 2022 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	łączna długość dróg, na których stężenie przekroczyło poz. dopuszczalny [km]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. roczna	1,0	0,1	3 597	0,2	1,8



Rysunek 7.25. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego NO₂ określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

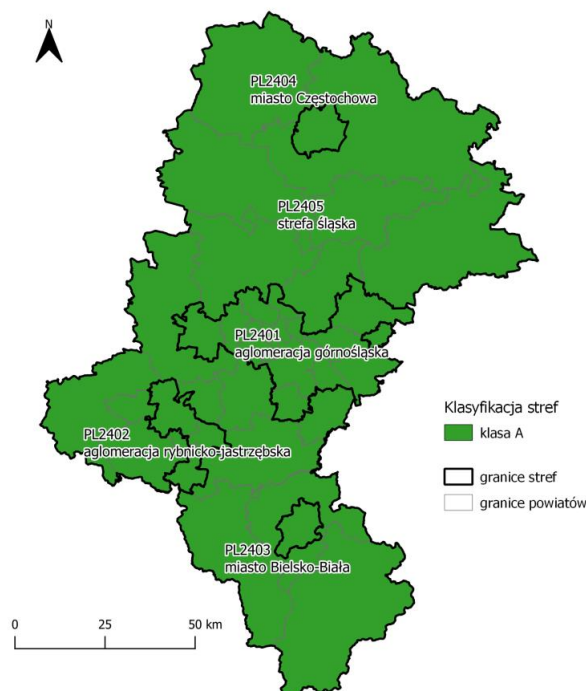
7.1.3. Tlenek węgla (CO)

Kryterium klasyfikacyjne dla tlenku węgla w celu ochrony zdrowia ludzi stanowi poziom dopuszczalny wynoszący 10 mg/m^3 określany jako maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

W 2022 roku stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego na żadnym stanowisku (klasa A), co ujęte zostało w tabeli 7.6 oraz na rysunku 7.26.

Tabela 7.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.26. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla tlenku węgla dla czasu uśredniania - 8 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

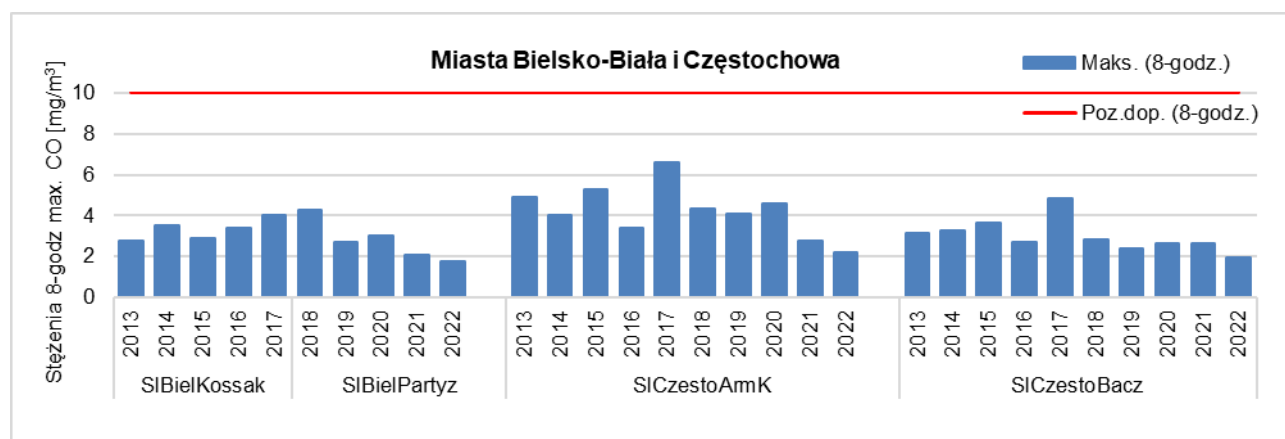
Tabela 7.7 przedstawia wartości parametrów statystycznych tlenku węgla odpowiadających kryterium oceny oraz informacje dotyczące kompletności serii pomiarowych na stanowiskach w województwie śląskim. Pomiary tlenku węgla były prowadzone na 9 stanowiskach pomiarowych, z których wszystkie zostały wykorzystane do oceny.

Tabela 7.7. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

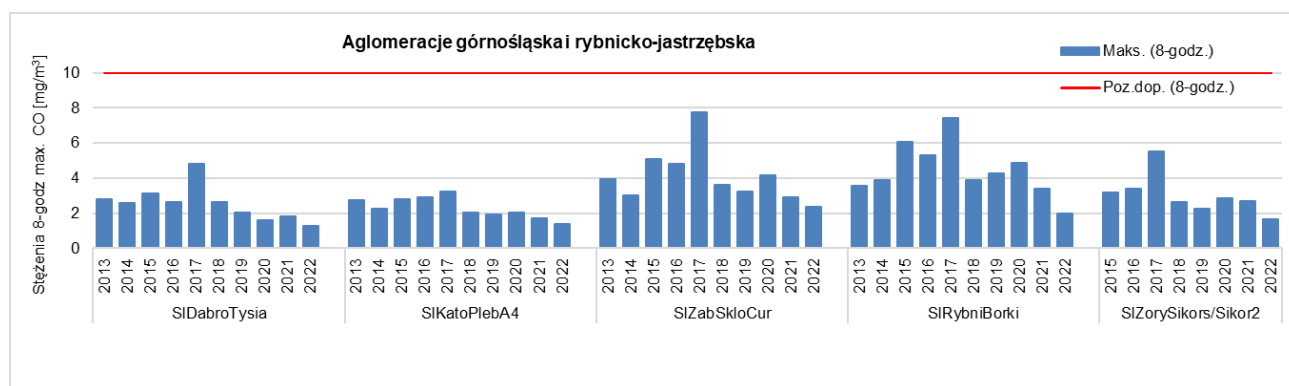
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	aut.	100	1
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	99	1
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	aut.	99	2
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	99	2
5	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	aut.	100	2
6	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBiellPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	aut.	99	2
7	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	2
8	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	98	2
9	PL2405	strefa śląska	SlWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	98	2

Na rysunkach 7.27-7.29 przedstawiono zmienność maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenu węgla na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022. Stacja pomiarowa w Bielsku-Białej do 2017 roku działała przy ul. Kossak-Szczuckiej, w roku 2018 została przeniesiona w rejon ulicy Partyzantów (rys. 7.27).

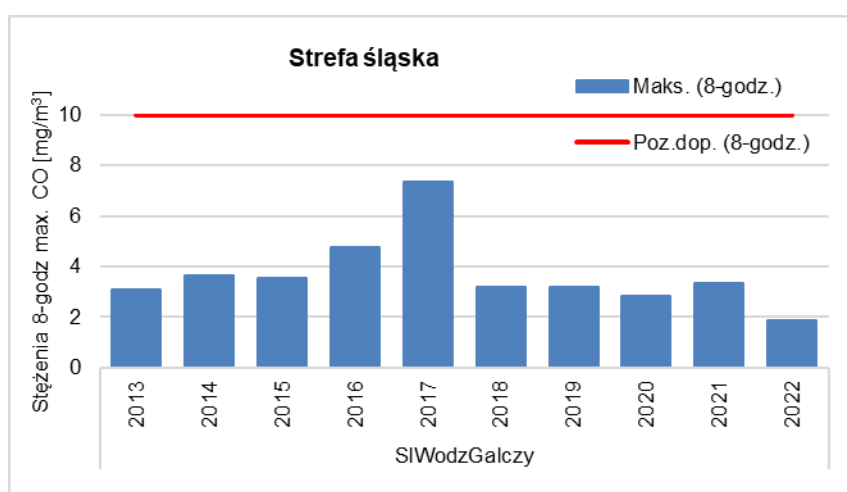
Analiza zmian maksymalnych stężeń 8-godzinnych w ostatnim 10-leciu wykazała istotne obniżenie się stężeń tlenu węgla. Najwyższe stężenie tlenu węgla odnotowano w 2017 roku. Poziom dopuszczalny dla CO na terenie całego województwa śląskiego w 2022 roku został dotrzymany, a wartości stężeń były najniższe w stosunku do lat poprzednich.



Rysunek 7.27. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenu węgla na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.28. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenu węgla na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.29. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia tlenu węgla na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

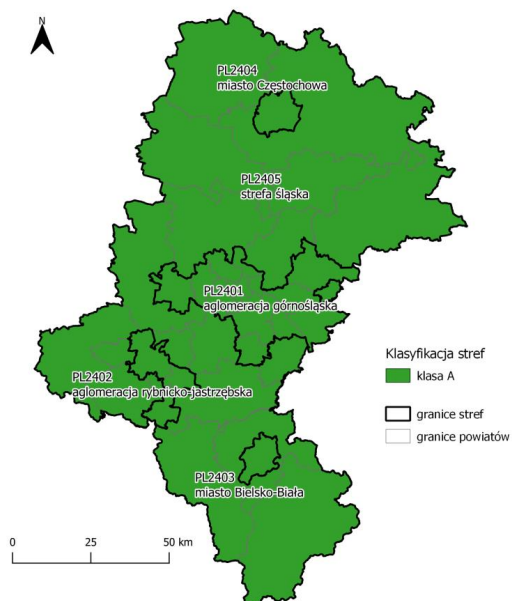
7.1.4. Benzen (C_6H_6)

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzenu w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom dopuszczalny $5 \mu g/m^3$ w roku kalendarzowym.

W 2022 roku średnie roczne stężenia benzenu nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego na żadnym stanowisku pomiarowym. W ocenie rocznej wszystkie strefy w województwie zostały zaliczone do klasy A (tabela 7.8, rysunek 7.30).

Tabela 7.8. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.30. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla benzenu dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

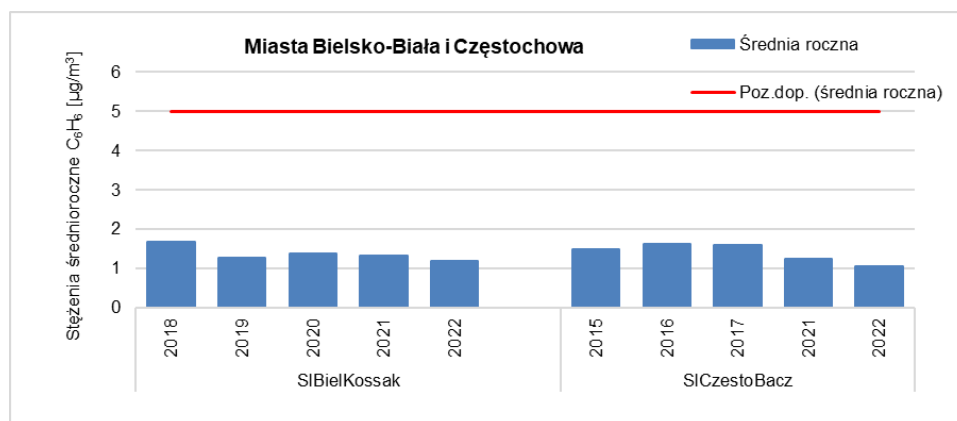
Tabela 7.9 przedstawia wartości parametrów statystycznych benzenu odpowiadających kryterium oceny oraz informacje dotyczące kompletności serii pomiarowych na stanowiskach w województwie śląskim. Pomiary benzenu były prowadzone na 10 stanowiskach pomiarowych, z których wszystkie zostały wykorzystane do oceny.

Tabela 7.9. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C₆H₆, na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

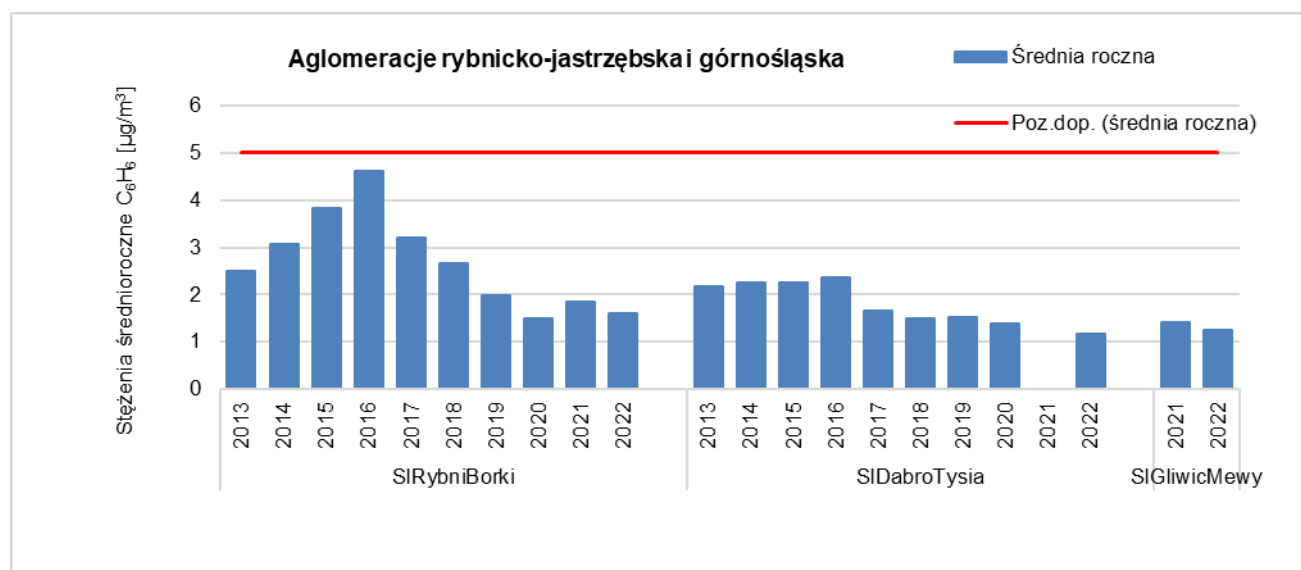
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	aut.	96	1
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	aut.	98	1
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnkBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	96	2
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	97	1
5	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	95	1
6	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	aut.	96	2
7	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdro MOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	87	1
8	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	96	1
9	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	98	1
10	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	aut.	98	2

Na rysunkach 7.31-7.33 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa śląskiego w latach 2013–2022. Przez cały okres lat 2013-2022 pomiary benzenu prowadzone były na stanowiskach w Rybniku, Dąbrowie Górniczej oraz w Złotym Potoku. Na pozostałych stanowiskach pomiary benzenu prowadzone były w różnych latach.

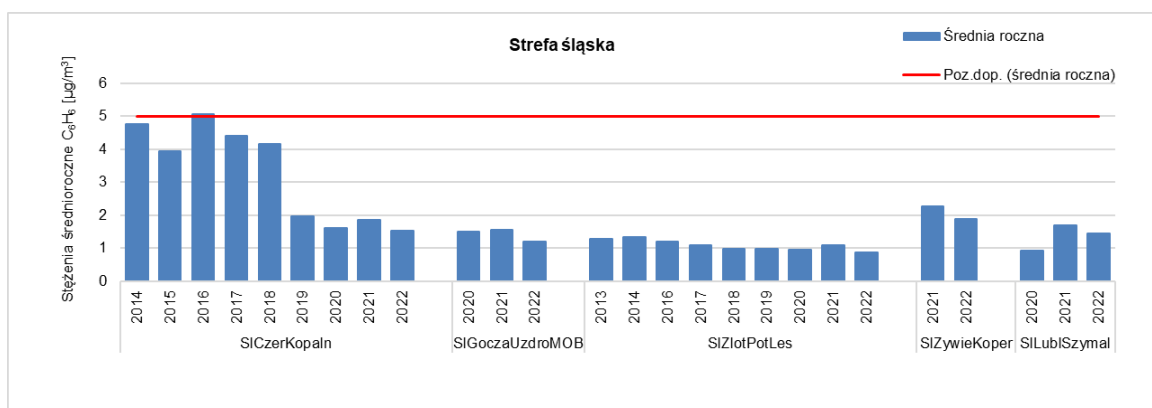
Wartości uzyskane w roku oceny zawierają się w przedziale 1 - 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; najwyższe stężenia dochodzące do 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowywano w latach 2014-2018 w Czerwionce-Leszczynach, ze względu na oddziaływanie istniejącej w tamtych latach koksowni.



Rysunek 7.31. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2015 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.32. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach rybnicko-jastrzębskiej i górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.33. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

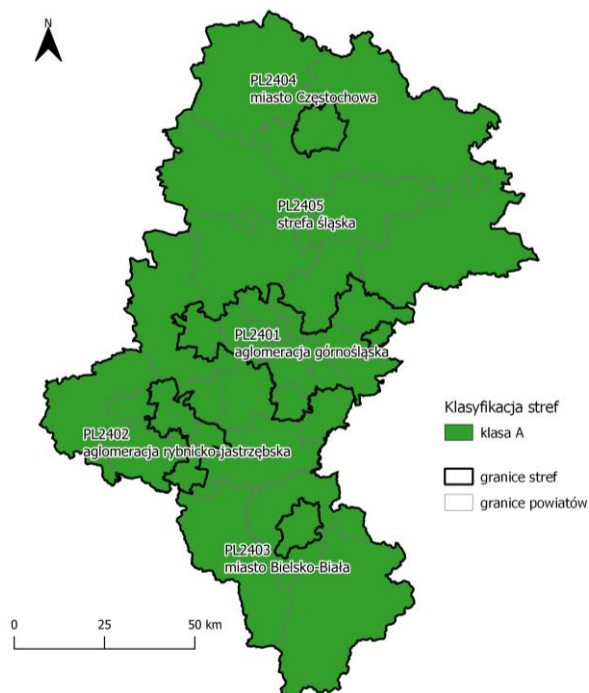
7.1.5. Ozon (O₃)

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi: poziom docelowy 120 µg/m³ (dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych 3 lat) oraz poziom celu długoterminowego wynoszący 120 µg/m³.

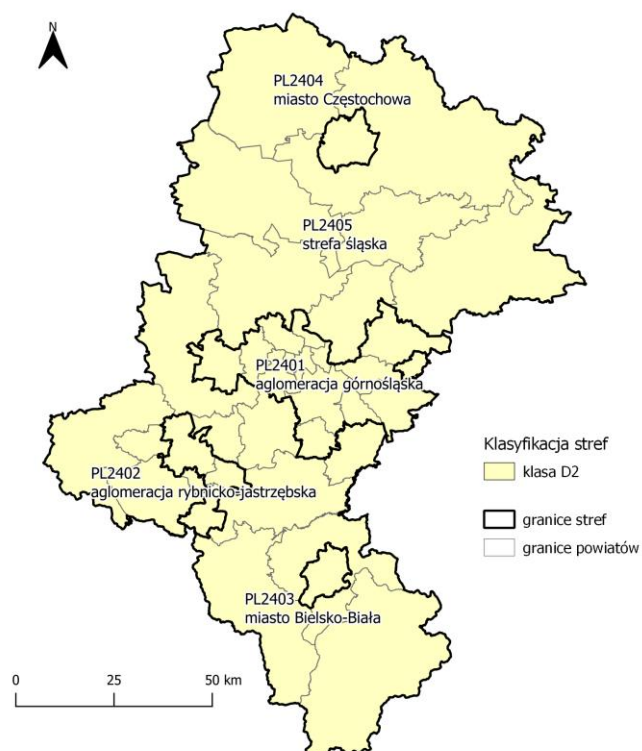
Klasyfikacja stref w województwie śląskim dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego wykazała klasę A we wszystkich strefach, w przypadku poziomu celu długoterminowego uzyskano klasę D2, co ujęto w tabeli 7.10 oraz na rysunkach 7.34 i 7.35.

Tabela 7.10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej O₃ - 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	PL2401	aglomeracja górnośląska	A	D2
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	D2
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	D2
4	PL2404	miasto Częstochowa	A	D2
5	PL2405	strefa śląska	A	D2



Rysunek 7.34. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu w odniesieniu do poziomu docelowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.35. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

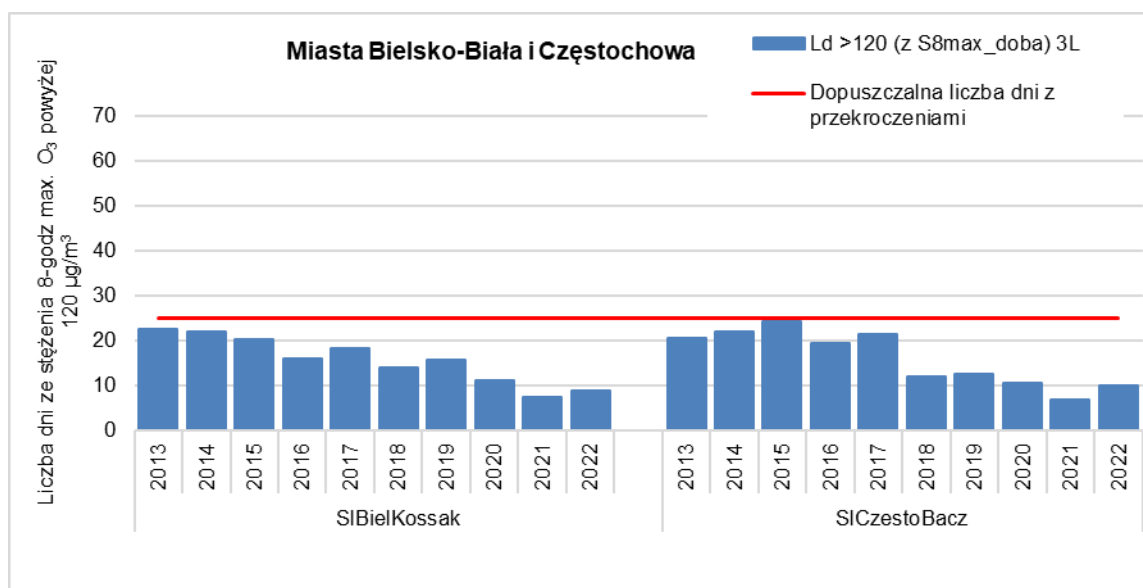
Pomiary ozonu pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzono na 10 stanowiskach: 7 tła miejskiego, 2 podmiejskich, 1 pozamiejskim. Do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.11). W okresie ostatnich 3 lat wystąpiło zróżnicowanie ilości dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu od 7 dni na stacji podmiejskiej w Ustroniu do 16 dni na stacji w Zabrze. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych odnotowano dni z przekroczeniem wartości 120 µg/m³ (wartość w tabeli zaznaczona kolorem czerwonym).

Tabela 7.11. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

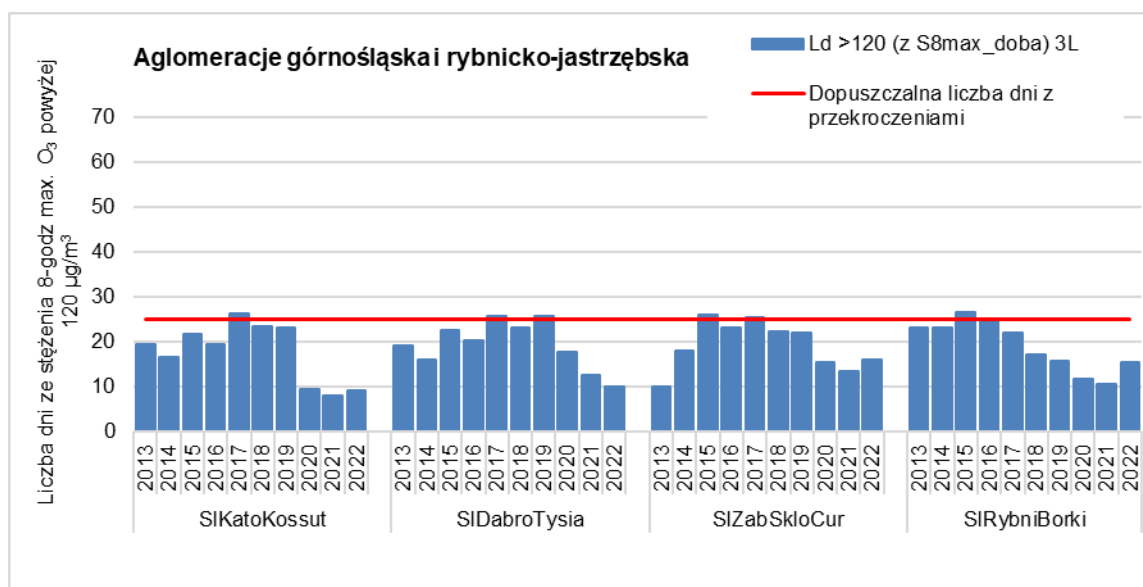
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	aut.	99	15	10,0
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	100	17	9,0
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCur	Zabrze, ul. M. Curie- Skłodowskiej	aut.	100	24	16,0
4	PL2402	aglomeracja rybnicko- jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	aut.	99	25	15,3
5	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	99	18	9,0
6	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	aut.	98	16	10,0
7	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdromOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	100	18	13,0
8	PL2405	strefa śląska	SI UstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	98	14	7,0
9	PL2405	strefa śląska	SI WodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	100	22	12,7
10	PL2405	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	14	12,0

Na rysunkach 7.36-7.38 ujęto przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego dla maksymalnego dobowego stężenia 8-godzinne ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, natomiast na rysunkach 7.39.-7.41 przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu.

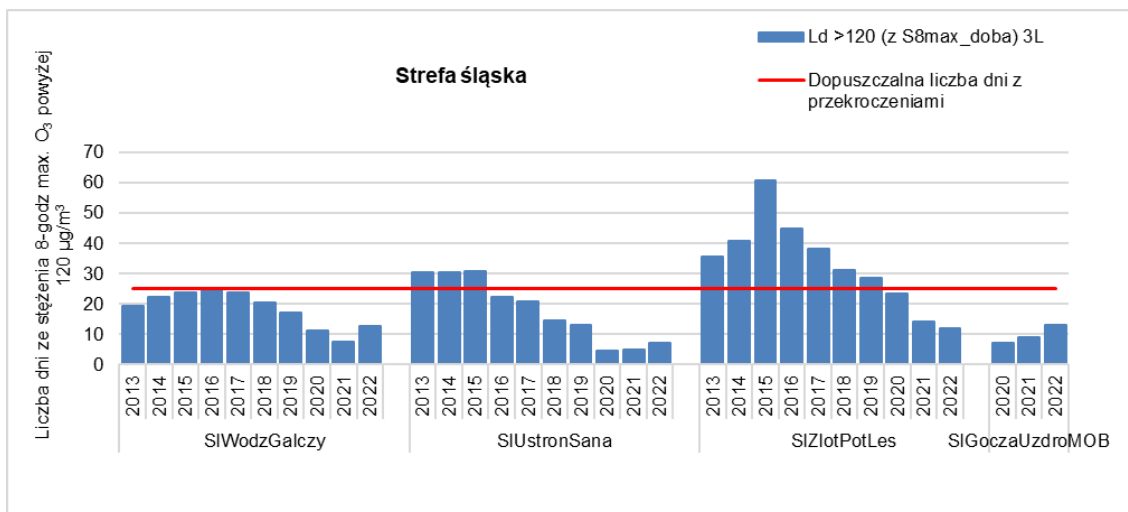
W 2022 roku, podobnie jak w latach poprzednich, na obszarze całego województwa śląskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2). Jest to poziom oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8 - godzinne w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza. Przyczyną przekroczenia jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji i zjawisk niezwiązanych z działalnością człowieka.



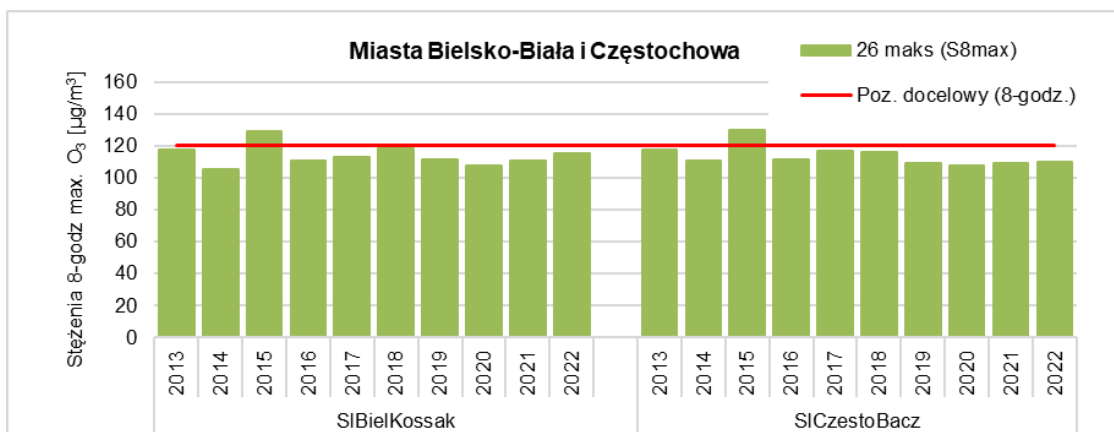
Rysunek 7.36. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle dopuszczalnej liczby dni, w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



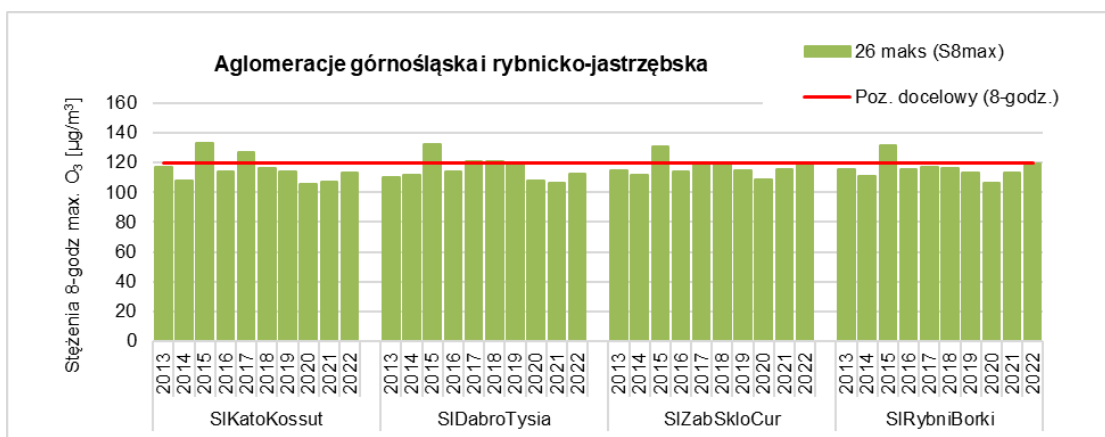
Rysunek 7.37. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle dopuszczalnej liczby dni, w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



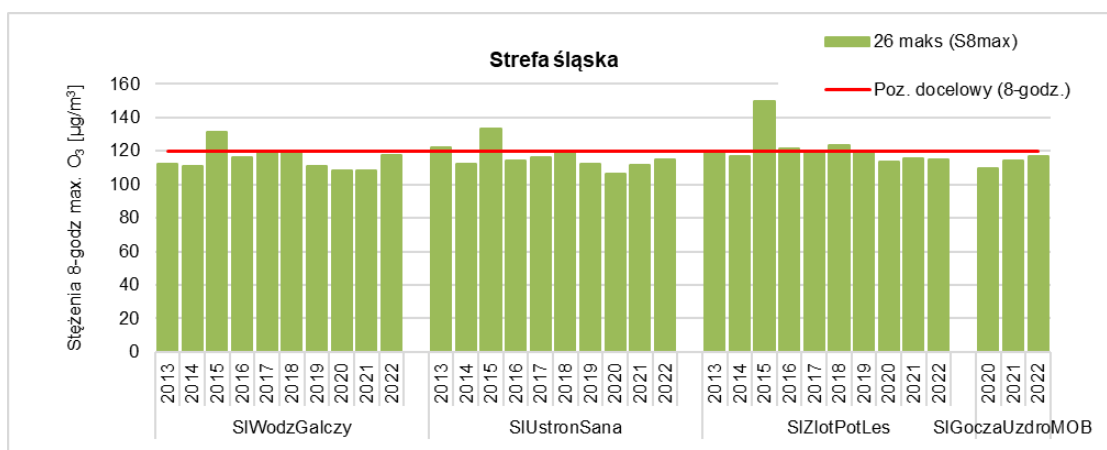
Rysunek 7.38. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.39. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

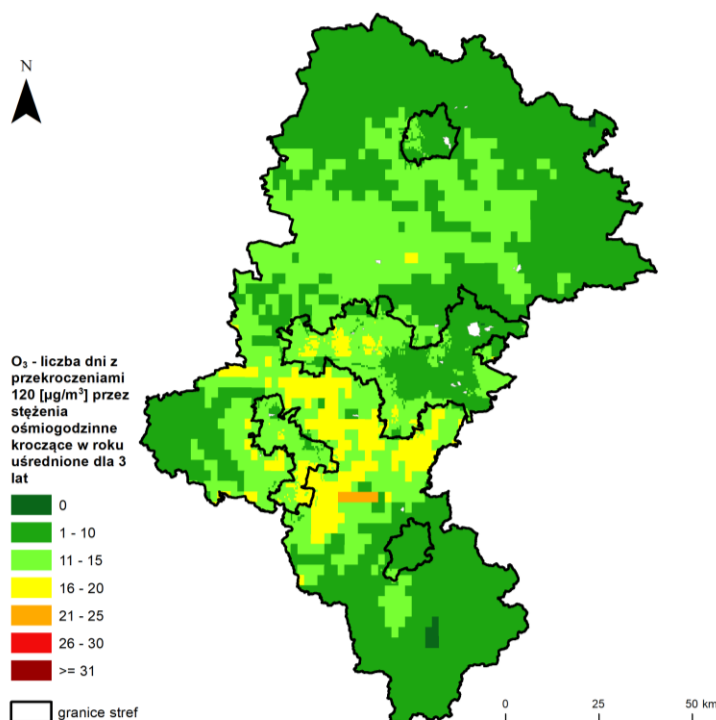


Rysunek 7.40. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

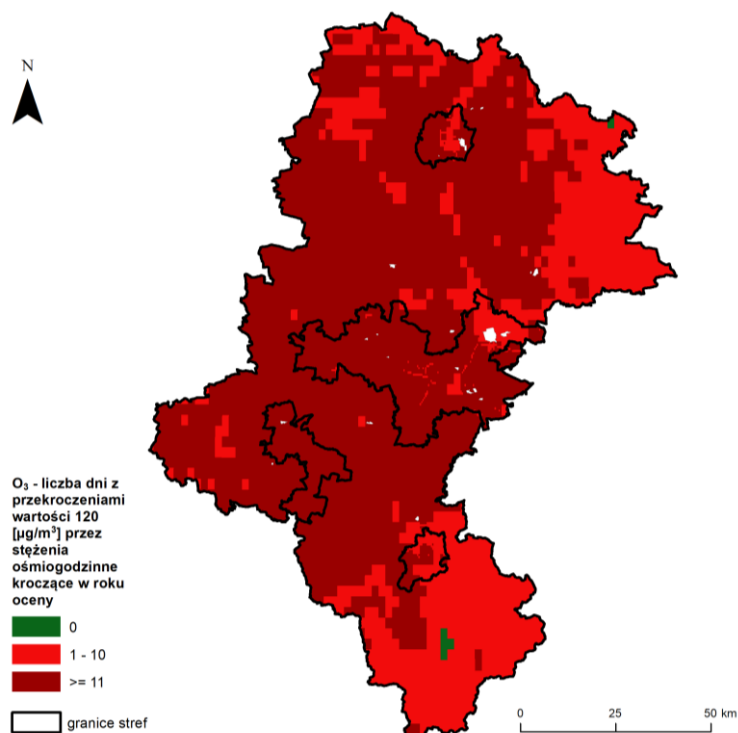


Rysunek 7.41. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O_3 na obszarze województwa śląskiego – średnia z 3 lat, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2022, ujęto na rysunku 7.42. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O_3 na obszarze województwa śląskiego w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022, wykonanego przez IOŚ-PIB, ujęto na rysunku 7.43.



Rysunek 7.42. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O_3 na obszarze województwa śląskiego – średnia z 3 lat, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]

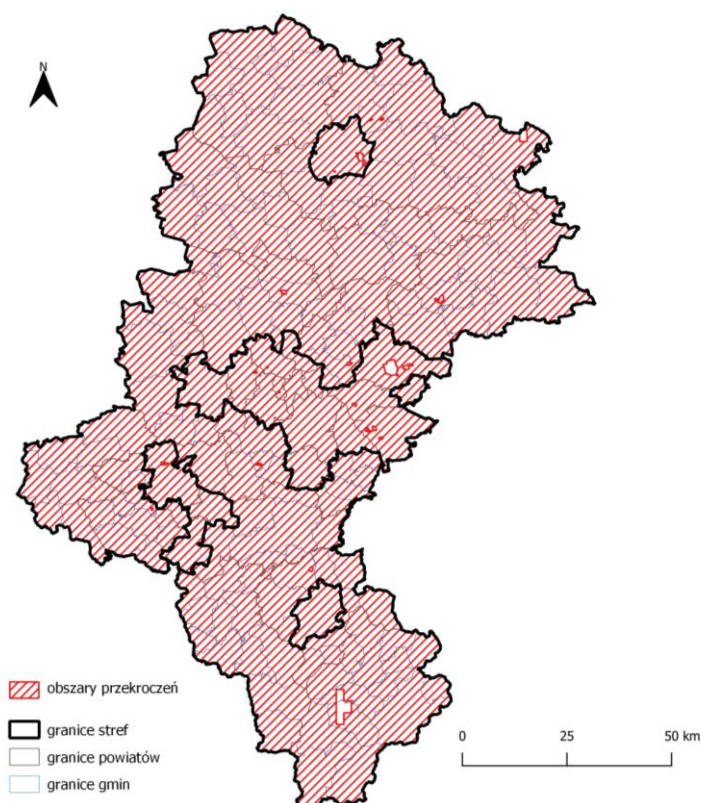


Rysunek 7.43. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa śląskiego w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla stężeń ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu występuje na terenie prawie całego województwa. Zarówno pomiary jak i modelowanie potwierdzają, że problem dotyczy wszystkich stref. W tabeli 7.12 zamieszczono m.in. informacje dotyczące obszaru przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w powierzchni strefy, liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.44 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń zamieszczona została w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.12. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego, dla ozonu w roku 2022 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	1 218,0	100	1 755 341	100
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	298,0	100	278 749	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	124,0	100	168 106	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	160,0	100	210 773	100
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 509,2	99,8	1 952 628	99,5



Rysunek 7.44. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

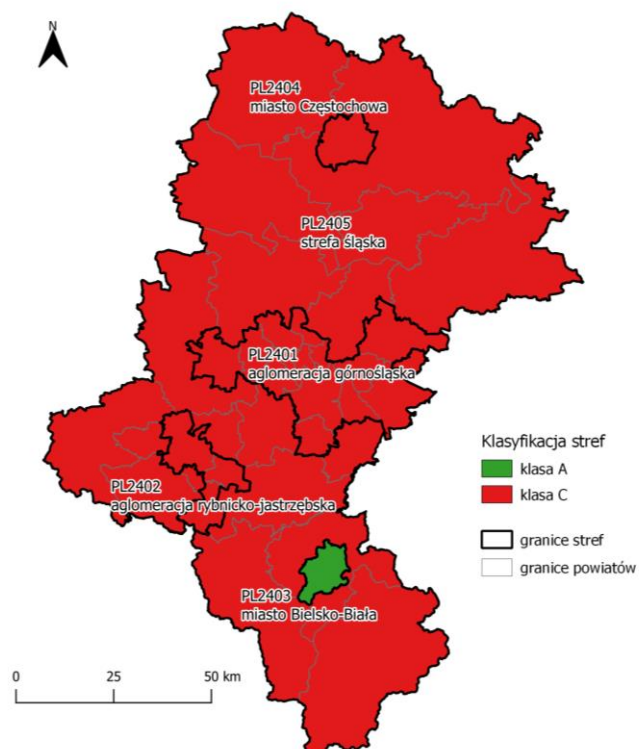
7.1.6. Pył zawieszony PM₁₀

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych (40 µg/m³) oraz dobowy poziom dopuszczalny (50 µg/m³) wraz z dopuszczalną częstością przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych.

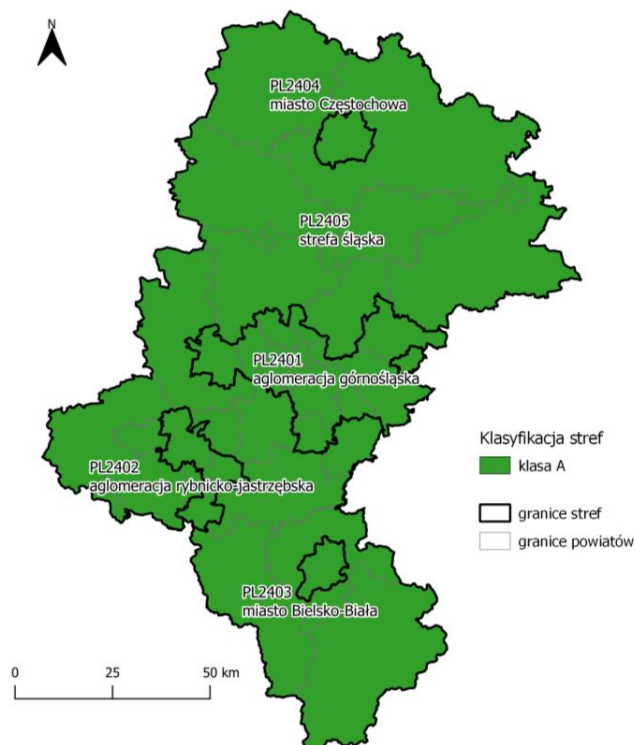
Klasyfikacja stref województwa śląskiego w 2022 roku została przedstawiona w tabeli 7.13 oraz na rysunkach 7.45 i 7.46.

Tabela 7.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.46. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Do oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wykorzystano serie pomiarowe z 25 stanowisk, w tym z 14 automatycznych i 11 manualnych (tabela 7.14). Stanowisko pomiarowe w Myszkowie nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność (w tym braki wyników poza sezonem grzewczym: od kwietnia do września).

W 2022 roku stężenia średnioroczne na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego średniorocznego wynoszącego 40 µg/m³. Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych wynosząca 35 dni w roku kalendarzowym została przekroczona na 11 stanowiskach pomiarowych. Częstość przekroczeń kształtowała się w przedziale od 0 dni na stacji w Złotym Potoku do 75 dni na stacji w Pszczynie. W stosunku do 2021 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych liczba dni z przekroczeniami zmniejszyła się. Należy jednak wziąć pod uwagę, iż miesiące zimowe w I i II połowie 2022 roku były wyjątkowo ciepłe, znacznie odbiegające temperaturowo od średnich temperatur dla sezonu grzewczego w naszych szerokościach geograficznych.

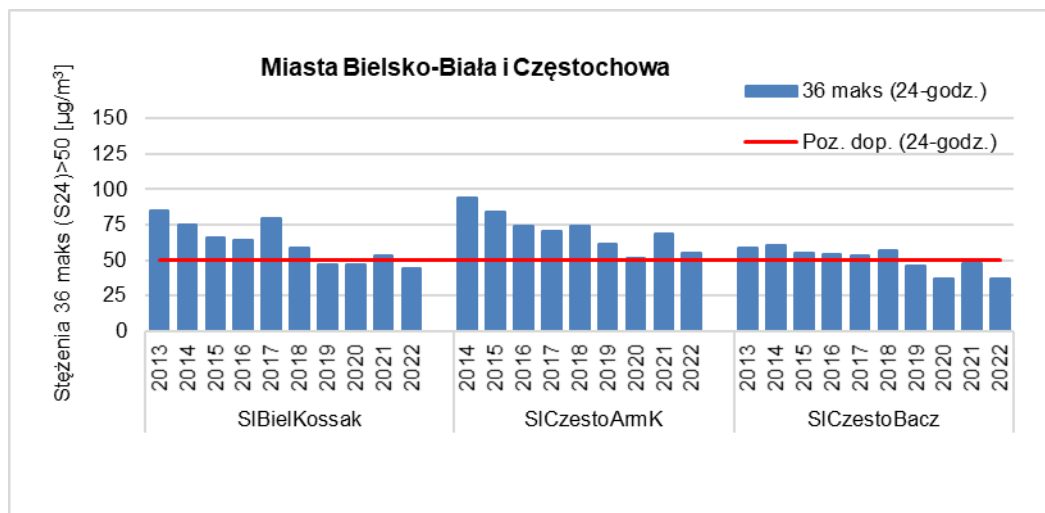
Tabela 7.14. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	27	21	44
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI GliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	aut.	99	28	31	48
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	29	31	48
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	31	39	51
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI SosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	aut.	100	25	13	42
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI TychyTolst	Tychy, ul. Tolstoja	aut.	100	25	25	45
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	man.	90	28	37	51
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	30	49	59
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI ZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	man.	96	29	35	50
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	aut.	100	22	24	44
11	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	aut.	100	33	45	55
12	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	91	22	11	37
13	PL2405	strefa śląska	SI CiesChopin	Cieszyn, ul. Chopina	aut.	100	28	38	52
14	PL2405	strefa śląska	SI GoczaUzdroMOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	100	27	34	49
15	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	94	29	47	58
16	PL2405	strefa śląska	SI KnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	man.	95	29	41	53
17	PL2405	strefa śląska	SI LublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	aut.	98	26	26	48

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m³]
18	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	98	37	75	68
19	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	99	29	47	54
20	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	98	25	21	44
21	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	aut.	100	16	7	28
22	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	aut.	99	32	54	60
23	PL2405	strefa śląska	SIZawGalczyn	Zawiercie, ul. K. I. Gałczyńskiego	aut.	100	30	35	50
24	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	19	0	29
25	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	man.	96	32	62	65

Na rysunkach 7.47-7.50 przedstawiono przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10. Natomiast na rysunkach 7.51-7.54 przedstawiono przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim w latach 2013-2022.

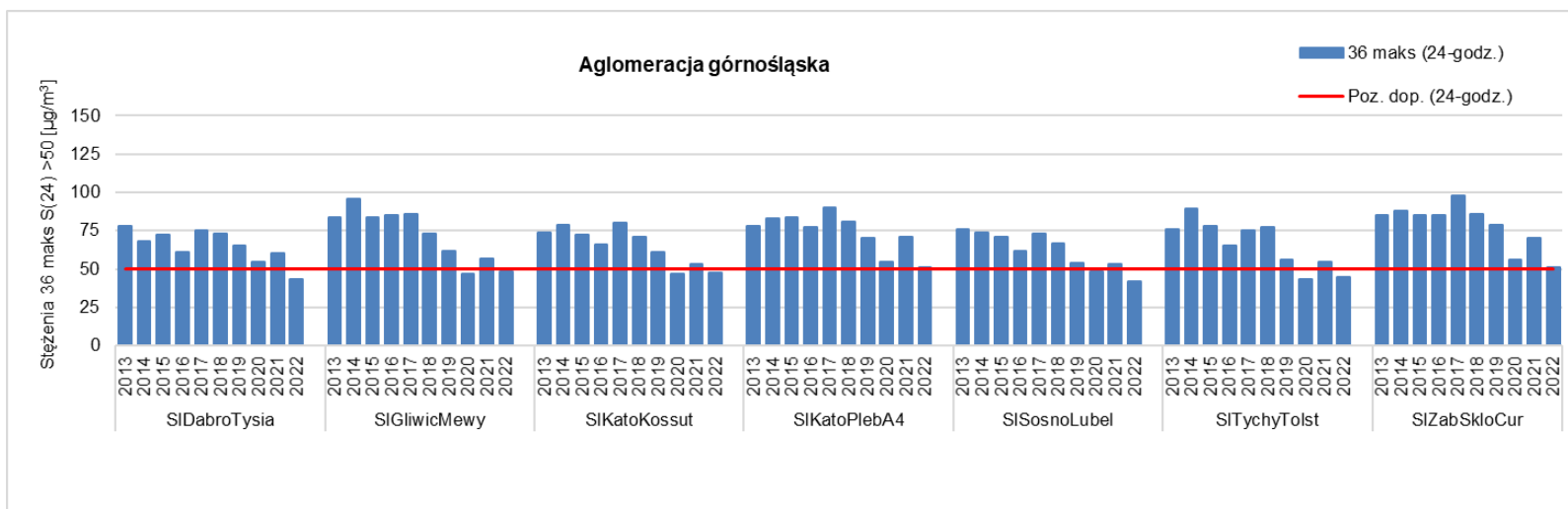
W 2022 roku stężenia średnioroczne były niższe na wszystkich stacjach w województwie śląskim w stosunku do 2021 roku i kształtowały się w przedziale od 5 do 27%.



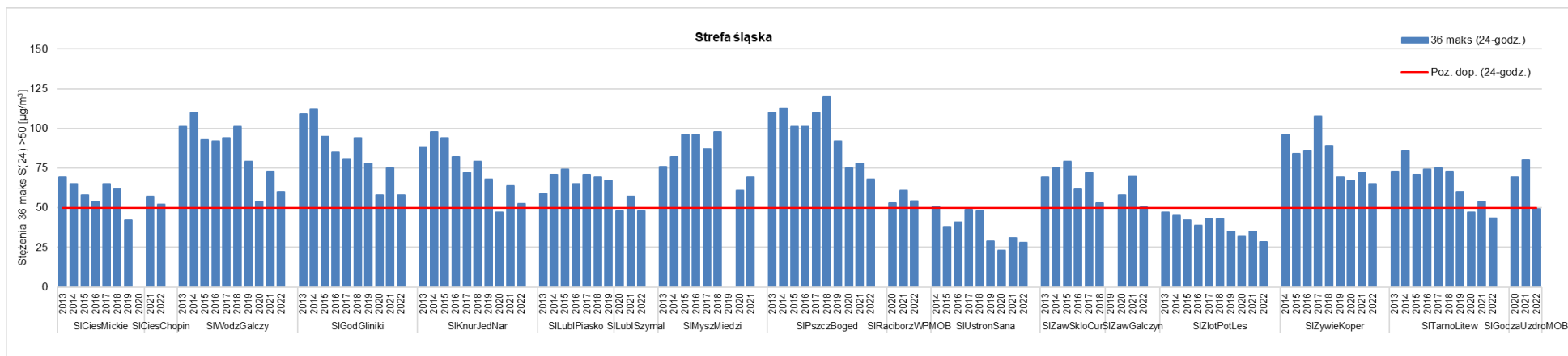
Rysunek 7.47 Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa śląskiego, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



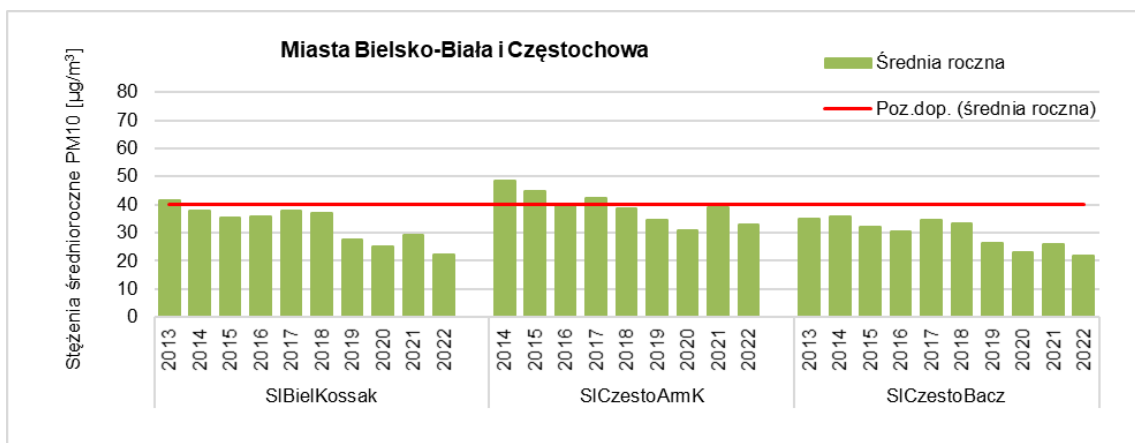
Rysunek 7.48. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa śląskiego, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



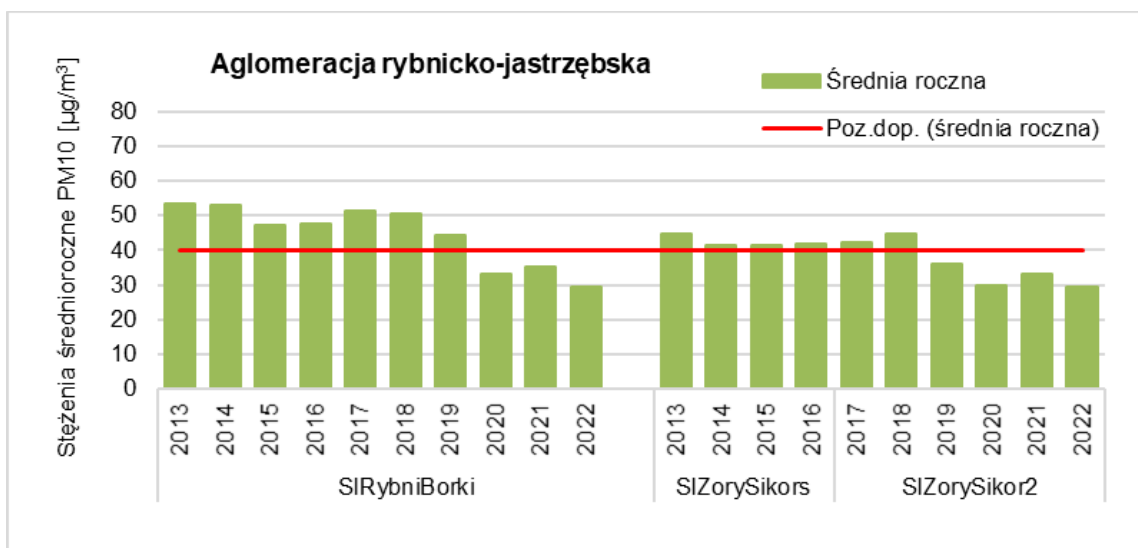
Rysunek 7.49. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa śląskiego, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



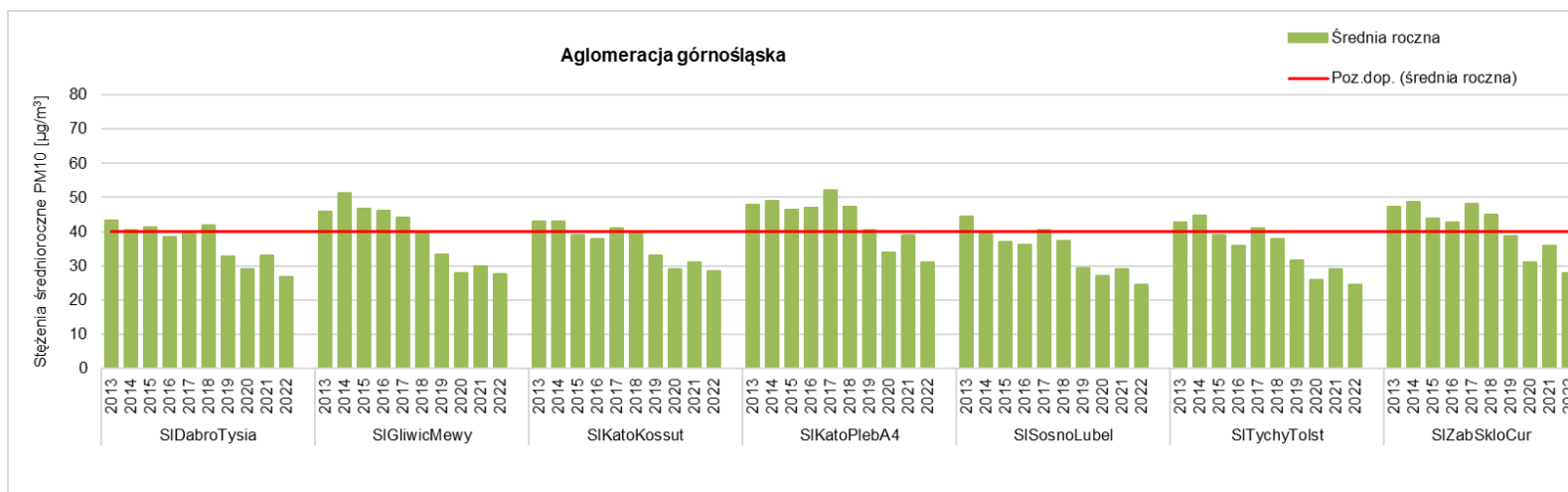
Rysunek 7.50. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa śląskiego, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



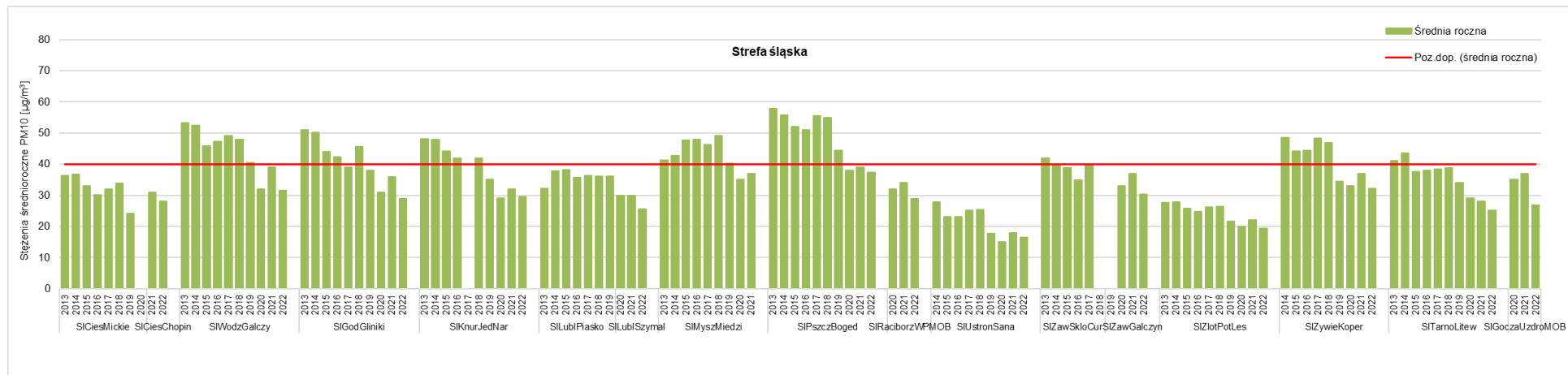
Rysunek 7.51. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.52. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.53. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

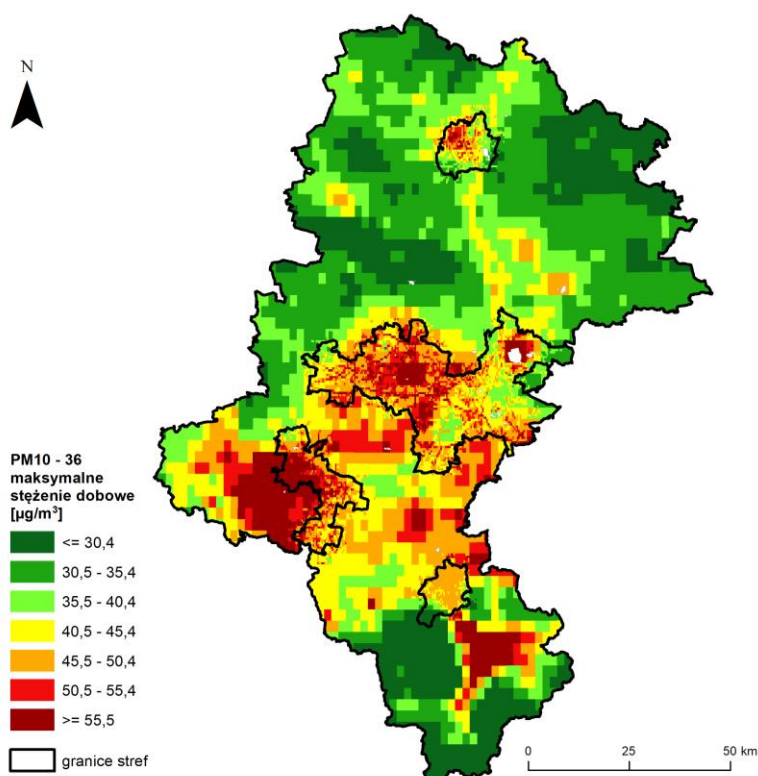


Rysunek 7.54. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

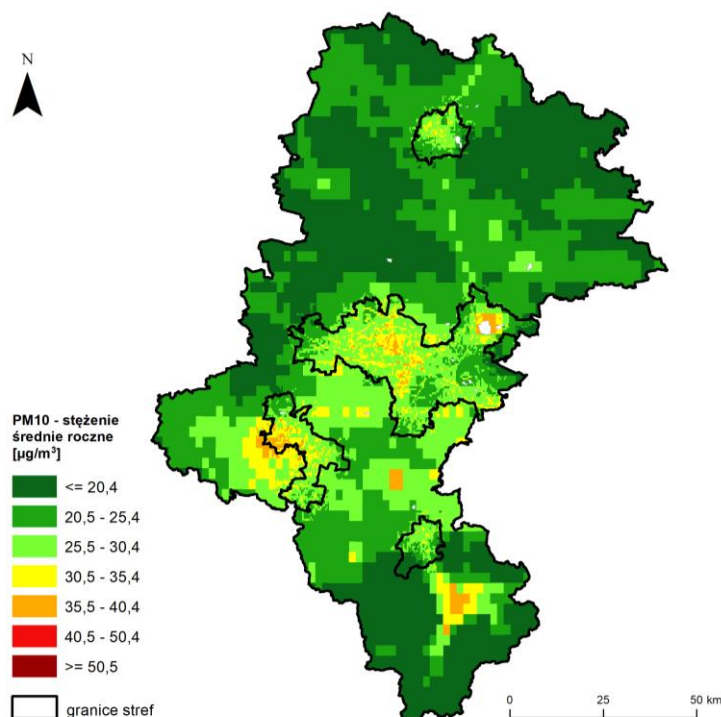
W 2022 r. wystąpiło 17 dni, podczas których w różnych częściach województwa śląskiego przekroczony był poziom informowania ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i 1 dzień (w Żywcu) z przekroczeniem poziomu alarmowego ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe stężenie średniodobowe dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2022 roku było w dniu 04 grudnia i wyniosło $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2021 roku było 38 dni z przekroczeniami poziomów alertowych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, w tym 14 dni z przekroczeniem poziomu alarmowego.

Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.55, natomiast rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ na rysunku 7.56.



Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

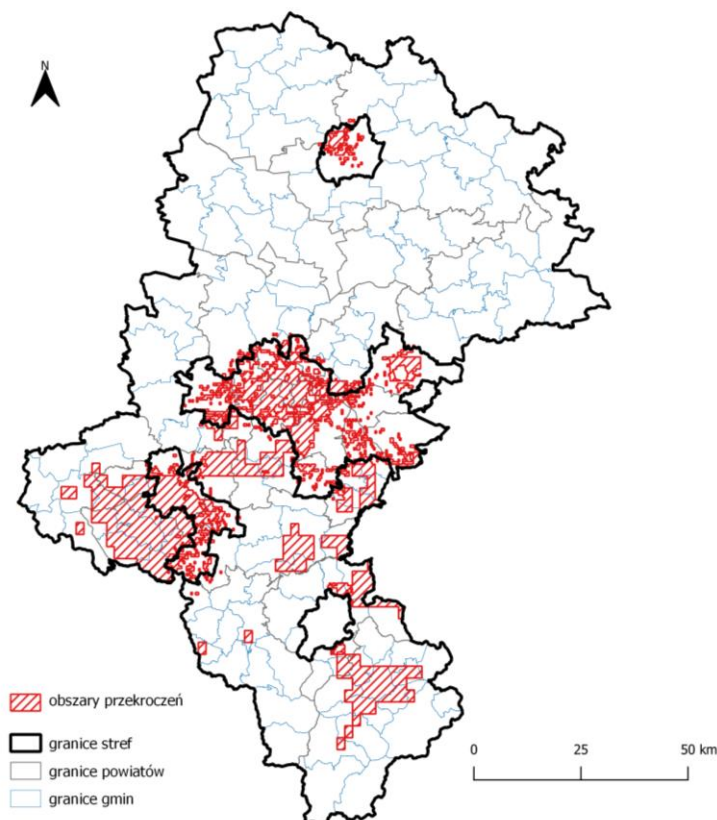


Rysunek 7.56. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla liczby dni ze średnim stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występują w 4 strefach, którym nadano klasę C, z wyjątkiem strefy miasto Bielsko-Biała, której nadano klasę A. Zarówno pomiary, jak i obiektywne szacowanie potwierdzają występowanie w tych obszarach problemu z dotrzymaniem poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10. W tabeli 7.15 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału tych obszarów w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującą obszary przekroczeń ze wskazaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.57 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń w postaci mapy. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.15. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w roku 2022 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km^2]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	386,1	31,7	954 364	54,4
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	145,2	48,7	206 548	74,1
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	24,7	15,4	66 279	31,4
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	957,8	9,1	592 880	30,2



Rysunek 7.57. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2022 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).

W przypadku tego pierwszego odliczenia podlegają zanieczyszczenia ze źródeł, których emisja nie jest w żaden sposób powodowana bezpośrednio lub pośrednio działalnością człowieka, a w przypadku tego drugiego emisji nie można kontrolować (ograniczać) ze względów bezpieczeństwa ludzi na drogach. Wpływ tych źródeł emisji może zostać odjęty podczas oceny zgodności obserwowanych w danym miejscu poziomów substancji w powietrzu z ustanowionymi poziomami dopuszczalnymi.

Mając na uwadze przepisy prawa, przeprowadzono analizę możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w kształtowaniu się przekroczeń stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego.

Ważnym elementem procesu odejmowania było przeprowadzenie analiz w celu identyfikacji, czy udział pyłów naturalnych transportowanych z regionów suchych oraz pyłów z biopozarów miały istotne znaczenie w obserwowanych stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀. W tym celu, w procesie odliczeń wykorzystano dane dotyczące wysokości stężeń napływu, wraz z animacjami i mapami prezentującymi napływy, przekazane do GIOŚ przez IOŚ-PIB, a pochodzące z projektu CAMS2_40⁴ (do grudnia 2021 – CAMS50) oraz informacje pozyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego, dotyczące napływu powietrza zwrotnikowego nad obszar Polski.

Przeprowadzone analizy wartości stężeń napływów pyłów pustynnych i pyłów z biopozarów wskazały, że napływy te nie miały istotnego znaczenia w obserwowanych poziomach stężeń i należy wykluczyć ten wpływ, a tym samym możliwość jego odliczenia. Tym samym nie uzyskano zmniejszenia liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego na analizowanych stacjach.

Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazują wystąpienie w roku 2022 na obszarze województwa śląskiego przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ na 11 stacjach pomiarowych, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego.

Przeprowadzono również analizę możliwości odjęcia udziału zimowego utrzymania dróg (solenia) w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na stacji komunikacyjnej w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej. W tym celu pozyskano informacje z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad o terminach akcji zimowego posypywania dróg w obrębie ww. stacji.

W analizowanym okresie od 06.01.2022 r. do 03.04.2022 r. oraz od 18.11.2022 r. do 20.12.2022 roku stężenie średniodobowe (S₂₄) było wyższe od 50 µg/m³, a stosunek stężeń dobowych PM_{2,5} i PM₁₀ był większy od 0,5. Uwzględniając powyższe informacje w przypadku żadnej ze stacji pomiarowej nie odliczono udziału tych źródeł na obszarze województwa.

Wyniki analiz wykazały, że odliczenie udziału źródeł naturalnych (napływów pyłów pustynnych i pyłów z biopozarów) oraz zimowego utrzymania dróg (solenia i posypywania piaskiem), w przypadku żadnej ze stacji pomiarowej nie spowodowało obniżenia liczby dni ze średnim 24-godzinny stężeniem pyłu zawieszonego PM₁₀ powyżej 50 µg/m³ (L>50), do dopuszczalnej częstości przekroczeń wynoszącej 35 w roku kalendarzowym. 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 analizowanego stanowiska pomiarowego.

7.1.7. Pył zawieszony PM_{2,5}

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych 20 µg/m³ (II faza). W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefa jest w klasie A1, natomiast w przypadku przekroczenia - w klasie C1.

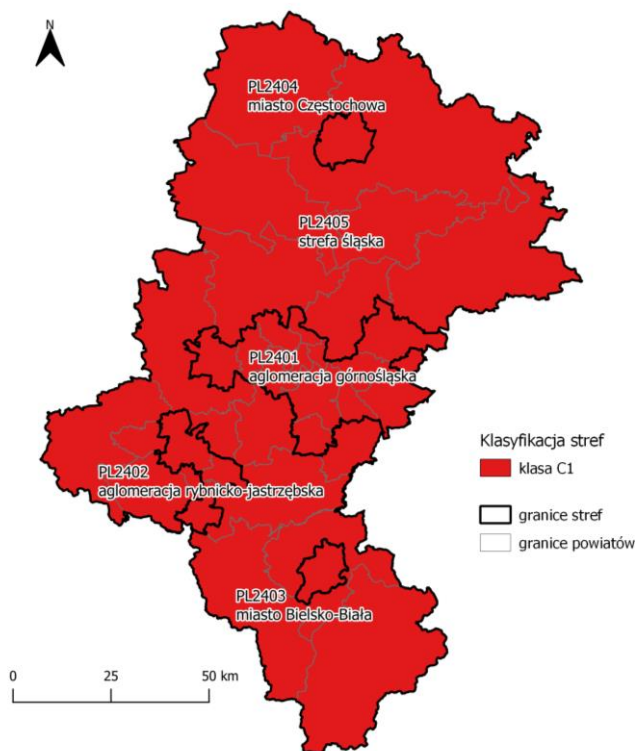
Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego I fazy (25 µg/m³), obowiązującej do końca 2019 roku.

⁴ <https://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>

W fazie II wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy C1, natomiast w I fazie do klasy A (tabele 7.16 i 7.17, rysunki 7.58 i 7.59).

Tabela 7.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego II fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

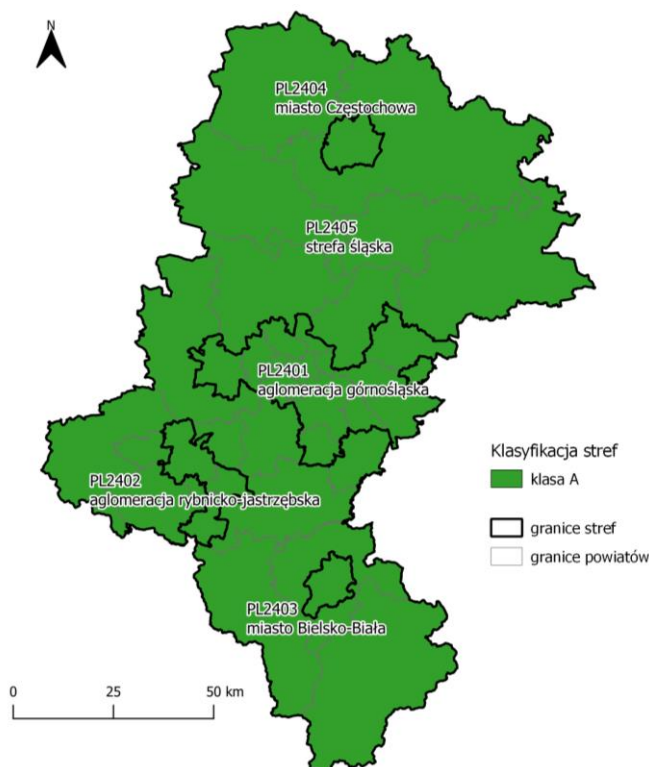
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	C1
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C1
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	C1
4	PL2404	miasto Częstochowa	C1
5	PL2405	strefa śląska	C1



Rysunek 7.58. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryterium określonych w celu ochrony zdrowia ludzi - II faza [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego I fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.59. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – I faza [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2022 rok zestawiono w tabeli 7.18.

Dla oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} wykorzystano serie pomiarowe z 13 stanowisk pomiarowych, w tym z 6 automatycznych i 7 manualnych. Stężenia średnioroczne kształtowały się na poziomie od 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Złotym Potoku (stacja tła regionalnego, poza zabudową mieszkaniową) do 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Bielsku-Białej, Goczałkowicach-Zdroju, Godowie oraz Raciborzu.

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w fazie II (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) wystąpiły na 8 z 13 stanowisk pomiarowych. Na żadnym stanowisku pomiarowym nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla dodatkowej fazy I (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

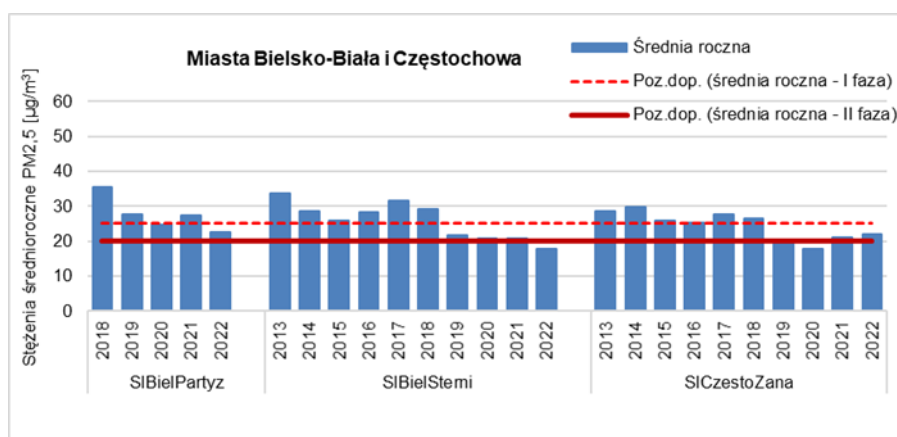
W Jastrzębiu-Zdroju przy Al. J. Piłsudskiego/Harcerska od kwietnia 2022 roku została uruchomiona nowa stacja komunikacyjna w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska. W związku z krótszym okresem pomiarowym kompletność serii wynosiła 76%, a pomiar pyłu zawieszonego PM_{2,5} został wykorzystany w ocenie jako pomiar wskaźnikowy. Kompletność danych ze stacji w Gliwicach wyniosła także 76% i również została wykorzystana w ocenie jak pomiar wskaźnikowy, ze względu na braki danych w okresie od września do listopada.

Tabela 7.18. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

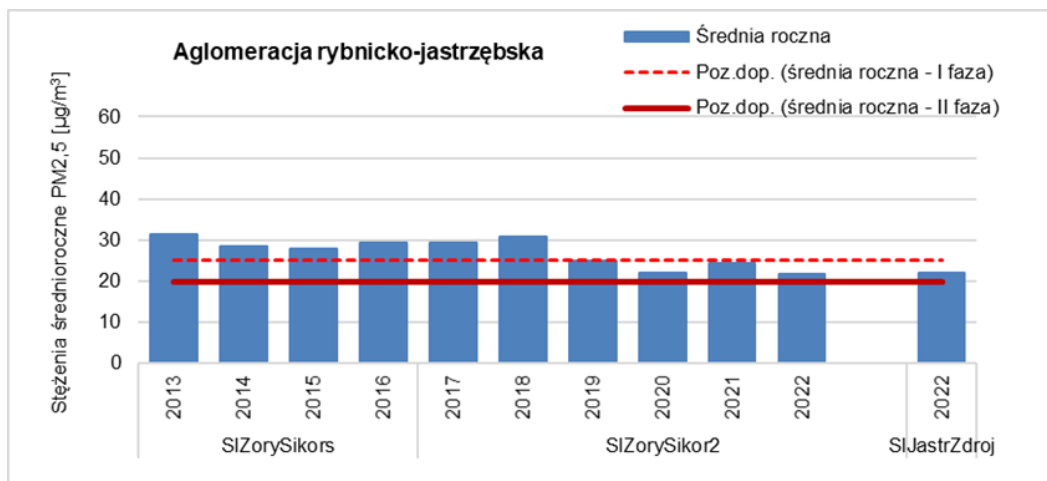
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	man.	76	20
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	aut.	100	20
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	aut.	100	21
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIJastrZdroj	Jastrzębie-Zdrój, Al.J. Piłsudskiego/Harcerska	aut.	76	22
5	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	man.	96	22
6	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielpartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	aut.	99	23
7	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielsSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	man.	100	18
8	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoZana	Częstochowa, ul. Zana	man.	98	22
9	PL2405	strefa śląska	SIGoczaUzdromOB	Goczałkowice Zdrój, ul. Parkowa	aut.	100	23
10	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	87	23
11	PL2405	strefa śląska	SIRaciborzWPMOB	Racibórz, Wojska Polskiego	aut.	99	23
12	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	98	18
13	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	man.	90	14

Rysunki 7.60-7.63. przedstawiają stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w latach 2013-2022.

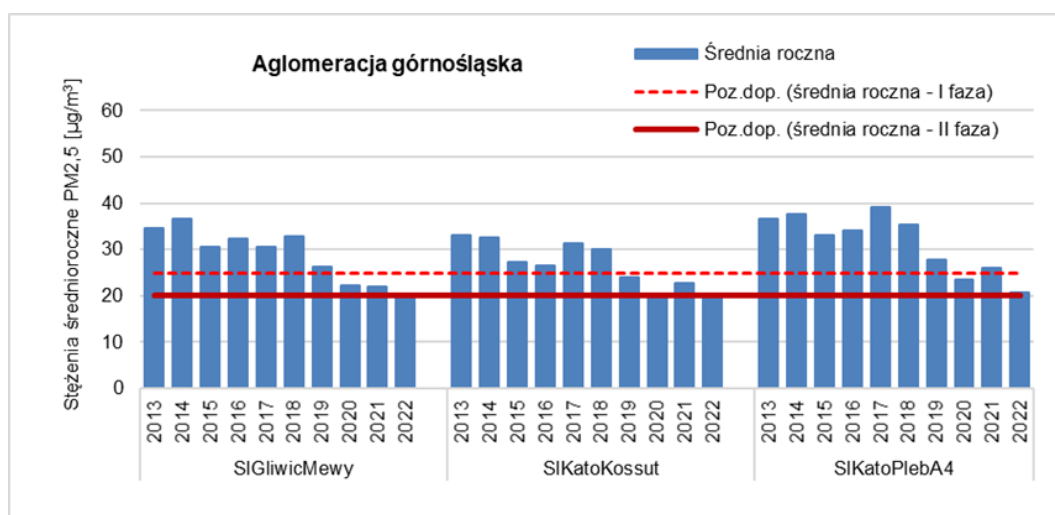
Analizując stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z lat 2013-2022 obserwuje się trend malejący. W stosunku do roku 2021 stężenia średnioroczne były niższe od 8 do 30% na 10 stanowiskach. Jedynie na 1 stanowisku (w Częstochowie) było wyższe o 5%.



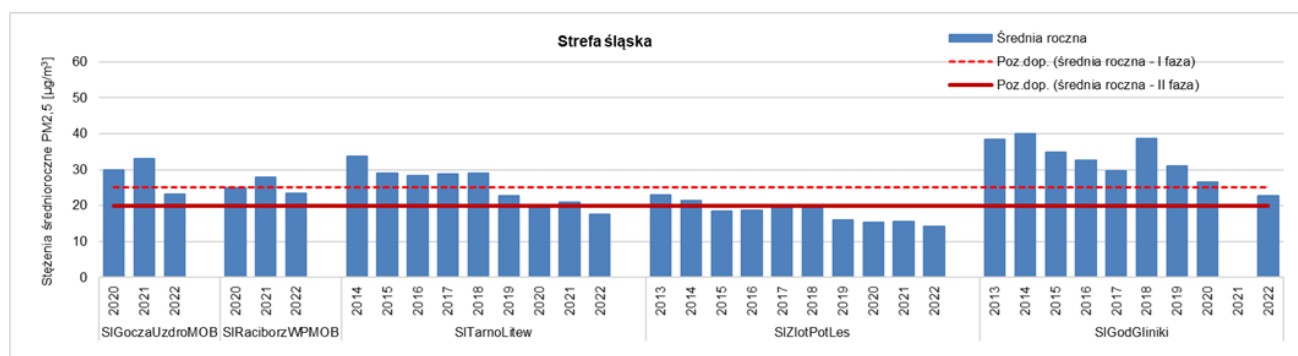
Rysunek 7.60. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.61. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

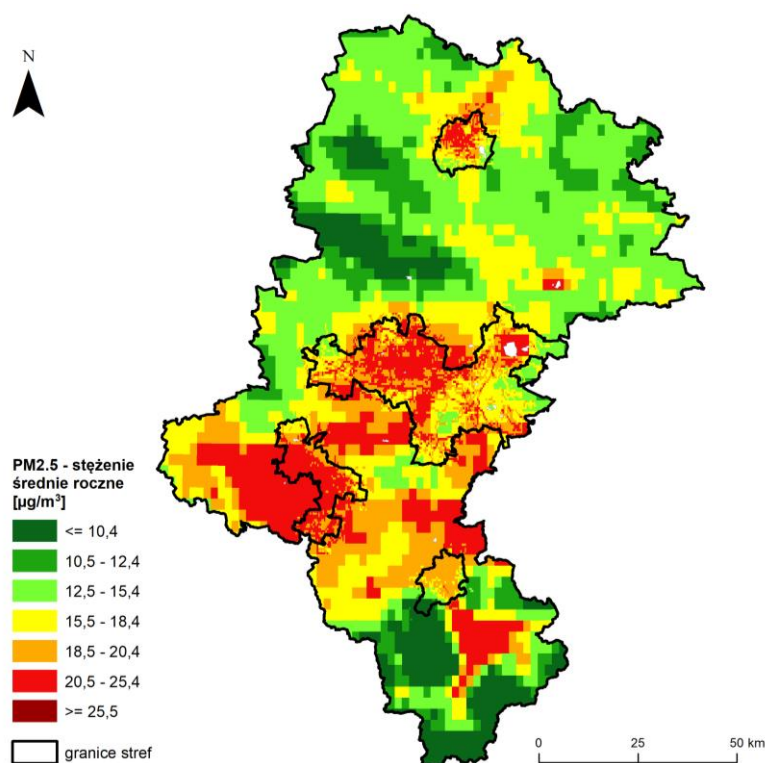


Rysunek 7.62. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracji górnośląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.63. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022, wykonanego przez IOŚ-PIB przedstawiono na rysunku 7.64.

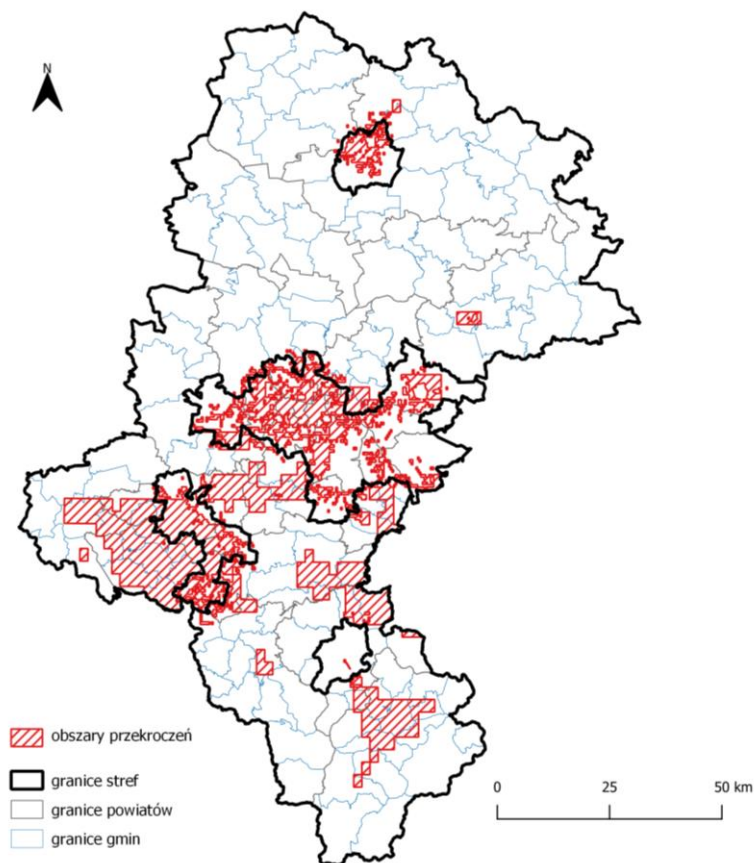


Rysunek 7.64. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego fazy II dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} zostały wyznaczone na obszarze pięciu stref obejmujących całe województwo śląskie. Obszary przekroczeń wyznaczono zarówno w oparciu o uzyskane pomiary, jak i metodę obiektywnego szacowania opartą o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022, wykonanego przez IOŚ-PIB. W tabeli 7.19 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszaru przekroczenia dla fazy II z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującej obszar przekroczenia, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.65 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgu obszaru przekroczenia. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.19. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	396,0	32,5	978 359	55,7
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	190,8	64,0	246 302	88,4
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	0,4	0,3	4 429	2,6
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	47,6	29,8	117 370	55,7
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	1 098,2	10,4	674 430	34,4



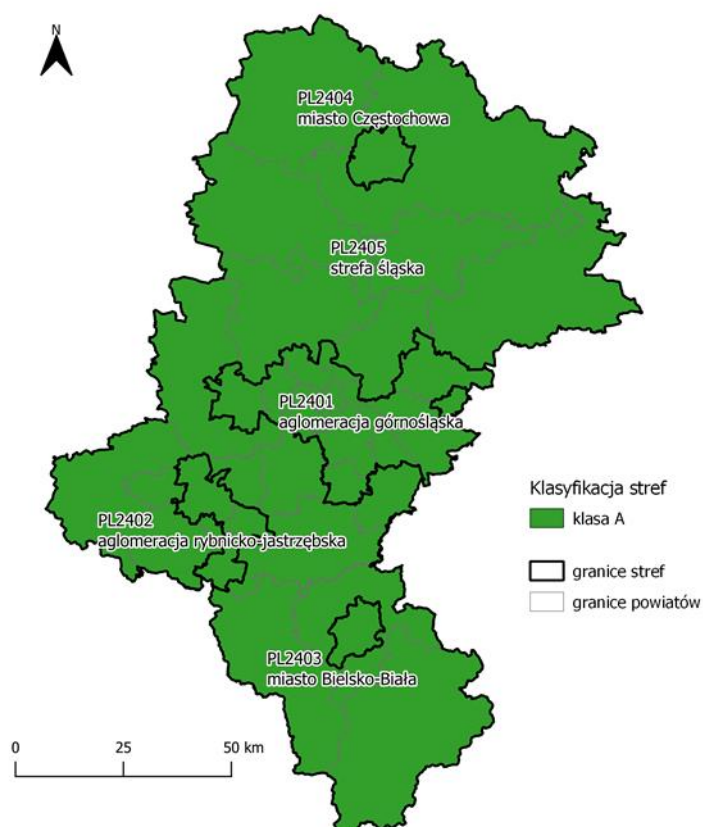
Rysunek 7.65. Zasięg obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (II faza) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium klasyfikacyjne dla ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi stanowi poziom dopuszczalny $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym. Średnioroczne stężenia ołowiu były poniżej poziomu dopuszczalnego. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.20, rysunek 7.66).

Tabela 7.20. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.66. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2022 rok przedstawiono w tabeli 7.21.

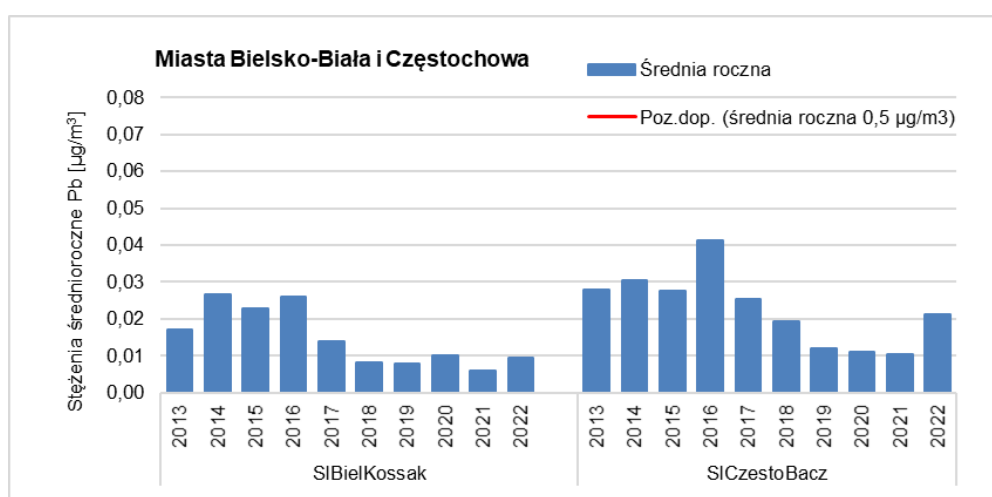
Pomiary wykonano na 8 stanowiskach, z których wszystkie zostały wykorzystane do oceny. W związku z brakiem wyników głównie w okresie wiosennym (kwiecień, maj) na stanowisku w Bielsku - Białej, pomiar ołowiu został wykorzystany w ocenie jako wskaźnikowy.

Tabela 7.21. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

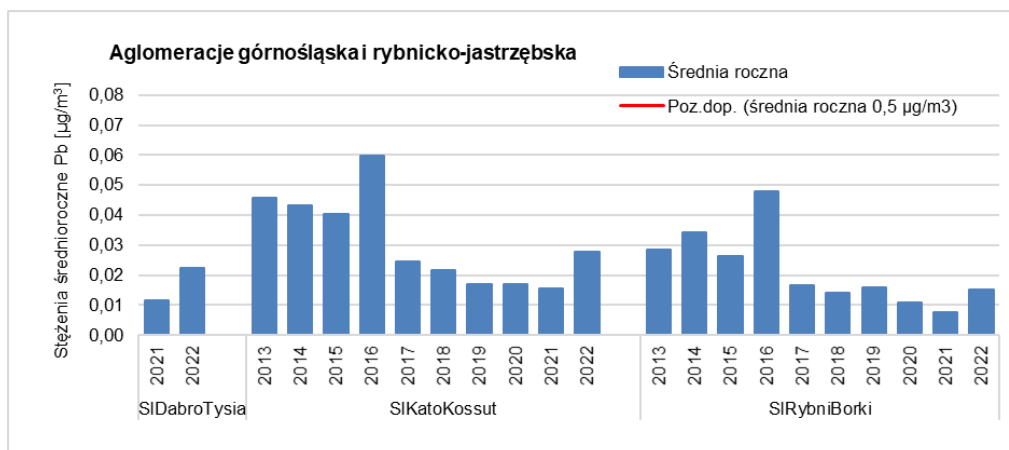
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	0,02
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	0,03
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	0,02
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	71	0,01
5	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	90	0,02
6	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,01
7	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	98	0,01
8	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	93	0,05

Na rysunkach 7.67-7.69 przedstawiono wyniki stężeń ołowiu w latach 2013-2022. Pomiary ołowiu na stacji w Dąbrowie Górniczej zostały wznowione od 2021 roku.

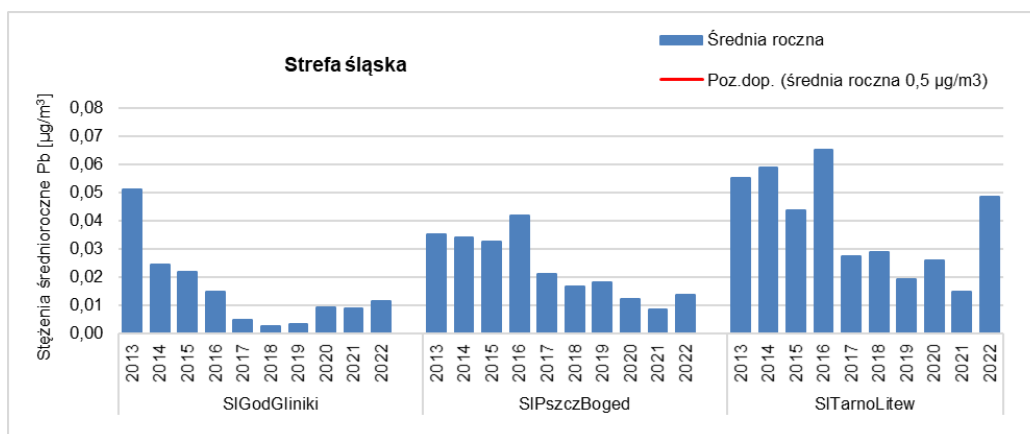
W porównaniu do 2021 roku stężenia średnioroczne ołowiu były wyższe na wszystkich stanowiskach, najwyższy wzrost zanotowano w Tarnowskich Górach (ponad 2-krotny). Obecnie trudno jest ocenić przyczyny tego wzrostu, zwłaszcza wobec zmniejszenia wartości średniorocznych dla pyłu zawieszonego PM10. Powyższe wymaga dłuższych obserwacji, aby można było wyciągnąć wnioski, czy był to tylko wzrost jednoroczny, czy jednak poziom stężeń ołowiu jest wyższy, ale wciąż znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego i stanowi 2 - 10% normy.



Rysunek 7.67. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń ołowiu w pyłach zawieszonych PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.68. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



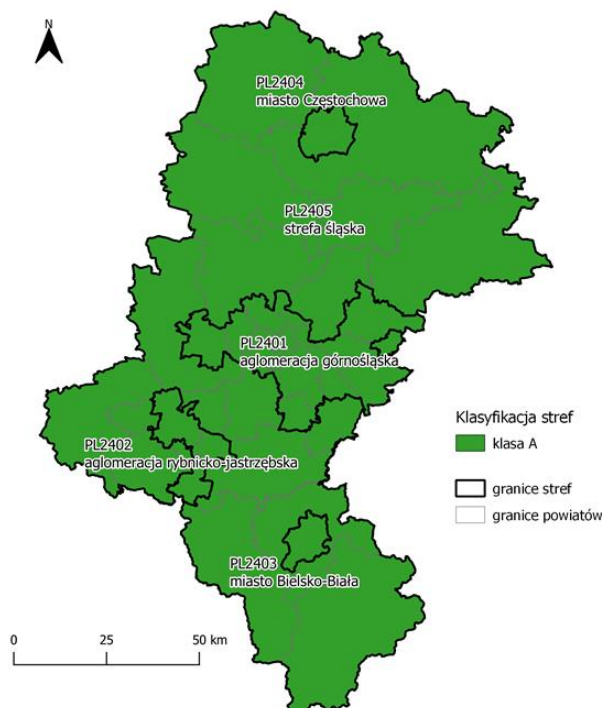
Rysunek 7.69. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 6 ng/m³ w roku kalendarzowym. Z uwagi na niskie stężenia roczne wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.22, rysunek 7.70).

Tabela 7.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej arsenu w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.70. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

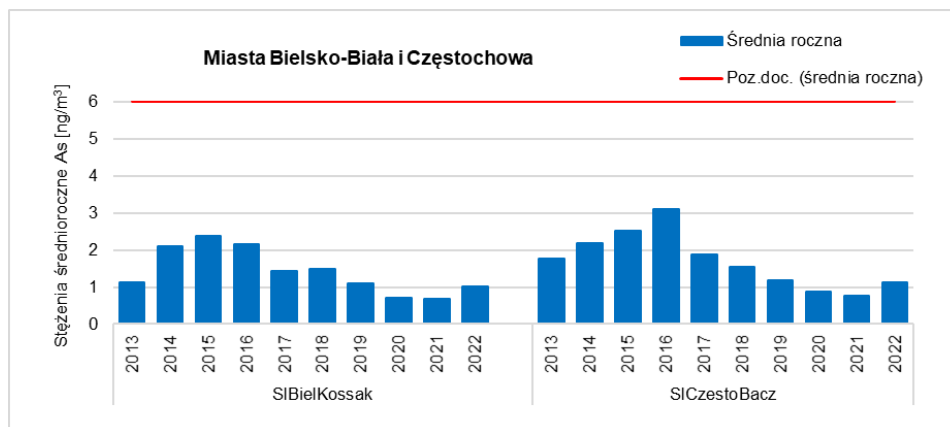
Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi za 2022 rok przedstawia tabela 7.23.

Pomiary wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres stężeń rocznych arsenu wynosił od 0,9 ng/m³ do 1,4 ng/m³.

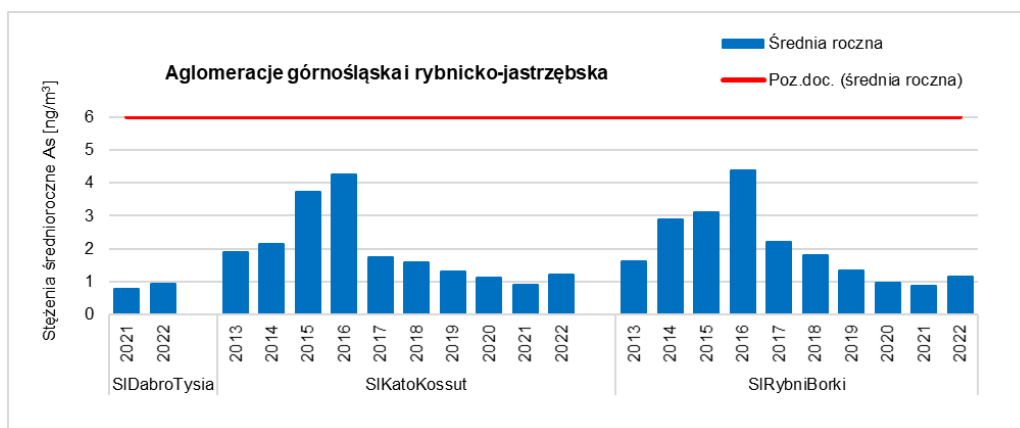
Tabela 7.23. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	0,9
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	1,2
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	1,1
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	71	1,0
5	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	90	1,1
6	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	1,1
7	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	98	1,1
8	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	95	1,4

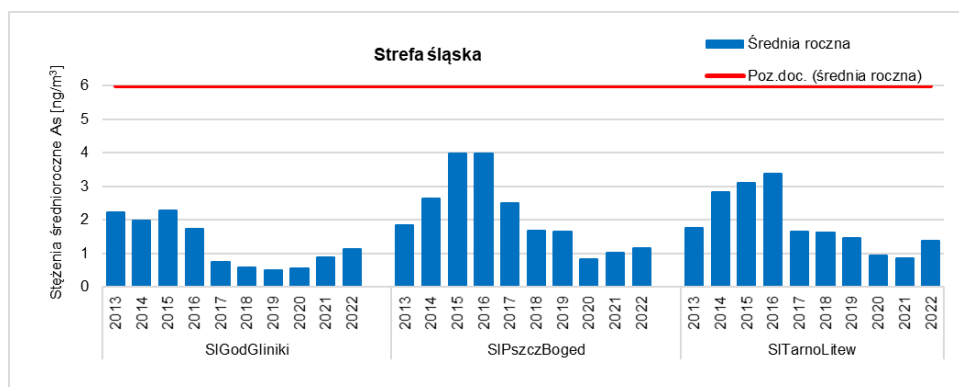
Na rysunkach 7.71-7.73 przedstawiono wyniki stężeń arsenu w latach 2013-2022. Pomiary arsenu na stacji w Dąbrowie Górniczej zostały wznowione od 2021 roku. W porównaniu do 2021 roku stężenia średnioroczne wzrosły na wszystkich 8 stanowiskach o około 13 do 75%, jednakże wszystkie wartości były niższe od poziomu docelowego i stanowiły 15 - 23% normy.



Rysunek 7.71. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.72. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzebskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



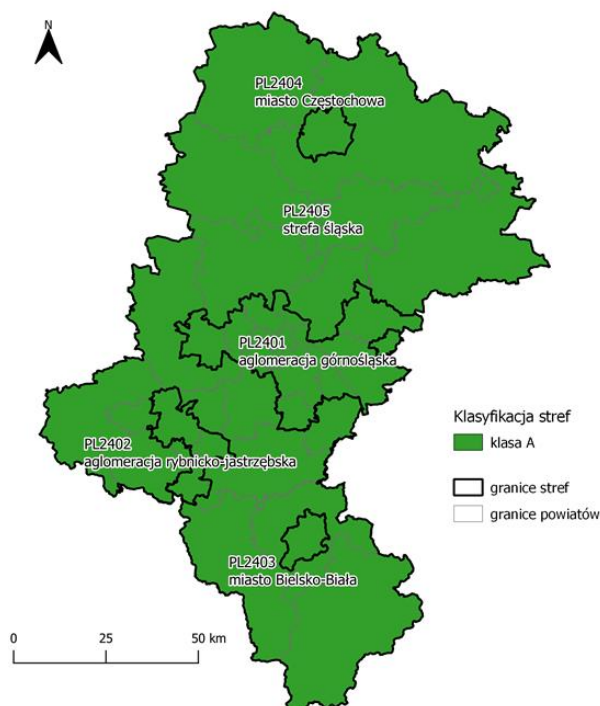
Rysunek 7.73. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

7.1.10. Kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla kadmu w pyle zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 5 ng/m³ w roku kalendarzowym. Wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.24, rysunek 7.74).

Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej kadmu w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



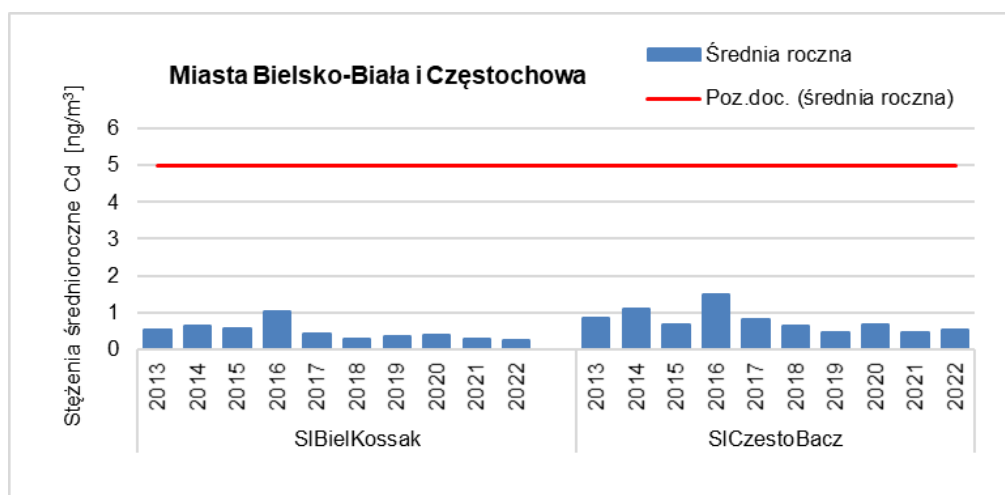
Rysunek 7.74. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla kadmu w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.25. Pomiarów wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres stężeń rocznych kadmu wynosił od 0,3 ng/m³ do 2,3 ng/m³.

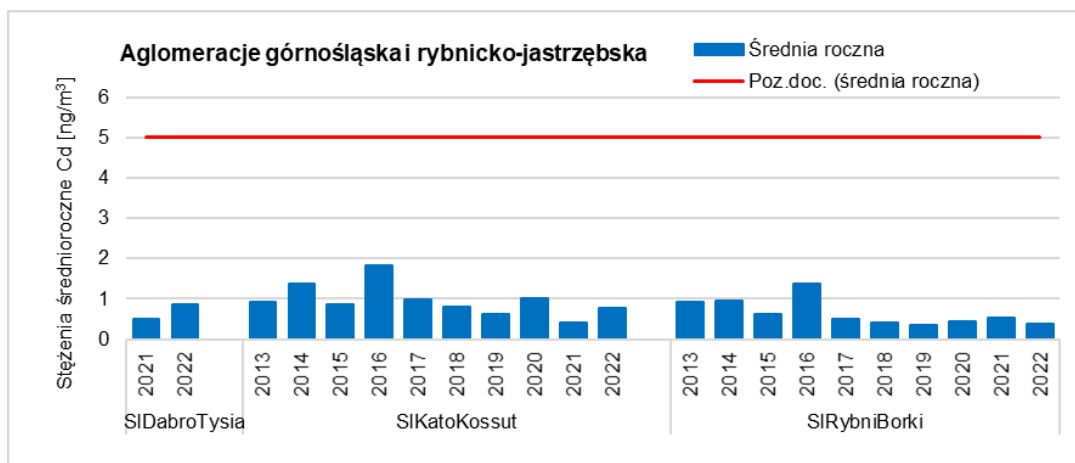
Tabela 7.25. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	0,9
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	0,8
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	0,4
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	71	0,3
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	90	0,5
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	0,3
7	PL2405	strefa śląska	SI PsczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	98	0,4
8	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	95	2,3

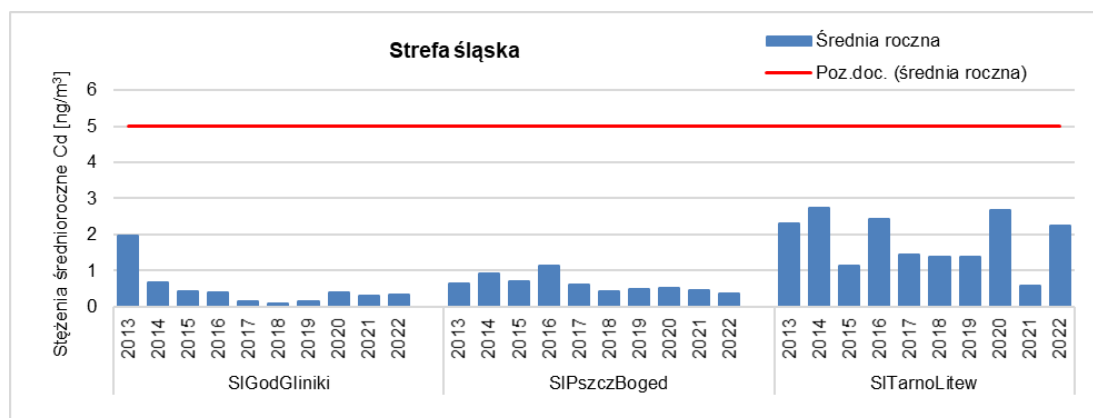
Na rysunkach 7.75-7.77 przedstawiono wyniki stężeń kadmu w latach 2013-2022. Pomiary kadmu na stacji w Dąbrowie Górniczej zostały ponownie wznowione od 2021 roku. W porównaniu do 2021 roku, na 2 stanowiskach (w Rybniku i Pszczynie) stężenia średnioroczne kadmu zmniejszyły się, w Bielsku-Białej, Częstochowie a w Godowie stężenia pozostały na podobnym poziomie, natomiast na 3 stanowiskach nastąpił wzrost stężenia średniorocznego. Najwyższy wzrost odnotowano w Tarnowskich Górach, prawie 4-krotny. Wartość tego stężenia stanowiła 46 % normy.



Rysunek 7.75. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.76. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



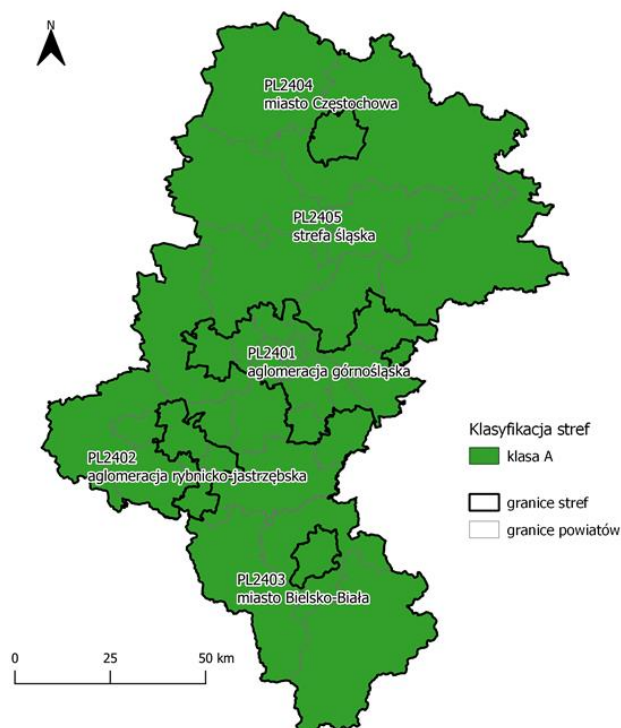
Rysunek 7.77. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla niklu w pyłe zawieszonym PM10 w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 20 ng/m³ w roku kalendarzowym. Wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.26, rysunek 7.78).

Tabela 7.26. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej niklu w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



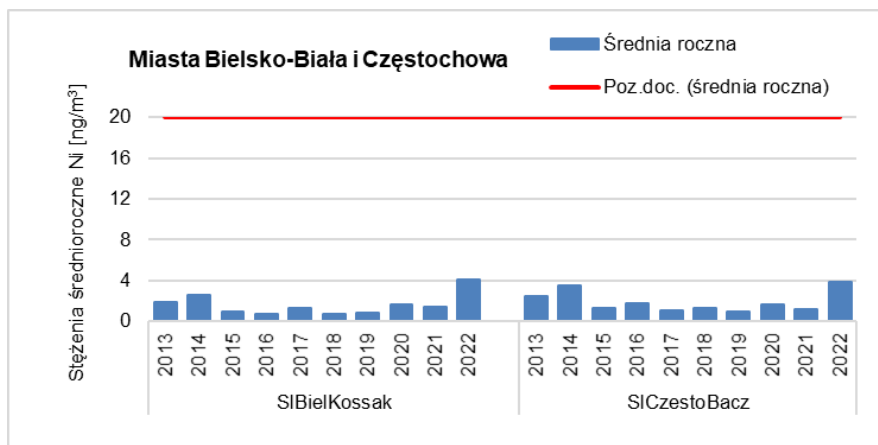
Rysunek 7.78. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla niklu w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.27. Pomiary wykonano na 8 stanowiskach, z których wyniki wykorzystano do oceny. Zakres stężeń rocznych wahał się od 2,4 ng/m³ do 4,8 ng/m³.

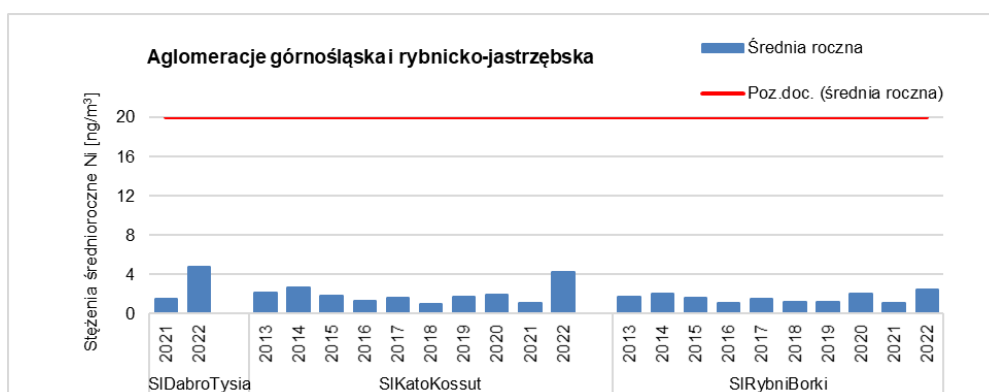
Tabela 7.27. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI DabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	99	4,8
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	4,3
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	2,5
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	71	4,1
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	85	3,8
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	2,4
7	PL2405	strefa śląska	SI PszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	98	4,8
8	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	89	3,4

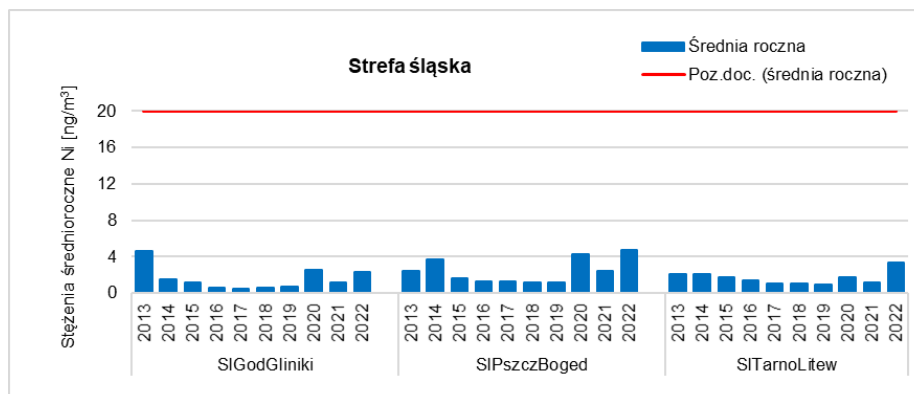
Na rysunkach 7.79-7.81 przedstawiono wyniki stężeń niklu dla 5 stref w latach 2013-2022. Pomiary niklu na stacji w Dąbrowie Górniczej zostały wznowione od 2021 roku. W porównaniu do 2021 roku, w 2022 roku stężenia średnioroczne niklu wzrosły na wszystkich stanowiskach, jednakże wszystkie wartości były niższe od poziomu docelowego i stanowiły 12 - 24% normy.



Rysunek 7.79. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń niklu w pylenie zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.80. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń niklu w pylenie zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]



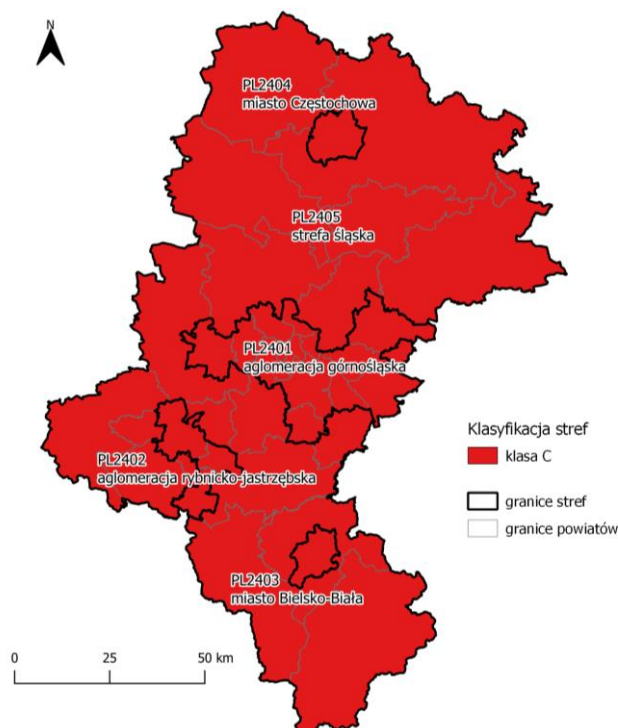
Rysunek 7.81. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń niklu w pylenie zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 [źródło: GIOŚ]

7.1.12. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w celu ochrony zdrowia ludzi jest poziom docelowy 1 ng/m³ w roku kalendarzowym. W 2022 roku średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach przekroczyły poziom docelowy 1 ng/m³, w związku z tym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C (tabela 7.28, rysunek 7.82).

Tabela 7.28. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.82. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

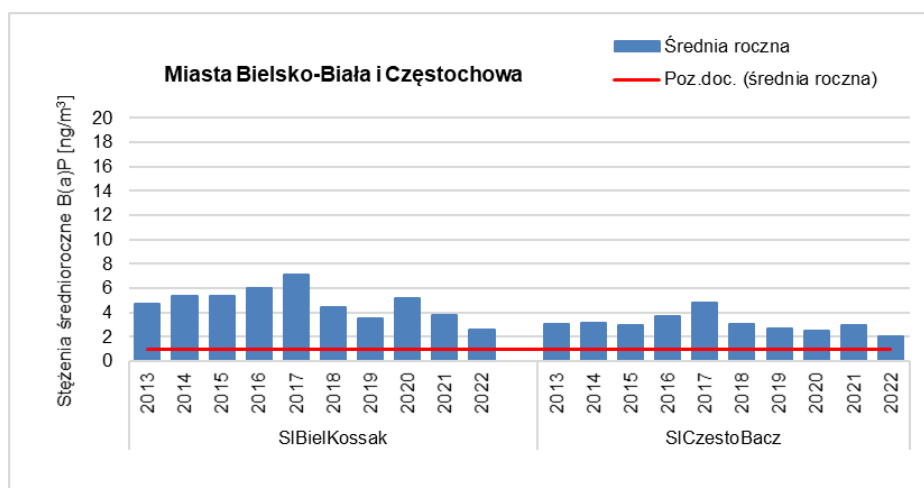
Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.29. Pomiary benzo(a)pirenu były prowadzone na 11 stanowiskach. Do oceny wykorzystano wyniki z 10 stanowisk pomiarowych.

Stanowisko pomiarowe w Myszkowie nie zostało wykorzystane w ocenie ze względu na niską kompletność (w tym braki wyników poza sezonem grzewczym: od kwietnia do września). Zakres stężeń rocznych benzo(a)pirenu wahał się od 2 ng/m³ na stacjach: w Dąbrowie Górniczej, Katowicach, Częstochowie, Tarnowskich Górach do 6 ng/m³ w Rybniku, Godowie i Żywcu.

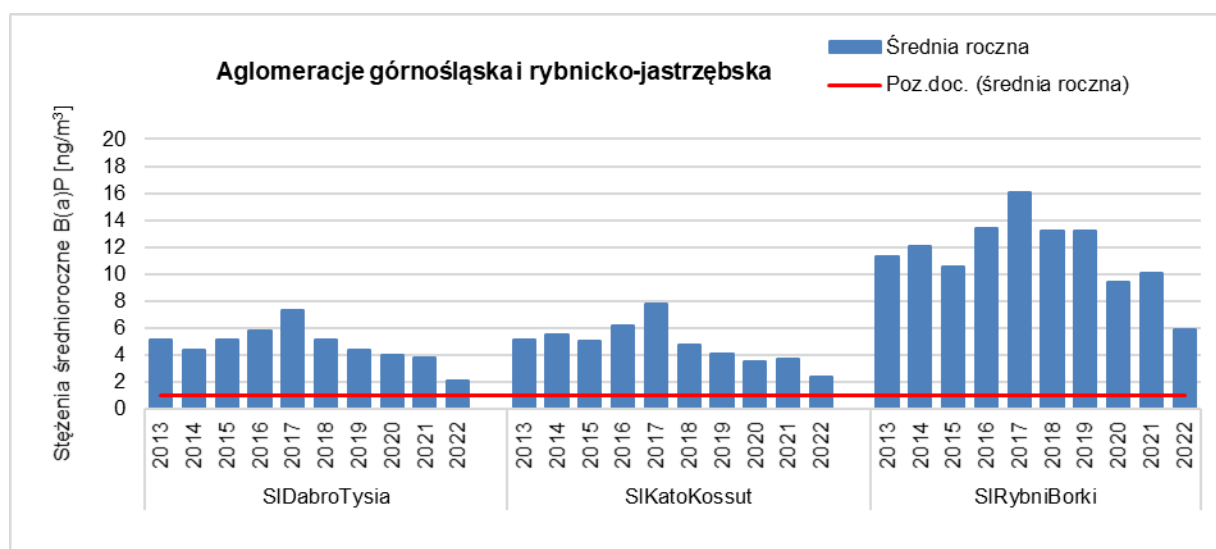
Tabela 7.29. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlDabroTysia	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	man.	87	2
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	man.	96	2
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	man.	95	6
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	man.	71	3
5	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	man.	90	2
6	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	man.	93	6
7	PL2405	strefa śląska	SlKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	man.	82	3
8	PL2405	strefa śląska	SlPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	man.	84	5
9	PL2405	strefa śląska	SlTarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	man.	85	2
10	PL2405	strefa śląska	SlZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	man.	96	6

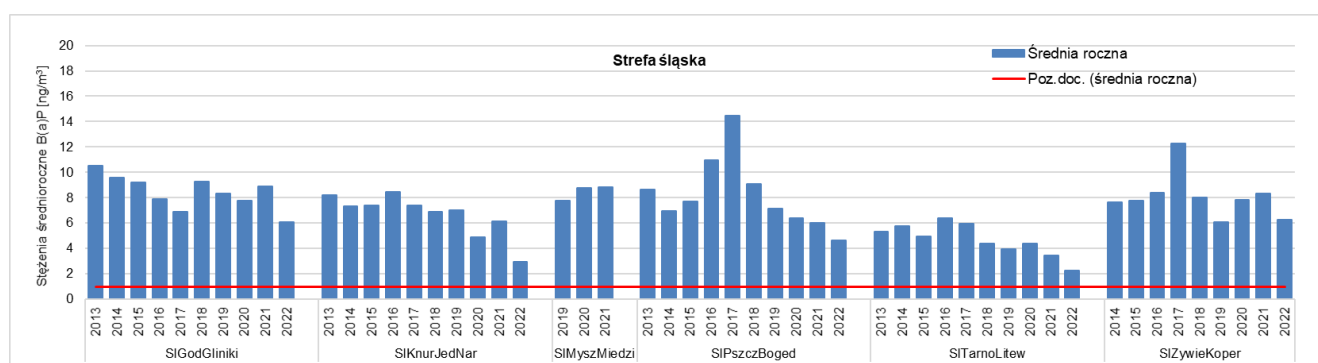
Na rysunkach 7.83-7.85 przedstawiono wyniki stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2013-2022. W 2022 roku, w porównaniu do 2021 roku, stężenia średnioroczne zmniejszyły się na wszystkich stanowiskach pomiarowych, w zakresie od 1 ng/m³ do 4 ng/m³. Najwyższe stężenia benzo(a)pirenu w województwie śląskim w rozważanym dziesięcioleciu, występowały w 2017 roku.



Rysunek 7.83. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 (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]

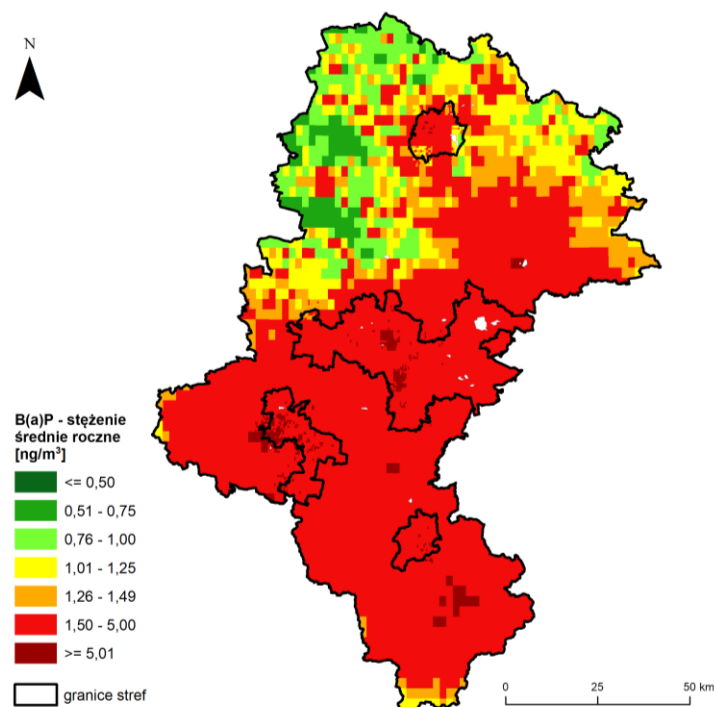


Rysunek 7.84. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.85. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim, w strefie śląskiej, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB, przedstawiono na rysunku 7.86.

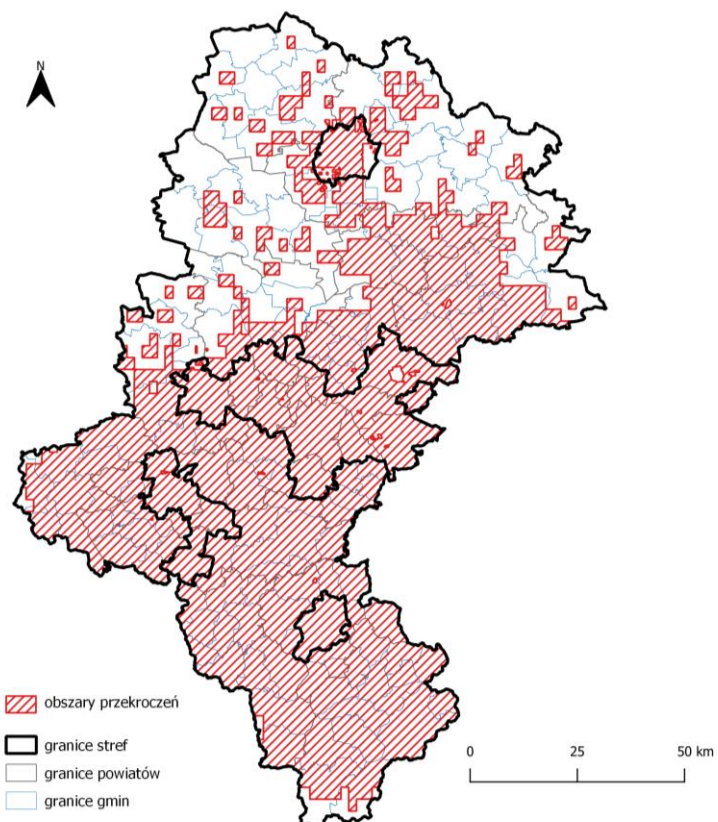


Rysunek 7.86. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W tabeli 7.30 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy i łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.87 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.30. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2022 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Kryterium	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	1 198,7	98,4	1 743 075	99,3
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom docelowy	śr. roczna	298,0	100	278 749	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom docelowy	śr. roczna	124,0	100	168 106	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom docelowy	śr. roczna	117,9	73,7	193 667	91,9
PL2405	strefa śląska	poziom docelowy	śr. roczna	6 563,1	62,3	1 717 864	87,5



Rysunek 7.87. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Do klasy C (C1) zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla dwutlenku azotu (NO_2) - aglomeracja górnośląska,
- dla pyłu zawieszonego PM_{10} – aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasto Częstochowa i strefa śląska,
- dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM_{10} - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ – aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo).

Do klasy A zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla dwutlenku siarki (SO_2) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla dwutlenku azotu (NO_2) - aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefa śląska,
- dla benzenu (C_6H_6) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla tlenku węgla (CO) – aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla ozonu (O_3) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla pyłu zawieszonego PM_{10} – miasto Bielsko-Biała,
- dla ołowiu (Pb) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla arsenu (As) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla kadmu (Cd) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo),
- dla niklu (Ni) - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska (całe województwo).

W porównaniu do 2021 roku, w 2022 roku klasa stref w województwie śląskim **zmieniła się w strefie miasto Bielsko-Biała z klasy C na A, w przypadku pyłu zawieszonego PM_{10} .**

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

Tabela 7.31. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2022 rok, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}) [źródło: GIOŚ]

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

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)

Kryterium klasyfikacyjnym dla dwutlenku siarki w celu ochrony roślin jest średnioroczny poziom dopuszczalny i poziom dopuszczalny dla sezonu zimowego od 1 października roku poprzedniego do 31 marca roku następnego wynoszące 20 µg/m³. Dla dwóch parametrów tj. dla roku i pory zimowej została określona klasa A (tabela 7.32, rysunki 7.88 i 7.89).

Tabela 7.32. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.88. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



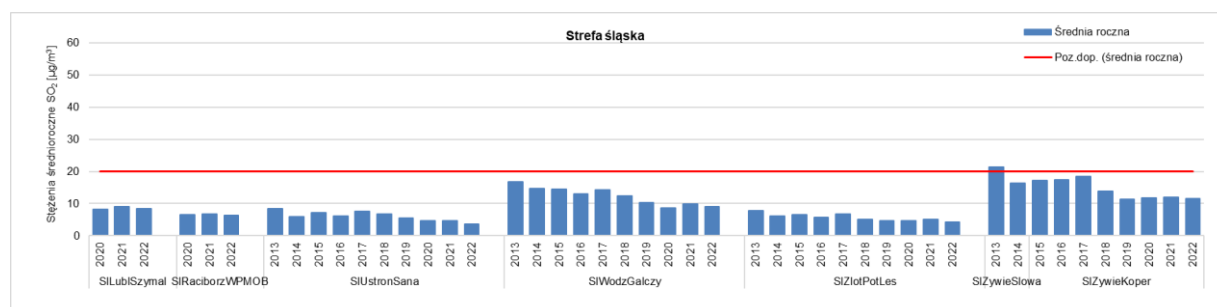
Rysunek 7.89. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania – pora zimowa, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Na stacji tła regionalnego w Żłotym Potoku średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2022 roku oraz stężenie w sezonie zimowym od 1 października 2021 roku do 31 marca 2022 roku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc odpowiednio $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym, a w sezonie zimowym $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tabela 7.33).

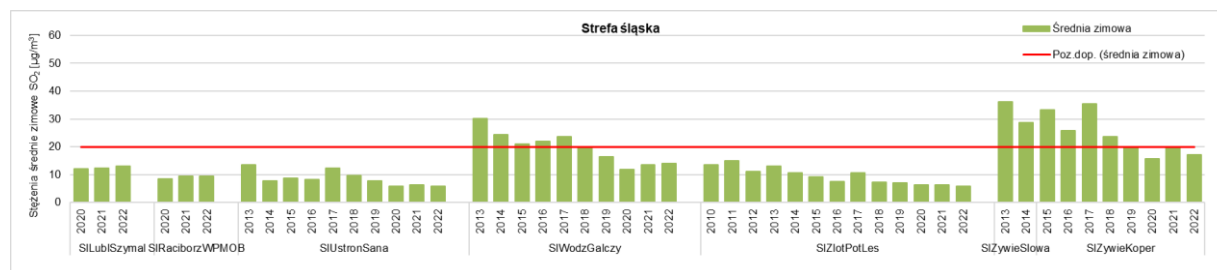
Tabela 7.33. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL2405	strefa śląska	SIzlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	98	4	6

W ciągu dziesięciu lat stężenia średnioroczne dla pory zimowej w Złotym Potoku obniżyły się o połowę, natomiast w ostatnich trzech latach pomiarowych pozostały na podobnym poziomie. Na rysunkach 7.90 i 7.91 przedstawiono wyniki ze stanowiska w Złotym Potoku, które stanowią podstawę do oceny dla strefy śląskiej, wg kryterium ochrony roślin, na tle pozostałych stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki, należących do tej strefy.

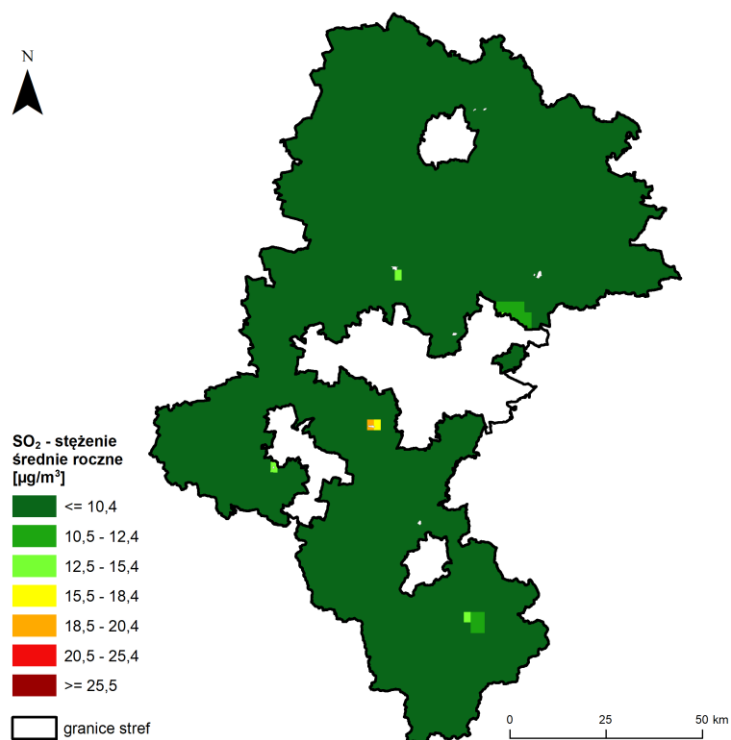


Rysunek 7.90. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

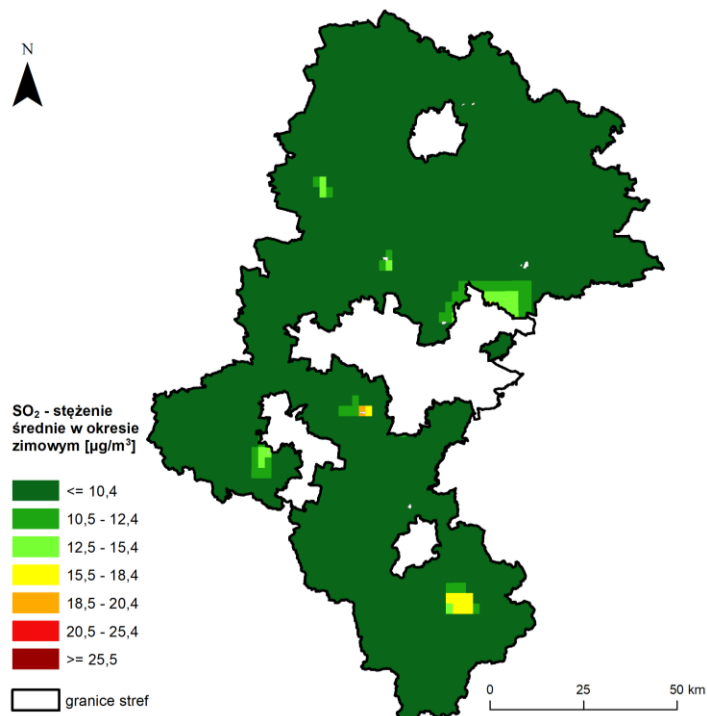


Rysunek 7.91. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej dla dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego dwutlenku siarki w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB ujęto na rysunku 7.92, a rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej na rysunku 7.93.



Rysunek 7.92. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego dwutlenku siarki w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.93. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej dwutlenku siarki w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

Kryterium klasyfikacyjnym dla tlenków azotu w celu ochrony roślin jest średnioroczny poziom dopuszczalny wynoszący $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2022 roku średnie roczne stężenia tlenków azotu na stacji w Złotym Potoku, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (klasa A) (tabele 7.34 i 7.35, rysunek 7.94). W porównaniu do 2021 roku stężenie zmniejszyło się o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 7.34. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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



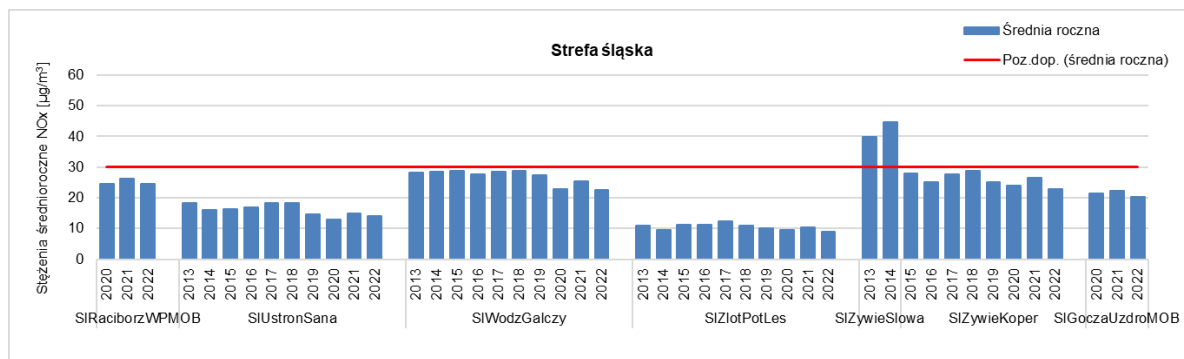
Rysunek 7.94. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla tlenków azotu dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.35. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

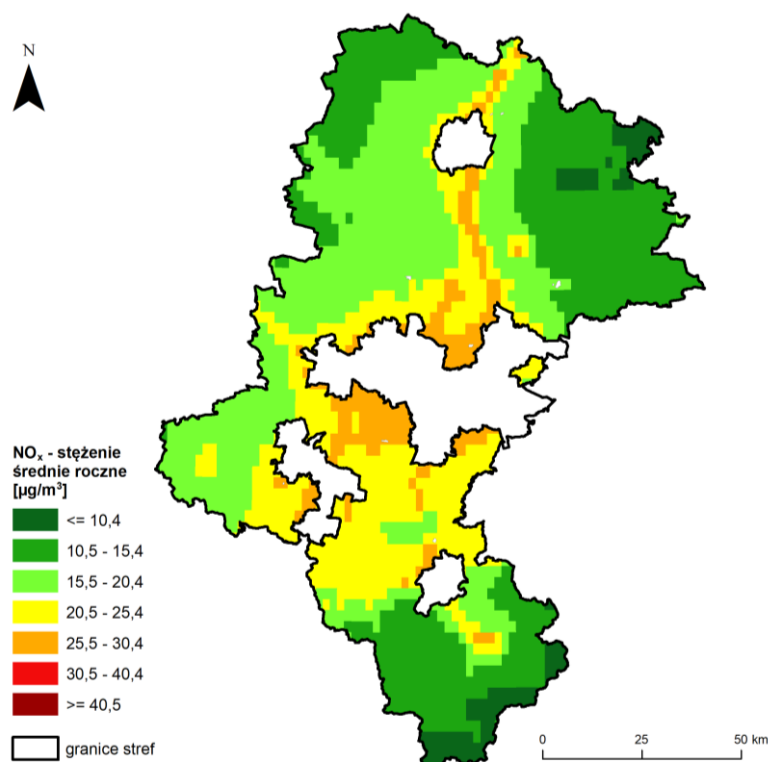
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	9

Na rysunku 7.95 przedstawiono przebieg wartości średnich rocznych stężeń tlenków azotu w latach 2013-2022, ze stanowiska w Złotym Potoku, które stanowią podstawę do oceny dla strefy śląskiej, wg kryterium ochrony roślin, na tle pozostałych stanowisk pomiarowych tlenków azotu, należących do tej strefy.

Natomiast rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego tlenków azotu w województwie śląskim, w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB, na rysunku 7.96.



Rysunek 7.95. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń tlenków azotu na stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.96. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego tlenków azotu w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.3. Ozon (O_3)

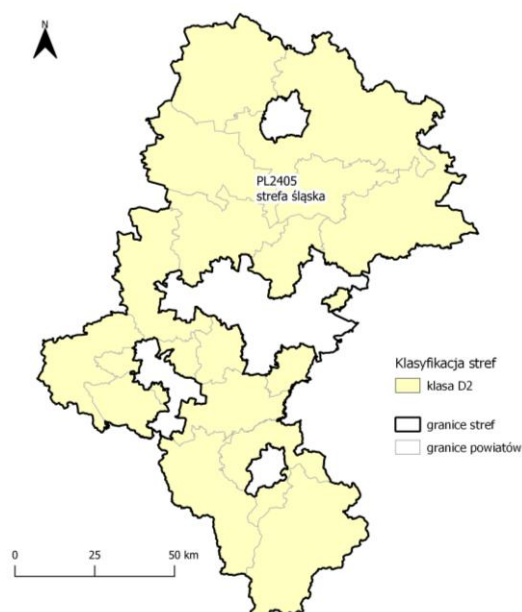
Dla ozonu istnieją dwa różne kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin: poziom docelowy i poziom celu długoterminowego. Dla poziomu docelowego uzyskano klasę A, a dla poziomu celu długoterminowego klasę D2 (tabela 7.36, rysunki 7.97 i 7.98).

Tabela 7.36. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2022 rok dotyczącej O_3 - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

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



Rysunek 7.97. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu dla wartości AOT40, z uwzględnieniem kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



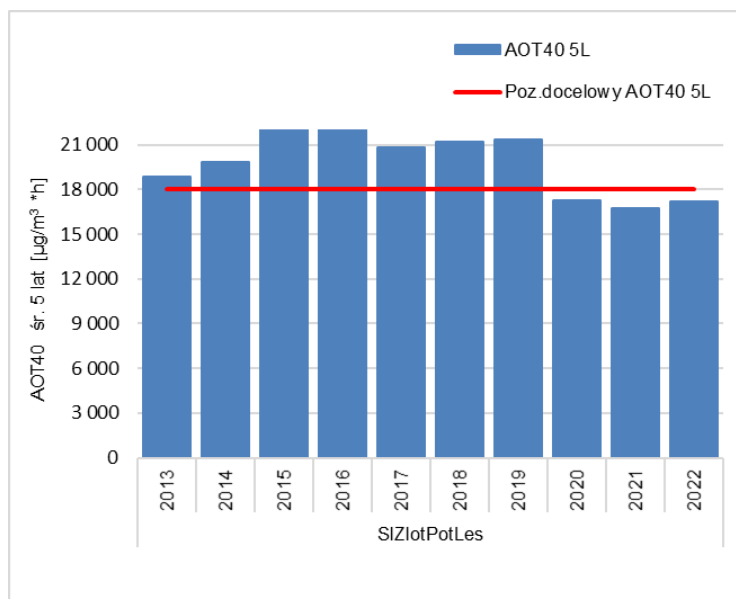
Rysunek 7.98. Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2022 rok dla ozonu dla wartości AOT40, z uwzględnieniem kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku, w strefie śląskiej, przekroczony został poziom celu długoterminowego ozonu wyrażony jako AOT40 dla 2022 r. Uśredniony dla roku wyniósł $18\,123\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym $6000\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$. Natomiast poziom docelowy uśredniony dla kolejnych 5 lat (2018-2022) wyniósł $17\,207\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$, przy poziomie docelowym wynoszącym $18\,000\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ (tabela 7.37).

Tabela 7.37. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 na potrzeby oceny za 2022 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

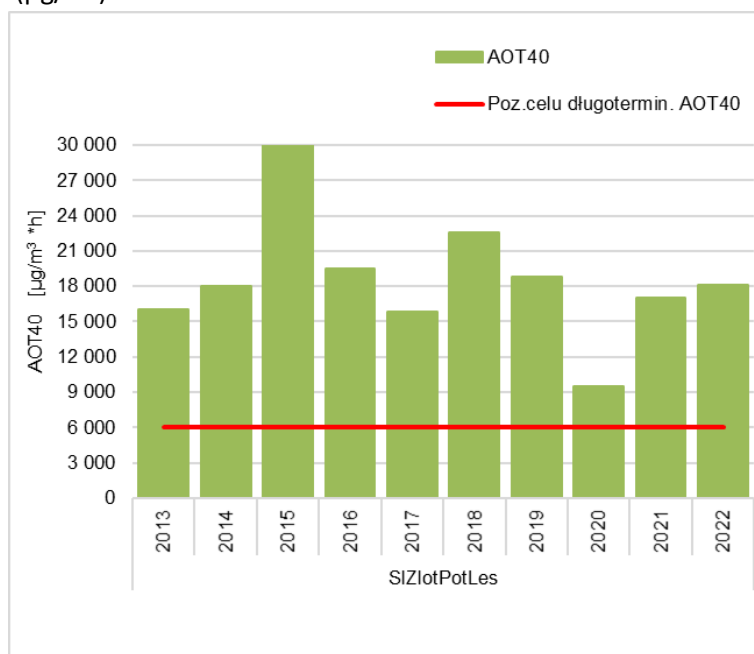
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	AOT40 _{5L} [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	aut.	99	18123	17207

Rysunek 7.99 przedstawia zmienność wskaźnika AOT40 uśrednionego dla kolejnych pięciu lat na stanowisku w Złotym Potoku w latach 2013-2022. Najwyższe wartości wskaźnika AOT40 z pięciu lat wystąpiły w 2016 roku przekraczając o ponad 25% poziom docelowy. Od roku 2020 wartości te nie przekroczyły poziomu docelowego.



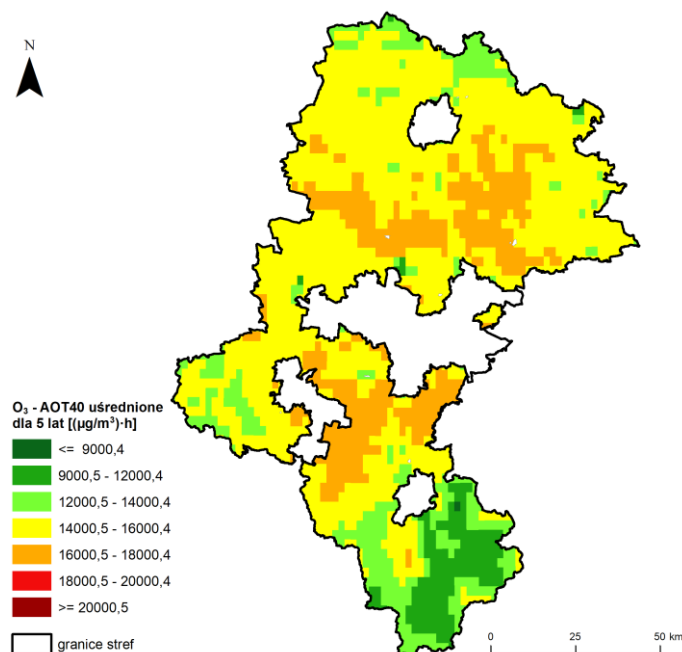
Rysunek 7.99. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla ozonu na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2013 - 2022 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.100 przedstawia zmienność rocznego wskaźnika AOT40 w latach 2013-2022 w Złotym Potoku. Najwyższe wartości rocznego wskaźnika AOT40 wystąpiły w 2015 roku, przekraczając prawie pięciokrotnie poziom celu długoterminowego wyznaczanego dla okresu wegetacyjnego (1V-31 VII), wynoszącego 6000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h.

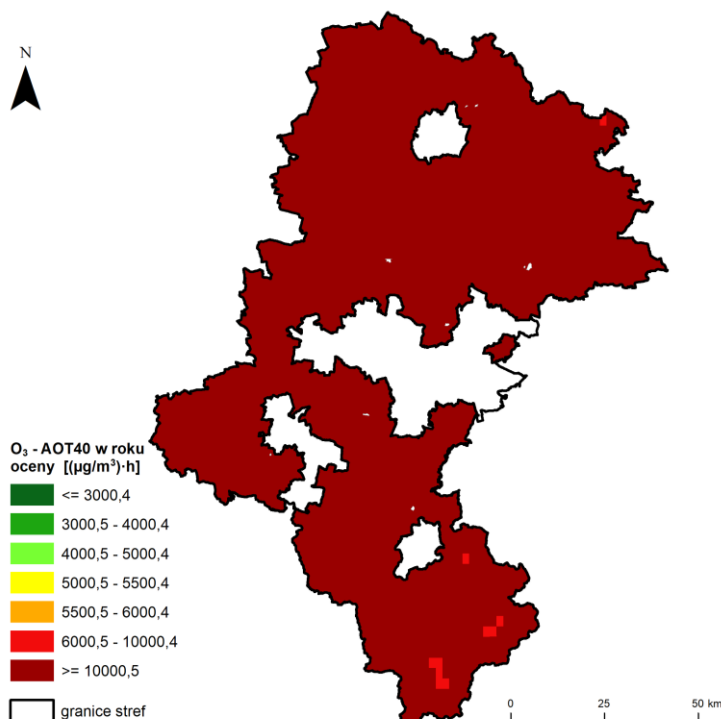


Rysunek 7.100. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla ozonu na stanowisku pomiarowym w województwie śląskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2013 - 2022 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT40 uśrednionego dla okresu 5 lat oraz wartości wskaźnika AOT40 w województwie śląskim w 2021 roku, będący wynikiem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB ujęto na rysunkach 7.101 i 7.102.



Rysunek 7.101. Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT40 uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.102. Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT40 w województwie śląskim w 2022 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

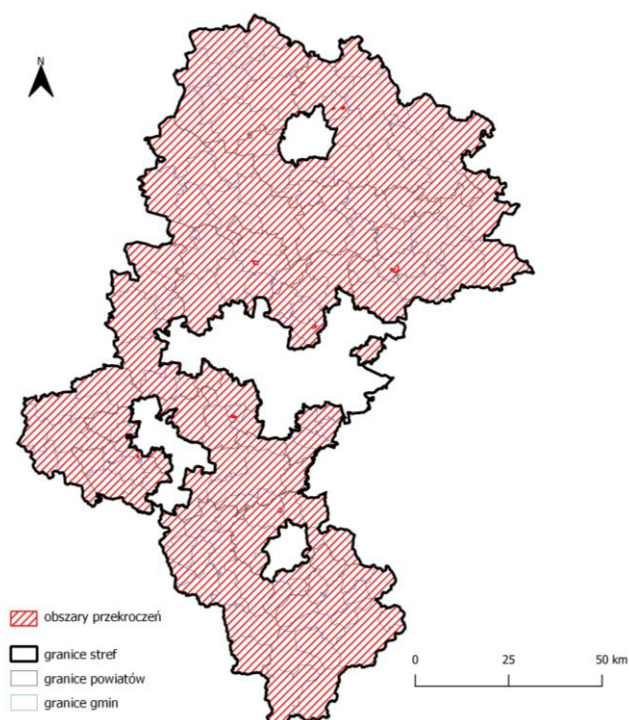
Podstawowe informacje dotyczące obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego - łączną powierzchnię obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy zestawiono w tabeli 7.38 oraz zaprezentowano na rysunku 7.103. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku *Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim w 2022 roku*.

Tabela 7.38. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w roku 2022 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]*
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	10 534,0	100	9 350,8

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

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



Rysunek 7.103. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie śląskiej stwierdzono brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki oraz poziomu docelowego dla ozonu (klasa A) tabela 7.39.

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

Tabela 7.39. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

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

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2022 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Dwutlenek azotu – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. roczna	1,0	0,1	3 597	0,2
Pył zawieszony PM₁₀ – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	386,1	31,7	954 364	54,4
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	145,2	48,7	206 548	74,1
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	24,7	15,4	66 279	31,4
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	957,8	9,1	592 880	30,2
Pył zawieszony PM_{2,5} – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	396,0	32,5	978 359	55,7
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	190,8	64,0	246 302	88,4
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	0,4	0,3	4 429	2,6
PL2404	miasto Częstochowa	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	47,6	29,8	117 370	55,7
PL2405	strefa śląska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	1 098,2	10,4	674 430	34,4
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀ – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom docelowy	śr. roczna	1 198,7	98,4	1 743 075	99,3
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom docelowy	śr. roczna	298,0	100	278 749	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom docelowy	śr. roczna	124,0	100	168 106	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom docelowy	śr. roczna	117,9	73,7	193 667	91,9
PL2405	strefa śląska	poziom docelowy	śr. roczna	6 563,1	62,3	1 717 864	87,5
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL2401	aglomeracja górnośląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	1 218,0	100	1 755 341	100

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 [%]
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	298,0	100	278 749	100
PL2403	miasto Bielsko-Biała	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	124,0	100	168 106	100
PL2404	miasto Częstochowa	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	160,0	100	210 773	100
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 509,2	99,8	1 952 628	99,5

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2022 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]*
Ozon – ochrona roślin						
PL2405	strefa śląska	poziom celu długoterminowego	AOT40	10 534,0	100	9 350,8

* 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 2022 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz analizy wykonane na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczące stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa śląskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza.

Jedną z podstaw wykonania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym, które wykorzystano do wykonania obiektywnego szacowania dla wszystkich zanieczyszczeń oprócz oceny pod kątem ozonu (poziom docelowy – ochrona zdrowia ludzi). W ocenie wykorzystano również wykonane przez IOŚ-PIB informacje i dane w postaci map oraz opracowanie „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2022”. 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 2022, obiektywnego szacowania 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 JPOAT2,0,
- 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>,
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za 2021 rok, GIOŚ RWMŚ w Katowicach, 2022 rok,

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

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. śląskim	Krajowa baza danych JPOAT 2,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS Enviro, Krajowa baza danych JPOAT 2,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie śląskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	https://www.gugik.gov.pl/
5	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
6	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
7	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2022 rok	Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2022	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ

10. Podsumowanie oceny

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

Roczna ocena jakości powietrza za 2022 rok dla stref województwa śląskiego przeprowadzona została zgodnie z przepisami prawa, w tym obowiązującymi kryteriami dla poszczególnych substancji – ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Klasyfikacji dokonano dla pięciu stref województwa śląskiego: aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Częstochowa, miasta Bielsko-Biała i strefy śląskiej.

Ocenę wraz z klasyfikacją stref wykonano w oparciu o funkcjonujący w 2022 roku system monitoringu powietrza prowadzony w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, na który składały się przede wszystkim intensywne pomiary jakości powietrza (manualne i automatyczne). Metodą uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza było matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. W ocenie wykorzystano również metody obiektywnego szacowania oparte m.in. o wyniki modelowania matematycznego.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim za 2022 rok wykazała dalszą poprawę jakości powietrza. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ na żadnej stacji nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, podobnie jak latach 2020-2021, ale były na jeszcze niższym poziomie. Częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych 50 µg/m³ w stosunku do 2021 roku zmniejszyła się na wszystkich stanowiskach pomiarowych i kształtowała się w przedziale od 0 do 75 dni. Przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego 35 dni dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wystąpiły na stacjach w 4 strefach i obszary te zostały zaliczone do klasy C, natomiast obszar strefy miasto Bielsko-Biała, ze względu na brak przekroczeń, został zaliczony do klasy A. Udziały powierzchni obszarów przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosiły od 9% w strefie śląskiej do 49% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej. Obszar przekroczeń zamieszkuje 42% ludności województwa. Znacząco spadła także ilość dni z przekroczeniem poziomów alertowych (informowania i alarmowych) z 38 (w tym 14 dni z przekroczeniem poziomu alarmowego) w 2021 roku do 17 (w tym 1 dzień z przekroczeniem poziomu alarmowego) w 2022 roku.

Do klasy C₁ zaliczone zostały wszystkie strefy dla poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszącego 20 µg/m³. W odniesieniu do fazy II dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} udziały powierzchni obszarów przekroczeń normy były zróżnicowane i wynosiły od 0,3% w strefie miasto Bielsko-Biała do 64% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej. Obszar przekroczeń zamieszkuje 46% ludności województwa. W przypadku dodatkowego kryterium poziomu dopuszczalnego I fazy dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, wynoszącego 25 µg/m³, wszystkie strefy dotrzymały tego wymagania i zaliczone zostały do klasy A.

Największym problemem w województwie śląskim w zakresie jakości powietrza są wysokie stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. W 2022 roku przekroczenie poziomu docelowego dla tego zanieczyszczenia obejmowało prawie cały obszar województwa, zamieszkały przez 4,1 mln ludności, co stanowiło 94% mieszkańców województwa. Obszar przekroczeń był analogiczny jak w 2021 roku, ale w 2022 roku stężenia benzo(a)pirenu były niższe.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego i zawartego w pyłe PM₁₀ benzo(a)pirenu w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (komunalno-bytowa). Problem ten dotyczy więc przede wszystkim sezonu grzewczego, trwającego od stycznia do marca i od października do grudnia. Znacznie mniejszy wpływ na przekroczenie norm w zakresie pyłu zawieszonego i zawartego w pyłe benzo(a)pirenu ma emisja przemysłowa oraz liniowa.

Od kwietnia 2017 roku obowiązuje w województwie śląskim tzw. „uchwała antysmogowa”, która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Zgodnie z przedmiotową uchwałą do końca 2021 roku miały być zlikwidowane kotły grzewcze, które w 2017 roku miały powyżej 10 lat od daty produkcji lub nie posiadały tabliczki znamionowej, natomiast najstarsze paleniska węglowe służące do lokalnego ogrzewania pomieszczeń lub przygotowywania posiłków miały być zlikwidowane do końca 2022 roku. Sukcesywnie do końca 2027 roku powinny być zlikwidowane wszystkie paleniska węglowe, nie spełniające co najmniej 5 klasy jakości.

W czerwcu 2020 roku Sejmik Województwa Śląskiego uchwalił Program Ochrony Powietrza (POP), zastępujący wcześniejsze programy. Program określa działania, które mają być prowadzone we wszystkich gminach województwa śląskiego i obejmować rozbudowę oraz integrację sieci ciepłowniczej, prace termomodernizacyjne, działania w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych, i komunikacyjnych.

Od roku 2018 zauważalna jest poprawa jakości powietrza w województwie śląskim, a rok 2022 był najbardziej korzystnym w zakresie jakości powietrza od początku realizacji pomiarów w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Do tej poprawy z pewnością przyczyniły się postępujące prace wynikające z „uchwały antysmogowej” oraz programów ochrony powietrza. Nie można jednak pominąć sytuacji meteorologicznej w roku 2022, ponieważ ciepłe miesiące zimowe również przyczyniły się do zmniejszenia poziomu stężeń zanieczyszczeń i liczby dni z przekroczeniami norm.

W aglomeracji górnośląskiej utrzymuje się obszar przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez miasto Katowice autostradę A4. W pozostałych strefach przekroczenia dwutlenku azotu nie występują.

Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością człowieka, jest przyczyną przekroczenia ozonu w strefie śląskiej wg kryteriów dla ochrony zdrowia oraz ochrony roślin, dla poziomu celu długoterminowego.

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

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa – Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska - (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, z późn. zm.)

ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska – ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1070, 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 (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279, z późn. zm.)

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 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2023 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 czystsze powietrze 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, klasyfikacja podstawowa (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 szоста 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 śląskim w 2022 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2401_NO2_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska - miasto Katowice w rejonie autostrady A4	Obszar przekroczeń objął odcinek autostrady A4 na wysokości od ul. Kościuszki do ul. Ofiar Katynia (na długości drogi 1,8 km), 0,1% powierzchni aglomeracji	1,0	3 597	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 24-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2401_PM10_OZ_PD_Dni_przekr_1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 31,7% powierzchni aglomeracji	386,1	954 364	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 24-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2402_PM10_OZ_PD_Dni_przegr_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 48,7% powierzchni aglomeracji	145,2	206 548	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2404	miasto Częstochowa	śr. 24-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2404_PM10_OZ_PD_Dni_przegr_1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 15,4% powierzchni miasta	24,7	66 279	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2405	strefa śląska	śr. 24-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2405_PM10_OZ_PD_Dni_przegr_1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 9,1% powierzchni strefy śląskiej	957,8	592 880	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2401_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 32,5% powierzchni aglomeracji	396,0	978 359	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji;

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
									Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2402_PM 2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 64,0% powierzchni aglomeracji	190,8	246 302	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2403_PM 2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	miasto Bielsko-Biała	miasto Bielsko-Biała – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 0,3% powierzchni miasta	0,4	4 429	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2404_PM 2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 29,8% powierzchni miasta	47,6	117 370	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu
PL2405	strefa śląska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2405_PM 2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 10,4% powierzchni strefy śląskiej	1 098,2	674 430	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2401_BaP(P M10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 98,4% powierzchni aglomeracji	1 198,7	1 743 075	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2402_BaP(P M10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni aglomeracji	298,0	278 749	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2403_BaP(P M10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Bielsko-Biała	miasto Bielsko-Biała – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni miasta	124,0	168 106	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2404_BaP(P M10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 73,7% powierzchni miasta	117,9	193 667	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	śr. roczna	SYT_2022_SL_W1_PL2405_BaP(P M10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 62,3% powierzchni strefy śląskiej	6 563,1	1 717 864	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2401_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni aglomeracji	1 218,0	1 755 341	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 8-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2402_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni aglomeracji	298,0	278 749	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. 8-godz.	SYT_2022_SL_W1_PL2403_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	miasto Bielsko-Biała	miasto Bielsko-Biała – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni miasta	124,0	168 106	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju
PL2404	miasto Częstochowa	śr. 8-godz	SYT_2022_SL_W1_PL2404_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	miasto Częstochowa	miasto Częstochowa – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni miasta	160,0	210 773	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2405	strefa śląska	śr. 8-godz	SYT_2022_SL_W1_PL2405_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	strefa śląska	strefa śląska – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 99,8% powierzchni strefy śląskiej	10 509,2	1 952 628	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Ocena pod kątem ochrony roślin

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2405	strefa śląska	AOT40	SYT_2022_SL_W1_PL2405_O3_OR_PCDT_AOT40-R_1	strefa śląska	wszystkie gminy w strefie – zgodnie z zestawieniem gmin str. 8-11, 100% powierzchni strefy śląskiej	10 534,0	9 350,8	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Zestawienie gmin na obszarze których wystąpiło przekroczenie [źródło: GIOŚ]

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	BaP(PM10)	poziom docelowy	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	Bielsko-Biała (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. roczna	Bestwina (w); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Boronów (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Ciasna (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Dąbrowa Zielona (w); Dębowiec (w); Gaszowice (w); Gierałtowice (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Golezów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Imielin (m); Irządze (w); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Koniecpol (mw); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Koziegłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krupski Młyn (w); Kruszyna (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Lelów (w); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Łyski (w); Łędziny (m); Marklowice (w); Miasteczko Śląskie (m); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęcice (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Niegowa (w); Nędza (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarówice (w); Panki (w); Pawonków (w); Pawłowice (w); Pietrowice Wielkie (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Popów (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Przyrów (w); Przystajń (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rudnik (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Rędziny (w); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sośnicowice (mw); Starcza (w); Strumień (mw); Suszec (w); Szczekociny (mw); Szczyrk (m); Sławków (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Tworóg (w); Ujszy (w); Ustroń (m); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wiśła (m); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wiry (w); Włodowice (mw); Węgierska Górka (w); Zawiercie (m); Zbrostawice (w); Zebrzydowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łodygowice (w); Łękawica (w); Żarki (mw); Żarnowiec (w); Żywiec (m)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	NO ₂	poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Katowice (m)
	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 8-godz.	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 8-godz.	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. 8-godz.	Bielsko-Biała (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. 8-godz.	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. 8-godz.	Bestwina (w); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Boronów (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Ciasna (w); Cieszyń (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Dąbrowa Zielona (w); Dębowiec (w); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleszów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Herby (w); Imielin (m); Irządze (w); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Koniecpol (mw); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Kozięgłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krupski Młyn (w); Kruszyna (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Lelów (w); Lipie (w); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Łyski (w); Lędziny (m); Marklowice (w); Miasteczko Śląskie (m); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęcice (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Niegowa (w); Nędza (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Opatów (w); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarów (w); Panki (w); Pawonków (w); Pawłowice (w); Pietrowice Wielkie (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Popów (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Przyrów (w); Przystajń (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rudnik (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Rędziny (w); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sośnicowice (mw); Starcza (w); Strumień (mw); Suszec (w); Szczekociny (mw); Szczyrk (m); Sławków (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Tworóg (w); Ujsoły (w); Ustroń (m); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wiśła (m); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wyrzy (w); Włodowice (mw); Węgierska Górka (w); Zawiercie (m); Zbrosławice (w); Zebrzydowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łodygowice (w); Łękawica (w); Żarki (mw); Żarnowiec (w); Żywiec (m)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	PM10	poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. 24-godz.	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. 24-godz.	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. 24-godz.	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. 24-godz.	Bestwina (w); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Buczkowice (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czerwionka-Leszczyny (mw); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleszów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Imielin (m); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Knurów (m); Kornowac (w); Kozy (w); Krzyżanowice (w); Lipowa (w); Lubomia (w); Lyski (w); Lędziny (m); Marklowice (w); Miedźna (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mszana (w); Mykanów (w); Nędza (w); Ornontowice (w); Orzesze (m); Pawłowice (w); Pilchowice (w); Porąbka (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rydułtowy (m); Skoczów (mw); Sośnicowice (mw); Suszec (w); Sławków (m); Tarnowskie Góry (m); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Wręczyca Wielka (w); Wyrzy (w); Węgierska Górka (w); Zbrostawice (w); Zebrzydowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łodygowice (w); Łękawica (w); Żywiec (m)
	PM2,5	poziom dopuszczalny (II faza)	PL2401	aglomeracja górnośląska	śr. roczna	Bytom (m); Chorzów (m); Dąbrowa Górnicza (m); Gliwice (m); Jaworzno (m); Katowice (m); Mysłowice (m); Piekary Śląskie (m); Ruda Śląska (m); Siemianowice Śląskie (m); Sosnowiec (m); Tychy (m); Zabrze (m); Świętochłowice (m)
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	śr. roczna	Jastrzębie-Zdrój (m); Rybnik (m); Żory (m)
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	śr. roczna	Bielsko-Biała (m)
			PL2404	miasto Częstochowa	śr. roczna	Częstochowa (m)
			PL2405	strefa śląska	śr. roczna	Bestwina (w); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czerwionka-Leszczyny (mw); Gaszowice (w); Gierałtów (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleszów (w); Gorzyce (w); Imielin (m); Jejkowice (w); Knurów (m); Kornowac (w); Krzyżanowice (w); Kłobuck (mw); Lipowa (w); Lubomia

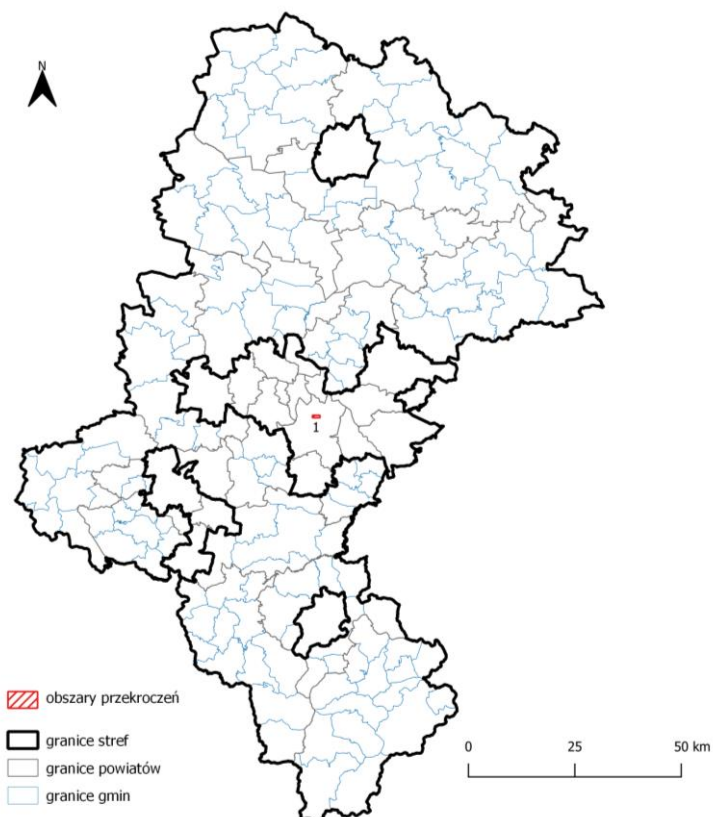
Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						(w); Lyski (w); Łędziny (m); Marklowice (w); Miedźna (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Nędza (w); Ogrodzieniec (mw); Ornontowice (w); Orzesze (m); Pawłowice (w); Pilchowice (w); Porąbka (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rudnik (w); Rydułtowy (m); Rędziny (w); Skoczów (mw); Sośnicowice (mw); Strumień (mw); Suszec (w); Tarnowskie Góry (m); Ustroń (m); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Wręczyca Wielka (w); Wyry (w); Węgierska Górka (w); Zawiercie (m); Zbrostawice (w); Zebrzydowice (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łodygowice (w); Łękawica (w); Żywiec (m)
OR - ochrona roślin	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL2405	strefa śląska	AOT40	Bestwina (w); Bieruń (m); Blachownia (mw); Bobrowniki (w); Bojszowy (w); Boronów (w); Brenna (w); Buczkowice (w); Będzin (m); Chełm Śląski (w); Chybie (w); Ciasna (w); Cieszyn (m); Czechowice-Dziedzice (mw); Czeladź (m); Czernichów (w); Czerwionka-Leszczyny (mw); Dąbrowa Zielona (w); Dębowiec (w); Gaszowice (w); Gierałtowice (w); Gilowice (w); Goczałkowice-Zdrój (w); Godów (w); Goleszów (w); Gorzyce (w); Hażlach (w); Herby (w); Imielin (m); Irządze (w); Istebna (w); Janów (w); Jasienica (w); Jaworze (w); Jejkowice (w); Jeleśnia (w); Kalety (m); Kamienica Polska (w); Knurów (m); Kobiór (w); Kochanowice (w); Koniecpol (mw); Konopiska (w); Kornowac (w); Koszarawa (w); Koszęcin (w); Koziegłowy (mw); Kozy (w); Kroczyce (w); Krupski Młyn (w); Kruszyna (w); Krzanowice (mw); Krzepice (mw); Krzyżanowice (w); Kuźnia Raciborska (mw); Kłobuck (mw); Kłomnice (w); Lelów (w); Lipie (w); Lipowa (w); Lubliniec (m); Lubomia (w); Lyski (w); Łędziny (m); Marklowice (w); Miasteczko Śląskie (m); Miedźna (w); Miedźno (w); Mierzęcice (w); Mikołów (m); Milówka (w); Mstów (w); Mszana (w); Mykanów (w); Myszków (m); Niegowa (w); Nędza (w); Ogrodzieniec (mw); Olsztyn (mw); Opatów (w); Ornontowice (w); Orzesze (m); Ożarów (w); Panki (w); Pawonków (w); Pawłowice (w); Pietrowice Wielkie (w); Pilchowice (w); Pilica (mw); Poczesna (w); Popów (w); Poraj (w); Porąbka (w); Poręba (m); Przyrów (w); Przystajń (w); Psary (w); Pszczyna (mw); Pszów (m); Pyskowice (m); Racibórz (m); Radlin (m); Radziechowy-Wieprz (w); Radzionków (m); Rajcza (w); Rudnik (w); Rudziniec (w); Rydułtowy (m); Rędziny (w); Siewierz (mw); Skoczów (mw); Sośnicowice (mw); Starcza (w); Strumień (mw); Suszec (w); Szczekociny (mw); Szczyrk (m); Ślawków (m); Tarnowskie Góry (m); Toszek (mw); Tworóg (w); Ujszoły (w); Ustroń (m); Wielowieś (w); Wilamowice (mw); Wilkowice (w); Wiśła (m); Wodzisław Śląski (m); Wojkowice (m); Woźniki (mw); Wręczyca Wielka (w); Wyry (w); Włodowice (mw); Węgierska Górka (w); Zawiercie (m); Zbrostawice (w); Zebrzydowice (w); Ślemień (w); Świerklaniec (w); Świerklany (w); Świnna (w); Łaziska Górne (m); Łazy (mw); Łodygowice (w); Łękawica (w); Żarki (mw); Żarnowiec (w); Żywiec (m)

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2023 r.

Informacje na temat podobszarów przekroczeń

Dwutlenek azotu

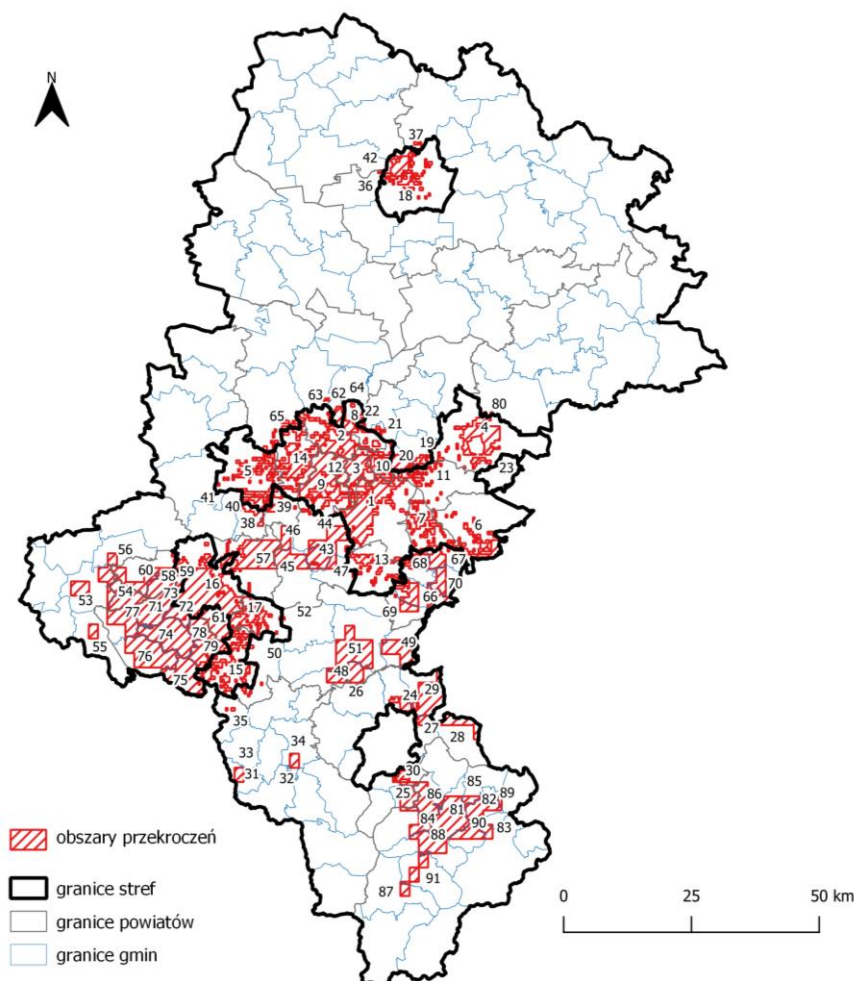


Rysunek 1. Zasięg podobszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	1,0	3 597

Pył zawieszony PM10



Rysunek 2. Zasięg podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

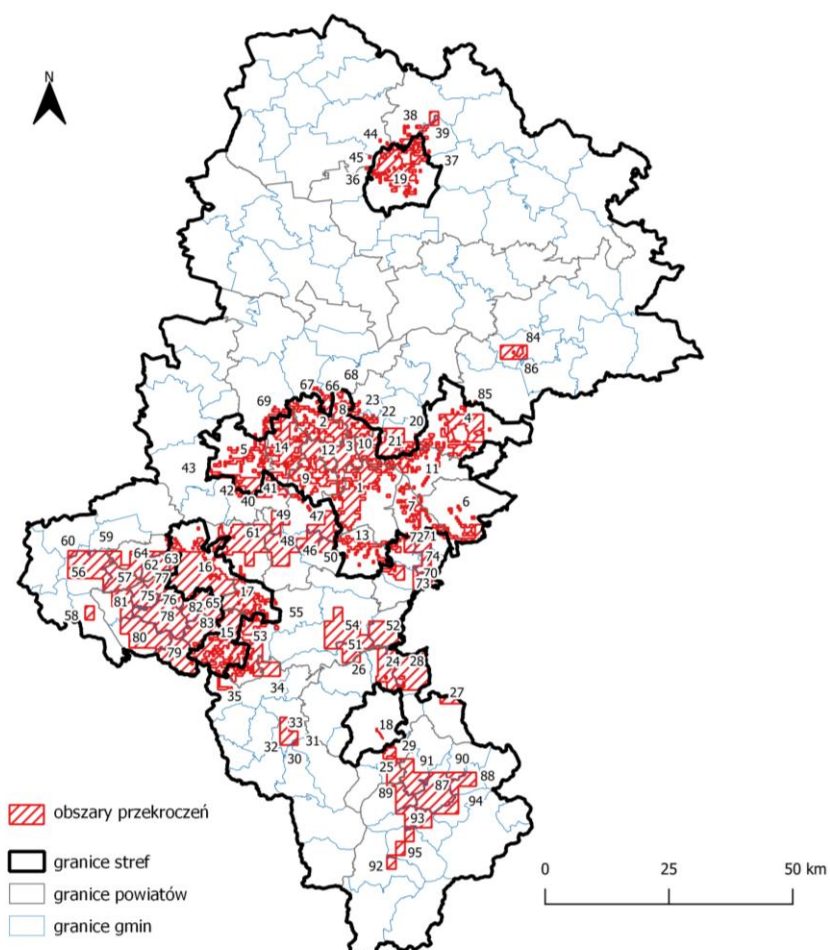
Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	65,4	954 364
	2	33,3	
	3	23,8	
	4	38	
	5	29,1	
	6	20,3	
	7	16,9	
	8	14,1	
	9	48,1	
	10	13,2	
	11	8,6	
	12	13,2	
	13	12,9	
	14	39,5	

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	15	27,2	206 548
	16	93,6	
	17	24,4	
miasto Częstochowa	18	24,7	66 279
strefa śląska	19	4	592 880
	20	11,1	
	21	1,7	
	22	1,2	
	23	0,1	
	24	7,4	
	25	13,1	
	26	0,2	
	27	5,7	
	28	14,1	
	29	34,4	
	30	7	
	31	5	
	32	<0,05	
	33	<0,05	
	34	5	
	35	0,6	
	36	0,5	
	37	0,8	
	38	8,4	
	39	8,5	
	40	0,7	
	41	0,1	
	42	0,1	
	43	18,1	
	44	21,8	
	45	20,6	
	46	8,2	
	47	4,3	
	48	20,3	
	49	24	
	50	2,7	
	51	44,8	
	52	0,2	
	53	22,8	
	54	26,1	
	55	5	
	56	4,2	
	57	44,6	
	58	19,6	
	59	7,6	
	60	23,1	
	61	23,4	
	62	6,2	
	63	0,4	
	64	0,3	
	65	5,9	
	66	25,8	
	67	11,2	
	68	10,1	
	69	6,2	
	70	10,7	
	71	20,4	
	72	12,5	

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	73	14,9	
	74	49,4	
	75	36,5	
	76	45,7	
	77	23,9	
	78	13,7	
	79	26,4	
	80	0,6	
	81	42,6	
	82	20,4	
	83	4,5	
	84	11,2	
	85	4,5	
	86	25,2	
	87	4,3	
	88	23,1	
	89	1,4	
	90	17,2	
	91	10,7	

Pył zawieszony PM_{2,5}



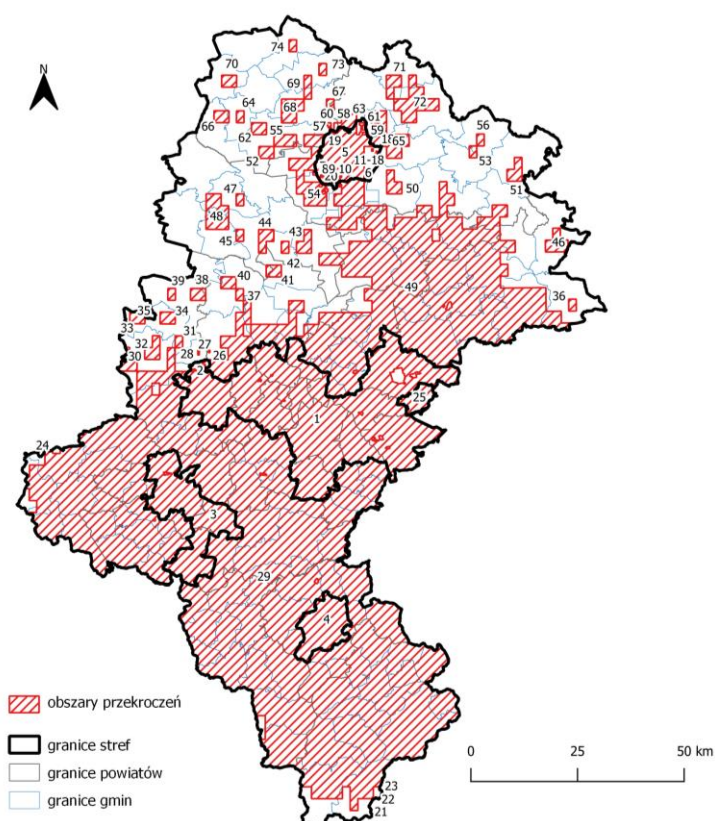
Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza II w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza II w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	58,5	978 359
	2	31,8	
	3	24,8	
	4	45,7	
	5	33,3	
	6	16,0	
	7	14,6	
	8	25,3	
	9	39,0	
	10	19,4	
	11	14,8	
	12	13,0	
	13	13,3	
	14	46,5	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	15	61,5	246 302
	16	93,9	
	17	35,3	
miasto Bielsko-Biała	18	0,4	4 429
miasto Częstochowa	19	47,6	117 370
strefa śląska	20	15,1	674 430
	21	12,8	
	22	3,6	
	23	3,4	
	24	22,9	
	25	13,1	
	26	1,6	
	27	5,6	
	28	52,1	
	29	6,6	
	30	<0,05	
	31	0,7	
	32	<0,05	
	33	14,3	
	34	11,9	
	35	2,3	
	36	0,5	
	37	<0,05	
	38	7,3	
	39	4,0	
	40	3,2	
	41	13,7	
	42	1,2	
	43	0,2	
	44	0,6	
	45	0,3	
	46	15,1	
	47	23,9	
	48	30,5	
	49	8,8	
	50	8,3	
	51	11,7	
	52	31,2	
	53	36,5	
	54	48,7	

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	55	1,2	
	56	45,0	
	57	26,1	
	58	5,0	
	59	0,4	
	60	2,1	
	61	53,8	
	62	19,6	
	63	7,6	
	64	27,7	
	65	24,2	
	66	6,2	
	67	0,5	
	68	0,4	
	69	6,4	
	70	21,3	
	71	11,4	
	72	9,7	
	73	0,5	
	74	10,7	
	75	20,4	
	76	12,4	
	77	14,9	
	78	49,4	
	79	36,7	
	80	45,7	
	81	19,0	
	82	13,7	
	83	30,6	
	84	13,0	
	85	0,3	
	86	<0,05	
	87	42,7	
	88	13,9	
	89	16,2	
	90	4,5	
	91	25,3	
	92	4,3	
	93	23,1	
	94	9,6	
	95	10,7	

Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10



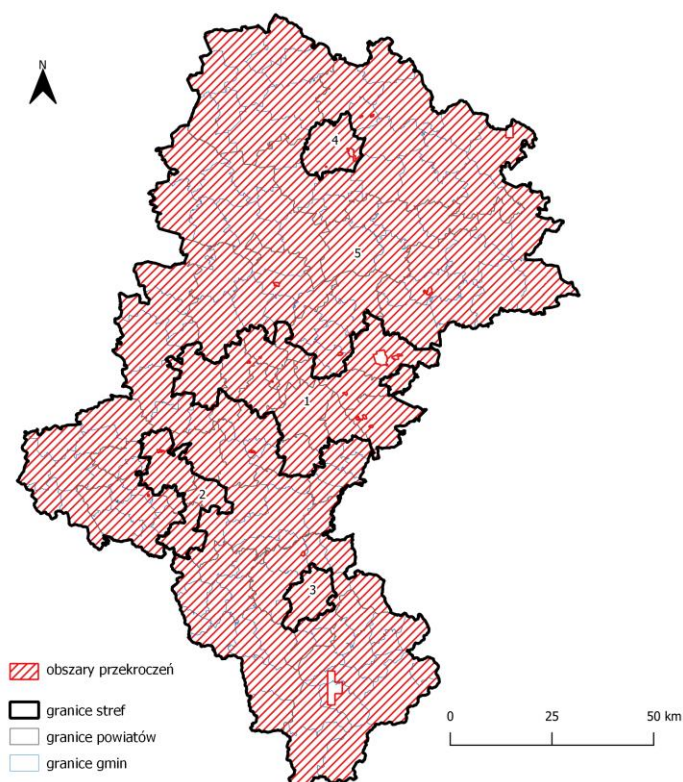
Rysunek 4. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2022 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	1195,4	1 743 075
	2	3,3	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	3	297,6	278 749
miasto Bielsko-Biała	4	124,4	168 106
miasto Częstochowa	5	114,9	193 667
	6	<0,05	
	7	0,8	
	8	0,4	
	9	0,2	
	10	0,4	
	11	0,2	
	12	0,2	
	13	0,2	
	14	<0,05	
	15	<0,05	
	16	<0,05	
	17	<0,05	
	18	<0,05	
	19	<0,05	
	20	0,5	

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa śląska	21	<0,05	1 717 864
	22	<0,05	
	23	0,2	
	24	0,2	
	25	36,7	
	26	<0,05	
	27	0,2	
	28	0,6	
	29	4304,5	
	30	13,2	
	31	4,9	
	32	14,8	
	33	0,1	
	34	9,9	
	35	10,0	
	36	4,9	
	37	4,9	
	38	9,9	
	39	4,9	
	40	9,9	
	41	9,9	
	42	4,9	
	43	14,8	
	44	14,8	
	45	4,9	
	46	19,5	
	47	4,9	
	48	39,3	
	49	1658,0	
	50	14,7	
	51	14,7	
	52	9,8	
	53	4,9	
	54	73,9	
	55	14,7	
	56	4,9	
	57	<0,05	
	58	<0,05	
	59	0,1	
	60	1,2	
	61	0,1	
	62	9,8	
	63	17,2	
	64	4,9	
	65	54,5	
	66	9,8	
	67	4,9	
	68	24,5	
	69	9,8	
	70	9,8	
	71	14,7	
	72	53,8	
	73	4,9	
	74	4,9	

Ozon, kryterium ochrony zdrowia ludzi

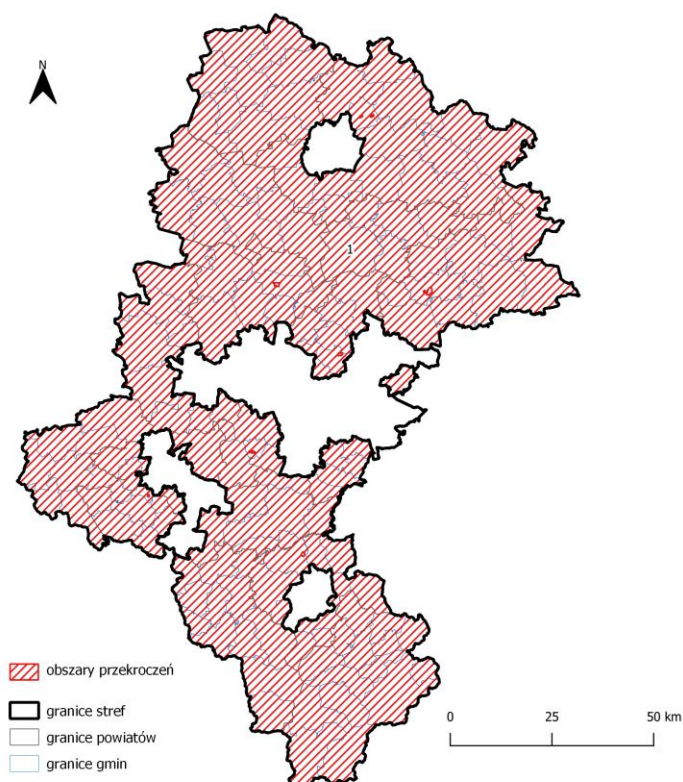


Rysunek 5. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w województwie śląskim w 2022 roku pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w województwie śląskim w 2022 roku pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	1 218,0	1 755 341
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	2	298,0	278 749
miasto Bielsko-Biała	3	124,0	168 106
miasto Częstochowa	4	160,0	210 773
strefa śląska	5	10 509,2	1 952 628

Ozon, kryterium ochrony roślin



Rysunek 6. Zasięg podobszaru przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2022 roku pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 6. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2022 roku pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]
strefa śląska	1	10 534,0	9 350,8