



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu
Środowiska w Katowicach



ROZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

raport wojewódzki za rok 2019



zatwierdził:
Główny Inspektor
Ochrony Środowiska



Paweł Ciećko

Katowice 2020



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach
Departamentu Monitoringu Środowiska
ul. Wita Stwosza 2, 40-036 Katowice

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM
RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2019

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

Andrzej Szczygieł – Naczelnik Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach

Lilia Szymańska-Kubicka – Wojewódzki koordynator oceny

Norbert Grzechowski – Wojewódzki administrator bazy JPOAT2.0

Anna Pillich-Konieczny - Wydział Wspomagania Ocen Jakości Powietrza i Udostępniania Informacji Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Katowice, kwiecień 2020

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	7
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza.....	7
1.2. Cele oceny jakości powietrza.....	8
2. Kryteria i metody oceny	10
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza.....	10
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	14
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	16
3. Obszar podlegający ocenie	16
3.1. Podział województwa na strefy	16
3.2. Charakterystyka województwa śląskiego.....	19
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim	22
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	22
4.2. System modelowania matematycznego	32
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	34
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	35
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	41
7. Wyniki oceny jakości powietrza	49
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	49
7.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	49
7.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	58
7.1.3. Tlenek węgla CO	67
7.1.4. Benzen C ₆ H ₆	70
7.1.5. Ozon O ₃	72
7.1.6. Pył PM ₁₀	81
7.1.7. Pył PM _{2,5}	91
7.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	95
7.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	98
7.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	101
7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	103
7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	105
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia.....	111
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	112
7.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	112
7.2.2. Tlenki azotu NO _x	114
7.2.3. Ozon O ₃	117
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	123
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia	123

9. Udokumentowanie wyników oceny	124
10. Podsumowanie oceny	126
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	127

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie śląskim

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi rezultat rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2019 i analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa śląskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza.

Zasadniczym elementem analiz jest 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 tym dokumencie również cele wykonania oceny, kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano funkcjonujący na obszarze województwa śląskiego oraz wykorzystany w przedstawionej analizie system oceny jakości powietrza i jego poszczególne elementy. Przytoczono podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2019, 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) 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 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r. poz. 1119);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r. poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120).
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 - t.j., 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 (Dz. U. 2012 r., poz. 1031 i Dz. U. z 2019 r. poz. 1931).

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, ze znajomością rejonu i z 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 stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

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

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 stężenie zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekraczający 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 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	nie przekraczający 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 Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. 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 PM₁₀,
- pył PM_{2,5}
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w 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.

¹ Poczynając 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 .

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. 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 PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM₁₀ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

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

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.

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem miejsc wymienionych wyżej oraz miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy.

W ocenie dla NO_x i SO₂ należy uwzględniać 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 SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM₁₀ zamieszczono w tabeli 2.1. Dla pyłu PM_{2,5} oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Kryteria te zestawiono w tabelach 2.2 i 2.3.

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, BaP, O₃

Zanie-czyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	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 PM10	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 PM10	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny	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 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 dnie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania

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

Tabela 2.2. Kryteria dotatkowej klasyfikacji stref dla PM_{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II - do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 2.3. Kryteria dotatkowej 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 kroczących (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 2.4. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego (tabela 2.5).

Tabela 2.4. 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 _{SL} ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{SL} > 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_{SL} – 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 2.5. Kryteria dotatkowej 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 (1 V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

Objaśnienia do tabeli:

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

Parametry statystyczne określane 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 MŚ 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 2.6.

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 2.6. 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 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 PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren B(a)P	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) oznacza potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie i dla określonych zanieczyszczeń.

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

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

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do 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 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. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914).

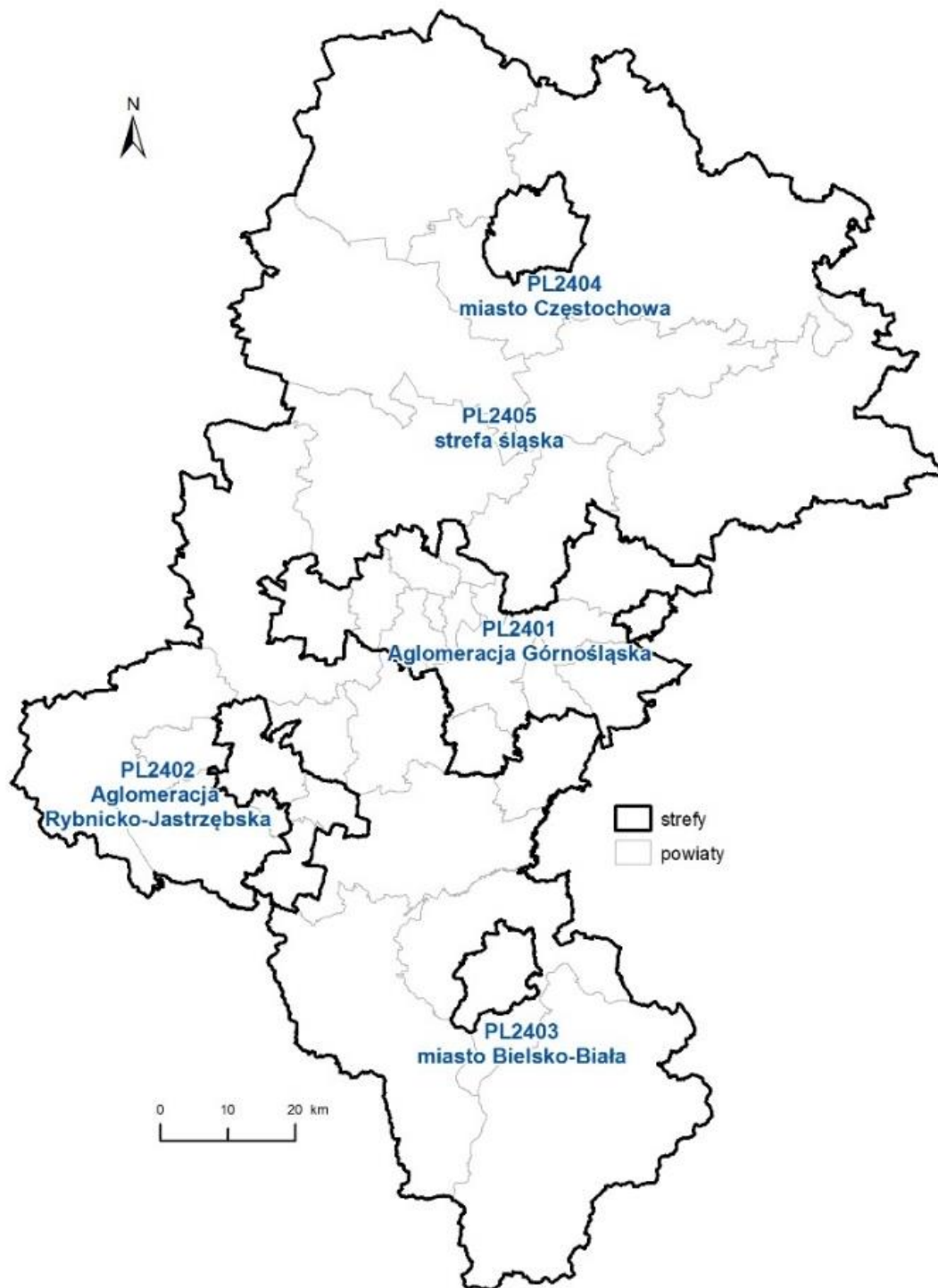
Liczba stref w Polsce wynosi 46, wśród których jest obecnie 12 aglomeracji, 18 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją) oraz 16 stref – pozostałych obszarów województw. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzone są w każdej z 46 stref. W ocenach pod kątem ochrony roślin uwzględnia się 16 stref – ocenie tej nie podlegają strefy - aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i strefy - miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref. Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione w tabeli 3.1 oraz na rysunkach 3.1 i 3.2:

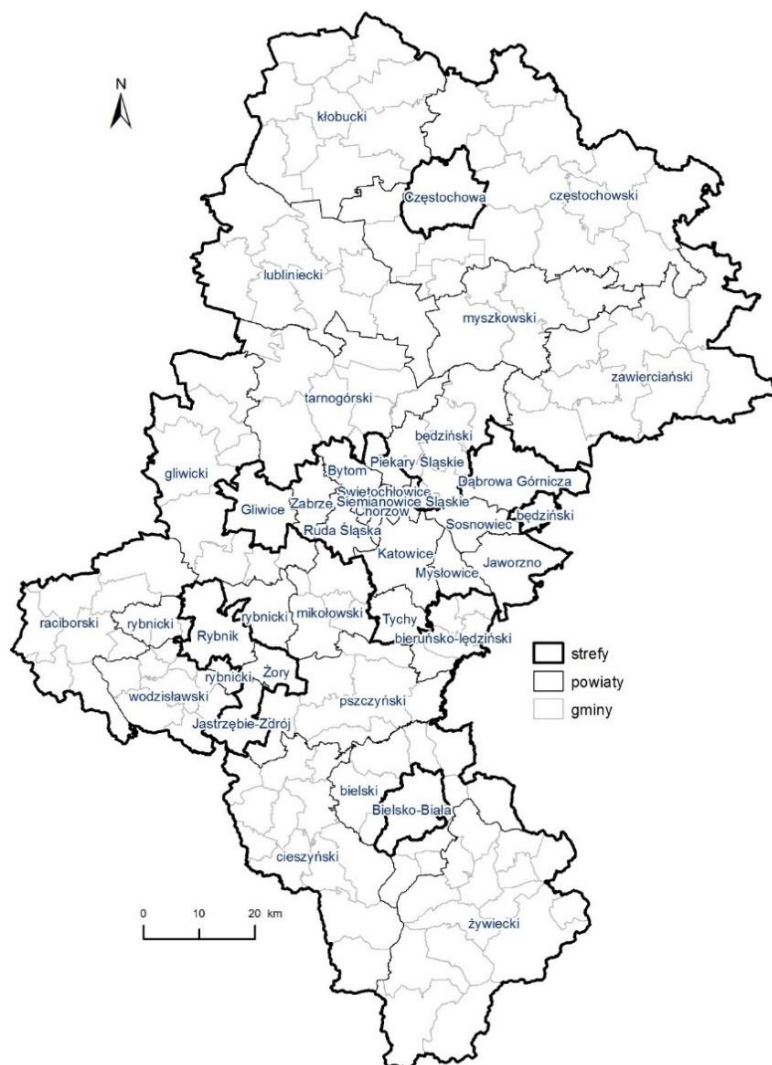
- **aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401** - obejmuje 14 miast na prawach powiatu: Katowice, Sosnowiec, Jaworzno, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Mysłowice, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Gliwice, spośród tych miast w dziewięciu mieszka ponad 100 tys. mieszkańców;
- **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, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców, obejmuje 17 powiatów ziemskich: bielski, cieszyński, żywiecki, bieruńsko-lędziński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tarnogórski, będziński, zawierciański.

Tabela. 3.1. Zestawienie stref w województwie śląskim.

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	aglomeracja	1 218	1 843 334	tak	nie
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	aglomeracja	298	289 589	tak	nie
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	miasto pow. 100.000 mieszk.	125	170 953	tak	nie
4	PL2404	miasto Częstochowa	miasto pow. 100.000 mieszk.	160	221 252	tak	nie
5	PL2405	strefa śląska	reszta województwa	10 532	1 998 963	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza



Rysunek 3.2. Podział administracyjny z zaznaczonymi strefami oceny jakości powietrza

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 12 333 km², co stanowi 3,9% powierzchni Polski, którą zamieszkuje ponad 4,5 mln ludności (druga pozycja w kraju po województwie mazowieckim). Region osiąga najwyższy w kraju wskaźnik gęstości zaludnienia - na 1km² przypada 368 osób, co trzykrotnie przewyższa średnią dla Polski. Jest najbardziej zurbanizowanym obszarem w kraju. W miastach mieszka 76,7% ludności, dla porównania w 2018 roku średnia dla Polski wynosiła 60,1%. W sześciu miastach

gęstość zaludnienia jest większa niż 2160 osób na 1km² (Świętochłowice, Chorzów, Siemianowice Śląskie, Bytom, Sosnowiec, Zabrze - wśród tych miast najwyższa jest w Świętochłowicach i wynosi 3785)²,

W skład województwa śląskiego wchodzi 36 powiatów z czego 17 powiatów ziemskich i 19 grodzkich. Na terenie województwa jest 167 gmin: 49 miejskich, 22 - miejsko-wiejskich i 96 wiejskich.

Największe miasta na prawach powiatu to: stolica województwa Katowice (295 tys. mieszkańców), Częstochowa (223 tys. mieszkańców), Sosnowiec (203 tys. mieszkańców). Do miast o liczbie ludności przekraczającej 100 tys. należą, poza wymienionymi powyżej, także: Gliwice (181 tys.), Zabrze (174 tys.), Bytom (168 tys.), Bielsko-Biała (171 tys.), Ruda Śląska (138 tys.), Rybnik (139 tys.), Tychy (128 tys.), Dąbrowa Górnicza (121 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 30%. 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. Średnie roczne sumy opadów są wysokie, ze względu na przeważający wyżynny charakter obszaru. Przeważają wiatry zachodnie o niewielkiej prędkości. Na naturalne procesy nakładają się ponadto czynniki antropogeniczne, co powoduje powstawanie w obrębie terenów zurbanizowanych odrębnych warunków klimatycznych lokalnych, różniących się od obszarów otaczających.

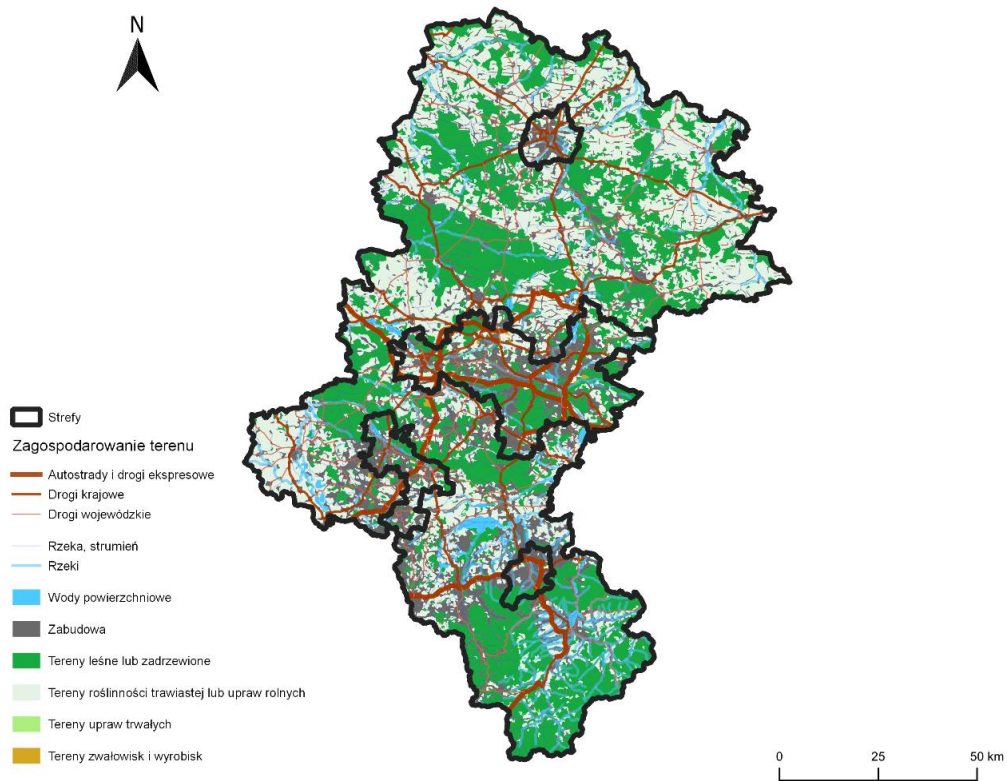
Obniżenie między Sudetami a Karpatami zwane Bramą Morawską, znacznie ułatwia transport mas powietrza z południa wprost na środkowo-zachodnią część województwa śląskiego.

Województwo śląskie odgrywa ważną rolę w gospodarczym rozwoju kraju, opartym na bogactwach naturalnych oraz działalności przemysłowej i usługowej. Wg Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007, poza sekcjami górnictwa i wydobywania, występuje wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i parę wodną, a wśród produkcji przemysłowej wyróżnia się produkcja metali oraz wytwarzania i przetwarzania koksu i produktów rafinacji ropy naftowej. Śląskie wraz z województwem mazowieckim posiada najwyższy wkład w Polsce w tworzenie Produktu Krajowego Brutto.

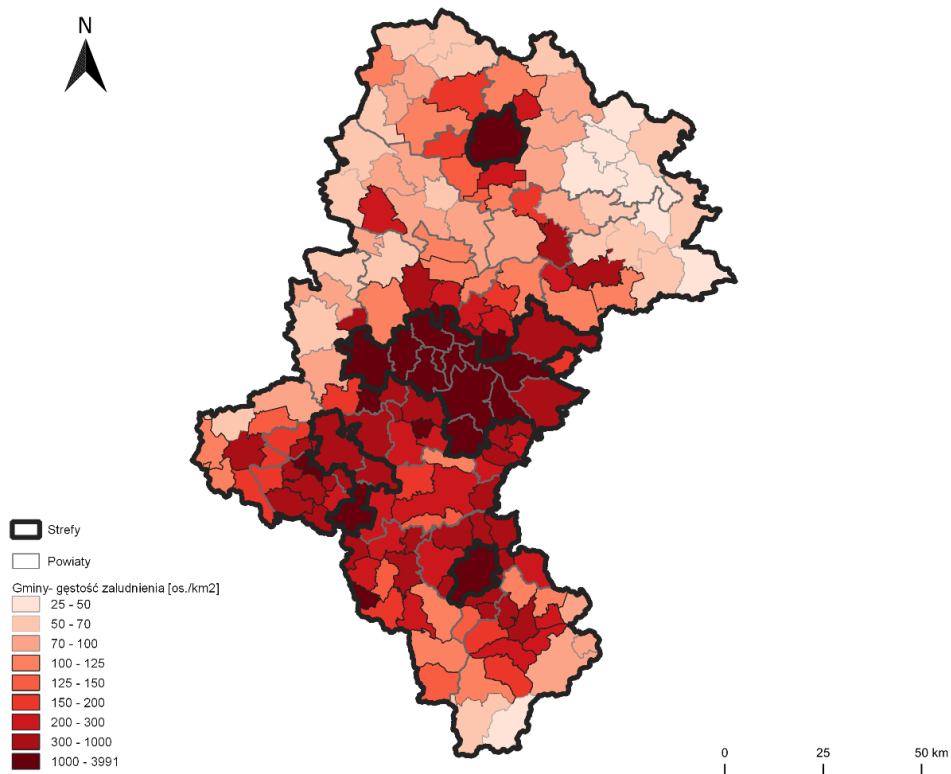
Województwo charakteryzuje się dostępnością transportową, posiada najwyższą w kraju gęstość linii kolejowych wynoszącą 15,8 km na 100 km² oraz dróg gminnych i powiatowych o twardej nawierzchni 154,7 km na 100 km².

Na rysunku 3.3 przedstawiono zagospodarowanie terenu, a na rysunku 3.4 gęstość zaludnienia w województwie śląskim.

² Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, 2019 rok



Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie śląskim (zgodnie z Państwowym Zasobem Geodezyjnym i Kartograficznym)



Rysunek 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa śląskiego (zgodnie z GUS)

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2019 roku program pomiarów jakości powietrza realizowany był zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Śląskiego na lata 2016 – 2020” wraz z Aneksami nr 1, 2, 3 i 6 oraz z wymogami dotyczącymi liczby wymaganych stałych stanowisk pomiarowych wynikających z oceny pięcioletniej³ wykonanej przez WIOŚ w Katowicach w 2014 roku.

Monitoring stężeń zanieczyszczeń powietrza był prowadzony na 216 stanowiskach w 30 lokalizacjach. W 27 lokalizacjach kontynuowane były pomiary na stacjach tła miejskiego, na trzech tła komunikacyjnego w Katowicach, w Częstochowie i Bielsku-Białej, jednej stacji pozamiejskiej tła regionalnego w Żłotym Potoku (gmina Janów, powiat częstochowski), oraz jednej podmiejskiej w Ustroniu w obszarze uzdrowiska. Nowe automatyczne stacje zostały uruchomione w Raciborzu ul. Wojska Polskiego (stacja tła miejskiego - pomiar dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5), stacja w obszarze uzdrowiska w Goczałkowicach Zdroju ul. Parkowa prowadząca pomiary pyłu PM10, tlenków azotu, ozonu i benzenu oraz rozpoczęto automatyczne badania pyłu PM10 w Zawierciu przy ul. K.I. Gałczyńskiego, które zastąpiły pomiary manualne prowadzone w Zawierciu przy ul. M. Curie-Skłodowskiej. W związku ze zmianą metody pomiarów pyłu PM10 z manualnej na automatyczną, zakończono badanie benz(a)pirenu w Zawierciu a rozpoczęto w Myszkowie przy ulicy Miedzianej.

W celu monitorowania wpływu uprzemysłowionych terenów Śląska i Małopolski na jakość powietrza na poziomie tła regionalnego, na jednej stacji w województwie śląskim zlokalizowanej na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w Żłotym Potoku (gm. Janów), prowadzono pomiary składu pyłu PM2,5 oraz pomiary stężenia rtęci całkowitej w stanie gazowym. Pomiary składu pyłu PM2,5 obejmują badania: kationów (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+), anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-), węgla organicznego i elementarnego.

W celu monitorowania transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń pyłowych pomiędzy Polską a Republiką Czech na stacji umiejscowionej w rejonie Bramy Morawskiej w Godowie, powiat wodzisławski prowadzony był monitoring składu pyłu zawieszzonego PM10 i składu pyłu zawieszzonego PM2,5 obejmujące pomiary arsenu, kadmu, niklu, benzo(a)pirenu w pyłe PM10 oraz pomiary wybranych kationów (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , NH_4^+) i anionów (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-) oraz węgla organicznego i elementarnego zawartych w pyłe PM2,5.

Pomiary automatyczne i manualne były wykonywane na stanowiskach typu intensywnego, a pomiary pasywne na stanowiskach typu wskaźnikowego.

³„Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie śląskim za lata 2009-2013 pod kątem jego zanieczyszczenia: SO_2 , NO_x , NO_2 , CO, benzenem, O_3 , pyłem zawieszonym PM10, pyłem PM2,5 oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP”, WIOŚ Katowice, 30 czerwca 2014 r.

Przedmiotowy zakres obejmował:

- automatyczne pomiary stężeń: SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, benzenu, O₃ i rtęci na 124 stanowiskach w pięciu strefach;
- manualne na 89 stanowiskach: PM₁₀, PM_{2,5}, metale Pb, As, Cd, Ni i B(a)P oznaczane w pyłe PM₁₀ w pięciu strefach, badania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (1 stanowisko w aglomeracji górnośląskiej) oraz badanie składu pyłu PM_{2,5} na dwóch stanowiskach w strefie śląskiej;
- pomiary pasywne benzenu prowadzone na trzech stanowiskach: w strefie śląskiej (Czechowice-Dziedzice), aglomeracji górnośląskiej (Katowice ul. Plebiscytowa/A4) oraz w mieście Częstochowa ul. Baczyńskiego.

Roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim za 2019 rok przeprowadzono dla substancji, które mają określone normy. Substancje te badane były na 130 stanowiskach obejmujących pomiary wysokiej jakości automatyczne i manualne (tabela 4.2 lp. od 1 do 130) oraz na 3 stanowiskach pomiary pasywne (tabela 4.2 lp. od 131 do 133):

- wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu, rozumiane jako pomiary ciągłe, prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych (**pa**) – 16 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu (NO₂), 1 - tlenków azotu (NO_x), 17 - dwutlenku siarki (SO₂), 10 – ozonu (O₃), 11– pyłu PM₁₀, 1- pyłu PM_{2,5}, 10 - tlenku węgla (CO), 5 - benzenu (C₆H₆),
- manualne (**pm**): na stałych stacjach monitoringu prowadzone codziennie – 11 stanowisk pyłu PM₁₀, 9 - pyłu PM_{2,5}, 7 - stężeń ołowiu (Pb), 7 - kadmu (Cd), 7 – niklu (Ni), 7 – arsenu (As), 11 - benzo(α)pirenu (BaP),
- pasywne (**pp**) – 3 stanowiska benzenu (C₆H₆).

Ogółem w ocenie wykorzystano pomiary z 71 stanowisk automatycznych, 59 stanowisk manualnych oraz 3 pasywnych, które spełniały wymagania kompletności danych określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r. poz. 1119). Na 10 stanowiskach prowadzono pomiary równoległe dwoma metodami manualną i automatyczną (8 - pyłu zawieszonego PM₁₀ – Częstochowa ul. Baczyńskiego, Katowice ul. Kossutha, Zabrze ul. Skłodowskiej – Curie, Dąbrowa Górnicza ul. Tysiąclecia, Cieszyn ul. Mickiewicza, Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Rybnik ul. Borki, Żywiec ul. Kopernika; 2 - pyłu PM_{2,5} (Katowice ul. Kossutha, Złoty Potok (gmina Janów) pow. częstochowski).

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

Tabela. 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

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	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	ul. 1000-lecia 25a	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	50.329111	19.231222	miejski	tło
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	ul. Mewy 34	Gliwice	Gliwice	50.279481	18.655736	miejski	tło
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	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 51	ul. Lubelska 51	Sosnowiec	Sosnowiec	50.285956	19.184399	miejski	tło
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tolstoja 1	ul. Tolstoja 1	Tychy	Tychy	50.099903	18.990236	miejski	tło
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	ul. M. Skłodowskiej-Curie 34	Zabrze	Zabrze	50.3165	18.772375	miejski	tło
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	ul. Borki 37 d	Rybnik	Rybnik	50.111181	18.516139	miejski	tło
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. W. Sikorskiego 52	ul. Sikorskiego 52	Żory	Żory	50.029416	18.689527	miejski	tło
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	ul. Kossak-Szczuckiej	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.813464	19.027318	miejski	tło
11	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	ul. Partyzantów	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.802075	19.048610	miejski	komunikacyjna
12	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	ul. Sternicza 4	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	49.806389	19.023194	miejski	tło
13	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	ul. Armii Krajowej 2	Częstochowa	Częstochowa	50.817217	19.118997	miejski	komunikacyjna

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
14	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	ul. Baczyńskiego 2	Częstochowa	Częstochowa	50.836389	19.130111	miejski	tło
15	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoZana	Częstochowa, ul. Zana 6	ul. Zana 6	Częstochowa	Częstochowa	50.801918	19.106961	miejski	tło
16	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	ul. Mickiewicza 13	cieszyński	Cieszyn	49.738136	18.639069	miejski	tło
17	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	ul. Kopalniana	rybnicki	Czerwionka-Leszczyny	50.16385	18.659977	miejski	tło
18	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	ul. Gliniki	wodzisławski	Godów	49.921875	18.471278	miejski	tło
19	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej 5	ul. Jedności Narodowej 5	gliwicki	Knurów	50.233167	18.655722	miejski	tło
20	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	ul. Ks. Płk. Jana Szymały 3	lubliniecki	Lubliniec	50.675693	18.682065	miejski	tło
21	PL2405	strefa śląska	SIMyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana 3	ul. Miedziana 3	myszkowski	Myszków	50.579733	19.3267	miejski	tło
22	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	ul. Bogedaina	pszczyński	Pszczyna	49.972177	18.947218	miejski	tło
23	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	ul. Litewska	tarnogórski	Tarnowskie Góry	50.444736	18.829639	miejski	tło
24	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna 7	ul. Sanatoryjna 7	cieszyński	Ustroń	49.719731	18.826722	podmiejski	tło
25	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego 1	ul. Gałczyńskiego 1	wodzisławski	Wodzisław Śląski	50.007629	18.455548	miejski	tło
26	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	Leśniczówka Kamienna Góra	częstochowski	Janów	50.710889	19.458797	pozamiejski	tło
27	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika 83 a	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 rocznej

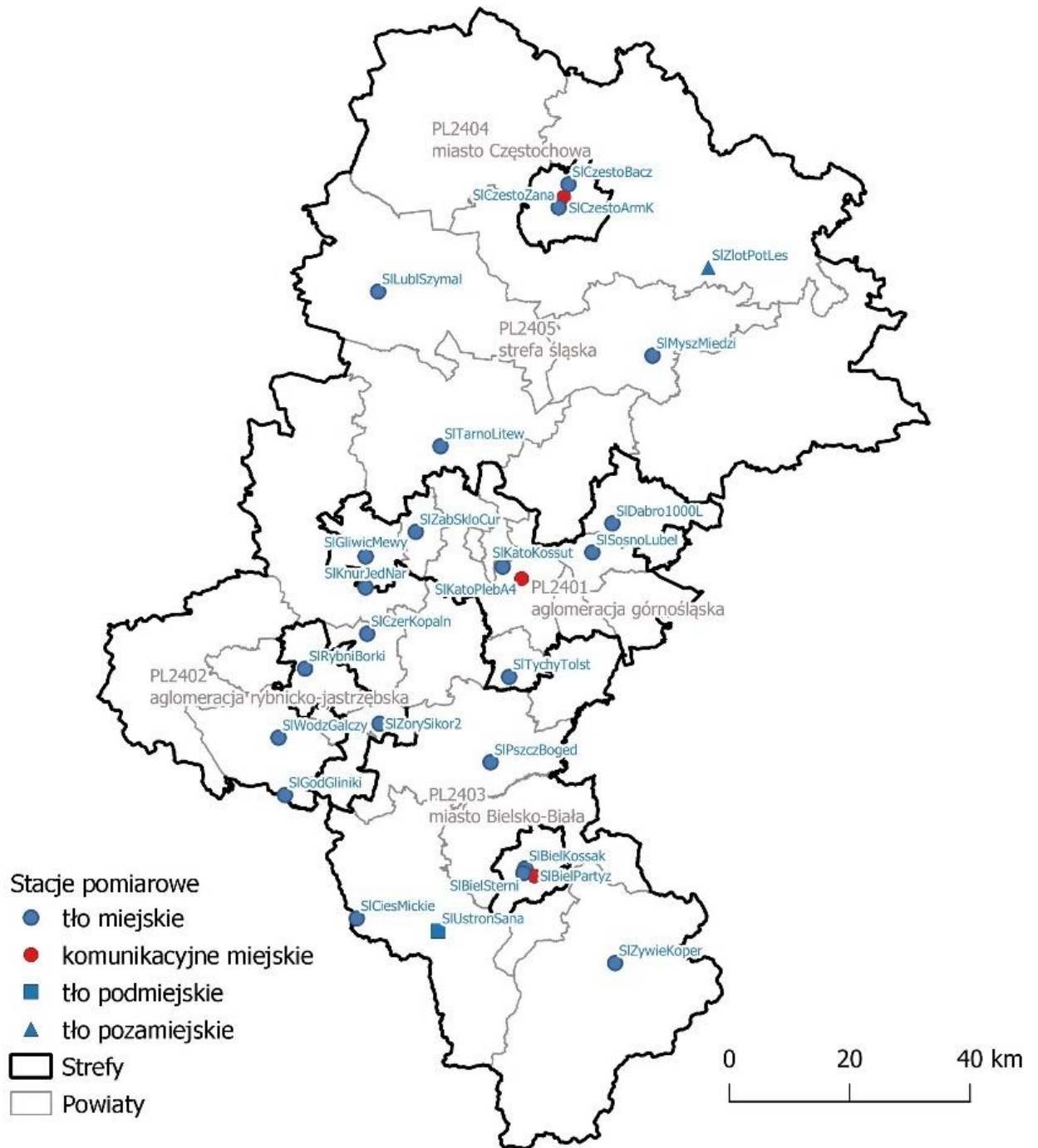
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
8	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
9	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
10	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
11	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
12	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
13	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
14	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
15	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
16	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
17	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
18	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
19	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
20	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
21	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
22	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	CO	automatyczny	Tak	Nie
23	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	NO2	automatyczny	Tak	Nie
24	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM10	manualny	Tak	Nie
25	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	PM2,5	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stano- -wiska	Zanieczysz- czenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
26	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIKatoPlebA4	komunikacyjne	SO2	automatyczny	Tak	Nie
27	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
28	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
29	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SISosnoLubel	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
30	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
31	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
32	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SITychyTolst	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
33	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
34	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
35	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
36	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
37	PL2401	aglomeracja górnosłaska	SIZabSkloCur	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
38	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
39	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
40	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
41	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
42	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
43	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
44	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
45	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
46	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
47	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja- strzębska	SIRybniBorki	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stano- -wiska	Zanieczysz- czenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
48	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja-strzębska	SIrybniBorki	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
49	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja-strzębska	SIZorySikor2	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
50	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja-strzębska	SIZorySikor2	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
51	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja-strzębska	SIZorySikor2	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
52	PL2402	aglomeracja rybnicko-ja-strzębska	SIZorySikor2	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
53	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
54	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
55	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
56	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
57	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
58	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
59	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
60	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
61	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
62	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	komunikacyjne	CO	automatyczny	Tak	Nie
63	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	komunikacyjne	NO2	automatyczny	Tak	Nie
64	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	komunikacyjne	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
65	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielSterni	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
66	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	komunikacyjne	CO	automatyczny	Tak	Nie
67	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	komunikacyjne	NO2	automatyczny	Tak	Nie
68	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	komunikacyjne	PM10	automatyczny	Tak	Nie
69	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	komunikacyjne	SO2	automatyczny	Tak	Nie
70	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
71	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stano- -wiska	Zanieczysz- czenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
72	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
73	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
74	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
75	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
76	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
77	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
78	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
79	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
80	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoZana	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
81	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
82	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
83	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
84	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
85	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
86	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
87	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
88	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
89	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
90	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
91	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
92	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
93	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
94	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
95	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
96	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
97	PL2405	strefa śląska	SIMyszMiedzi	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
98	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
99	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
100	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
101	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
102	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
103	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
104	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
105	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stano- -wiska	Zanieczysz- czenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
106	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
107	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
108	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
109	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
110	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
111	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
112	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
113	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
114	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
115	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
116	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
117	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
118	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
119	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
120	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
121	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
122	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	NOx	automatyczny	Nie	Tak
123	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	O3	automatyczny	Tak	Tak
124	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
125	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
126	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	tło	SO2	automatyczny	Tak	Tak
127	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
128	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
129	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
130	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
131	PL2401	aglomeracja górnosląska	SIKatoPlebA4	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
132	PL2404	miasto Często- chowa	SICzestoBacz	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
133	PL2405	strefa śląska	SIPASCzechLompy	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2019

4.2. System modelowania matematycznego

Metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza może stanowić, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. Realizacja modelowania stężenia wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy - Poś), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 poz. 1120).

W przypadku dwutlenku siarki, dziewiętnastego maksymalnego stężenia dwutlenku azotu oraz liczby przekroczeń maksymalnego stężenia 8-godzinnego ozonu na potrzeby oceny rocznej wykonanej dla roku 2019 dla województwa śląskiego wykorzystano bezpośrednio wyniki modelowania dostarczone przez IOŚ-PIB. W odniesieniu do zanieczyszczeniach: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, stężeń średniorocznych dwutlenku azotu, stężeń średniorocznych NO_x oraz wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat dla ozonu wyniki modelowania stanowiły podstawę obiektywnego szacowania przestrzennego rozkładu stężeń oraz zasięgu obszarów przekroczeń.

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 posiada on 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 (CH₃OOH, CH₃OH, CH₃O₂, CH₃CO₃H) i 22 reakcje chemiczne. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 50 związków, 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Dodatkowo do modelu GEM-AQ zaimplementowany został moduł przemian i transportu B(a)P.

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągnięte 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 niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy.

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 bardzo duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu.

Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzacje nukleacji, koagulacji, procesów wewnątrz-chmurowych, z uwzględnieniem chemii fazy ciekłej dla związków siarki i wymywania wewnątrz chmury, jak również sedymentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję.

Rozkład masy reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości cząstek aerozolu opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłów PM_{10} i $PM_{2,5}$ są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 2,5 km (0,025 stopnia), zaś rozdzielczość zastosowana dla 30 aglomeracji i miast > 100 tys. mieszkańców wyniosła 0,5 km (0,005 stopnia).

Na potrzeby analizy wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2019, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2019 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB dla roku bazowego 2018. 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 2017.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2019 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy unijnej CAFE (2008/50/WE) oraz zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1019). Ponadto do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla NO_2 , O_3 , PM_{10} i $PM_{2,5}$ wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane dalszej reanalizie. Celem wprowadzenia informacji ze stacji pomiarowych do wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza zastosowano metodę interpolacji optymalnej (ang. Optimal Interpolation – OI). Estymacja statystyk błędów została wykonana metodą Hollingswotha-Lonnberga (H-L) w oparciu o wyniki oceny dla roku 2019. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2019. Asymilację przeprowadzano na podstawie pomiarów ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska. Na podstawie reanaliz pól stężeń uzyskanych po wykonaniu procedury asymilacji danych pomiarowych obliczono docelowe pola rozkładu parametrów statystycznych opisujących narażenie na określone poziomy substancji w powietrzu w 2019 r. Zastosowanie asymilacji poprawiło przestrzenne odwzorowanie rozkładu wartości parametrów statystycznych obliczonych na podstawie wyników modelowania i uzyskanych w ramach pomiarów.

W przypadku wybranych zanieczyszczeń i ocenianych parametrów statystycznych zobrazowania przestrzennych rozkładów stężenia substancji będące efektem opisywanego 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, było tzw. obiektywne szacowanie. Metody szacowania zostały wykorzystane na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń na obszarze strefy w 2019 roku. W sytuacjach wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnej określonej dla danej substancji, metody wykorzystano również do oszacowania granic przestrzennego zasięgu tych przekroczeń.

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, a także inne dane emisyjne będące w posiadaniu GIOŚ,
- 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 2019, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa. Niepewność zastosowanej metody szacowania określono na poziomie nieprzekraczającym wymagań stawianych przez przepisy prawa.

Metoda obiektywnego szacowania dla pyłu PM_{2,5} zastosowana w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oparta została na analizie wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza oraz wyznaczonym wskaźniku udziału PM_{2,5}/PM₁₀ wynoszącym 0,69, ustalonym na podstawie wyników pomiarów na stacji w Żorach. Niepewność zastosowanej metody szacowania nie przekracza wymagań stawianych przez przepisy prawa.

Metoda obiektywnego szacowania dla benzenu zastosowana w strefie miejskiej w Częstochowie oparta była o szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń benzenu na podstawie

pomiarów prowadzonych miernikami pasywnymi. Wyniki pomiarów stanowiły podstawę klasyfikacji tej strefy.

Wyniki pomiarów pasywnych benzenu uzyskane w 2019 roku na stacji w Częstochowie ul. Baczyńskiego są porównywalne do wyników pomiarów automatycznych prowadzonych na tej stacji w latach 2015-2017.

5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

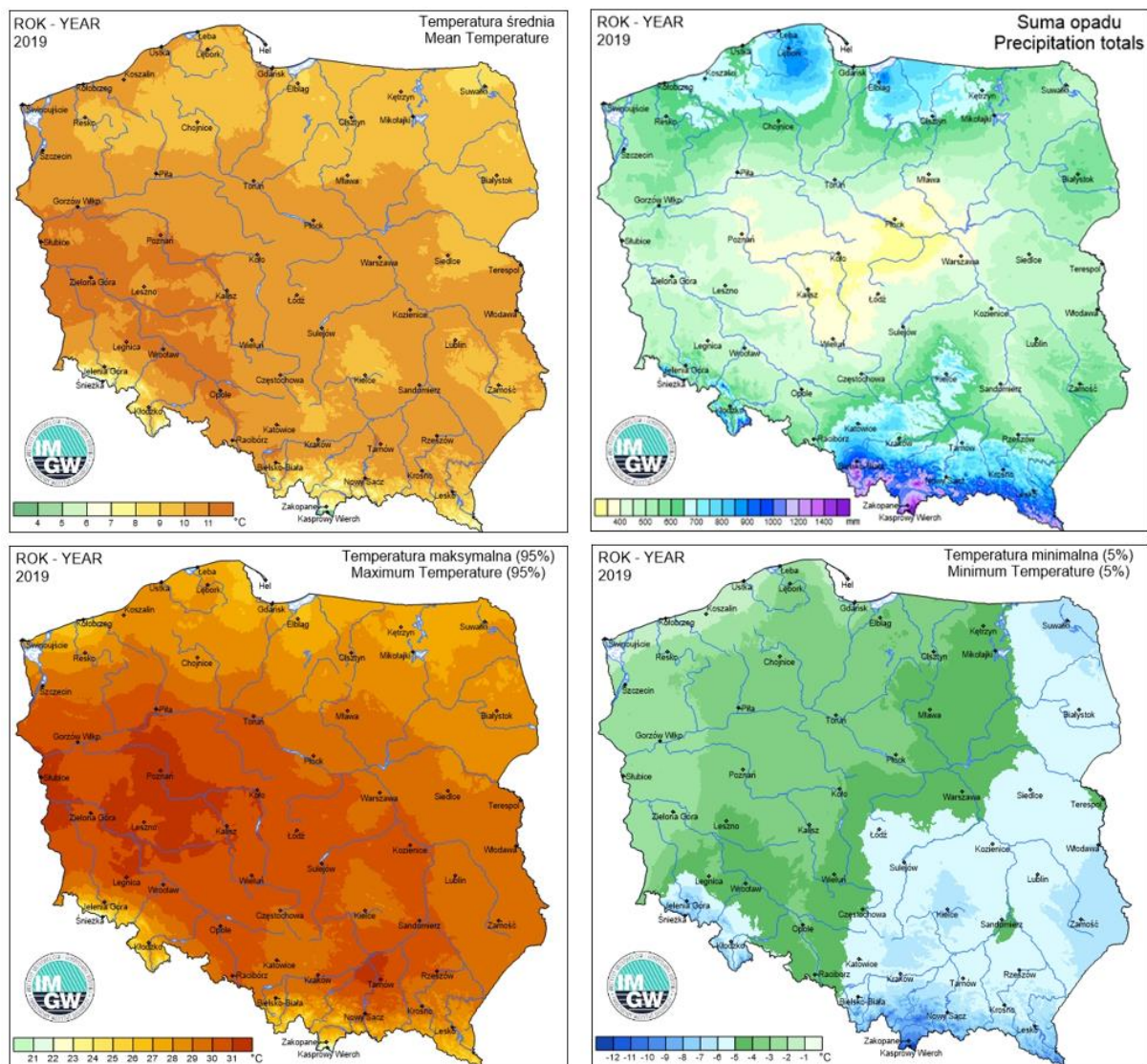
Jedną z grup czynników warunkujących stężenie zanieczyszczeń w powietrzu, obok wielkości emisji rozpatrywanych substancji lub ich prekursorów oraz warunków topograficznych wpływających na możliwości przewietrzania, są warunki meteorologiczne panujące w danym okresie na określonym obszarze. Wpływają one 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, przypowierzchniowej 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 podmychy wiatru mogą również prowadzić do okresowego wzrostu stężenia pyłu w powietrzu poprzez jego unoszenie z powierzchni, zwłaszcza w okresach charakteryzujących się długotrwałym brakiem opadów.

Temperatura powietrza w pewnym zakresie warunkuje aktywność źródeł grzewczych w okresie jesienno-zimowym, przez co wpływa też na wielkość zanieczyszczeń emitowanych z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysoka temperatura oraz duży poziom promieniowania słonecznego wpływa na wzrost intensywności reakcji fotochemicznych i przemian prowadzących do formowania się zanieczyszczeń wtórnych, w tym ozonu.

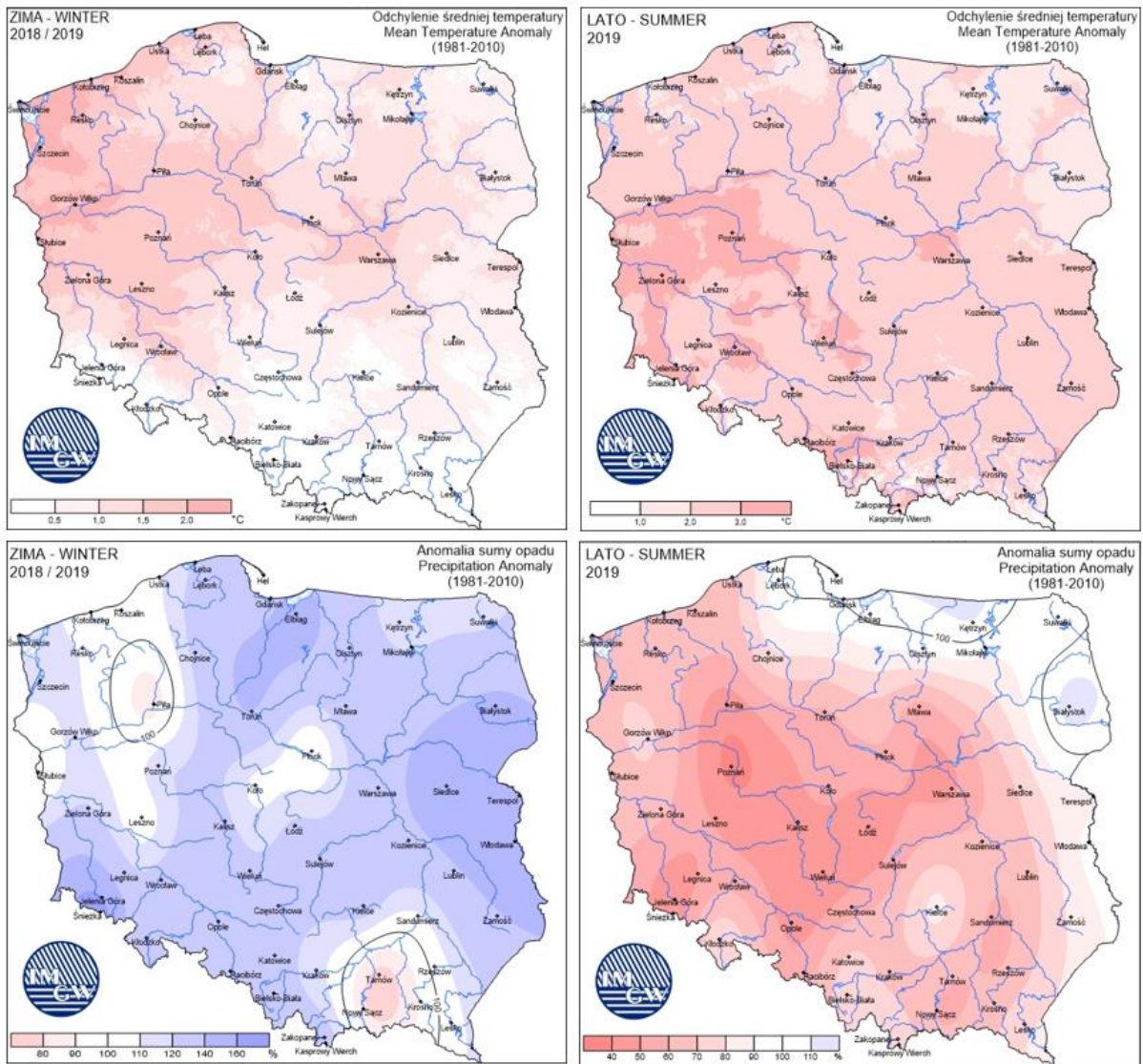
Jednym z czynników, który również warunkuje jakość powietrza jest również opad atmosferyczny, który poprzez wymywanie zanieczyszczeń wpływa na zmniejszenie się poziomu ich stężenia w atmosferze.

W 2019 roku średnia roczna temperatura wynosiła w Katowicach 10,4⁰C, w Częstochowie 10,5⁰C, w Bielsku-Białej 10,6⁰C i była o ok. 2⁰C wyższa od średniej temperatury z wielolecia 1981-2010 oraz wyższa od 0,3⁰C w Katowicach do 0,6⁰C w Bielsku-Białej, w porównaniu do 2018 roku. Najzimniejszym miesiącem był styczeń ze średnią miesięczną temperaturą od - 2,3 ⁰C w Częstochowie do - 1,9 ⁰C w Katowicach i minimalną średnią dobową od - 8,4 ⁰C w Bielsku -Białej do - 7,8 ⁰C w Katowicach i Częstochowie. Najcieplejszym miesiącem był czerwiec ze średnią miesięczną temperaturą wynoszącą od 21,4⁰C w Bielsku-Białej do 22,4⁰C w Częstochowie oraz z maksymalną średnią dobową od 27⁰C w Katowicach do 27,8⁰C w Częstochowie (rysunki 5.1, 5.2, 5.3).

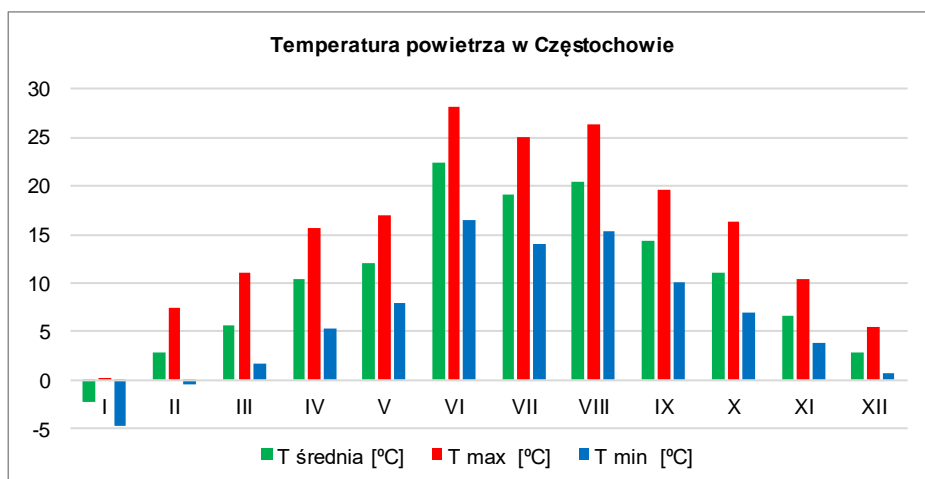
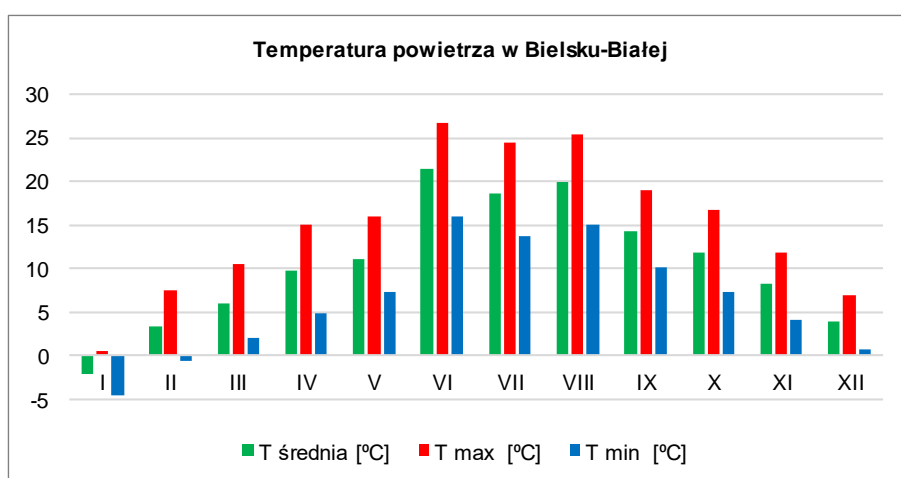
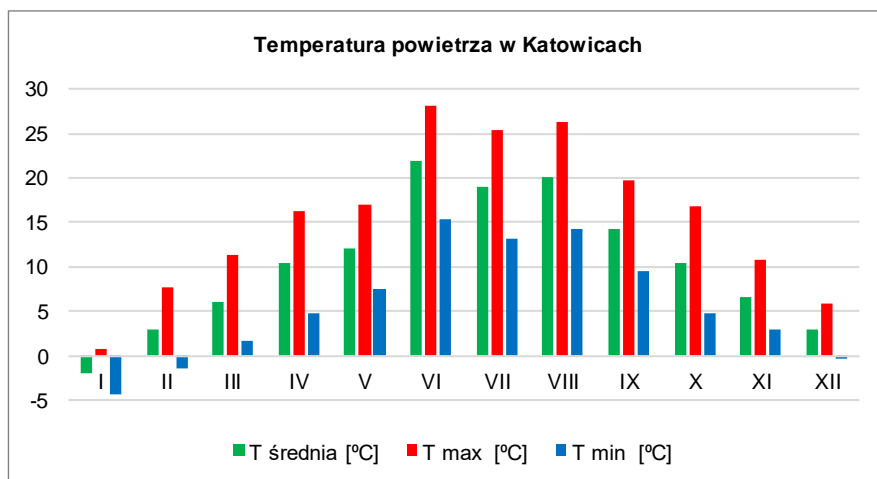
W 2019 roku roczna suma opadów atmosferycznych w Katowicach wynosiła 719,3 mm, w Bielsku-Białej 1083,7 mm i była niższa od wieloletniej suma opadów z lat 1981-2010, wynoszącej w Katowicach 722,3 mm i niższa od wieloletniej sumy opadów w Bielsku-Białej wynoszącej 969,7 mm. W stosunku do 2018 roku suma opadów była wyższa o 33% w Katowicach i o 35% w Bielsku -Białej. Największą ilością opadów charakteryzował się maj 276,5 mm w Bielsku-Białej i 140,2 mm w Katowicach. W tym miesiącu odnotowano 28 dni z opadem w Bielsku-Białej i 27 w Katowicach. Najmniejszą ilość opadów odnotowano w lutym 30,5 mm w Bielsku-Białej i 2,9 mm w Katowicach (rysunki 5.1, 5.3).



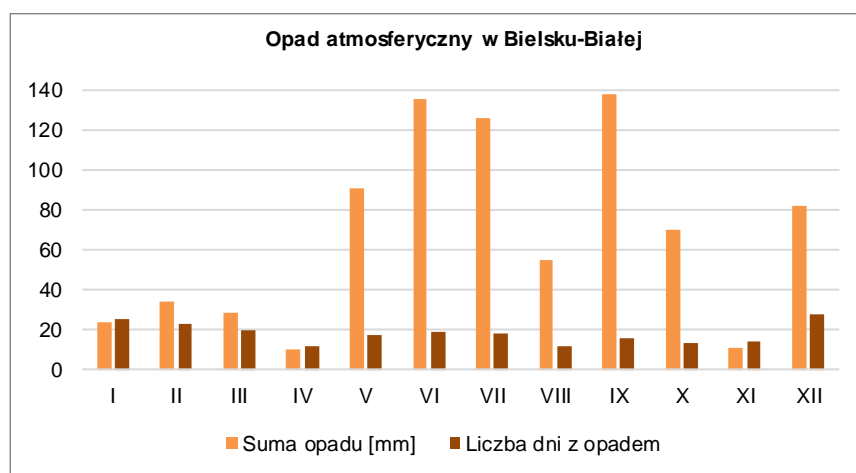
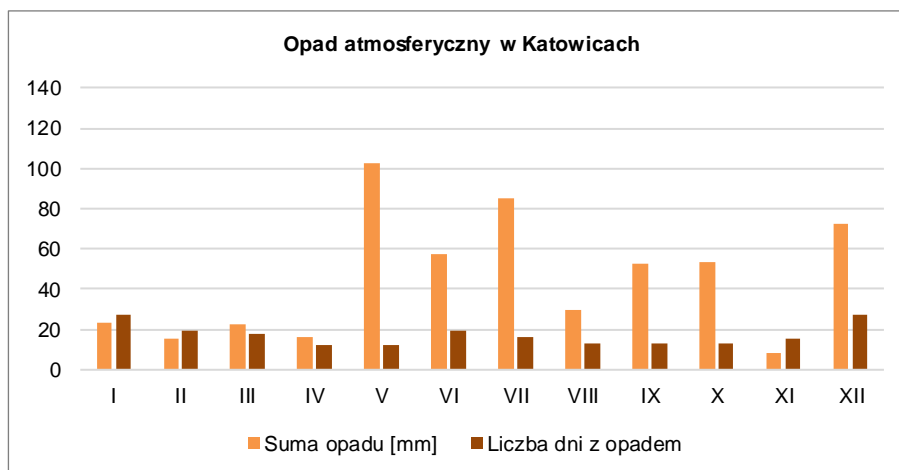
Rysunek. 5.1. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl / IMGW-PIB) źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Extreme_Temperature/Yearly/2019/1/Winter



Rysunek. 5.2. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w okresie letnim i zimowym 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl/IMGW-PIB) źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Mean_Temperature/Seasonal/2019/1/Summer



Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza w Katowicach, Bielsku-Białej i Częstochowie w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)

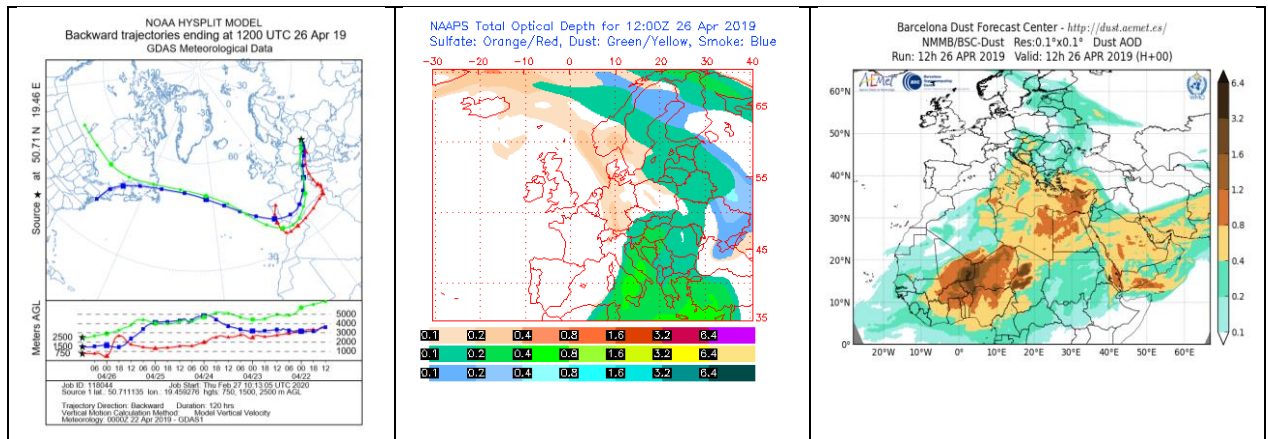


Rysunek 5.4. Miesięczny opad atmosferyczny w Katowicach i Bielsku-Białej w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)

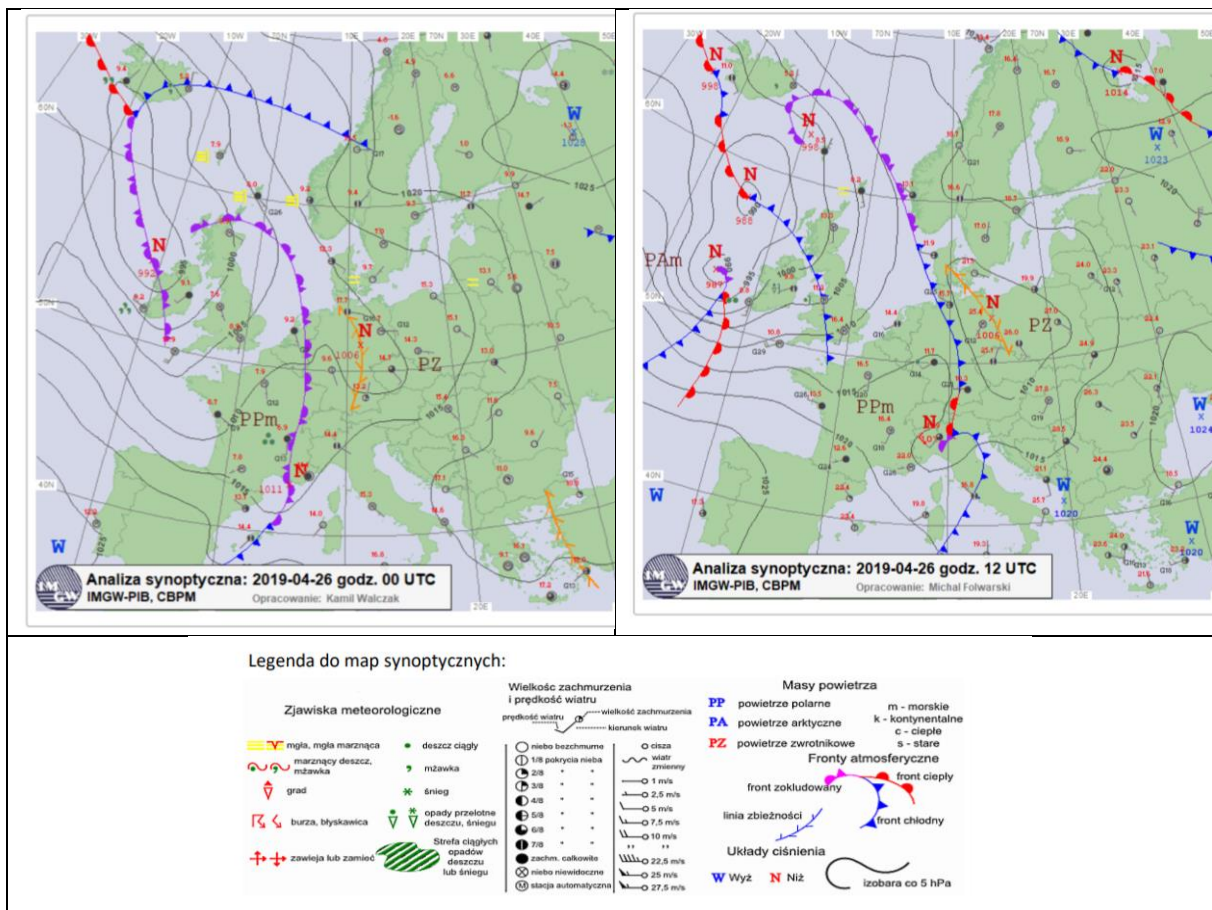
W 2019 roku Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy wskazał napływ powietrza zwrotnikowego znad północnej Afryki nad Polskę w okresie 1-3 lutego, 2-5 i 24-26 kwietnia, 12-13 czerwca, 28-29 lipca, 27-29 sierpnia, 14-15 września, 20-21 października. Analiza trajektorii wstecznych obliczonych modelem HYSPLIT wykazała, że napływ na obszar województwa śląskiego wystąpił 26 kwietnia (rysunek 5.5)

W okresie od 22 do 26 IV 2019 roku Polska była na skraju rozległego niżu znad Atlantyku. Napływało ciepłe powietrze polarno-morskie, a pod koniec okresu powietrze pochodzenia zwrotnikowego (rysunek 5.6). Na siedmiu stanowiskach tła miejskiego 26 kwietnia zanotowano stężenia wyższe niż $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągające poziom maksymalny $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Zabrze i na stanowisku tła komunikacyjnego w Katowicach $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pomimo, że w województwie śląskim odnotowano napływ pyłów znad północnej Afryki, był on tak nieznaczny, trwał jedną dobę i nie miał wpływu na ocenę jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim.



Rysunek 5.5. Porównanie map trajektorii wstecznych (<http://ready.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php>) z mapą aerozoli (<https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol/>) i mapą napływu pyłów (<https://dust.aemet.es/forecast>) w dniu 26 kwietnia 2019 roku.



Rysunek 5.6. Sytuacja synoptyczna nad Polską dnia 26.IV.2019 z godziny 00 UTC i godziny 12 UTC (źródło: www.pogodynka.pl)

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), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma również napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski oraz z Europy.

Na potrzeby wykonania rocznej oceny jakości powietrza za 2019 rok Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami udostępnił dane dotyczące sumarycznych emisji zanieczyszczeń powietrza. Emisje zostały zinventaryzowane i zbilansowane w następujących kategoriach SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution):

01. Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii
02. Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym
03. Procesy spalania w przemyśle
04. Procesy produkcyjne
05. Wydobywanie i dystrybucja paliw kopalnych
06. Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów
07. Transport drogowy
08. Inne pojazdy i urządzenia
09. Zagospodarowanie odpadów
10. Rolnictwo
11. Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń.

Poniżej został przedstawiony wykaz typów emisji włączonych do poszczególnych kategorii źródeł:

- emisja komunalno-bytowa – gospodarstwa domowe,
- emisja z transportu drogowego – transport drogowy,
- emisja punktowa - elektrownie i elektrociepłownie, ciepłownie, ciepłownie sektora usług (zakłady komercyjne i instytucje), procesy spalania w przemyśle wytwórczym, elektrociepłownie przemysłowe, procesy produkcyjne, zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów, wydobywanie i dystrybucja paliw kopalnych, kopalnictwo surowców energetycznych i inne przemysły energetyczne, rolnictwo, leśnictwo i inne - procesy spalania, przemiany paliw stałych, inne źródła punktowe,
- hałdy i wysypiska - emisja z hałd i wysypisk dla pyłu PM10 i PM2,5
- inne źródła emisji - ciągniki rolnicze, koleje, lotniska, składowiska, uprawy rolnicze, grunty i lasy.

Głównym lokalnym źródłem zanieczyszczeń jest emisja z domów ogrzewanych indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa śląskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość emitorów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady

przemysłowe o istotnej emisji niezorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitory mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie.

W aglomeracjach i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon i nawierzchni dróg oraz hamulców i unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Tlenki azotu są natomiast emitowane w wyniku spalania paliw.

W tabelach przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa śląskiego w podziale na strefy oraz źródła emisji. Zestawienia zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego. Bilanse emisji i ich rozkład przestrzenny zostały wykorzystane, między innymi, na potrzeby modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

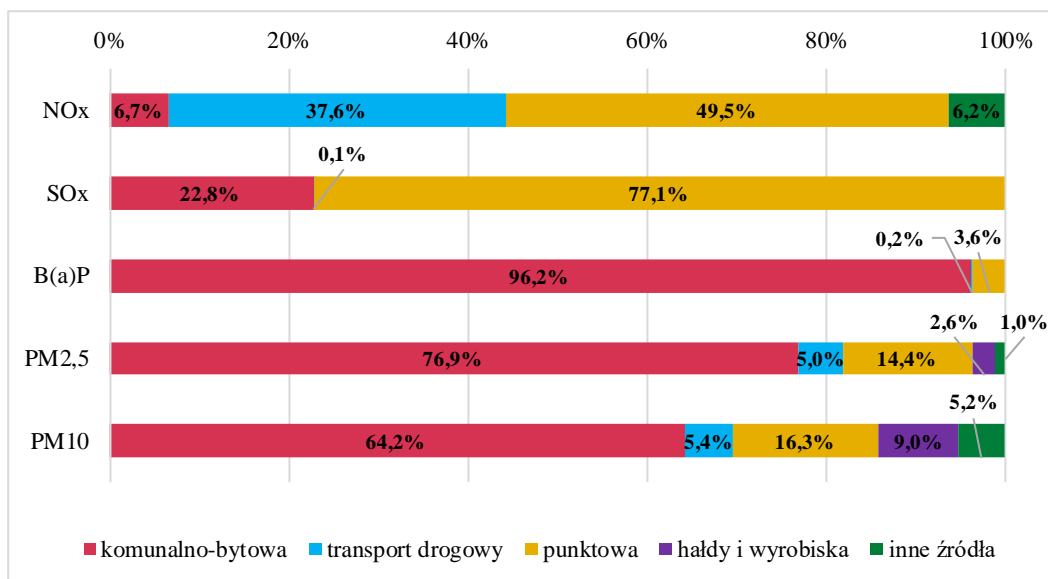
Bilans wielkości emisji przekazany do GIOŚ przez KOBIZE w roku 2020 różni się od bilansu emisji przekazanego w roku 2019. Różnice te wynikają nie tylko ze zmian które, miały miejsce w wielkości emisji z poszczególnych źródeł, ale również ze zmienionej przez KOBIZE w roku 2019 metodyki szacowania emisji z hałd i wysypisk oraz emisji z sektora bytowo-komunalnego. Odnośnie emisji z hałd i wyrobisk określono dokładniejszy zasięg przestrzenny oraz uwzględniono więcej źródeł. Odnośnie emisji komunalno-bytowej różnice wynikają z dokonanej przez KOBIZE weryfikacji informacji o budynkach bezemisyjnych (podłączonych do sieci ciepłowniczej). W przyjętej przez KOBIZE metodyce do emisji punktowej zalicza się np. „Ciepłownie sektora usług (zakłady komercyjne i instytucje)”. Jednocześnie, oprócz emisji przemysłowej uwzględniono w emisji punktowej np. kotłownie i ciepłownie instytucji publicznych, czy nawet większe budynki mieszkalne wielorodzinne, jeśli są zarządzane przez instytucje (np. wspólnoty mieszkaniowe).

Udziały źródeł emisji zanieczyszczeń wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2019 roku w województwie śląskim przedstawia rysunek 6.1. Największy udział w emisji PM₁₀ (64,2%) i PM_{2,5} (76,9%) oraz benzo(a)pirenu (96,2%) mają źródła komunalno-bytowe, w emisji tlenków siarki (77,1%) i tlenków azotu (49,5%) 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 19,7% dla pyłu zawieszonego PM₁₀, 19,2% pyłu PM_{2,5}, 13,5% B(a)P oraz 17,6% tlenków siarki i 17,2% tlenków azotu.

Udział źródeł komunalno-bytowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił 9,3% dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu PM_{2,5}, 9,3% B(a)P oraz 9,3% tlenków siarki i 9,6% tlenków azotu.



Rysunek 6.1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie śląskim (źródło danych: KOBiZE)

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 SOx [kg/rok]				Suma emisji	Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne		Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 680 805	14 389	23 164 054	252	24 859 500	1 392	20 410
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	539 706	2 517	4 401 303	46	4 943 572	1 820	16 589
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	280 727	1 692	231 261	5	513 685	2 259	4 109
miasto Częstochowa	PL2404	160	292 941	1 789	853 837	15	1 148 583	1 842	7 179
strefa śląska	PL2405	10 532	8 933 939	35 142	11 035 825	14 040	20 018 947	853	1 901
województwo śląskie		12 333	11 728 118	55 530	39 686 280	14 359	51 484 286	957	4 175
Polska		312 705	125 459 667	572 312	224 905 368	182 413	351 119 760	404	1 123

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 NOx [kg/rok]				Suma emisji	Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne		Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	730 087	7 003 651	20 281 943	641 135	28 656 815	6 876	23 528
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	226 584	1 272 370	5 306 630	108 418	6 914 002	5 394	23 201
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	149 041	818 329	263 894	11 664	1 242 928	7 832	9 943
miasto Częstochowa	PL2404	160	130 508	980 082	1 472 360	40 574	2 623 523	7 195	16 397
strefa śląska	PL2405	10 532	3 730 653	17 962 384	9 537 272	3 850 950	35 081 258	2 425	3 331
województwo śląskie		12 333	4 966 873	28 036 815	36 862 098	4 652 740	74 518 527	3 053	6 042
Polska		312 705	51 714 702	289 435 756	214 909 945	129 384 800	685 445 203	1 505	2 192

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 PM10 [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	2 877 027	411 846	3 125 447	958 393	79 378	7 452 092	3 552	6 118
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	943 436	81 972	447 693	192 567	28 236	1 693 904	4 182	5 684
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	472 104	51 655	58 851		4 872	587 483	4 229	4 700
miasto Częstochowa	PL2404	160	499 488	60 293	178 922	38 649	14 692	792 045	3 832	4 950
strefa śląska	PL2405	10 532	15 439 921	1 099 328	1 309 712	1 630 881	1 505 051	20 984 892	1 868	1 992
województwo śląskie		12 333	20 231 977	1 705 094	5 120 626	2 820 491	1 632 228	31 510 416	2 140	2 555
Polska		312 705	216 661 387	18 082 043	26 047 752	30 859 354	56 829 323	348 479 858	1 031	1 114

Tabela. 6.4. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM2,5 na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB)

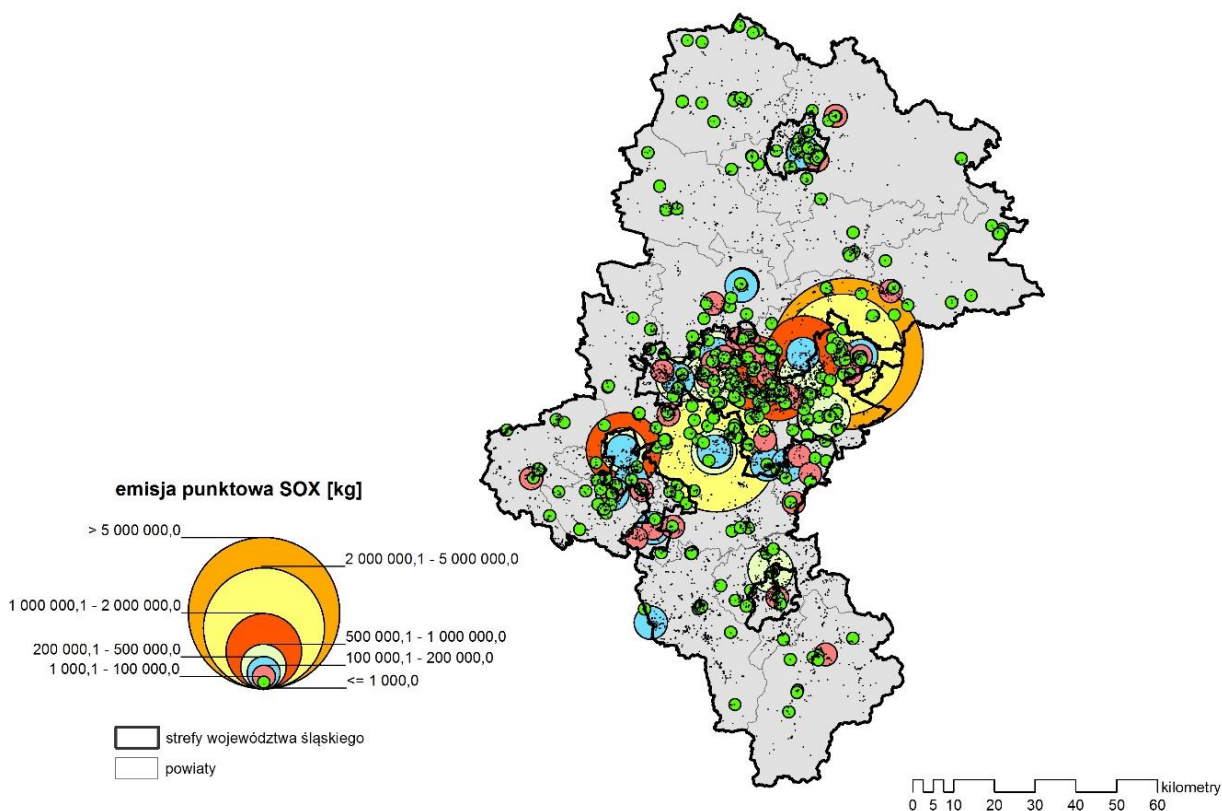
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	2 823 206	313 971	2 272 438	229 960	22 466	5 662 041	2 783	4 649
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	925 565	61 050	309 122	46 205	5 512	1 347 455	3 484	4 522
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	463 278	38 937	43 910		741	546 866	4 024	4 375
miasto Częstochowa	PL2404	160	490 162	44 702	127 333	9 274	2 083	673 555	3 414	4 210
strefa śląska	PL2405	10 532	15 150 050	823 300	968 989	391 319	237 286	17 570 944	1 576	1 668
województwo śląskie		12 333	19 852 262	1 281 961	3 721 792	676 758	268 088	25 800 861	1 790	2 092
Polska		312 705	212 598 516	13 526 036	19 618 991	7 404 497	8 384 051	261 532 091	774	836

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

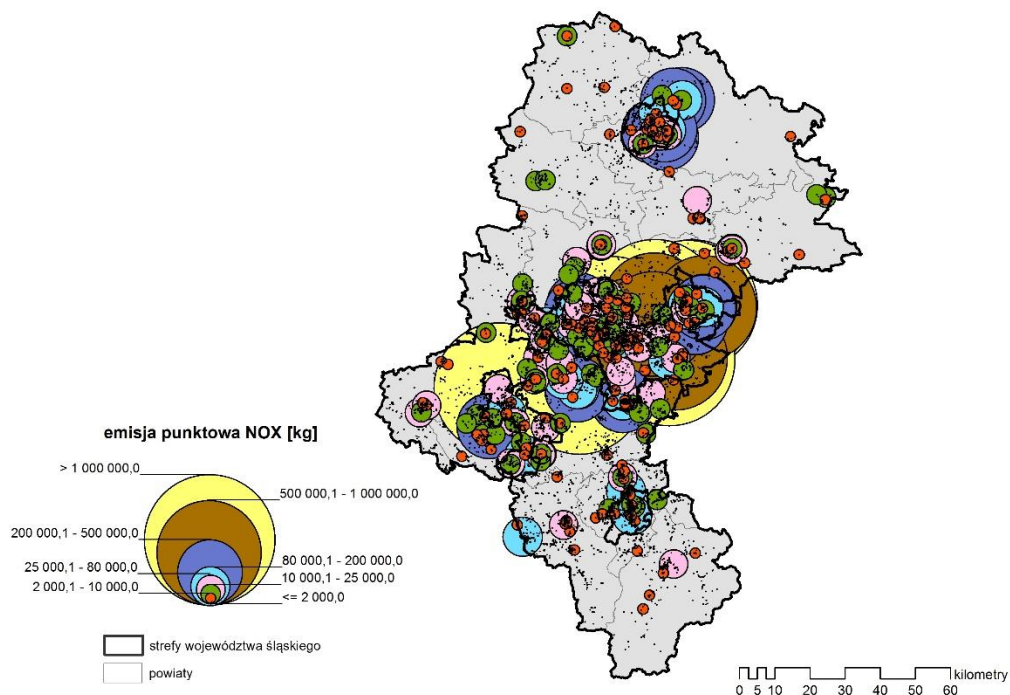
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]				Emisja [kg/(km ² ·rok)]		
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja górnośląska	PL2401	1 218	1 734,0	6,9	140,0	0,30	1 881,2	1,4	1,5
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	298	560,6	1,2	52,8	0,02	614,7	1,9	2,1
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	284,2	0,9	3,4	0,00	288,5	2,3	2,3
miasto Częstochowa	PL2404	160	301,7	0,8	10,8	0,01	313,2	1,9	2,0
strefa śląska	PL2405	10 532	9 270,6	18,1	242,5	0,20	9 531,4	0,9	0,9
województwo śląskie		12 333	12 151,1	27,9	449,4	0,52	12 629,0	1,0	1,0
Polska		312 705	130 278,3	299,2	3 335,9	3,0	133 916,4	0,4	0,4

Ilustracje przestrzennych rozkładów emisji zanieczyszczeń SO_x, NO_x i pyłu PM₁₀ ze źródeł punktowych, przedstawiają rysunki 6.3, 6.4, 6.5.

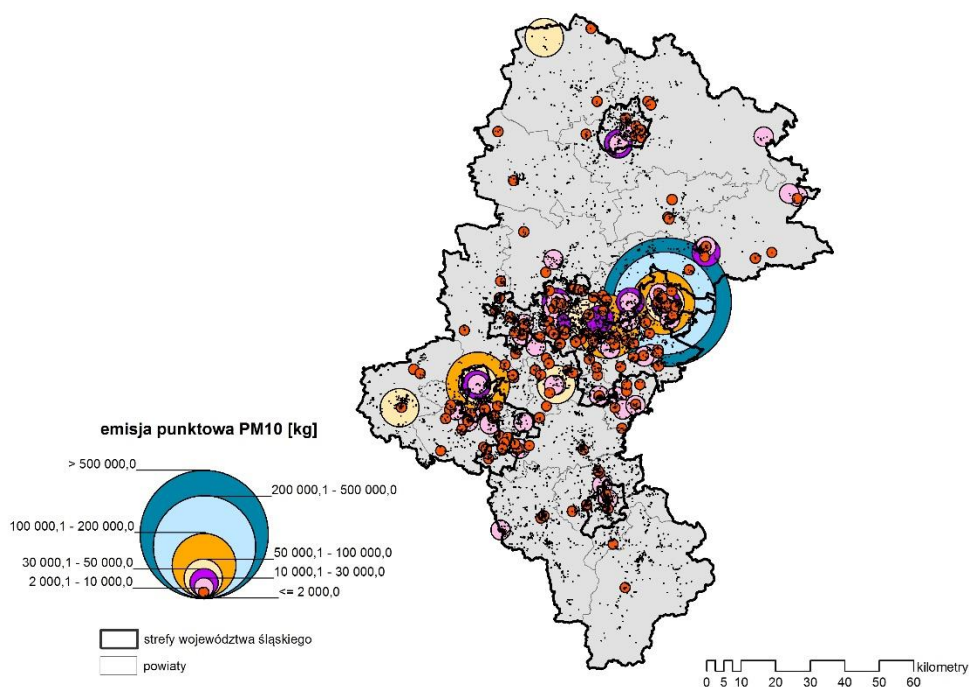
Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej tlenków azotu i pyłu PM₁₀ na drogach krajowych i wojewódzkich wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2019 rok został przedstawiony na rysunkach 6.6 i 6.7 oraz na rysunkach 6.8 i 6.9 pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu ze źródeł komunalno-bytowych.



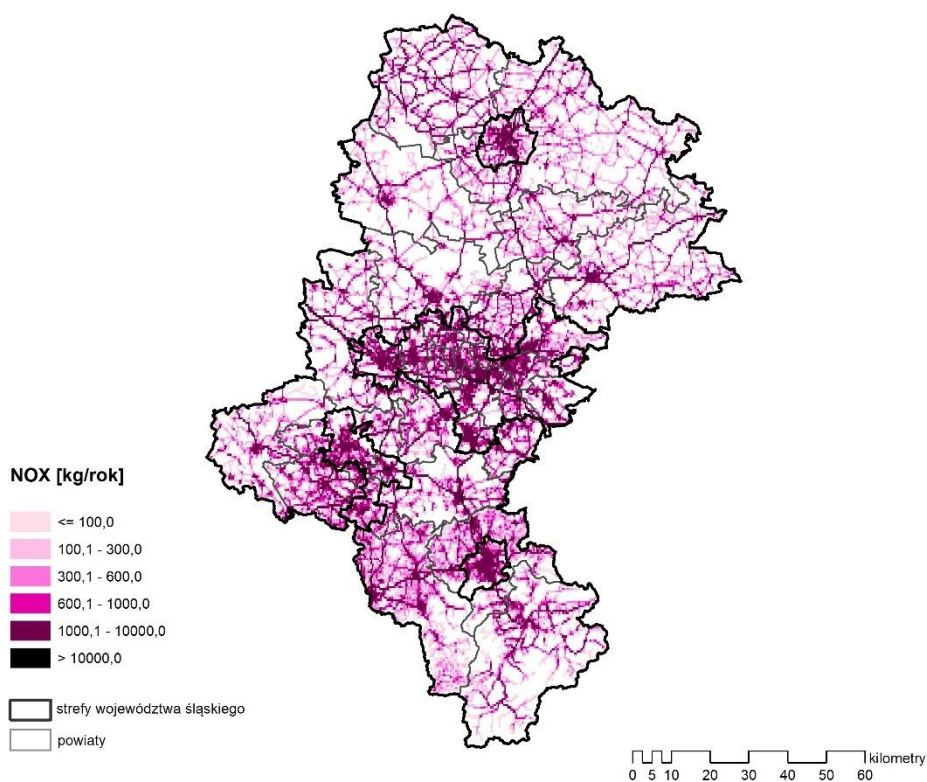
Rysunek 6.2 Lokalizacja i wielkość emisji SO_x z punktowych źródeł na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)



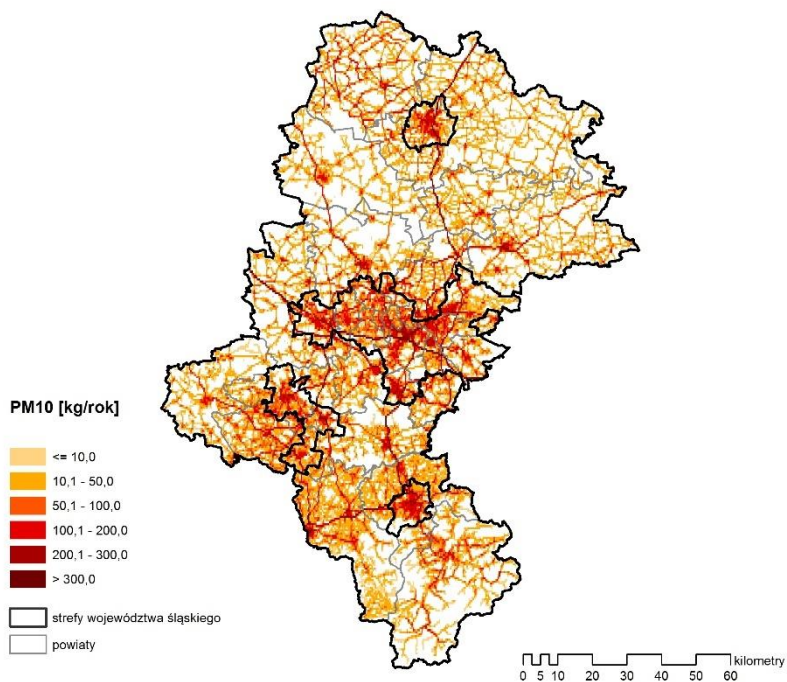
Rysunek 6.3. Lokalizacja i wielkość emisji NOx ze źródeł punktowych na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)



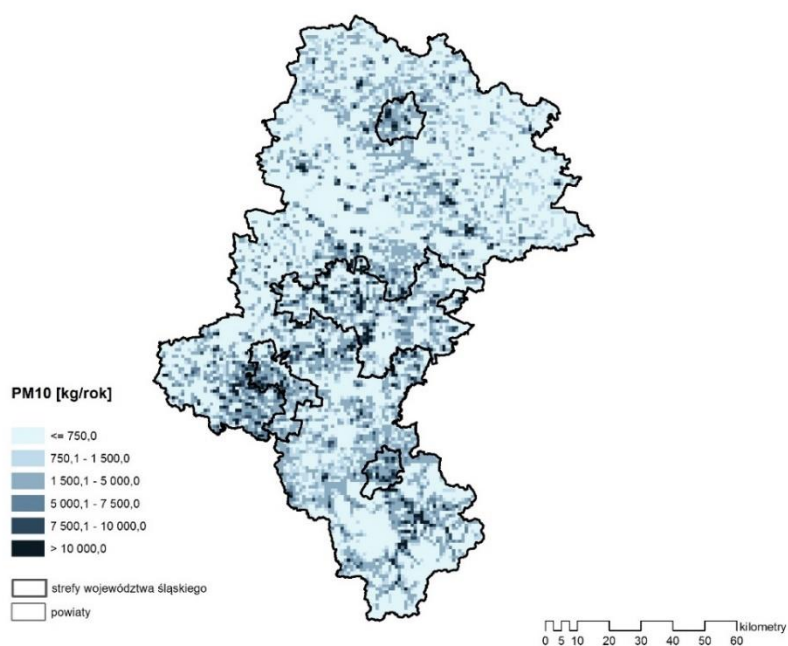
Rysunek 6.4. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowych na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)



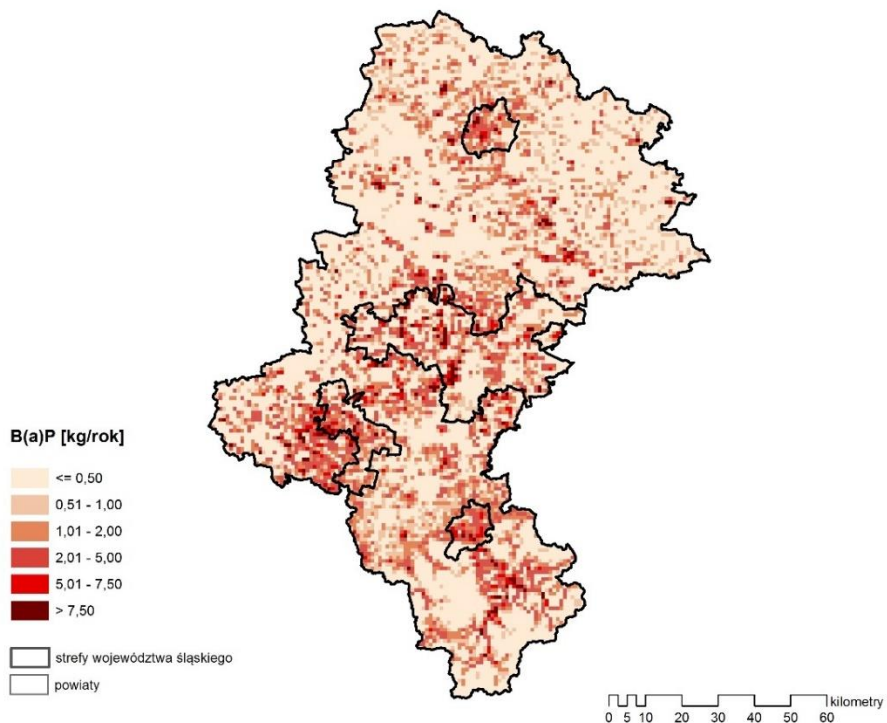
Rysunek 6.5. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej tlenków azotu na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.6. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej pyłu PM10 na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.7. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji pyłu PM10 ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.8. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji benzo(a)pirenu ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)

7. Wyniki oceny jakości powietrza

Wyniki oceny jakości powietrza, w tym klasyfikacji stref, przedstawiane są w raporcie w postaci kompletnych opisów, tabel i ilustracji graficznych, zamieszczonych w poszczególnych podrozdziałach, z podziałem na cel dla którego określono wartości kryterialne (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin). Każdy podrozdział dotyczy jednego zanieczyszczenia i zawiera pełne zestawienie informacji wynikających z oceny. Prezentuje informacje wszystkich kryteriów dla danego zanieczyszczenia (i celu ochrony), tj. np. poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla ozonu, czy poziomu dopuszczalnego i dodatkowej klasyfikacji uwzględniający II fazę poziomu docelowego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Pomimo wykorzystywania do oceny różnych metod, priorytet mają wyniki pomiarów intensywnych, prowadzonych w ramach rutynowych badań w sieci monitoringu jakości powietrza, objętej system kontroli i zapewnienia jakości.

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki SO₂

Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku siarki dla ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny 1-godzinny i 24-godzinny z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 24 razy dla stężeń 1-godzinnych wynoszących 350 µg/m³ i 3 razy dla stężeń dobowych wynoszących 125 µg/m³.

Wszystkie strefy w województwie śląskim dla dwutlenku siarki zostały zakwalifikowane do klasy A dla poszczególnych czasów uśredniania (tabela 7.1, rysunek 7.1 i 7.2)

Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

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

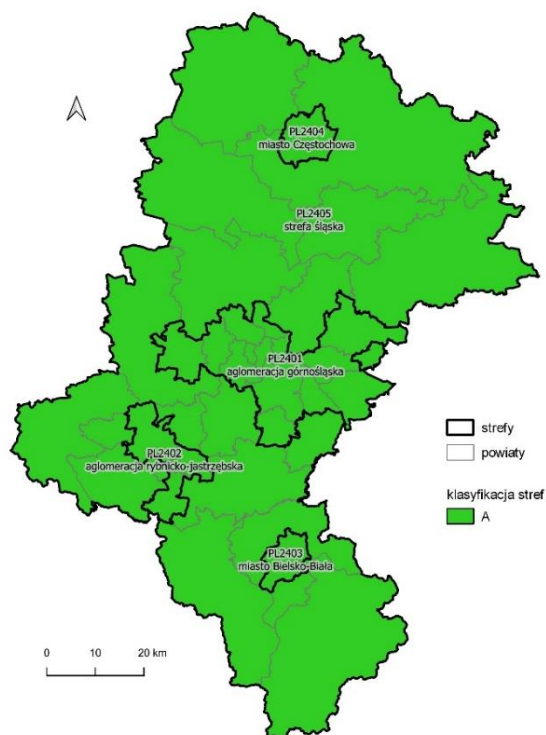
W 2019 roku 25 maksymalne stężenie 1-godzinne dwutlenku siarki nie przekroczyły 15% poziomu dopuszczalnego (350 µg/m³) w strefach miejskich Bielsku-Białej i Częstochowie, 23% w aglomeracji górnośląskiej oraz 25% w strefie śląskiej i aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej.

Maksymalne 4 stężenie 24-godzinne dwutlenku siarki nie przekroczyło 26% poziomu dopuszczalnego (125 µg/m³) w strefach miejskich Bielsku-Białej i Częstochowie, 36% w aglomeracji górnośląskiej, 39% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz 48% w strefie śląskiej.

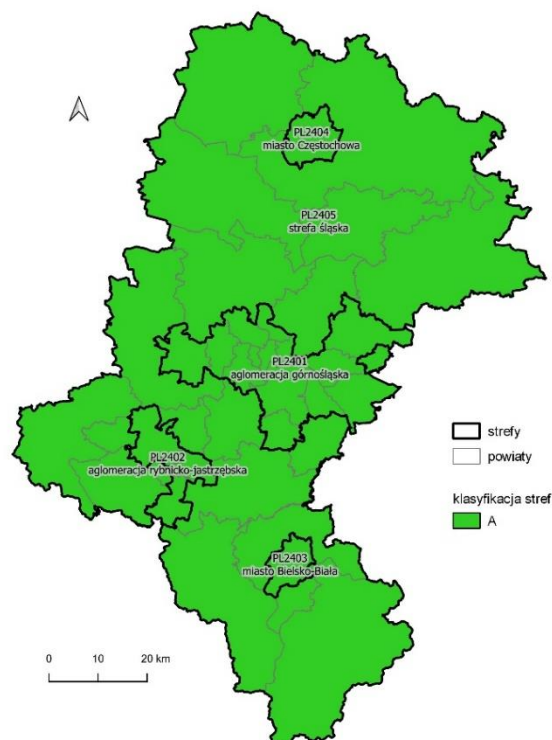
Najwyższe 25 maksymalne stężenia 1 godzinne wystąpiły w Rybniku i Żywcu, a 4 maksymalne stężenia 24 godzinne w Rybniku, Żywcu i Wodzisławiu (tabela 7.2). Na żadnym stanowisku nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych.

W 2019 roku, w porównaniu do 2018 roku, 4 maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki zmniejszyły na stanowiskach tła miejskiego o 11% w Częstochowie, o 38% w Bielsku –Białej, w strefie śląskiej od 3% w Wodzisławiu do 38% w Żywcu, w aglomeracji górnośląskiej od 1% w Tychach do 32% w Katowicach, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej wzrosły o 1% w Rybniku i obniżyły się o 14% w Żorach.

Na przestrzeni dziesięciu lat najwyższe stężenia obu parametrów występowały na wszystkich stanowiskach w latach od 2010 do 2012 oraz w 2017 roku (rysunki od 7.3 do 7.10).



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie śląskim w 2019 roku dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia



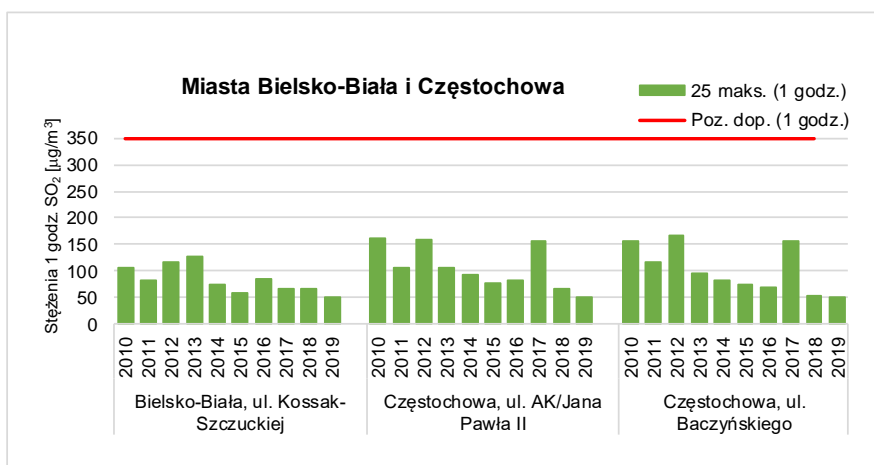
Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie śląskim w 2019 roku dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

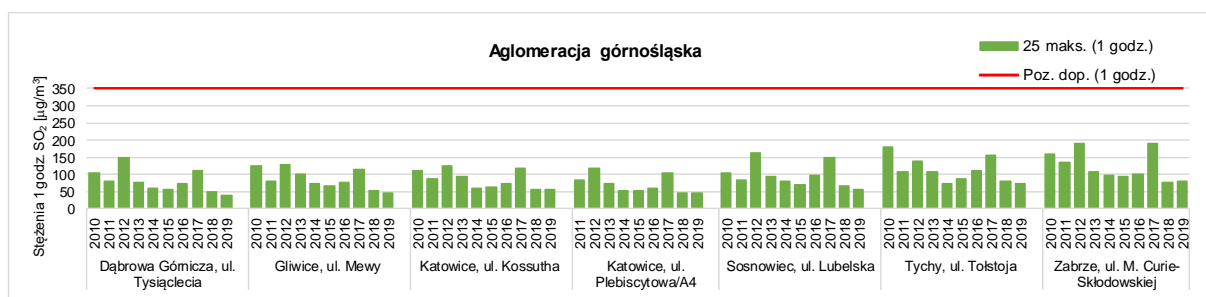
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [ug/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [ug/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	automatyczny	100	0	40	0	25
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	automatyczny	100	0	46	0	31
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	automatyczny	99	0	56	0	25
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	automatyczny	100	0	45	0	26
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska 51	automatyczny	99	0	56	0	38
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tolstoja 1	automatyczny	100	0	74	0	45
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	automatyczny	100	0	80	0	45
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	99	0	86	0	49
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego 52_(2)	automatyczny	100	0	57	0	42
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	automatyczny	100	0	51	0	30

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [ug/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [ug/m ³]
11	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	automatyczny	99	0	51	0	33
12	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	automatyczny	98	0	50	0	29
13	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	automatyczny	100	0	64	0	28
14	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustron, ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	98	0	32	0	20
15	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	99	0	81	0	55
16	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	99	0	31	0	18
17	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika 83 a	automatyczny	98	0	88	0	60

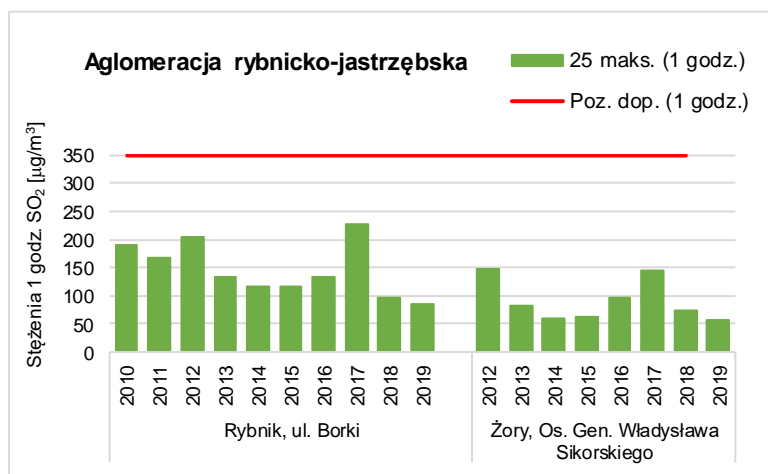
Graficzne przedstawienie wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych na tle wielolecia (2010-2019) przedstawiono na rysunkach od 7.3 do 7.10.



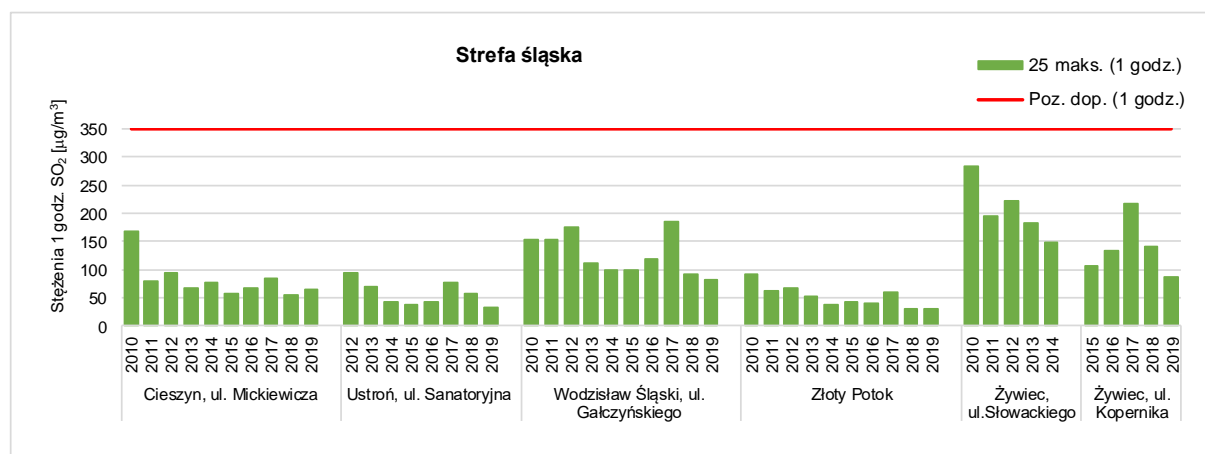
Rysunek 7.3. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



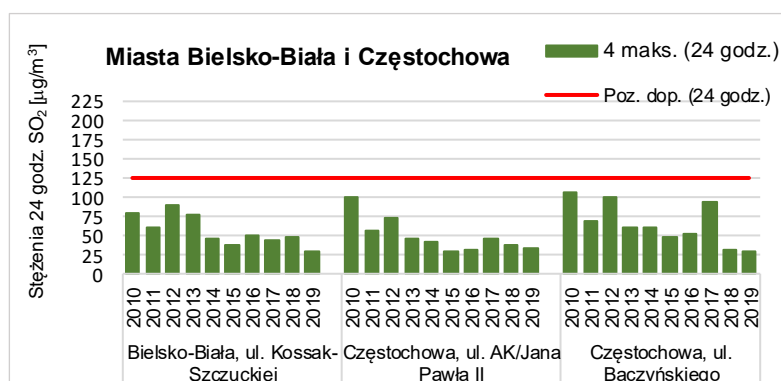
Rysunek 7.4. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



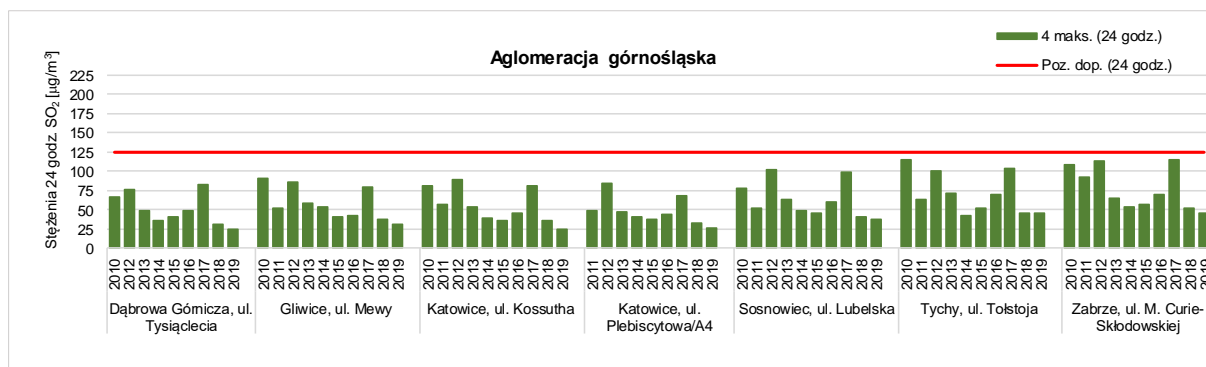
Rysunek 7.5. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



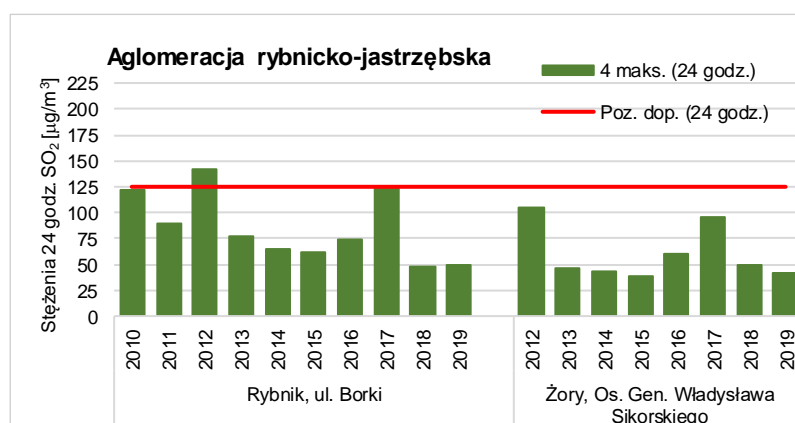
Rysunek 7.6. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



Rysunek 7.7. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)



Rysunek 7.8. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)



Rysunek 7.9. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)



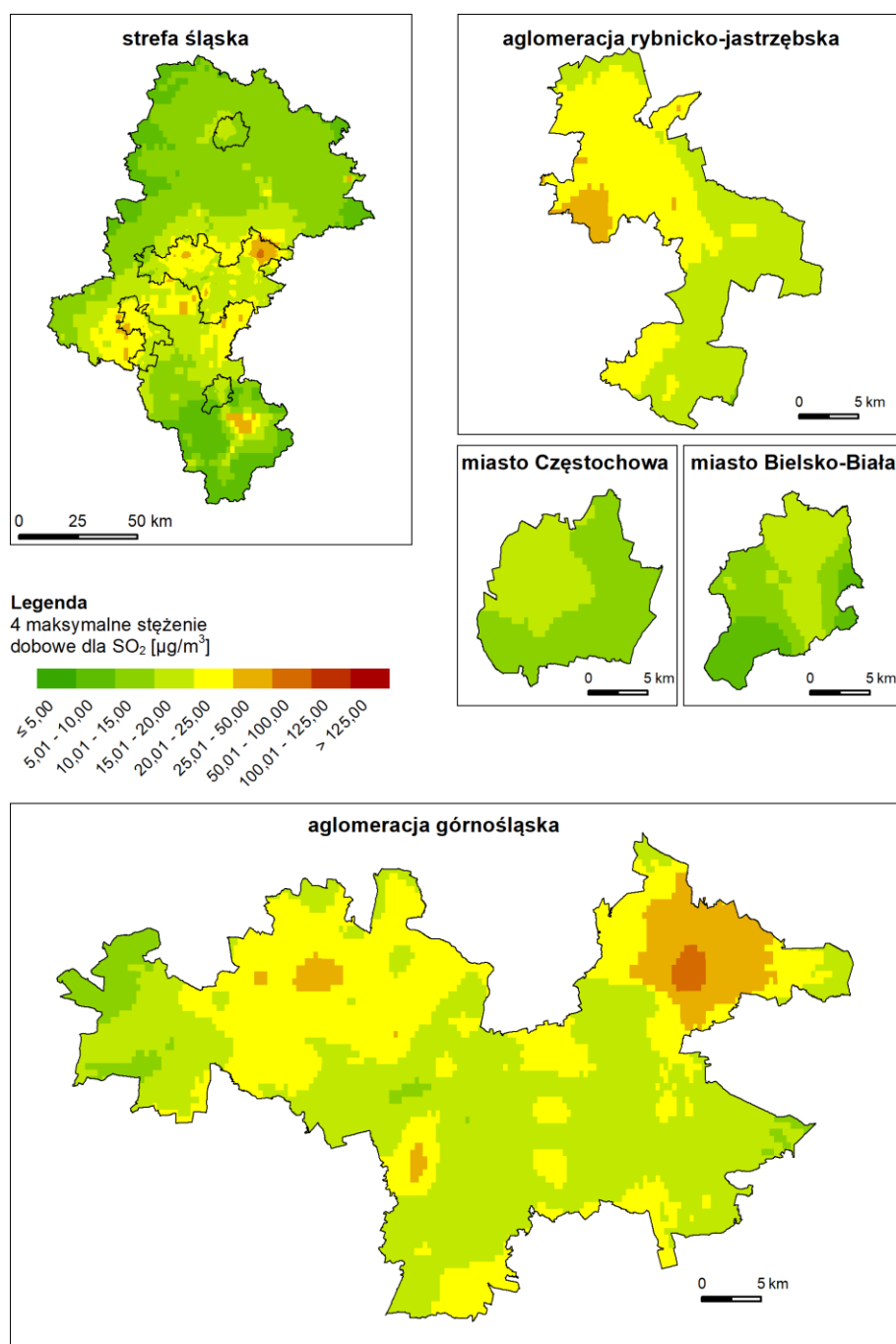
Rysunek 7.10. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010 - 2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)

Rysunki od 7.11 do 7.14 przedstawiają odpowiednio: rozkład przestrzenny stężenia SO₂ wyrażonego jako 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych, stężenia SO₂ wyrażonego jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych, liczby dni z przekroczeniem wartości średniodobowej 125 µg/m³ oraz liczby godzin z przekroczeniem wartości jednogodzinnej powyżej 350 µg/m³.

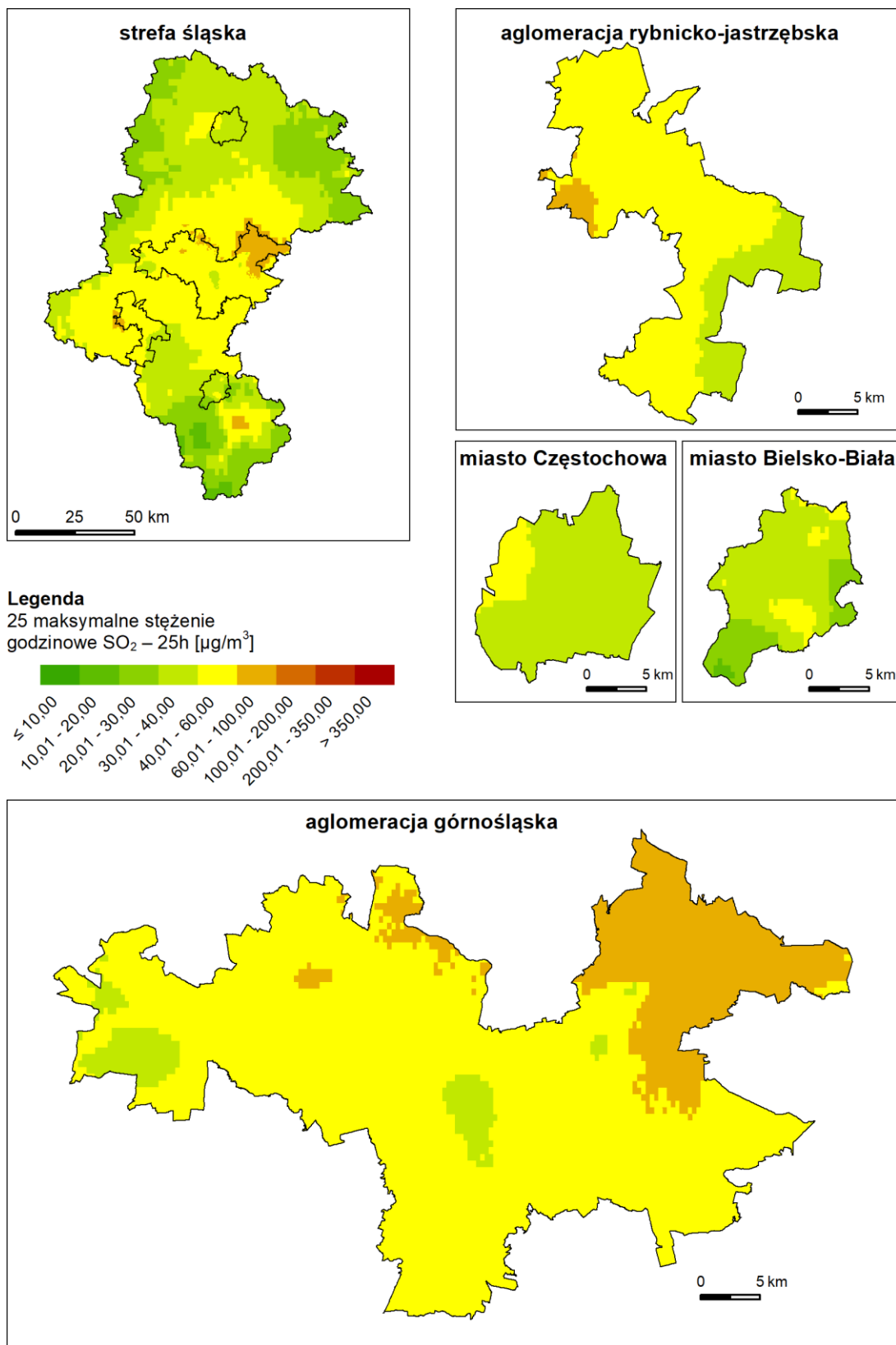
Na obszarze województwa śląskiego wartość stężeń SO₂ wyrażona jako 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych mieściła się w zakresie od 5 do 100 µg/m³. Niższe

wartości ($5 - 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) model wskazał w północnej i południowej części województwa, natomiast wyższe ($25-100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w centrum i okolicach Bielsko-Białej. Podobny rozkład uzyskano dla wartości stężenia SO_2 wyrażona jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych (rysunki 7.11 i 7.12).

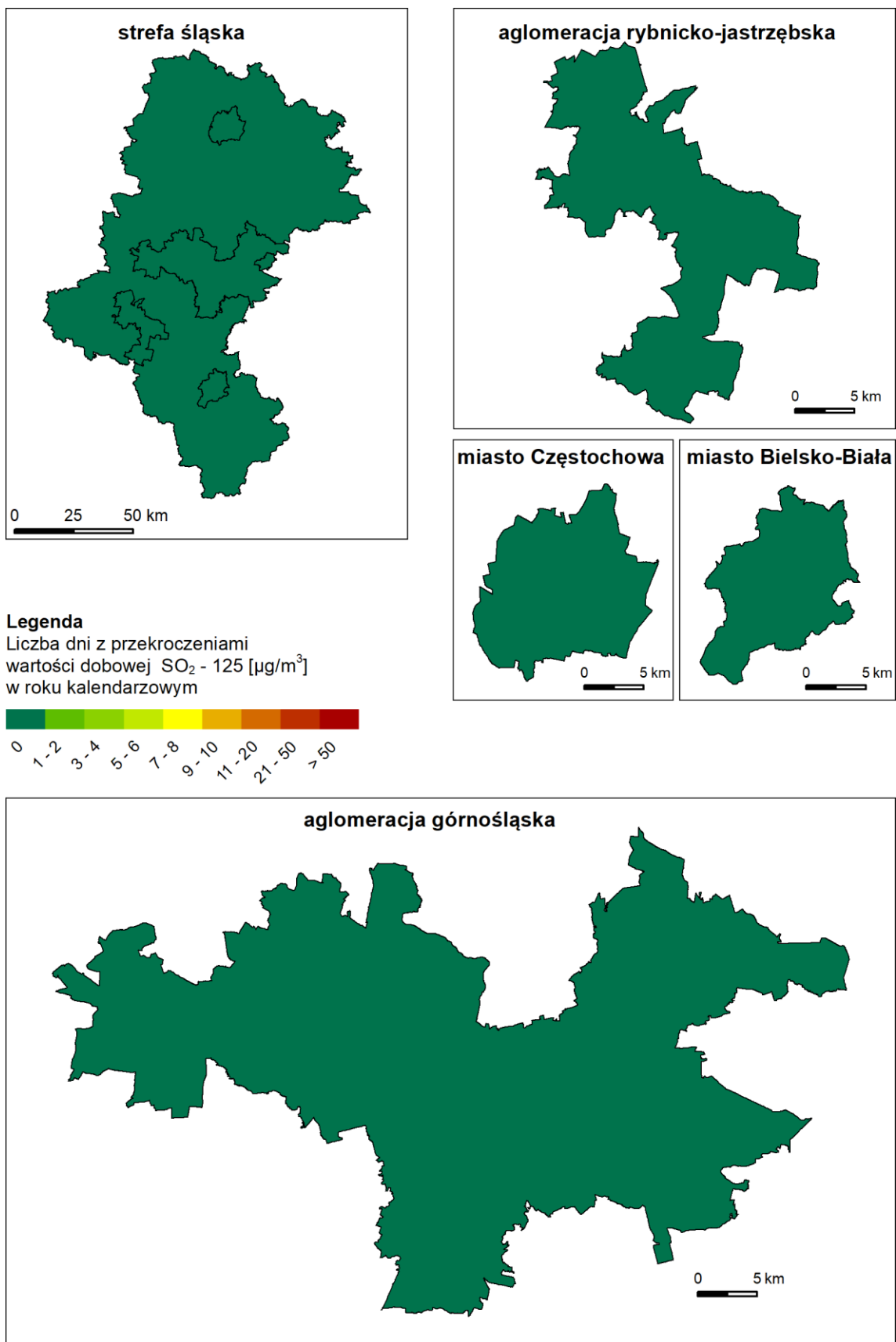
Na obszarze województwa śląskiego nie wystąpiły przypadki z przekroczeniem wartości średniodobowej dwutlenku siarki powyżej $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz stężeń jednogodzinne SO_2 powyżej $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rysunki 7.13 i 7.14).



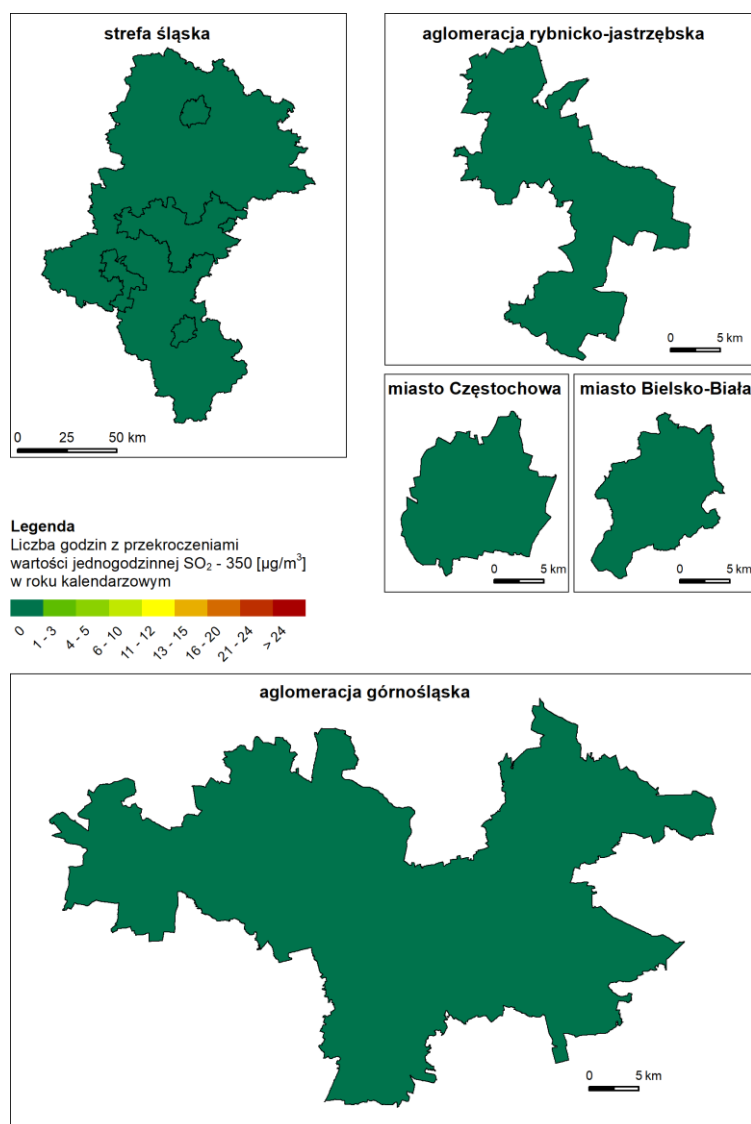
Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO_2 wyrażony jako 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB



Rysunek 7.12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO₂ wyrażonej jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze województwa, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB



Rysunek 7.13. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem wartości średniodobowej stężenia dwutlenku siarki powyżej $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie śląskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB



Rysunek 7.14. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej dwutlenku siarki powyżej $350 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

7.1.2. Dwutlenek azotu NO_2

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

Najwyższe stężenia średnie roczne wystąpiły na trzech stanowiskach tła komunikacyjnego: $30 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ w Bielsku – Białej, $39 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ w Częstochowie oraz $54 \text{ } [\mu\text{g}/\text{m}^3]$ w Katowicach, przekraczając o 35% poziom dopuszczalny. Na pozostałych stanowiskach wynosiły od 20% (Złoty Potok – stacja tła regionalnego) do ok. 70% poziomu dopuszczalnego (Katowice ul.

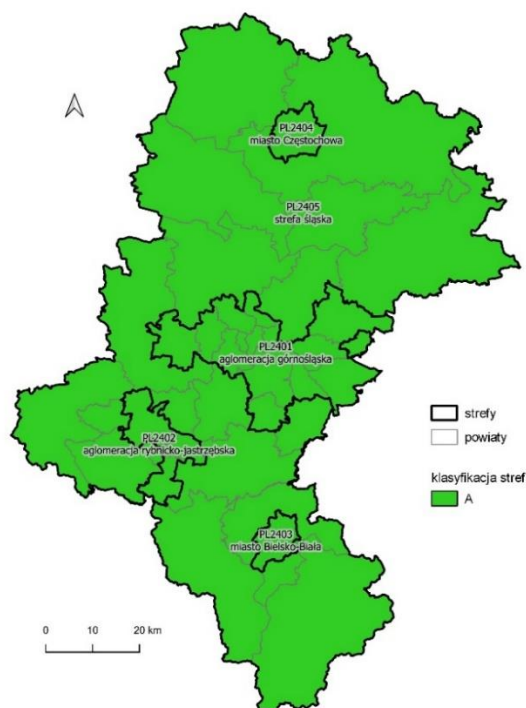
Kossutha - stacja tła miejskiego). Maksymalne 19 stężenia 1-godzinne odpowiadające dopuszczalnej częstości nie przekroczyły poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągając maksymalnie $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowisku komunikacyjnym w Katowicach. Na tym stanowisku wystąpiło jednokrotne przekroczenie jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego.

Do klasy A zostały zakwalifikowane wszystkie strefy w województwie śląskim dla parametru stężeń 1-godzinnych oraz cztery dla parametru stężeń średniorocznych. Aglomeracja górnośląska ze względu na przekroczenia stężenia średniorocznego na stanowisku komunikacyjnym w Katowicach została zakwalifikowana do klasy C (tabela 7.3 i 7.4, rysunki 7.15 i 7.16).

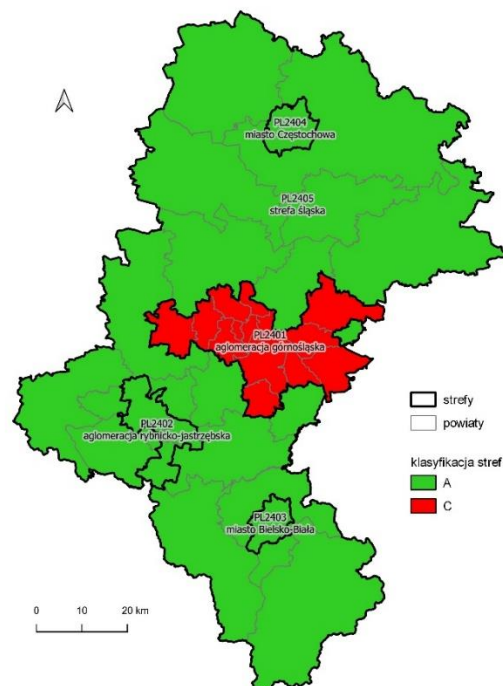
W 2019 roku, w porównaniu do 2018 roku, stężenia średnioroczne nie zmieniły się w Sosnowcu, wzrosły o $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowisku komunikacyjnym w Częstochowie oraz zmniejszyły się na pozostałych stanowiskach, najznaczniej w Dąbrowie Górniczej o $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W województwie śląskim spadek stężeń średniorocznych dwutlenku azotu wyniósł od 2% do 10%.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO_2 - ochrona zdrowia ludzi

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



Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref dla dwutlenku azotu w 2019 roku dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia



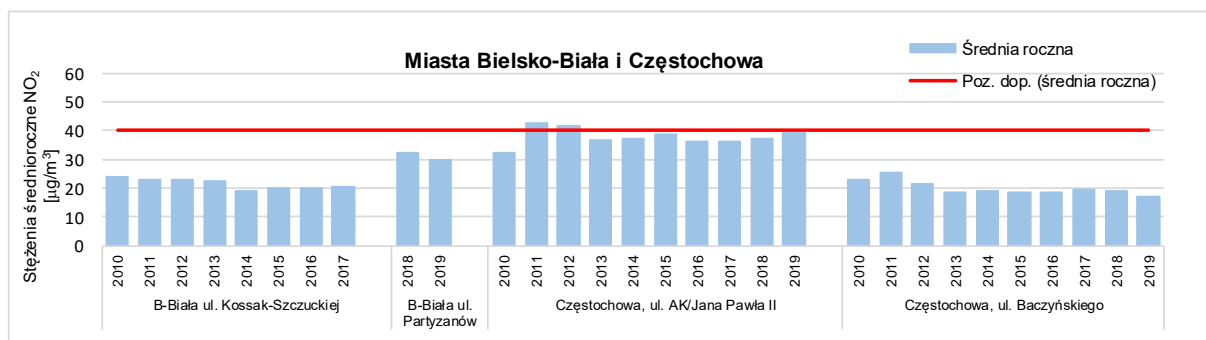
Rysunek 7.16. Klasyfikacja stref dla dwutlenku azotu w ocenie za 2019 rok dla wartości średniej rocznej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

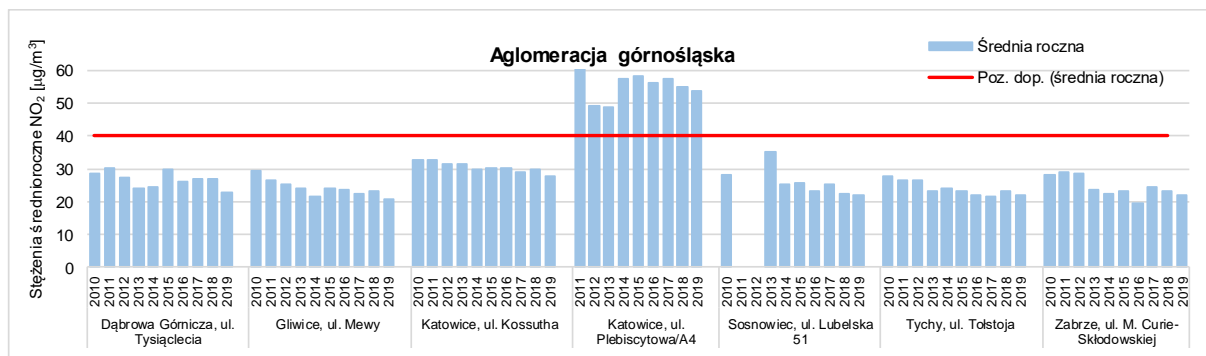
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [ug/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	automatyczny	100	23	0	88
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	automatyczny	99	21	0	76
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	automatyczny	99	28	0	95
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	automatyczny	99	54	0	140
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska 51	automatyczny	100	22	0	73
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tolstoja 1	automatyczny	100	22	0	82
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	automatyczny	99	22	0	91
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnkBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	98	20	0	73
9	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	automatyczny	100	30	0	93
10	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	automatyczny	100	39	1	125

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [ug/m ³]
11	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	automatyczny	99	18	0	82
12	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	automatyczny	100	13	0	63
13	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	99	12	0	63
14	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	98	19	0	75
15	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	98	8	0	42
16	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika 83 a	automatyczny	99	15	0	67

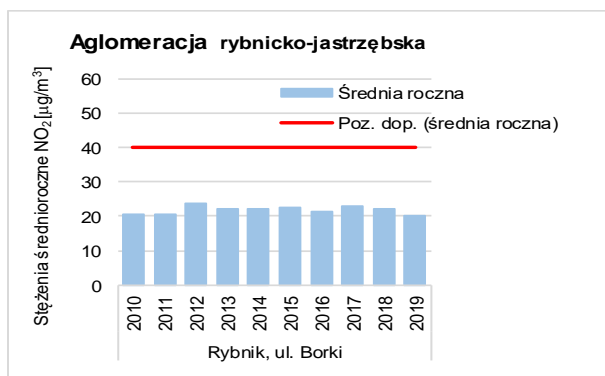
Graficzne przedstawienie wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych na tle wielolecia (2010-2019) przedstawiono na rysunkach od 7.17 do 7.24. Na przestrzeni dziesięciu lat najwyższe stężenia występowały na wszystkich stanowiskach w latach od 2010 do 2012 oraz w 2017 roku.



Rysunek 7.17. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



Rysunek 7.18. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



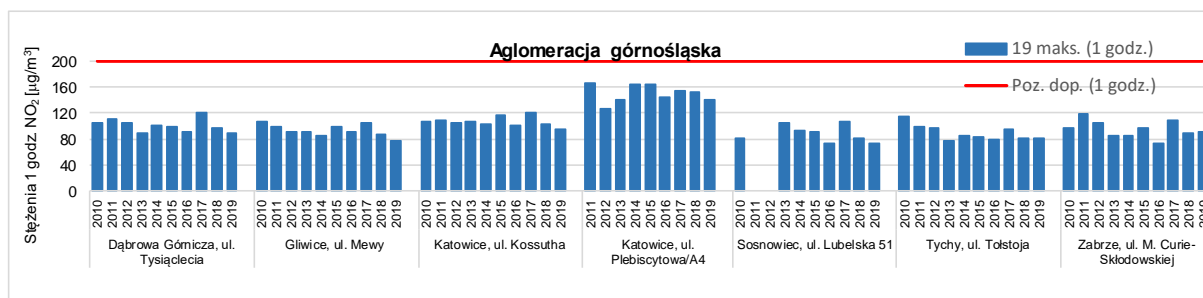
Rysunek 7.19. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



Rysunek 7.20. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



Rysunek 7.21. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m³)



Rysunek 7.22. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m³)



Rysunek 7.23. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m³)

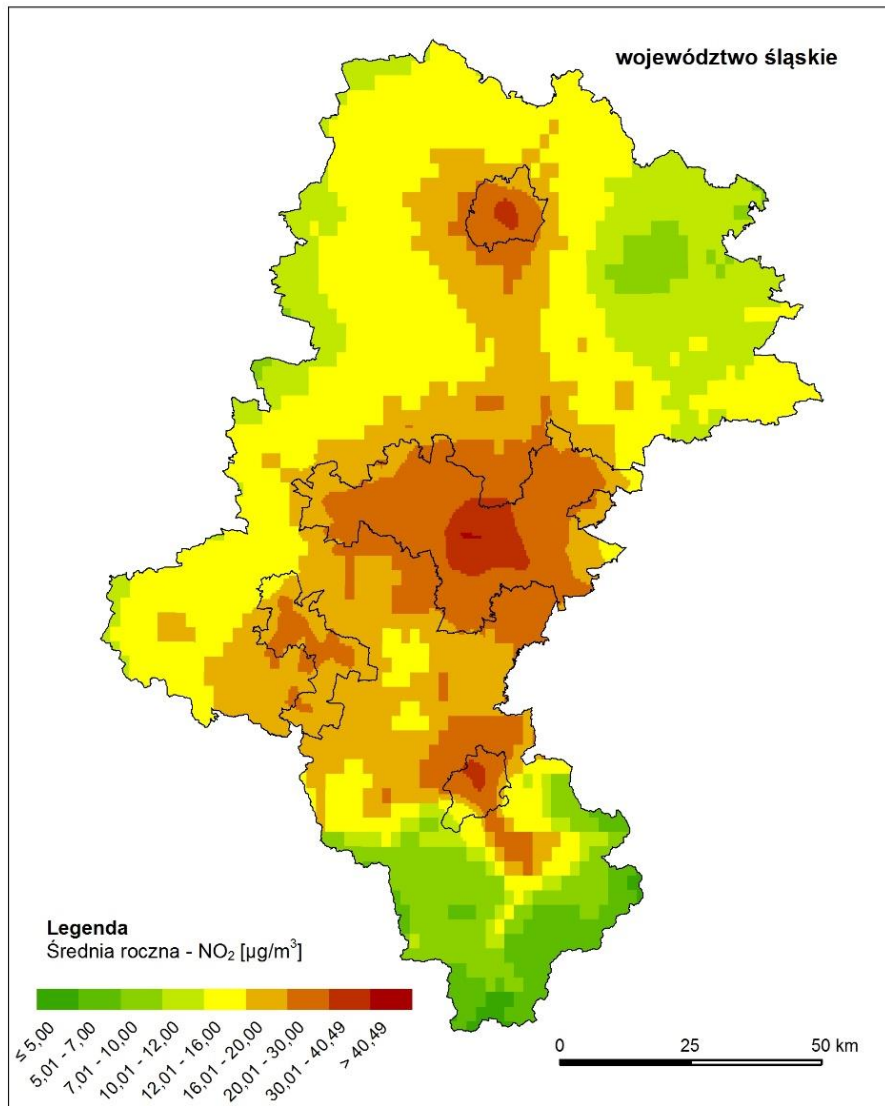


Rysunek 7.24. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m³)

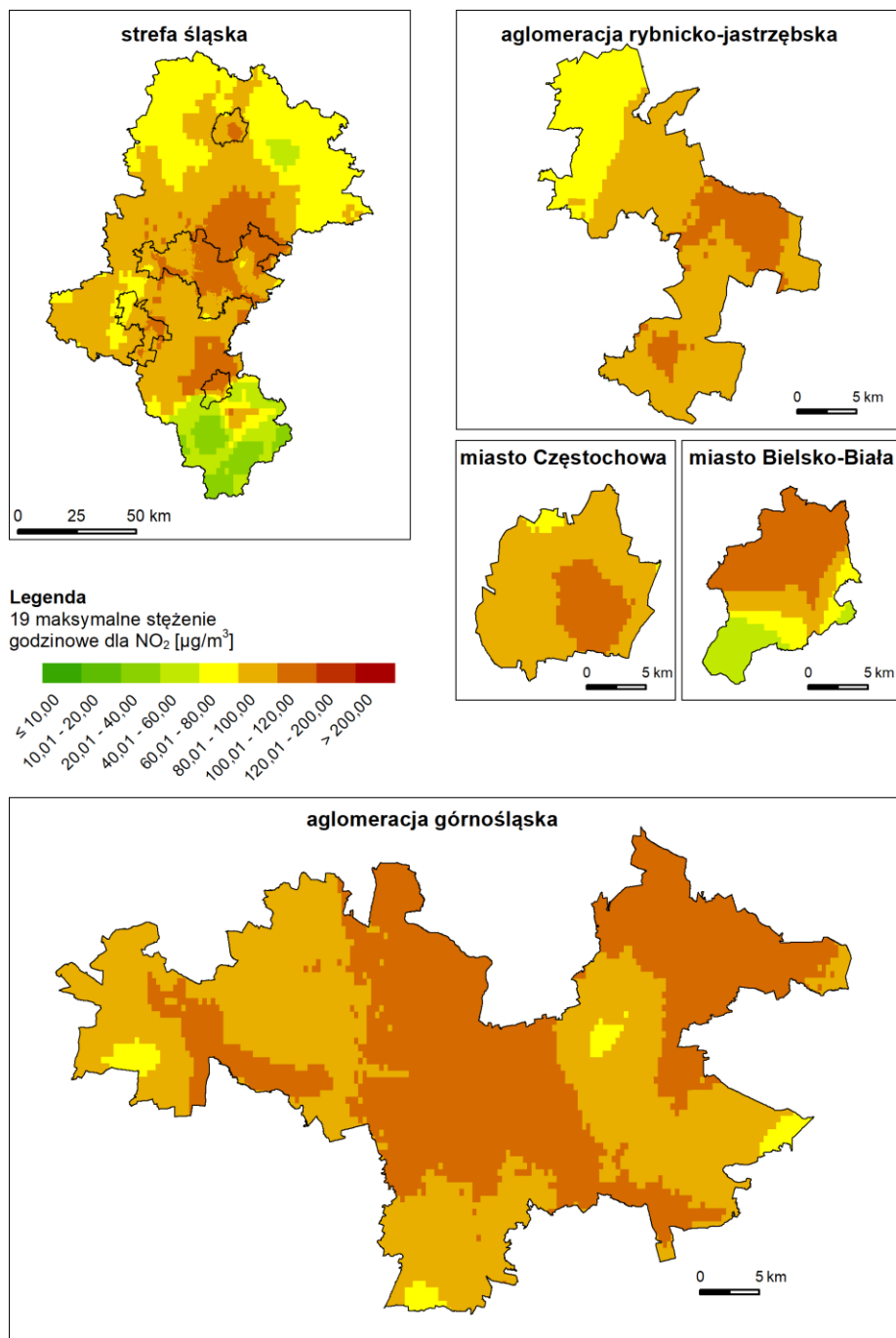
Rysunki od 7.25 do 7.28 przedstawiają odpowiednio stężenie średnioroczne dwutlenku azotu, stężenia NO₂ wyrażone jako 19 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych oraz liczbę godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej powyżej 200 µg/m³ na obszarze województwa śląskiego w 2019 roku.

Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu na obszarze województwa śląskiego wahało się w przedziale od 5 µg/m³ w obszarze górzystym do powyżej 40 µg/m³ w centralnej części aglomeracji górnośląskiej obejmującej część miasta Katowice, (rysunek 7.25). Wyższe wartości stężenia występowały na obszarze aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz lokalnie w Częstochowie, Bielsko-Białej i w Żywcu.

Rozkład przestrzenny wartości stężenia NO₂ wyrażonego jako 19 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych był znacznie zróżnicowany na obszarze województwa (rysunek 7.26). Wartości wystąpiły w przedziale od 40 do 120 µg/m³. Wyższe wartości, powyżej 100 µg/m³ wystąpiły na obszarach miast Częstochowy i Bielska-Białej oraz aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej.

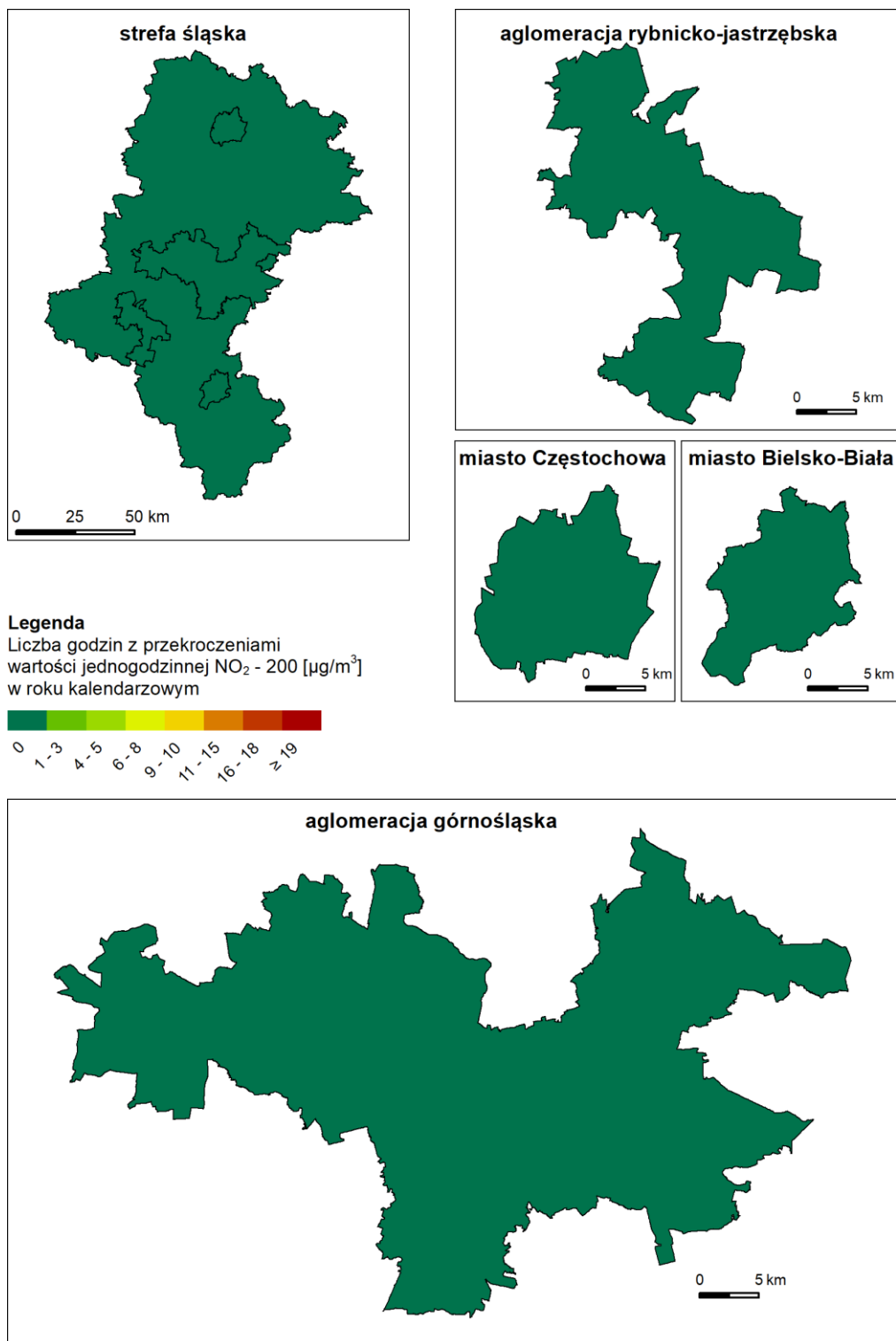


Rysunek 7.25. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB



Rysunek 7.26. Rozkład przestrzenny wartości NO₂ wyrażonej jako 19 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w województwie śląskim w 2019 roku, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

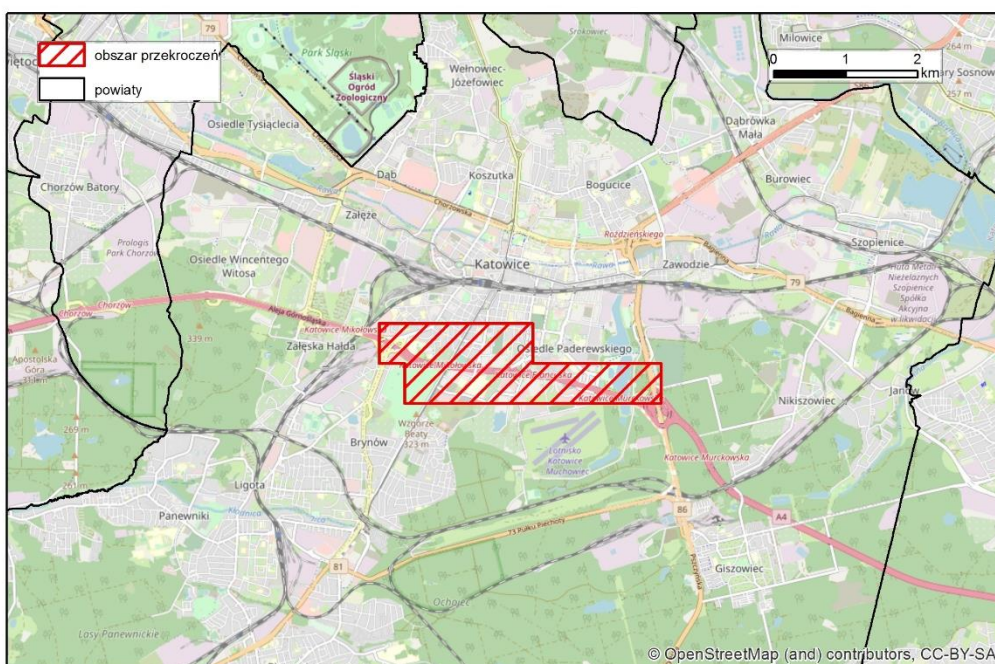
Rysunek 7.27 obrazuje brak wystąpienia przekroczenia 200 µg/m³ wartości 1-godzinnej dwutlenku azotu na obszarze województwa śląskiego.



Rysunek 7.27. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej powyżej 200 µg/m³ na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego 40 µg/m³ dla średniorocznego stężenia NO₂ przedstawiono w tabeli 7.5 oraz graficzną ilustrację obszaru przekroczeń na rysunku 7.28. Przekroczenie występuje na 3,3 km² i obejmuje

0,6% ludności aglomeracji górnośląskiej. Związane jest z oddziaływaniem emisji ze źródeł komunikacyjnych, ruchem pojazdów na głównej drodze (autostradzie A4) leżącej w pobliżu stacji.



Rysunek 7.28. Graficzna ilustracja obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w Katowicach w 2019 roku na tle mapy topograficznej

Tabela 7.5. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśrednienia (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	3,3	0,2%	10 340	0,6%

7.1.3. Tlenek węgla CO

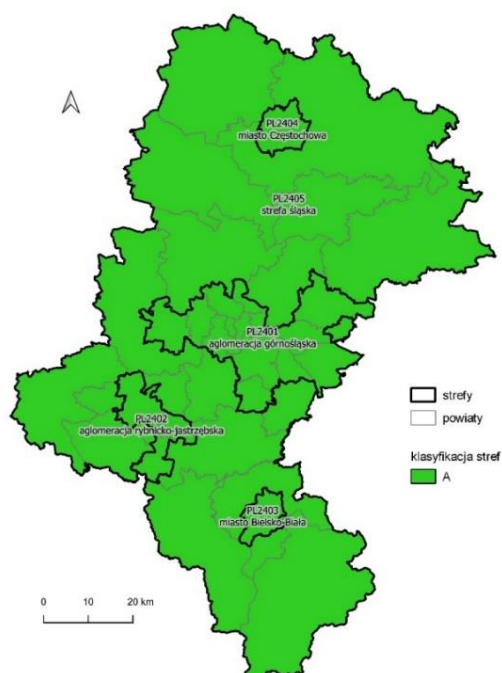
Kryterium klasyfikacyjne dla tlenku węgla w celu ochrony zdrowia stanowi poziom dopuszczalny wynoszący 10 mg/m³ określany jako maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

W 2019 roku stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego na żadnym stanowisku i wynosiły od 20% do 40% wartości dopuszczalnej 10 mg/m³ (klasa A), tabela 7.6 i rysunek 7.29. Najwyższe wartości wystąpiły w Rybniku i w Częstochowie (4 mg/m³) na stanowisku tła komunikacyjnego. W porównaniu do 2018 roku, stężenia zmniejszyły się o 1 mg/m³ na pięciu stanowiskach w Dąbrowie Górniczej, Zabrze, Żorach, Bielsku-Białej i Częstochowie na stacji tła miejskiego, pozostały na tym samym po-

ziomie, jak w roku ubiegłym, na czterech stanowiskach w Katowicach i Częstochowie na stacjach komunikacyjnych, w Rybniku oraz Wodzisławiu, wzrosły o 1 mg/m³ w Cieszynie (tabela 7.7).

Tabela 7.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej tlenku węgla CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
PL2401	aglomeracja górnośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A



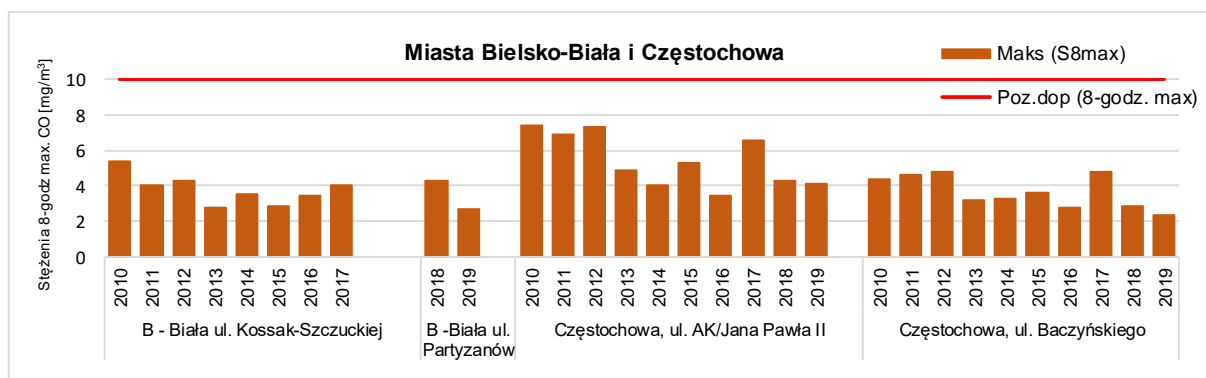
Rysunek 7.29. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla tlenku węgla

Tabela 7.7. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów tlenku węgla na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

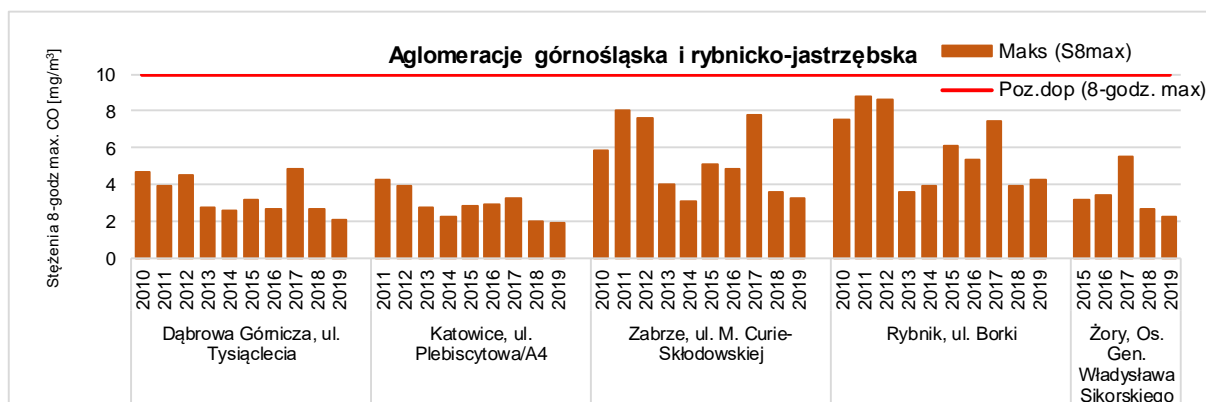
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	automatyczny	100	2
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	automatyczny	99	2
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI ZabSkoCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	automatyczny	100	3
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	99	4
5	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI ZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	automatyczny	98	2

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
6	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	automatyczny	99	3
7	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	automatyczny	99	4
8	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	automatyczny	99	2
9	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	automatyczny	99	3
10	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	99	3

Stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla w okresie 2010-2019 zmieniały się od 2 do ponad 8 mg/m³. Wysokie poziomy występowały w latach 2010-2012 i w 2017 roku. Graficzne przedstawienie wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych na tle wielolecia (2010-2019) przedstawiono na rysunkach od 7.30 do 7.32.



Rysunek 7.30. Stężenia maksymalne 8-godz. tlenku węgla w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalnego stężenia 8-godz.-10 mg/m³)



Rysunek 7.31. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalnego stężenia 8-godz. - 10 mg/m³)



Rysunek 7.32. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalnego stężenia 8-godz. - 10 mg/m³)

7.1.4. Benzen C₆H₆

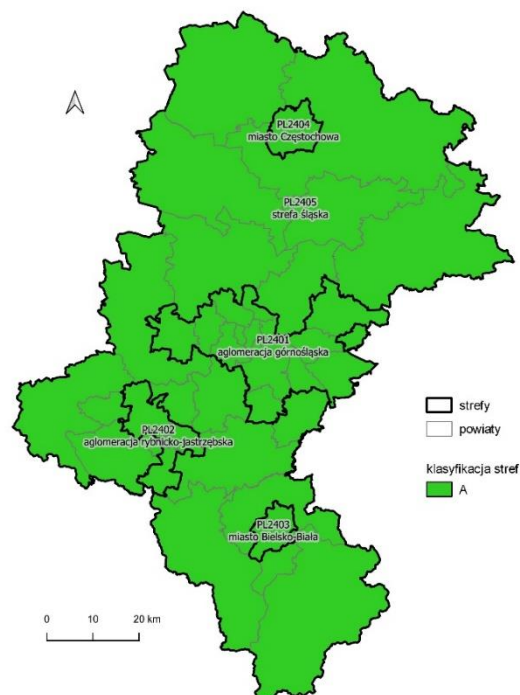
Kryterium klasyfikacyjnym dla benzenu w celu ochrony zdrowia jest poziom dopuszczalny 5 µg/m³ w roku kalendarzowym.

W 2019 roku średnie roczne stężenia benzenu nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (5 µg/m³) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 20% do 40% wartości dopuszczalnej. W ocenie rocznej wszystkie strefy w województwie zostały zaliczone do klasy A (tabela 7.8, rysunek 7.33).

W porównaniu do 2018 roku, w 2019 roku nastąpił spadek stężeń średnich rocznych o 1 µg/m³ w Rybniku i Bielsku-Białej, o 2 µg/m³ w Czerwionce Leszczynach, w Dąbrowie Górniczej i Złotym Potoku stężenia pozostały na tym samym poziomie, jak w roku poprzednim. Wyniki pomiarów pasywnych utrzymały się na tym samym poziomie w obydwu latach i wynosiły od 2 µg/m³ do 3 µg/m³ (tabele 7.9 i 7.10).

Tabela 7.8. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzenu C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C ₆ H ₆
PL2401	aglomeracja górnośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A



Rysunek 7.33. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla benzenu

Tabela 7.9. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi (pomiar automatyczny)

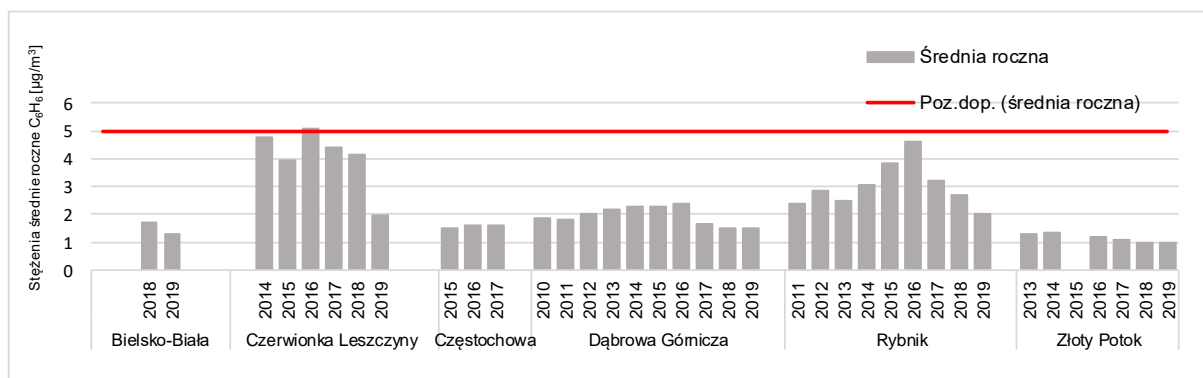
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m3]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	automatyczny	97	2
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-Jastrzębska	SIRybnBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	95	2
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Koszak-Szczuckiej 19	automatyczny	95	1
4	PL2405	strefa śląska	SICzerKopaln	Czerwionka-Leszczyny, ul. Kopalniana	automatyczny	97	2
5	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	95	1

Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi (pomiar pasywny)

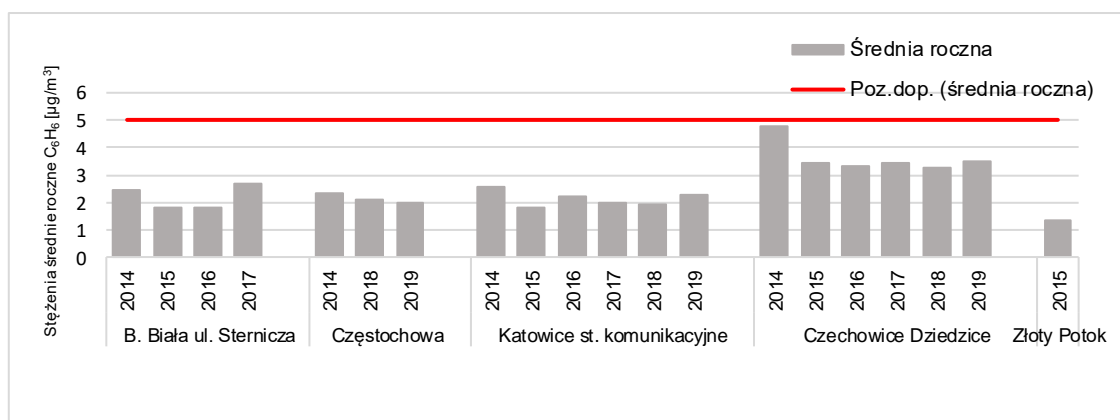
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m3]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	pasywny	100	2
2	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa ul. Baczyńskiego	pasywny	100	2
3	PL2405	strefa śląska	SIPASCzechLompy	Czechowice Dziedzice ul. Lompy	pasywny	100	3

Graficzne przedstawienie wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych na tle wielolecia (2010-2019) przedstawiono na rysunkach 7.34 i 7.35.

Podwyższone poziomy stężenie przekraczające $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występowały w Czerwionie Leszczynach, w Czechowicach Dziedzicach oraz w Rybniku w latach 2014-2017.



Rysunek 7.34. Stężenia średnie roczne benzenu w województwie śląskim w latach 2010-2019 – pomiar automatyczny (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rysunek 7.35. Stężenia średnie roczne w województwie śląskim w latach 2010-2019 – pomiar pasywny (poziom dopuszczalny $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

7.1.5. Ozon O_3

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia: poziom docelowy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego maksymalnego stężenia 8 - godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2017-2019) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 29 dni i w aglomeracji górnośląskiej 26 dni (klasa C). W pozostałych strefach nie przekroczyła 25 dni (klasa A), tabele 7.11 i 7.12, rysunek 7.36.

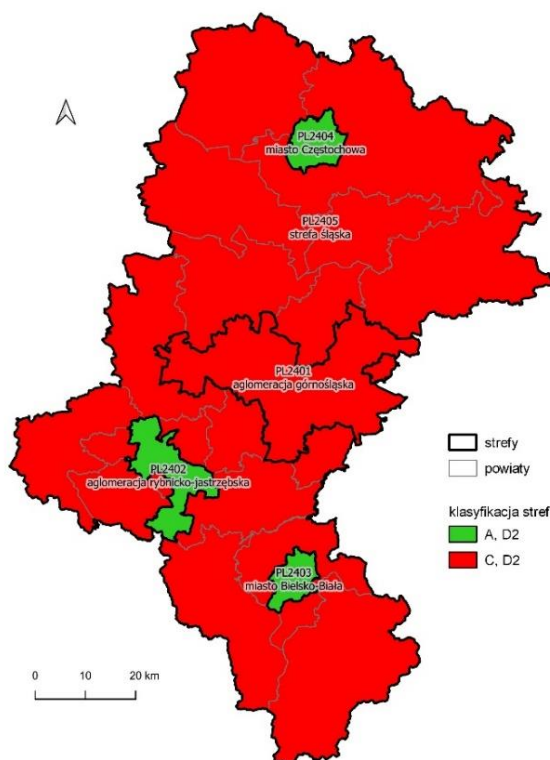
Poziom celu długoterminowego oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8 - godzinnego w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza, został przekroczony na wszystkich stanowiskach w województwie śląskim (klasa D2), tabele 7.11 i 7.12.

Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu, określana na podstawie stężeń jednogodzinnych została przekroczona 1 lipca 2019 roku w Złotym Potoku osiągając o godzinie 14:00 wartość stężenia 1-godzinnego $189 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na żadnym stanowisku nie wystąpiło przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W latach 2010-2019 najwyższa liczba dni uśredniona dla trzech lat z przekroczeniem poziomu docelowego występowała w Złotym Potoku (rysunki 7.37 i 7.38). Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu przekraczające $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ występowały na wszystkich stanowiskach, kwalifikując cały obszar województwa śląskiego do klasy D2 (rysunki od 7.39 do 7.40).

Tabela 7.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu O_3 - ochrona zdrowia ludzi

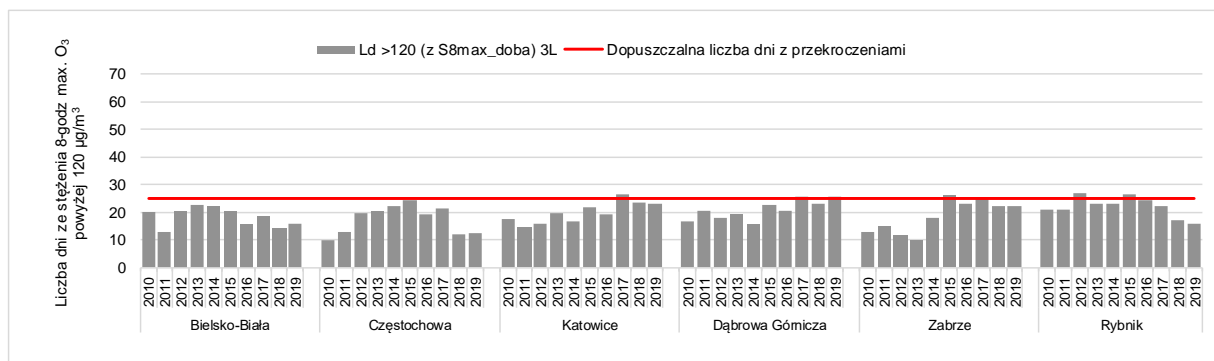
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
PL2401	aglomeracja górnośląska	C	D2
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	D2
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	D2
PL2404	miasto Częstochowa	A	D2
PL2405	strefa śląska	C	D2



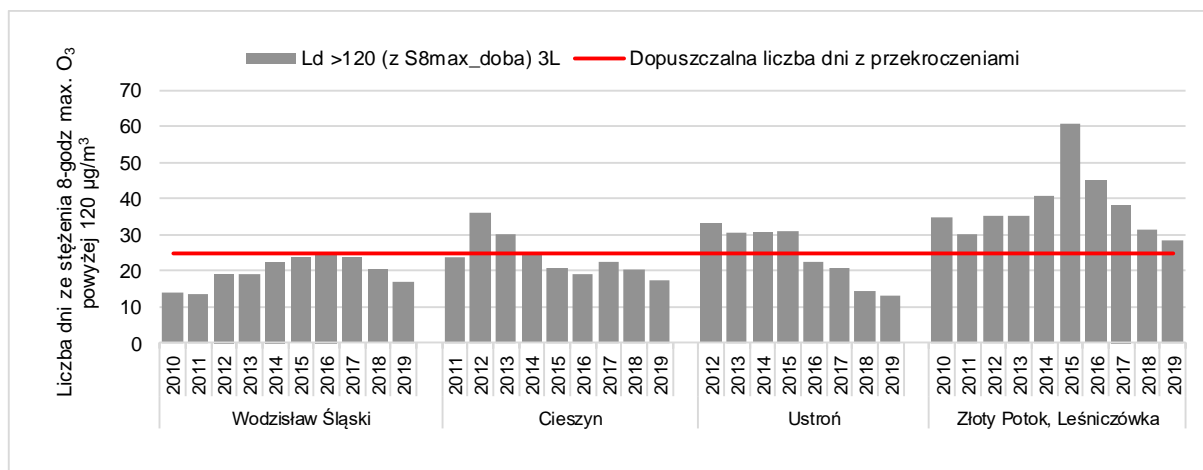
Rysunek 7.36. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ozonu

Tabela 7.12. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

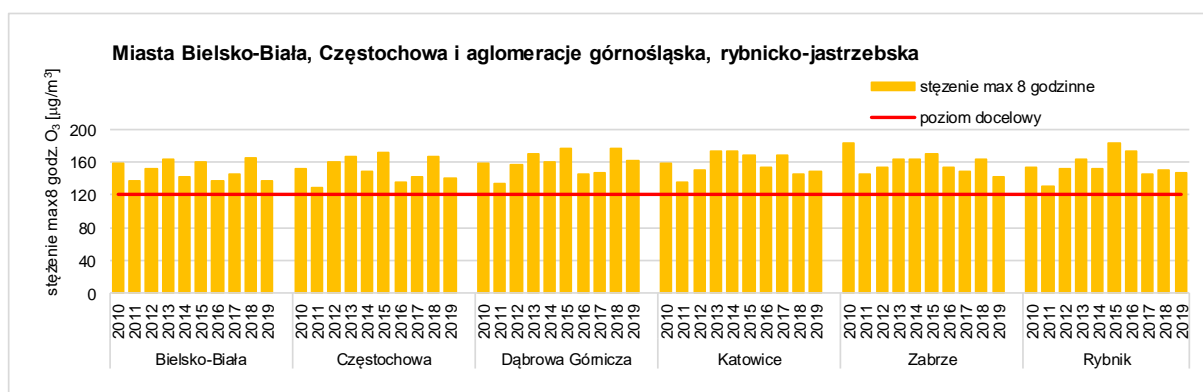
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	automatyczny	100	20	25,7
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	automatyczny	100	14	23,0
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	automatyczny	100	16	22,0
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	99	11	15,7
5	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Koszak-Szczuckiej 19	automatyczny	100	13	15,7
6	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczynskiego 2	automatyczny	99	7	12,5
7	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	automatyczny	99	4	17,3
8	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	98	8	13,0
9	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego 1	automatyczny	99	7	17,0
10	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	100	21	28,7



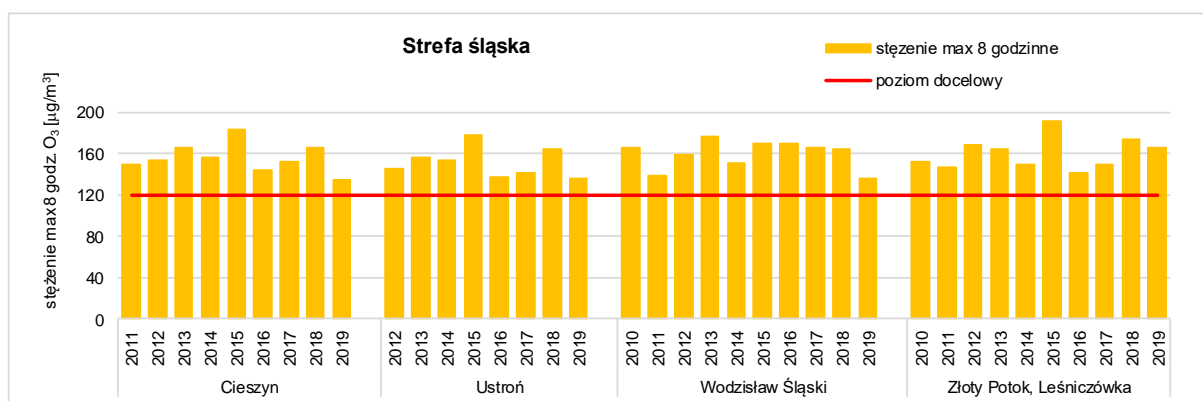
Rysunek 7.37. Liczba dni w latach 2010-2019 w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu przekraczała 120 µg/m³ (dla roku oceny liczba jest uśredniona dla trzech lat 2017-2019)



Rysunek 7.38. Liczba dni w latach 2010-2019 w strefie śląskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu przekraczała 120 µg/m³



Rysunek 7.39. Maksymalna ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



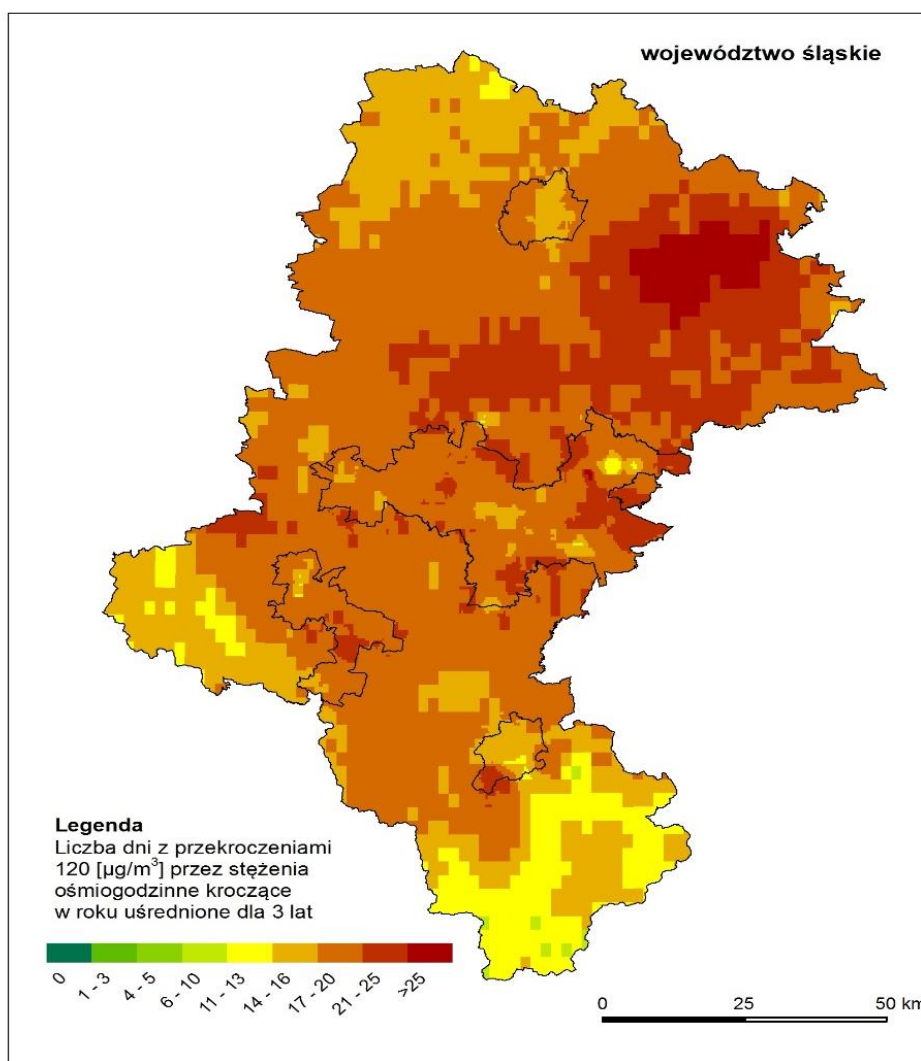
Rysunek 7.40. Maksymalna ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Średnia trzyletnia liczby dni na przeważającym obszarze województwa śląskiego wahała się od 10 do ponad 25 dni, przekraczając poziom docelowy w części północnej strefy śląskiej i w aglomeracji górnośląskiej. Na krańcach południowych liczba była niższa od 10 dni (rysunek 7.44). Powierzchnia przekroczenia poziomu docelowego w strefie śląskiej wyniosła 314 km², obejmując 0,7% liczby mieszkańców i 2 km² w aglomeracji górnośląskiej w Dąbrowie Górniczej, obejmując 0,2% liczby mieszkańców tej strefy, tabela 7.13.

Przyczyną przekroczenia tych parametrów dla ozonu jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji i zjawisk nie związanych z działalnością człowieka.

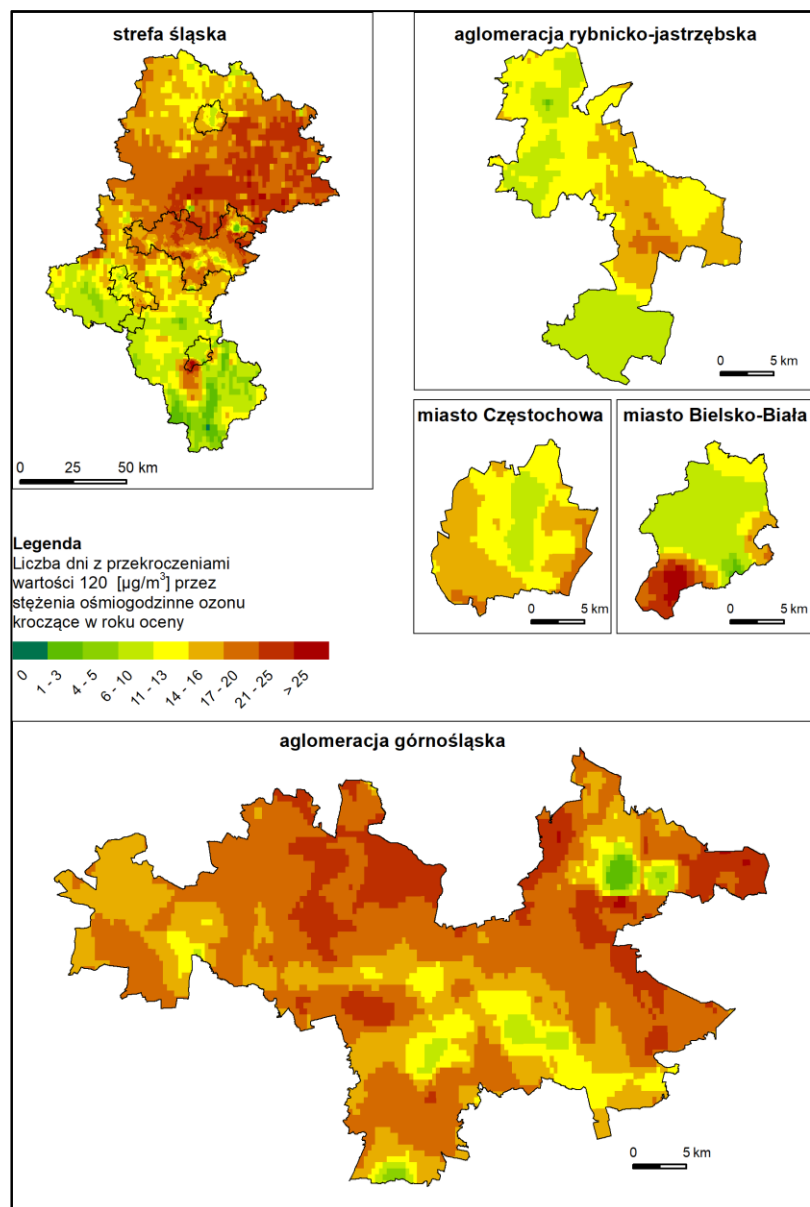
Tabela 7.13. Zestawienie stref w województwie śląskim, w których przekroczony został poziom celu długoterminowego i poziom docelowy dla ozonu O₃ w 2019 roku

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	100%	1 843 334	100%
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom docelowy	Śr. 8-godz. (3 lata)	2	0,2%	3 249	0,2%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	298	100%	289 589	100%
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	125	100%	170 953	100%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	160	100%	221 252	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	10 532	100%	1 998 963	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	Śr. 8-godz. (3 lata)	314	3%	13 765	0,7%



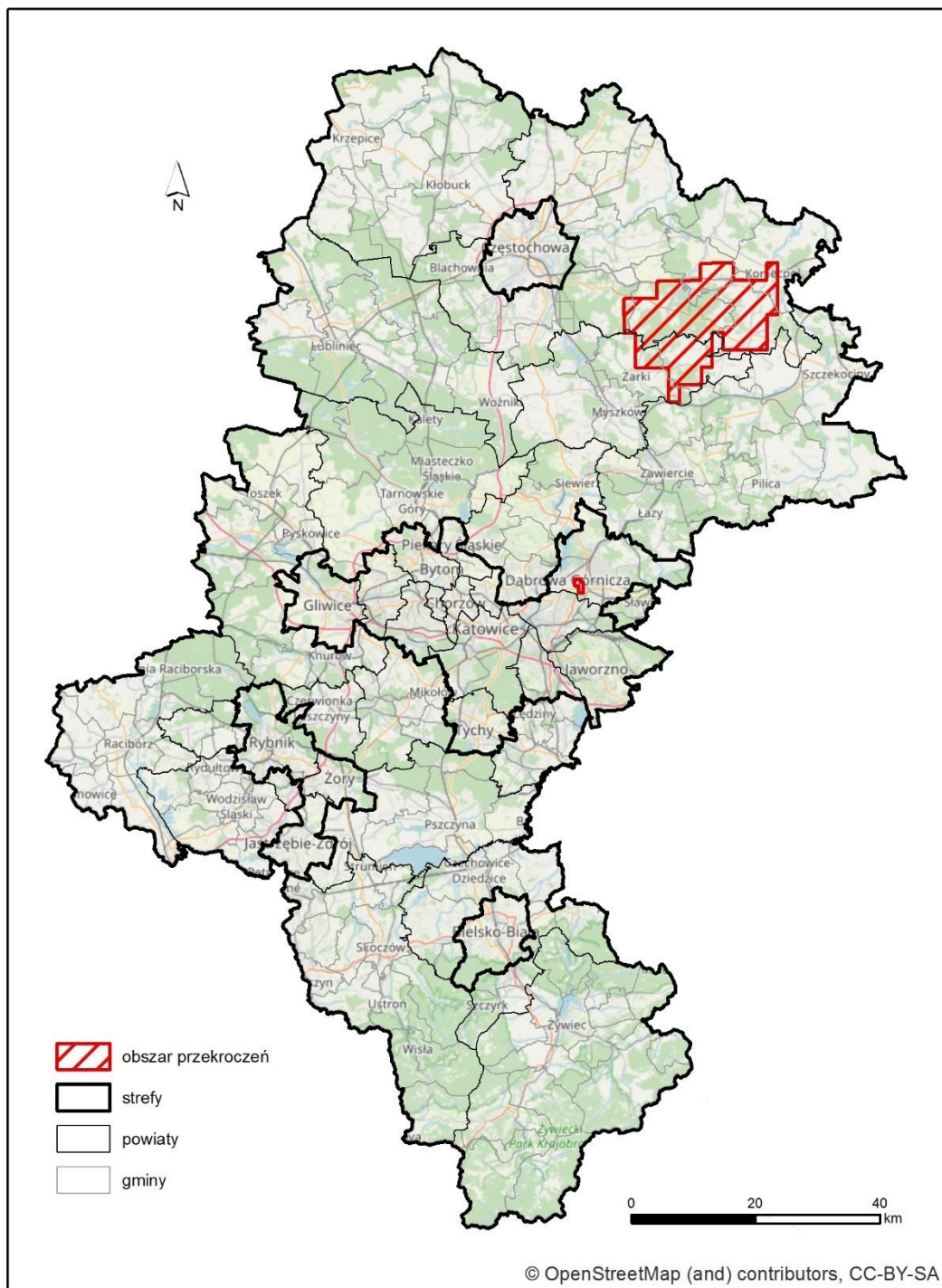
Rysunek 7.41. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m³ jest uśredniona dla trzech lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

W 2019 roku, podobnie jak w latach poprzednich na obszarze całego województwa śląskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2). Rozkład przestrzenny liczby dni z najwyższą 8-godzinna średnią krocząca stężenia ozonu przekraczającą 120 µg/m³ był bardzo zróżnicowany (rysunek 7.42). Liczba powyżej 20 dni wystąpiła na północnym wschodzie i w centrum, natomiast na południu i północnym zachodzie liczba dni była niższa – od 4 do 10.

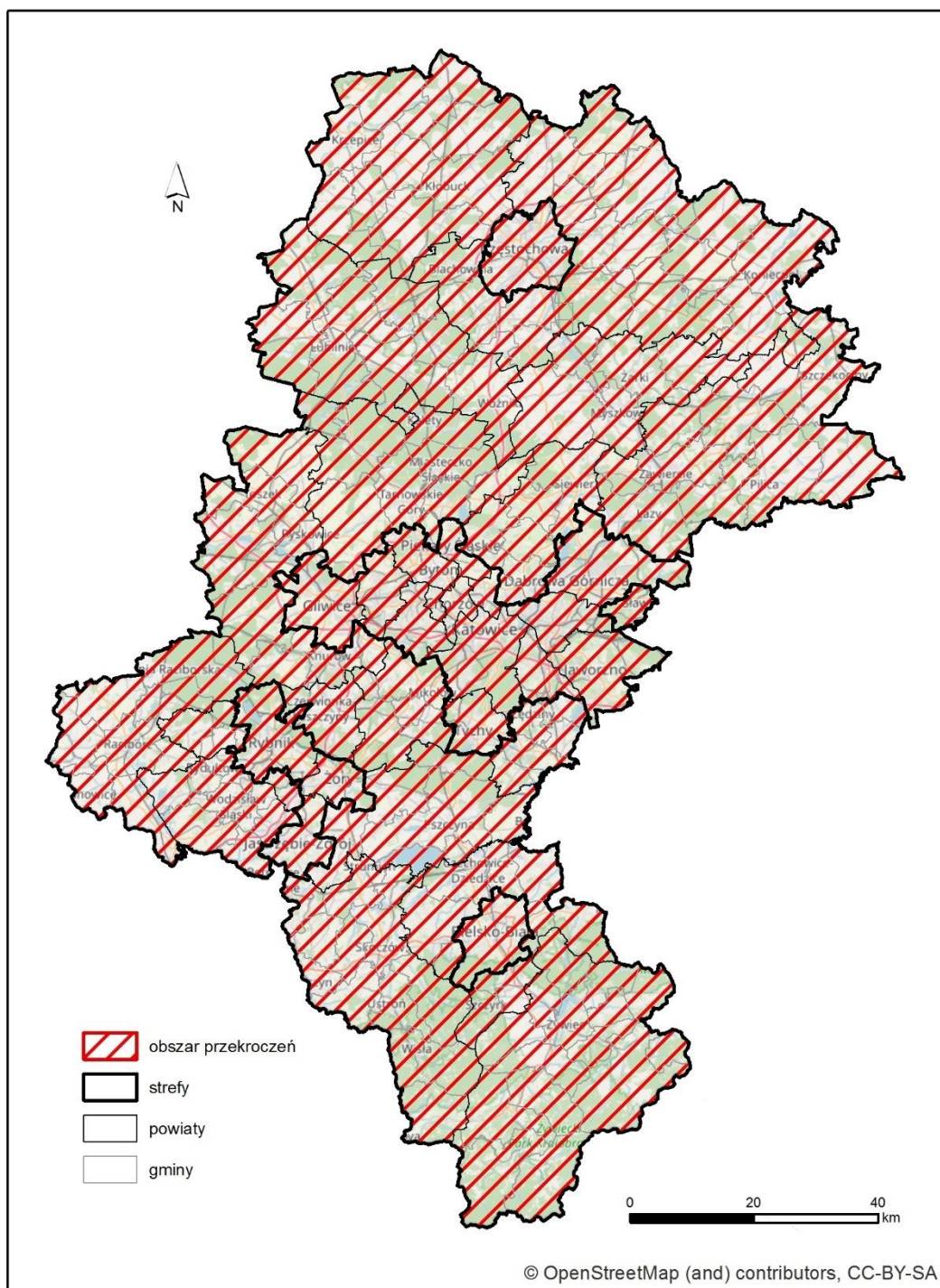


Rysunek 7.42. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu jest wyższa niż $120 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Rysunki 7.43. i 7.44. przedstawiają graficzne ilustracje obszaru przekroczeń poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla ozonu w województwie śląskim.



Rysunek 7.43. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie śląskim w 2019 roku



Rysunek 7.44. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w 2019 roku

7.1.6. Pył PM10

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM10 w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz dopuszczalną częstość przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych przekraczających $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Poza kryteriami wymienionymi powyżej dla pyłu PM10 można zastosować odliczenia udziału źródeł naturalnych lub zimowego utrzymania dróg w kształtowaniu się stężeń w roku podlegającym ocenie.

Dla potrzeb niniejszego dokumentu przeprowadzono analizę udziału źródeł naturalnych. Mapy trajektorii i sytuacji synoptycznych zamieszczono w rozdziale 5 „Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie”. W województwie śląskim 26 kwietnia 2019 roku odnotowano napływ pyłów z południowej Afryki, był on jednak tak nieznaczny, trwał jedną dobę i nie miał wpływu na ocenę jakości powietrza dla pyłu PM10.

Wpływ posypywania ulic piaskiem w okresie zimowym na poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 oszacowano na podstawie udziału frakcji pyłu grubego (PM10-PM2,5) w pył zawieszonym PM10. Wykorzystano wyniki pomiarów pyłu dla stacji komunikacyjnej w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 w aglomeracji górnośląskiej, na której są prowadzone pomiary manualne pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. W sezonie zimowym styczeń-marzec oraz październik-grudzień 2019 roku, wystąpiły cztery dni 5 i 13 marca oraz 4 listopada i 20 grudnia, w których stosunek pyłu zawieszonego PM2,5/PM10 był mniejszy lub równy 0,5 (niski stosunek wyklucza wysoki udział pyłu zawieszonego z transgranicznego przenoszenia i pozwala wybrać dni ze znaczącym udziałem frakcji pyłu grubego). Dobowe stężenie pyłu PM10 w dniach o niskim udziale pyłu PM2,5 nie przekraczały poziomu dopuszczalnego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Katowicach, przedstawiła tabelaryczny wykaz dni, w których używano soli drogowej, jednocześnie informując o niestosowaniu piasku. Dni z niskim udziałem pyłu PM2,5 nie wystąpiły w okresie solenia drogi krajowej A4.

Wobec powyższego odstąpiono od procedury odliczenia udziału źródeł naturalnych i zimowego utrzymania dróg, stosując w ocenie kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM10 w celu ochrony zdrowia, dla wyników uzyskanych na stanowiskach pomiarowych.

W 2019 roku spośród 22 stanowisk stężenia średnioroczne na osiemnastu stanowiskach były niższe, na trzech (Rybnik, Pszczyna, Katowice stanowisko komunikacyjne) wyższe oraz na jednym (Wodzisław Śląski) na poziomie dopuszczalnego stężenia. Najniższe stężenia wynoszące ok. 20% stężenia dopuszczalnego wystąpiły w Złotym Potoku i w Ustroniu. W Częstochowie i w Bielsku-Białej wyniosły od 26 do $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (klasa A dla czasu uśredniania rok kalendarzowy), strefa śląska i aglomeracje (klasa C), tabele 7.14 i 7.15 i rysunek 7.46.

Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń dobowych powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wyniosła od 6 (Ustroń) do 106 dni (Pszczyna), tabela 7.15. Cztery strefy dla tego parametru zostały zakwalifikowane do klasy C, jedna (miasto Częstochowa) do klasy A. Dopuszczalna częstość przekroczenia wpłynęła na klasyfikację ogólną dla pyłu PM10, zaliczając aglomerację górnośląską i rybnicko-jastrzębską do klasy C i miasto Częstochowę do klasy A (tabela 7.14, rysunek 7.45).

Tabela 7.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM10 - ochrona zdrowia ludzi

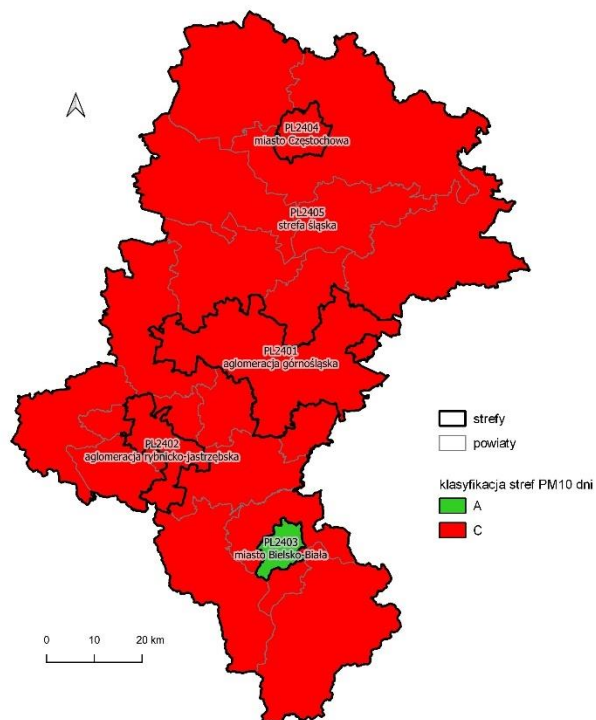
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM10	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
PL2401	aglomeracja górnośląska	C	C	C
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C	C	C
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A
PL2404	miasto Częstochowa	C	C	A
PL2405	strefa śląska	C	C	C

Na rysunkach od 7.47 do 7.50 przedstawiono stężenia średnie roczne, od 7.51 do 7.54 liczbę dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w okresie od 2010 do 2019 roku, w poszczególnych strefach województwa śląskiego.

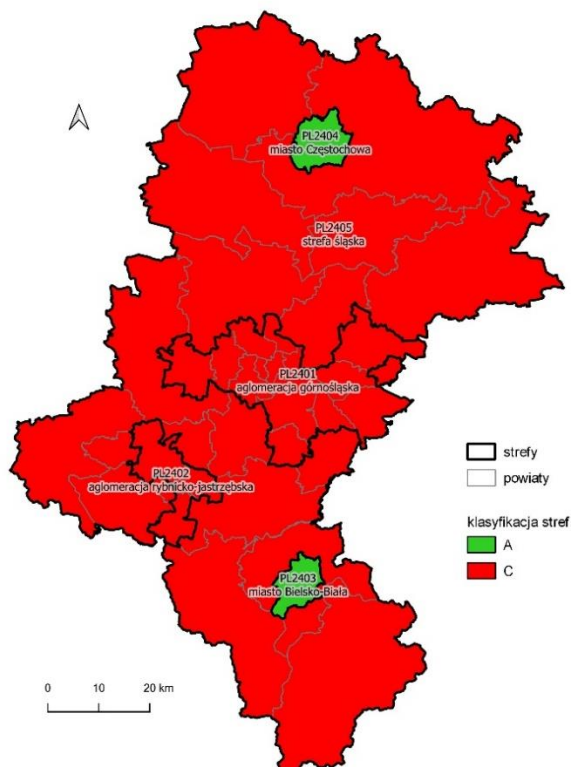
W 2019 roku, w porównaniu do 2018 roku, stężenia średnioroczne obniżyły się w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie o około 10%, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i górnośląskiej o około 20%, poza obszarami w Rybniku i Zabrze, gdzie redukcja wyniosła tylko 13%. W strefie śląskiej stężenia zmniejszyły się od 12% (Tarnowskie Góry) do 30% (Cieszyn), rysunki od 7.47 do 7.50. Pomimo zmniejszenia stężeń średniorocznych na osiemnastu stanowiskach dni ze stężeniami wyższymi niż $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ było więcej niż dopuszczalna częstość wynosząca 35 przypadków w roku kalendarzowym. Dopuszczalna częstość została przekroczona od 0,3 razy w Sosnowcu do ponad 2-krotnie w Pszczynie (tabela 7.15 i rysunki od 7.51 do 7.54).

W ciągu dziesięciu lat nastąpiła redukcja stężeń średniorocznych w strefie śląskiej od 20% w Tarnowskich Górach do około 40% w Knurowie, Godowie i Żywcu, w Częstochowie i aglomeracji górnośląskiej o około 30%, w Bielsku-Białej o 40%. Zmniejszyła się, poza stanowiskiem w Lublińcu i w Żorach, liczba dni ze stężeniami powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ najznaczniej w Złotym Potoku z 44 dni w 2010 roku do 8 w 2019 roku. Na wielu stanowiskach tła miejskiego zmniejszyła się o połowę np. w Bielsku-Białej, Częstochowie, Katowicach, Gliwicach, Sosnowcu oraz Knurowie i Cieszynie.

Na rysunkach 7.50 i 7.54 wyróżniono wyniki z 2019 roku ze stanowiska w Myszkowie, nie uwzględnionego w ocenie rocznej oraz tabeli 7.15, z uwagi na niską kompletność danych wynoszącą 75% pokrycia czasem pomiarów w 2019 roku.



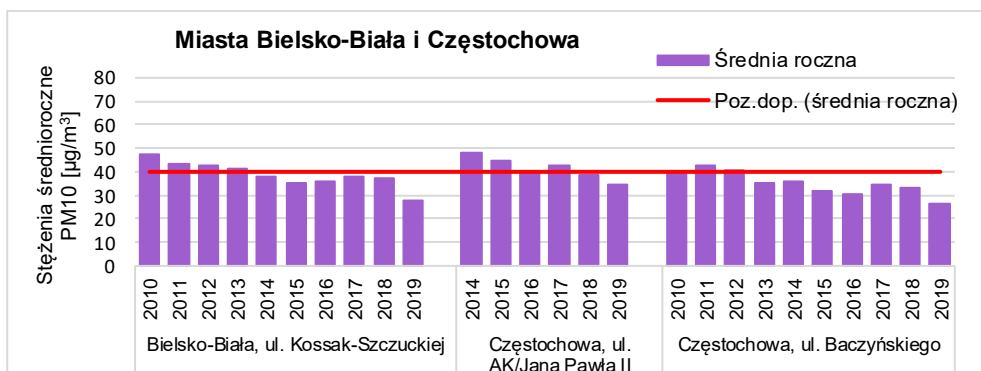
Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM10 w 2019 roku dla czasu uśredniania 24 - godzinnego z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia



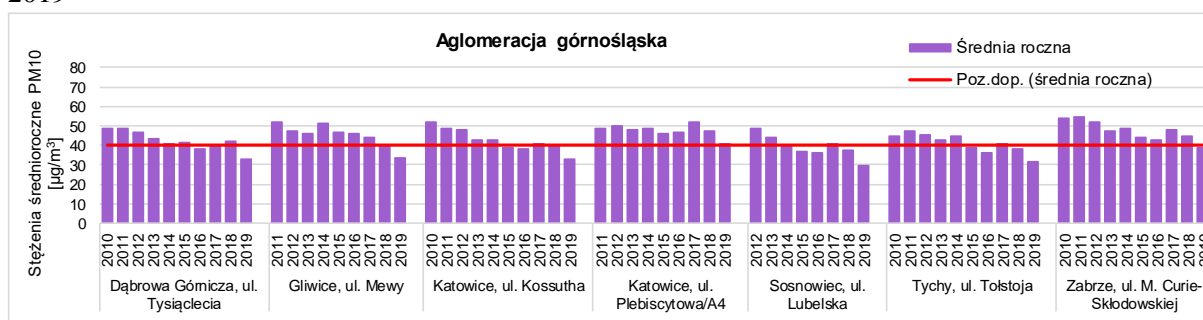
Rysunek 7.46. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM10 w 2019 roku dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Tabela 7.15. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

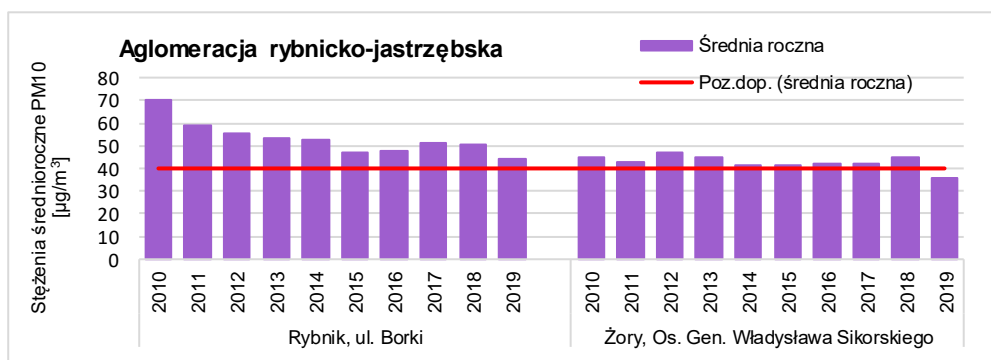
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m3]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [ug/m3]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	manualny	96	33	52	65
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	automatyczny	100	33	59	62
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	98	33	57	61
4	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	manualny	97	41	75	70
5	PL2401	aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska 51	automatyczny	100	29	45	54
6	PL2401	aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja 1	automatyczny	100	32	50	56
7	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej 34	manualny	98	39	77	79
8	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybnBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	automatyczny	99	44	89	92
9	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	manualny	98	36	58	64
10	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	manualny	96	28	30	47
11	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	automatyczny	99	34	63	61
12	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	manualny	99	26	28	46
13	PL2405	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	automatyczny	99	24	22	42
14	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	93	38	79	78
15	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej 5	manualny	96	35	62	68
16	PL2405	strefa śląska	SILublSzymal	Lubliniec, ul. ks. Szymały	automatyczny	100	36	68	67
17	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	98	44	106	92
18	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	98	34	58	60
19	PL2405	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna 7	automatyczny	99	18	6	29
20	PL2405	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Galczyńskiego 1	automatyczny	99	40	86	79
21	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	100	22	8	35
22	PL2405	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika 83 a	automatyczny	98	34	67	69



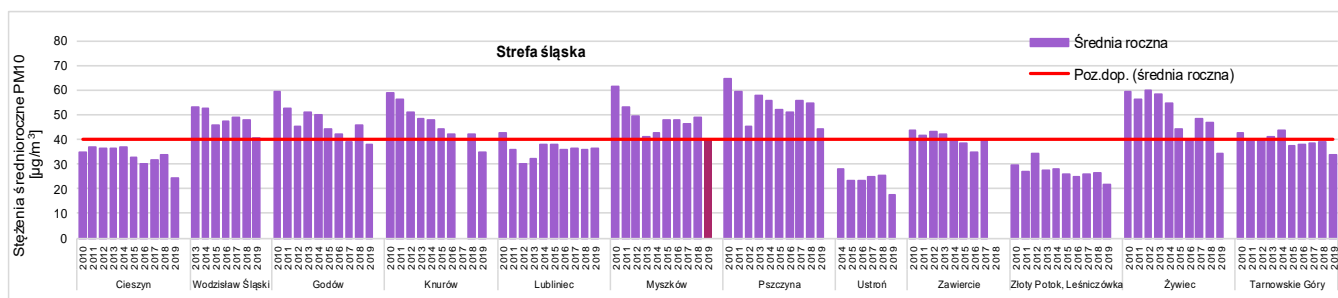
Rysunek 7.47. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



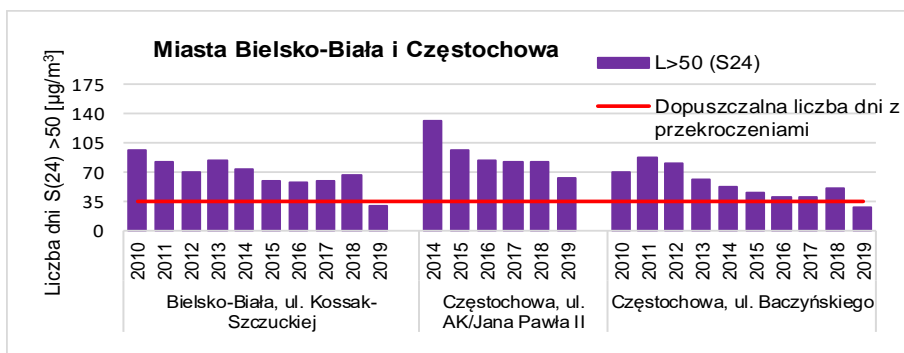
Rysunek 7.48. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019



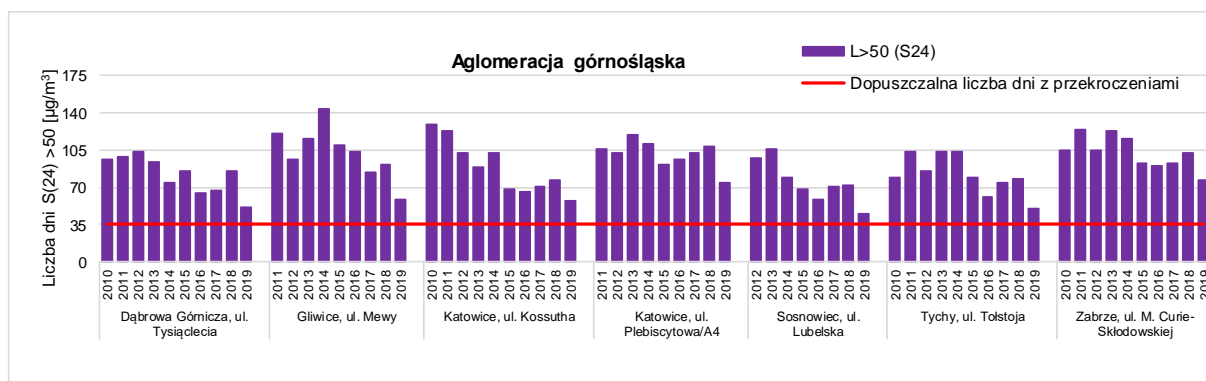
Rysunek 7.49. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010 - 2019



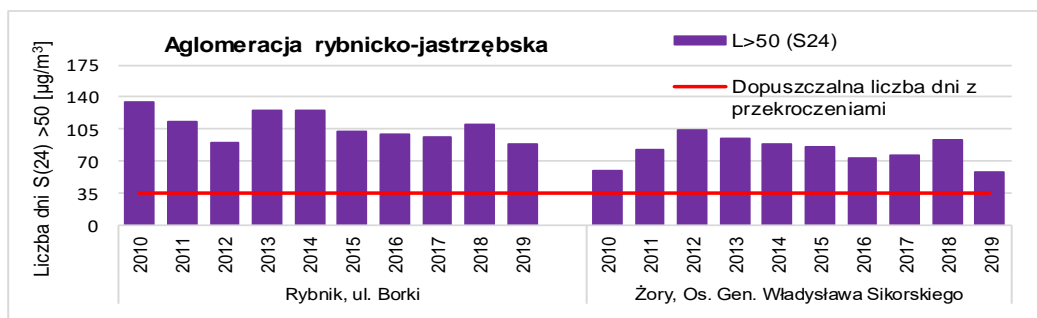
Rysunek 7.50. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w strefie śląskiej w latach 2010-2019



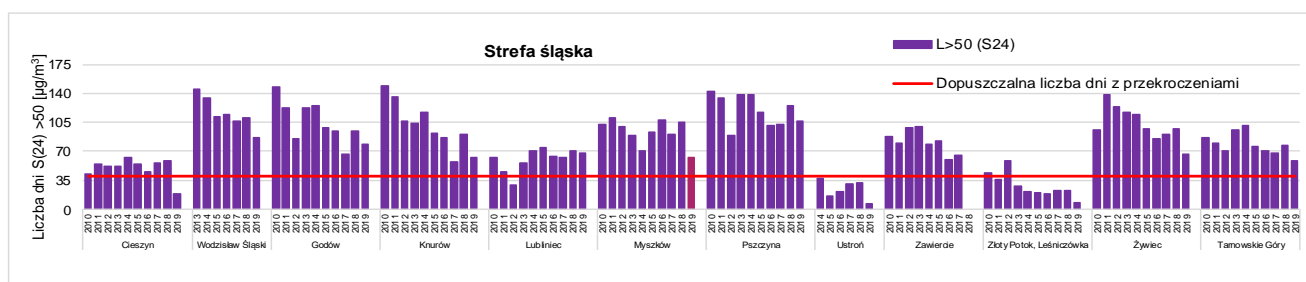
Rysunek 7.51. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



Rysunek 7.52. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019



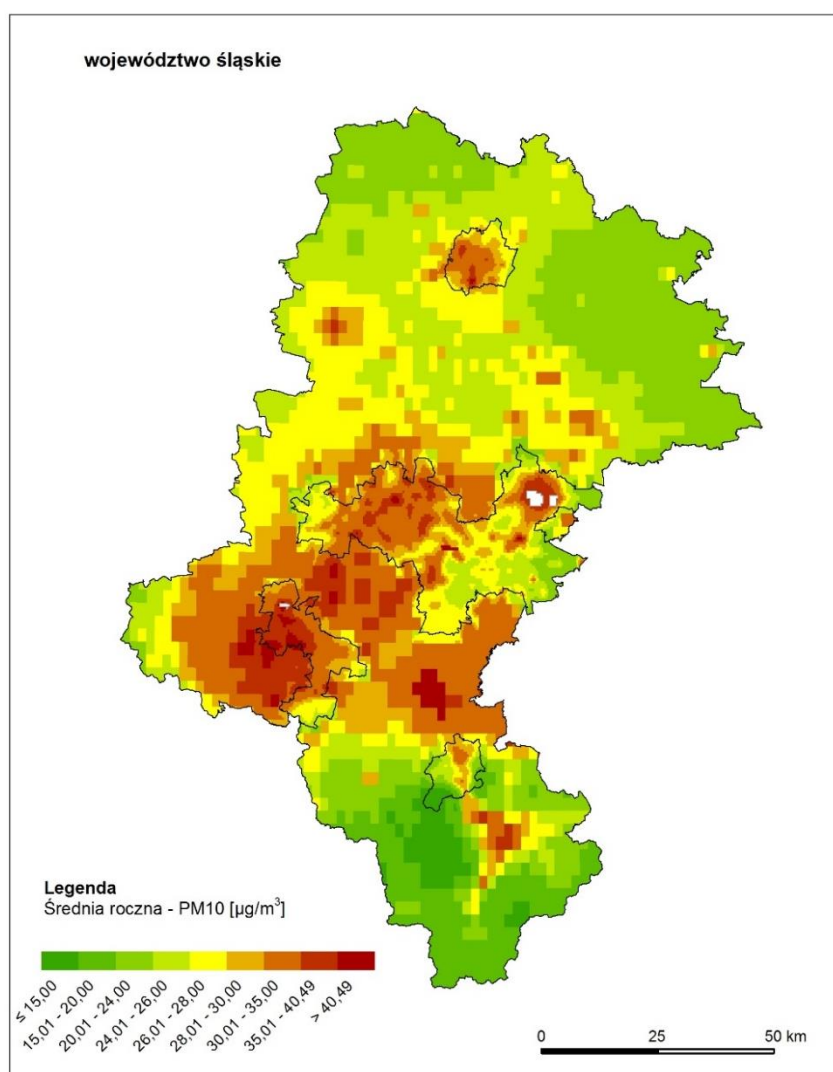
Rysunek 7.53. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



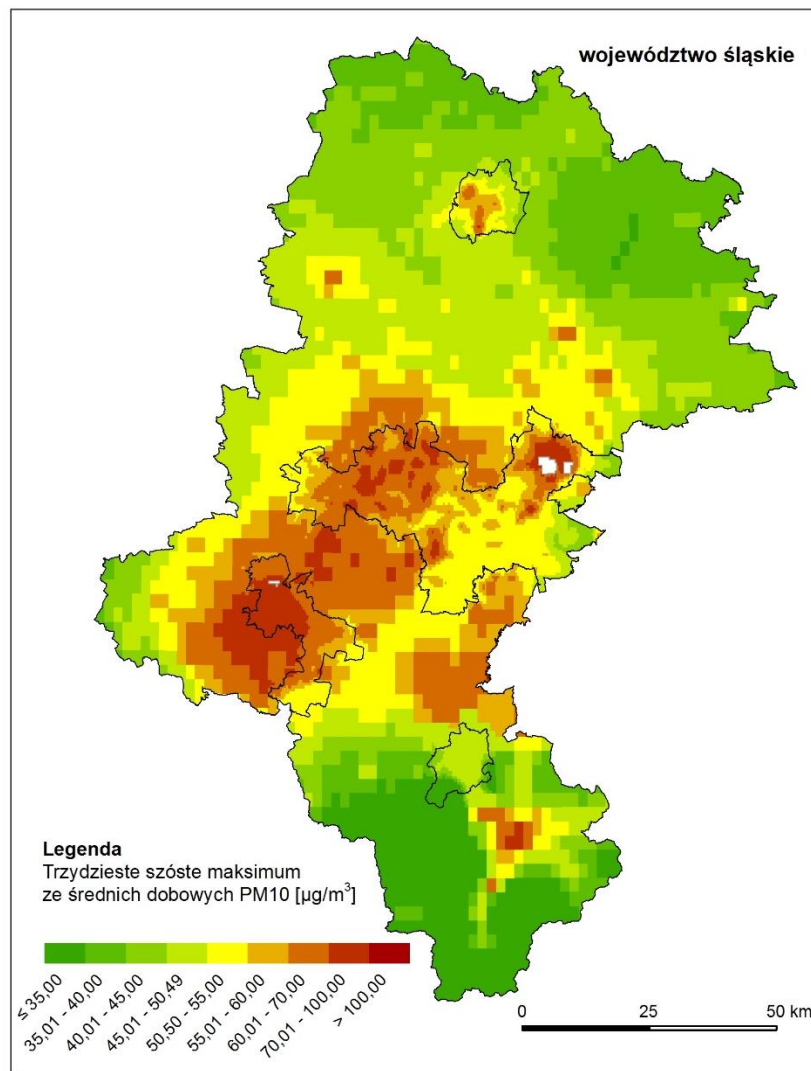
Rysunek 7.54. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze województwa wahały się w zakresie od 15 do powyżej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rysunek 7.55). Wyższe wartości wystąpiły w centralnej części województwa, powyżej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast niższe na południu od 20 do 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego wystąpiły w aglomeracji górnośląskiej obejmując niewielki obszar przy stacji komunikacyjnej w Katowicach, około 8% powierzchni aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i część centralną strefy śląskiej, między innymi powiat pszczyński, tabele 7.16 i 7.17. Wartości powyżej 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla maksymalnego 36 stężenia ze średnich stężeń dobowych pyłu PM10 wystąpiły na obszarze czterech stref, poza miastem Bielsko-Biała i objęły 100% ludności w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, 98% w aglomeracji górnośląskiej 82% w Częstochowie oraz 65% w strefie śląskiej, tabele 7.16 i 7.17, rysunki od 7.55 do 7.58.

Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego i w mniejszym stopniu emisji ze źródeł komunikacyjnych.



Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB



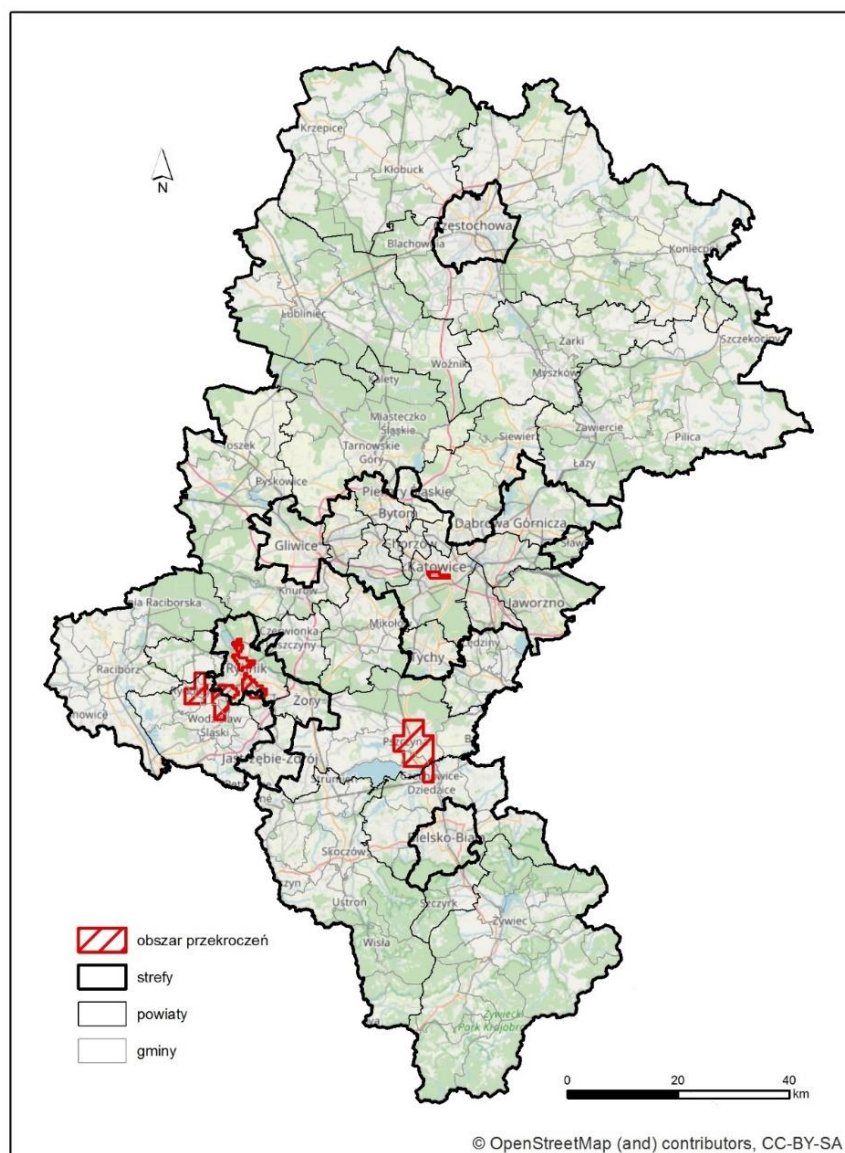
Rysunek 7.56. Rozkład 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Tabela 7.16. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

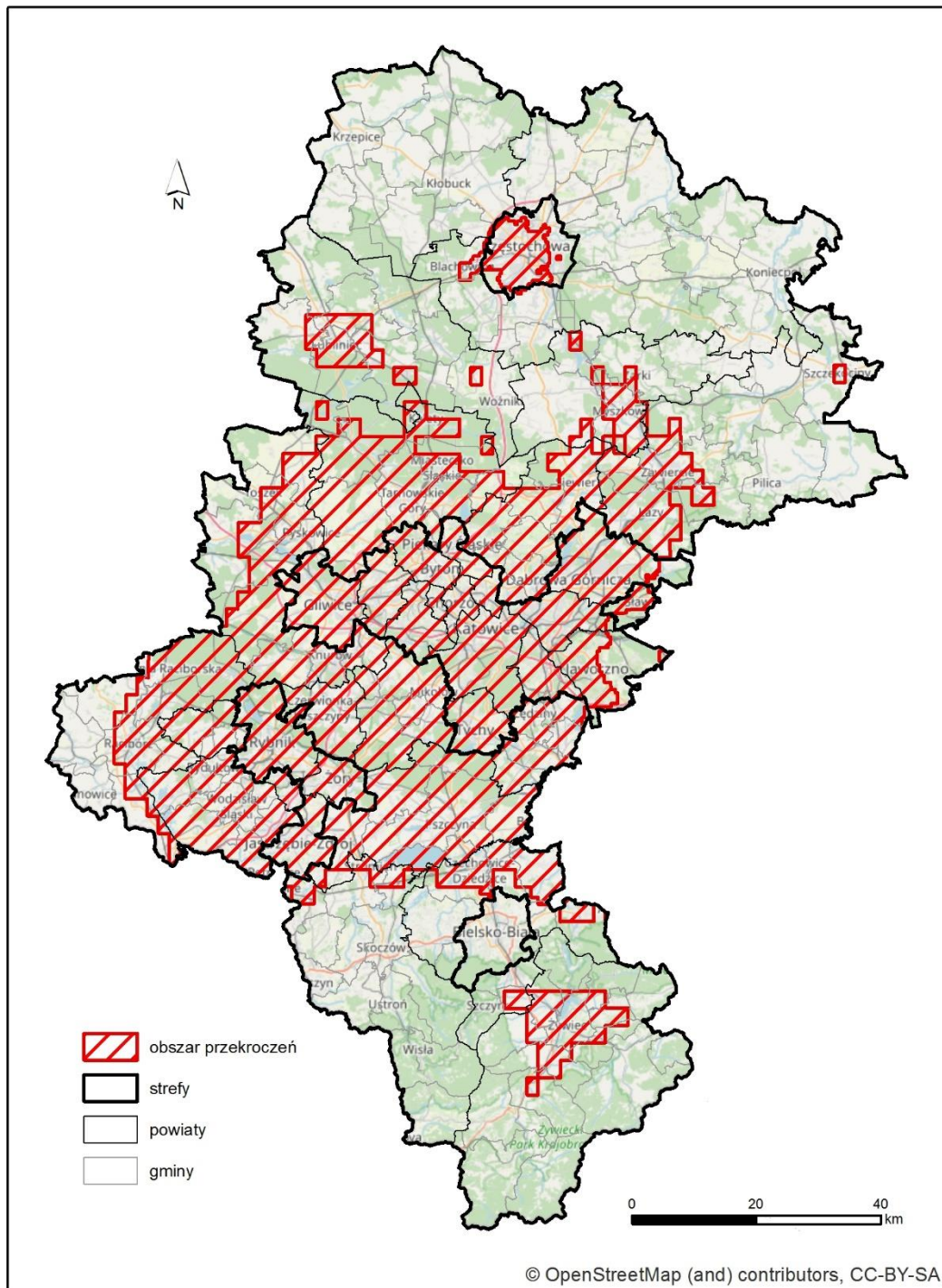
Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśrednienia (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja gómośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	3,3	0,2%	10 430	0,6%
PL2402	aglomeracja rybnicko-Jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	25,0	8,4%	37 752	13,0%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	79,0	0,8%	81 980	4,1%

Tabela 7.17. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśrednienia (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	Aglomeracja Górnos Śląska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	1 101	90,4%	1 813 500	98,4%
PL2402	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	298	100,0%	289 589	100,0%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	90	56,3%	181 700	82,1%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	3 636	34,5%	1 291 999	64,6%



Rysunek 7.57. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku



Rysunek 7.58. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku

7.1.7. Pył PM_{2,5}

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM_{2,5} w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych 25 µg/m³. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy (20 µg/m³), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1. Faza II dla PM_{2,5} jest uzupełnieniem oceny i poziom ten ma być osiągnięty, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu do 2020 roku.

W 2019 roku spośród 10 stanowisk stężenia średnie roczne były na czterech wyższe, na pięciu niższe oraz na jednym (Żory) równe poziomowi 25 µg/m³. Przekroczenia wynosiły od 4% w Gliwicach do 24% poziomu dopuszczalnego w Godowie. W 2019 roku, w porównaniu do 2018 roku na wszystkich stanowiskach stężenia obniżyły się ponad 20%. Zmniejszenie o 4 µg/m³ wystąpiło na jednym stanowisku (Złoty Potok), na czterech o 6 µg/m³ (Katowice stacja tła miejskiego, Żory, Częstochowa, Tarnowskie Góry) o 7 µg/m³ na trzech (Gliwice, Katowice stacja tła komunikacyjnego, Bielsko-Biała stacja tła miejskiego) oraz o 8 µg/m³ na dwóch stanowiskach (Bielsko-Biała stacja tła komunikacyjnego, Godów).

Cztery strefy zostały zaliczone do klasy C i C1, jedna (miasto Częstochowa) do klasy A, A1 (tabele 7.18 i 7.19, rysunki 7.59 i 7.60).

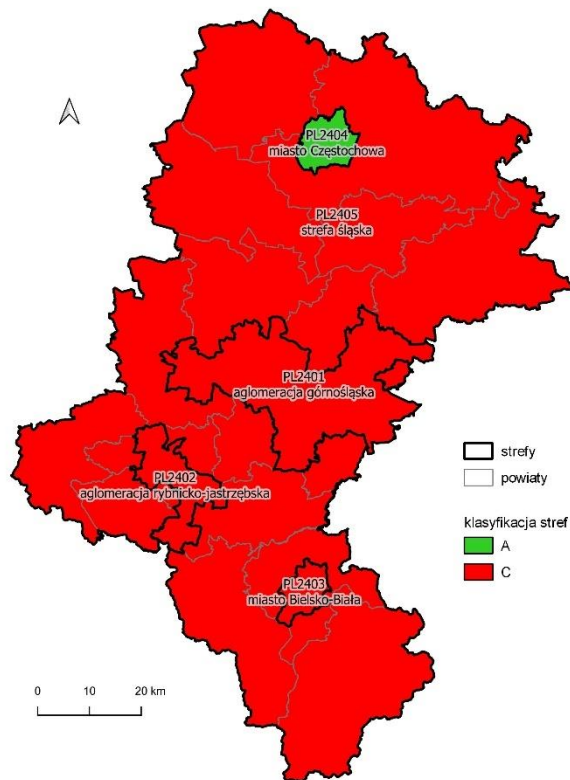
Stężenia pyłu PM_{2,5} odpowiadające poziomowi II fazy (20 µg/m³) wystąpiły tylko w Częstochowie i Złotym Potoku (tabela 7.20, rysunek 7.61).

Tabela 7.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

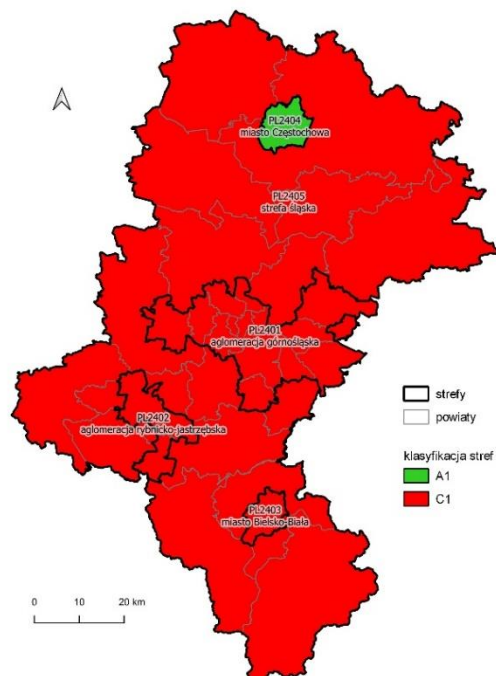
c	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
PL2401	aglomeracja górnośląska	C
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C
PL2403	miasto Bielsko-Biała	C
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	C

Tabela 7.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM_{2,5} (faza II) - ochrona zdrowia ludzi

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



Rysunek 7.59. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2019 roku dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

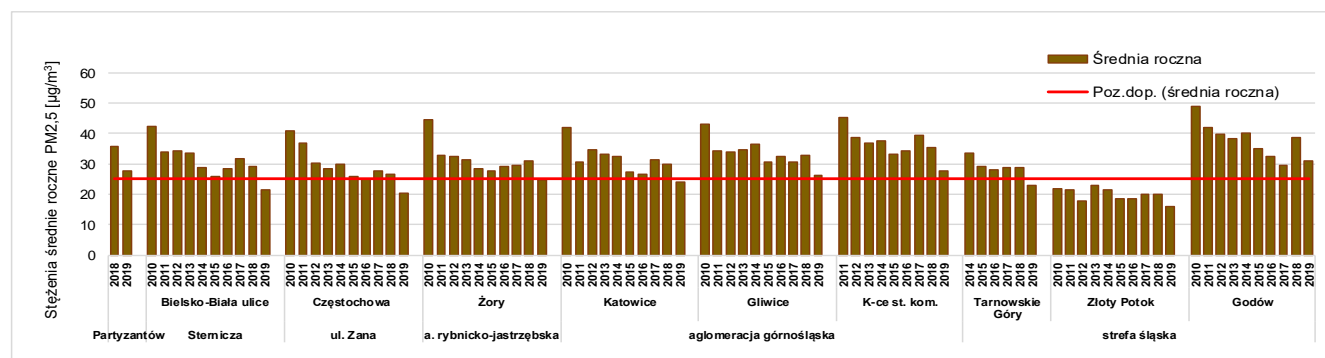


Rysunek 7.60. Klasyfikacja stref w 2019 roku dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Tabela 7.20. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

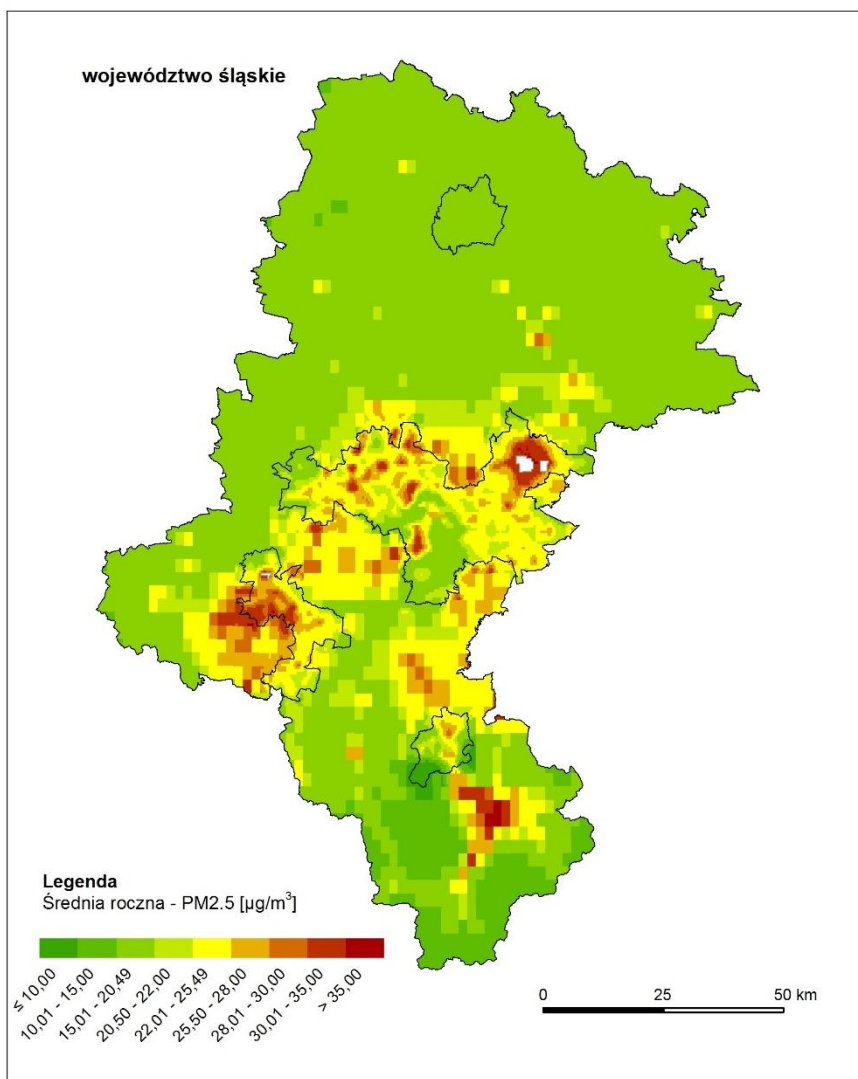
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy 34	manualny	98	26
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	98	24
3	PL2401	aglomeracja górnośląska	SlKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	manualny	97	28
4	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SlZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	manualny	95	25
5	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	automatyczny	100	28
6	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SlBielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	manualny	96	22
7	PL2404	miasto Częstochowa	SlCzestoZana	Częstochowa, ul. Zana 6	manualny	100	20
8	PL2405	strefa śląska	SlGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	90	31
9	PL2405	strefa śląska	SlTamoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	98	23
10	PL2405	strefa śląska	SlZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	manualny	98	16

Rysunek 7.61 przedstawia stężenia średnie roczne PM_{2,5} w województwie śląskim w latach 2010-2019. W 2019 roku, w porównaniu do 2010 roku, stężenia średnie roczne obniżyły się o około 50% w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie oraz o około 40% w aglomeracjach górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej i strefie śląskiej.



Rysunek 7.61. Średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} w województwie śląskim w latach 2010-2019

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} przekroczyły poziom 25 µg/m³ na 9% obszaru województwa, w którym mieszka 33% ludności. Wyższe stężenia niż 20 µg/m³ wystąpiły na 32% powierzchni zamieszkałej przez 74% mieszkańców śląskiego. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego II fazy obejmuje ok. 90% mieszkańców aglomeracji górnośląskiej, wszystkich aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i ponad 60% ludności strefy śląskiej. Niższe stężenia wystąpiły na północy województwa, zawierały się w przedziale od 10 do 20 µg/m³ (rysunek 7.62, 7.63).



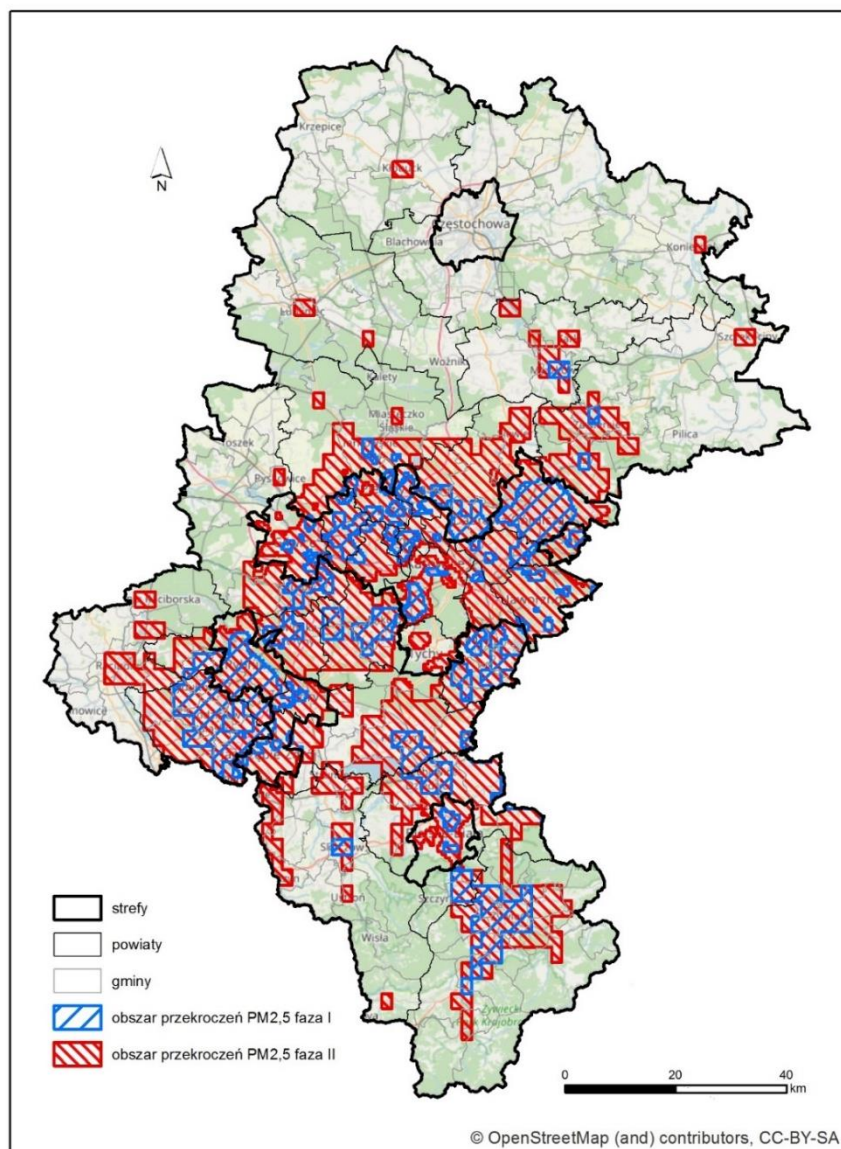
Rysunek 7.62. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB

Tabela 7.21 przedstawia liczbę ludności mieszkającą w obszarach przekroczonych normach dla pyłu PM_{2,5}. Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego.

Tabela 7.21. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśrednienia (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	267,0	21,9%	680 873	36,9%
		Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	959,0	78,7%	1 638 479	88,9%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	111,0	37,2%	160 711	55,5%
		Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	271,0	90,9%	287 048	99,1%

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśrednienia (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	12,0	9,6%	29 151	17,1%
		Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	61,0	48,8%	120 978	70,8%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	679,0	6,4%	600 738	30,1%
		Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	2 672,0	25,4%	1 307 685	65,4%



Rysunek 7.63. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} w 2019 roku

7.1.8. Ołów Pb w pyłe PM₁₀

Kryterium klasyfikacyjne dla ołowiu w celu ochrony zdrowia stanowi poziom dopuszczalny 0,5 µg/m³ w roku kalendarzowym.

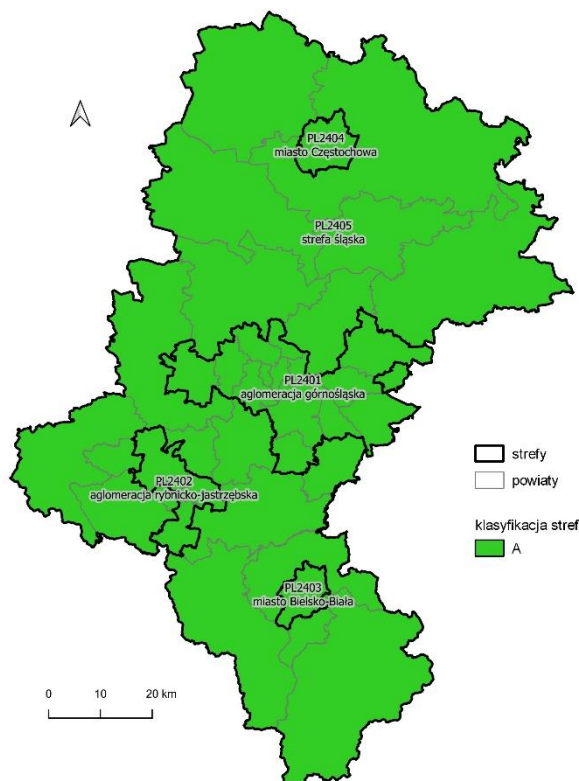
Średnie roczne stężenia ołowiu wyniosły od 1% (Godów) do 3% (Katowice, Rybnik, Pszczyna, Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.22, rysunek 7.64).

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawiono w tabeli 7.23.

W porównaniu do 2018 roku stężenia średnie roczne obniżyły się w Częstochowie i Tarnowskich Górach o $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wzrosły $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Rybniku, na pozostałych stanowiskach były na takim samym poziomie w obydwu latach.

Tabela 7.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ołowiu Pb w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
PL2401	aglomeracja górnośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A

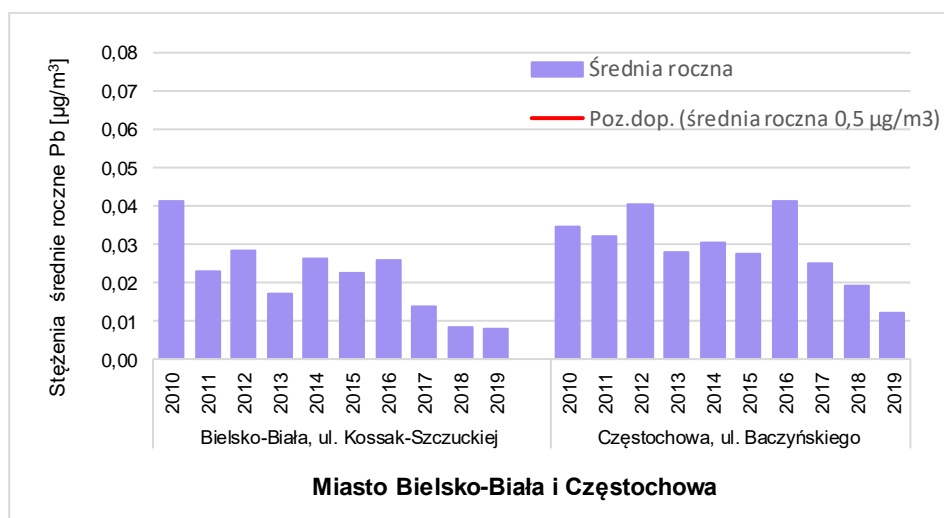


Rysunek 7.64. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ołowiu

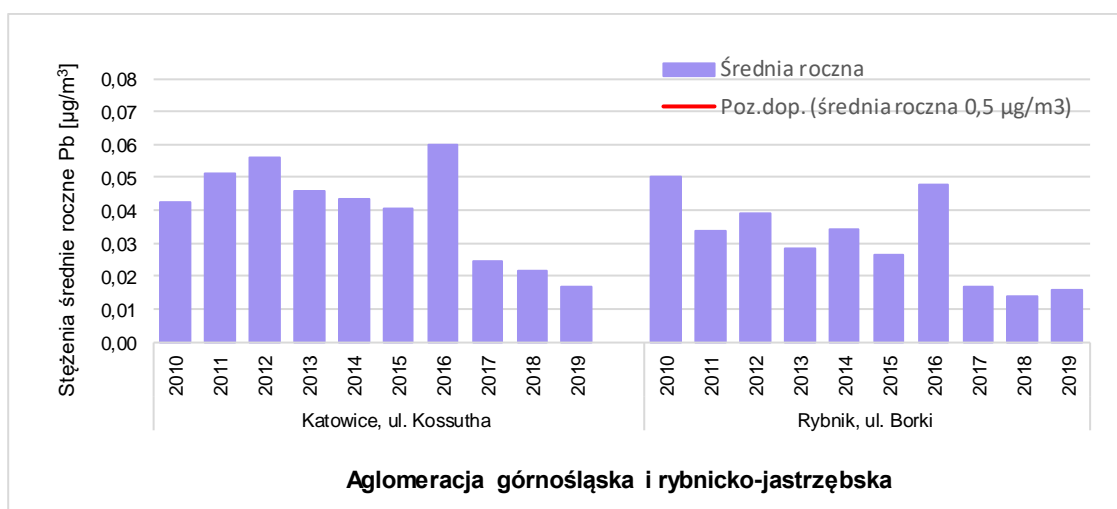
Tabela 7.23. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu Pb w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	99	0,02
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	manualny	99	0,02
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	manualny	96	0,01
4	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	manualny	100	0,01
5	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	96	0,003
6	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	98	0,02
7	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	96	0,02

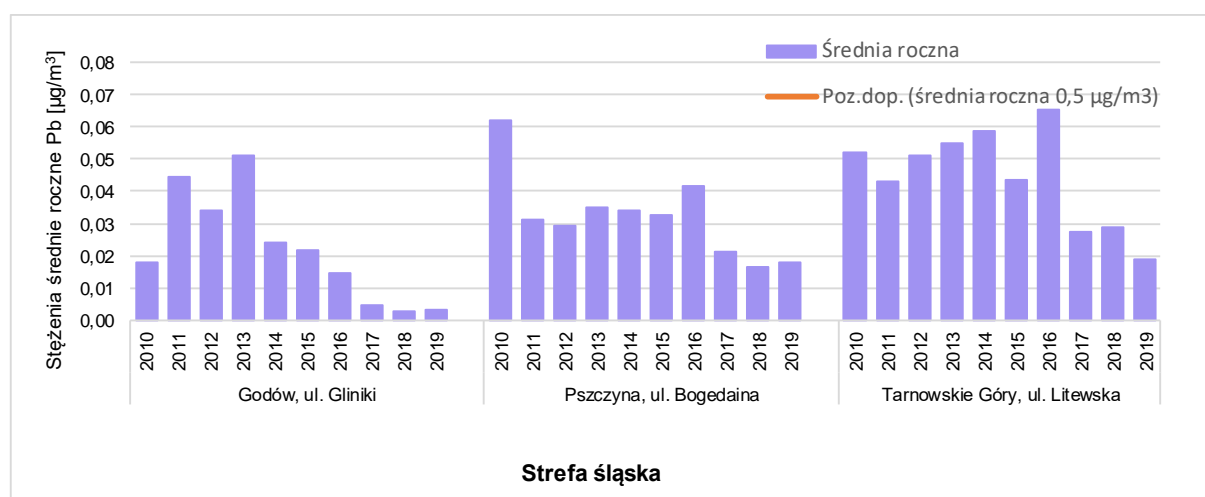
Na rysunkach od 7.65 do 7.67 przedstawiono wyniki stężeń ołowiu w latach 2010-2019. Od 2017 roku na wszystkich stanowiskach obserwuje się zmniejszenie o ponad 50% stężeń średnich rocznych ołowiu.



Rysunek 7.65. Średnie roczne stężenia ołowiu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



Rysunek 7.66. Średnie roczne stężenia ołowiu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



Rysunek 7.67. Średnie roczne stężenia ołowiu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

7.1.9. Arsen As w pyle PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla arsenu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy 6 ng/m^3 w roku kalendarzowym.

Średnie roczne stężenia arsenu wyniosły od 9% (Godów) do 28% (Pszczyna) poziomu docelowego (6 ng/m^3). W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.24, rysunek 7.68).

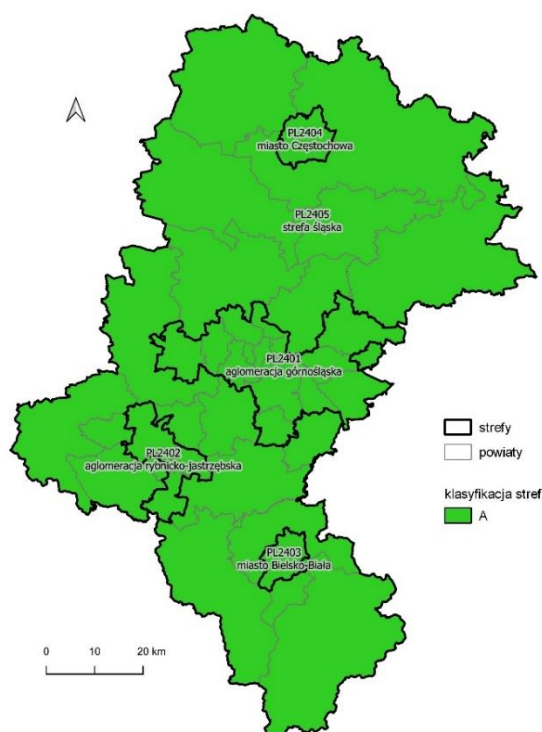
Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.25.

W porównaniu do 2018 roku stężenia średnie roczne zmniejszyły na 6 stanowiskach, najznaczniej $0,5 \text{ ng/m}^3$ w Rybniku. Na stanowisku w Pszczynie stężenie pozostało na takim samym poziomie, jak w roku poprzednim.

Na rysunkach od 7.69 do 7.71 przedstawiono wyniki stężeń arsenu w latach 2010-2019. Od 2017 roku obserwuje się na wszystkich stanowiskach zmniejszenie o ponad 50% stężeń średnich rocznych arsenu, w porównaniu do 2016 roku.

Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej arsenu As pyle PM10 w pyle PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
PL2401	aglomeracja górnośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A

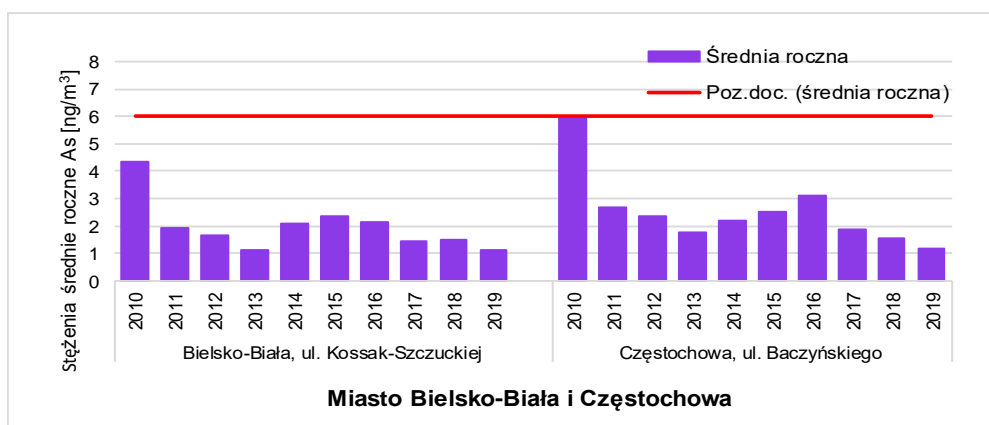


Rysunek 7.68. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla arsenu

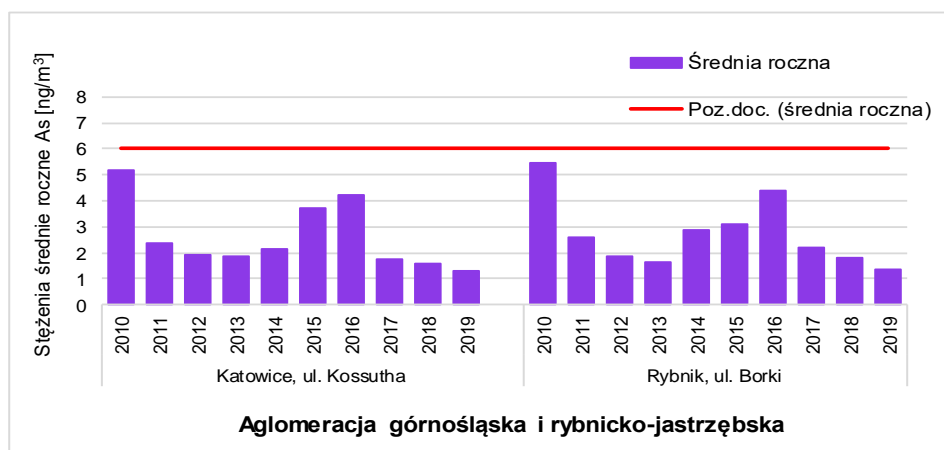
Tabela 7.25. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu As pyle PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	99	1,3
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	manualny	99	1,3
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kos-sak-Szczuckiej 19	manualny	96	1,1
4	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz		manualny	100	1,2

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
				Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2			
5	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	96	0,5
6	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	98	1,7
7	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	98	1,5



Rysunek 7.69. Średnie roczne stężenia arsenu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



Rysunek 7.70. Średnie roczne stężenia arsenu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



Rysunek 7.71. Średnie roczne stężenia arsenu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

7.1.10. Kadm Cd w pyle PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla kadmu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy 5 ng/m^3 w roku kalendarzowym.

Średnie roczne stężenia kadmu wyniosły od 2% (Godów) do 27% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego 5 ng/m^3 . W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.26, rysunek 7.72).

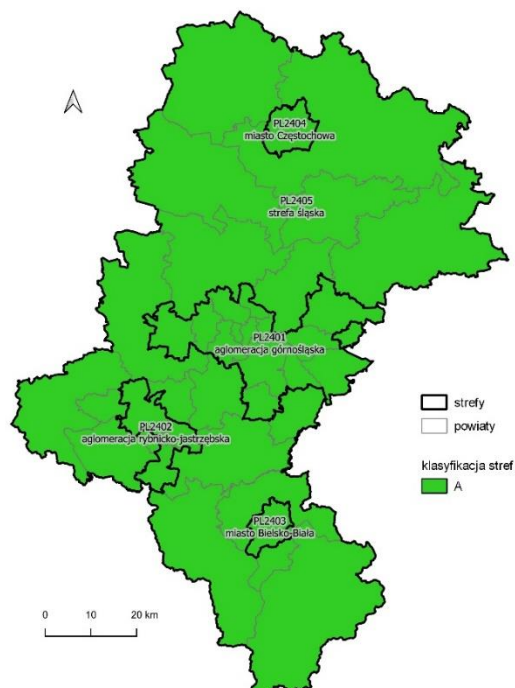
Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.27.

W porównaniu do 2018 roku, na pięciu stanowiskach obniżyły się stężenia średnie roczne, najznaczniej o $0,2 \text{ ng/m}^3$ w Katowicach. W Godowie i Tarnowskich Górach stężenie pozostało na takim samym poziomie, jak w roku poprzednim.

Na rysunkach od 7.73 do 7.75 przedstawiono wyniki stężeń kadmu w latach 2010-2019. Od 2017 roku obserwuje się na pięciu stanowiskach, poza Pszczyną i Tarnowskimi Górami, zmniejszenie o ponad 60% stężeń średnich rocznych kadmu.

Tabela 7.26. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej kadmu Cd w pyle PM10 - ochrona zdrowia ludzi

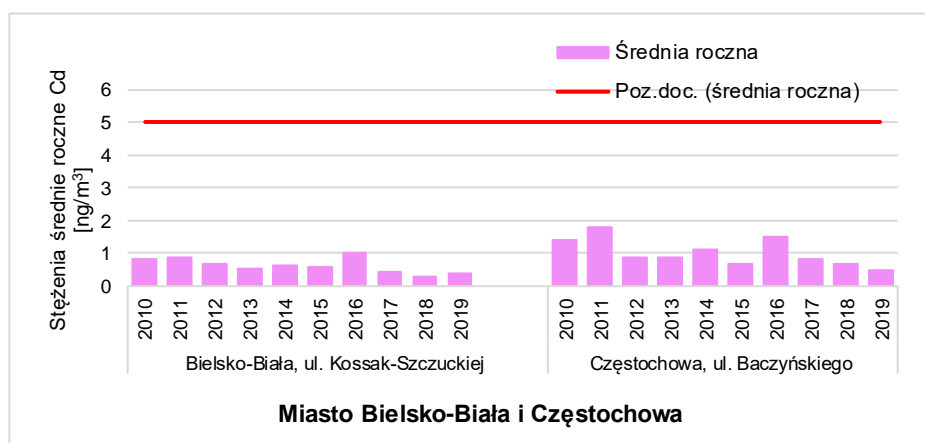
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
PL2401	aglomeracja górnośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A



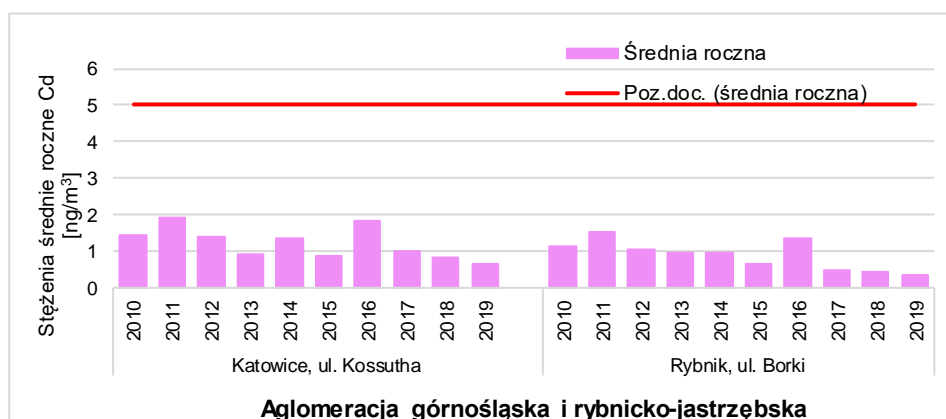
Rysunek 7.72. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla kadmu

Tabela 7.27. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu Cd w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

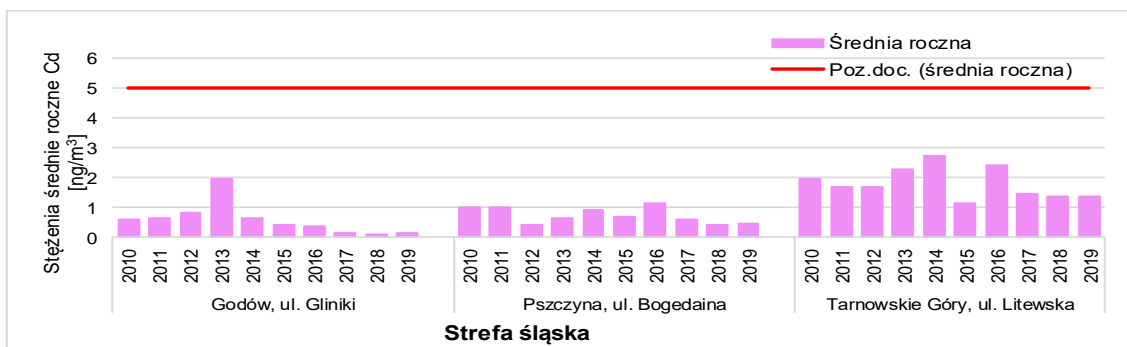
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	97	0,6
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	manualny	99	0,3
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	manualny	92	0,4
4	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	manualny	100	0,5
5	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	96	0,1
6	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	98	0,5
7	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	96	1,4



Rysunek 7.73. Średnie roczne stężenia kadmu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



Rysunek 7.74. Średnie roczne stężenia kadmu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



Rysunek 7.75. Średnie roczne stężenia kadmu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla niklu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy 20 ng/m³ w roku kalendarzowym.

Średnie roczne stężenia niklu wyniosły od 3% (Godów) do 9% (Katowice) poziomu docelowego (20 ng/m³). W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.28, rysunek 7.76).

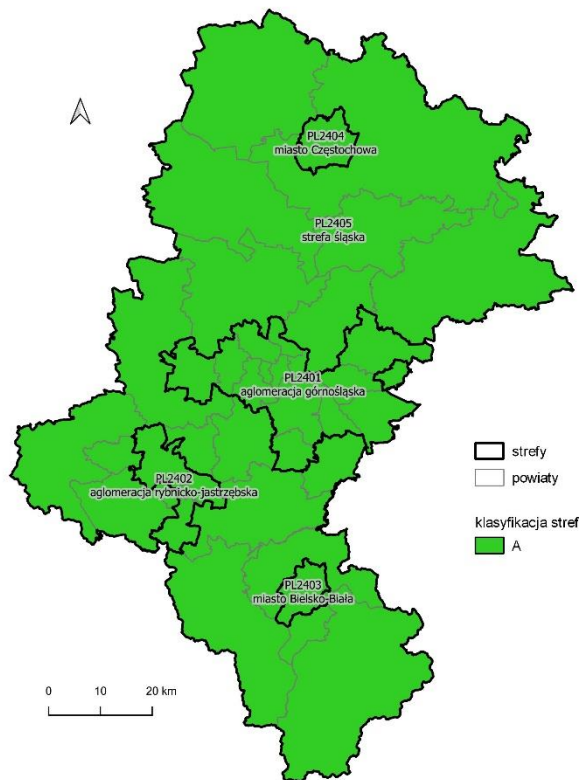
Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.29.

W porównaniu do 2018 roku, w 2019 roku stężenia średnie roczne zmniejszyły na 3 stanowiskach, najznaczniej o 0,4 ng/m³ w Częstochowie, w Pszczynie i Tarnowskich Górach o 0,1 ng/m³, wzrosły o 0,1 ng/m³ w Bielsku-Białej, o 0,2 ng/m³ w Godowie oraz o 0,8 ng/m³ w Katowicach. Na stanowiskach w Rybniku stężenia pozostały na takim samym poziomie, jak w roku poprzednim.

Na rysunkach od 7.77 do 7.79 przedstawiono wyniki stężeń niklu dla 5 stref w latach 2010-2019. W tym okresie maksymalne stężenia wystąpiły na 6 stanowiskach w 2014 roku oraz na jednym w 2013 roku, wynosząc odpowiednio od 11% do 23 % poziomu docelowego.

Tabela 7.28. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej niklu Ni w pyle PM10 - ochrona zdrowia ludzi

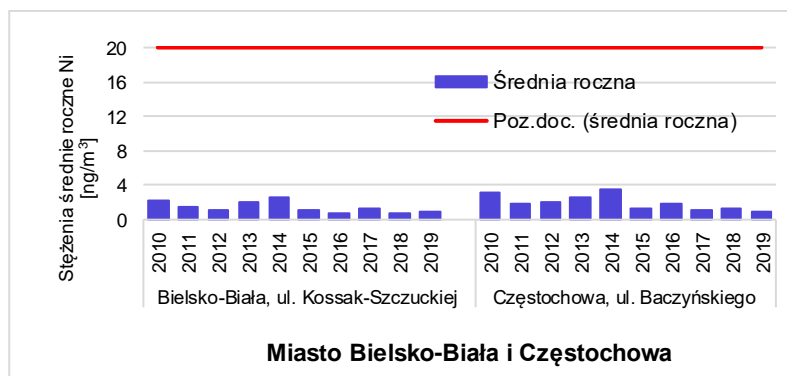
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
PL2401	aglomeracja gómośląska	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A
PL2404	miasto Częstochowa	A
PL2405	strefa śląska	A



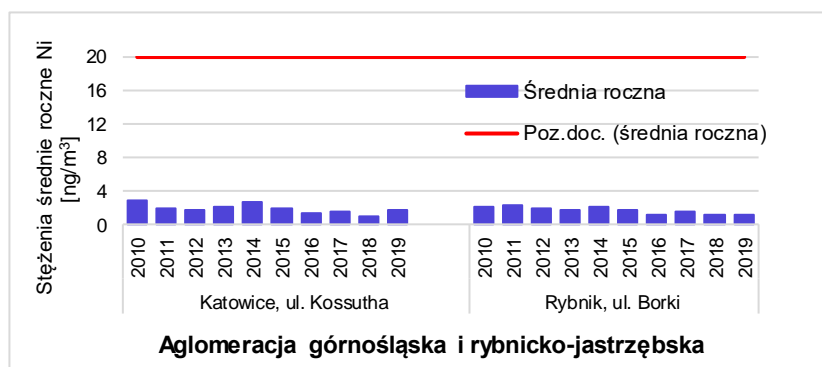
Rysunek 7.76. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla niklu

Tabela 7.29. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu Ni w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

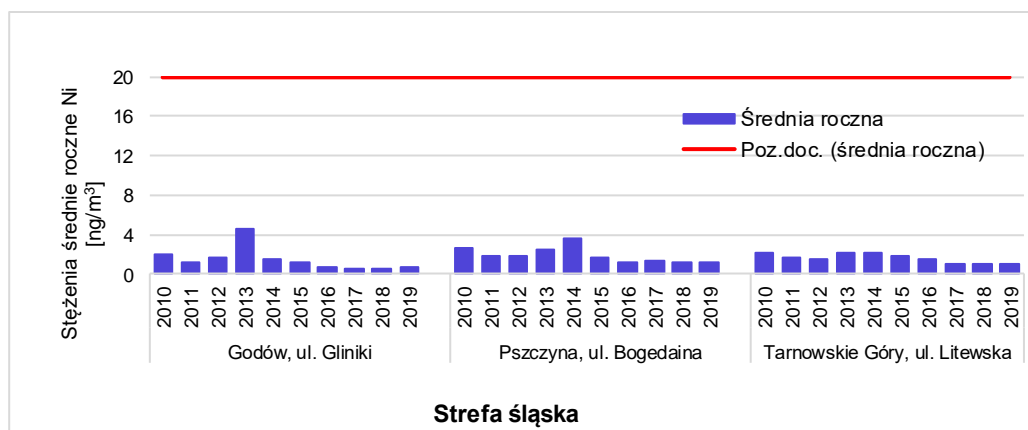
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha 6	manualny	99	1,8
2	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki 37 d	manualny	99	1,2
3	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Koszak-Szczuckiej 19	manualny	96	0,8
4	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczynskiego 2	manualny	100	0,9
5	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	96	0,7
6	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	98	1,1
7	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	98	0,9



Rysunek 7.77. Średnie roczne stężenia niklu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



Rysunek 7.78. Średnie roczne stężenia niklu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



Rysunek 7.79. Średnie roczne stężenia niklu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

7.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM10

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy 1 ng/m^3 w roku kalendarzowym.

W 2019 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m^3 i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 4 ng/m^3 , w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 13 ng/m^3 , w Bielsku-Białej 4 ng/m^3 , w Częstochowie 3 ng/m^3 , w strefie

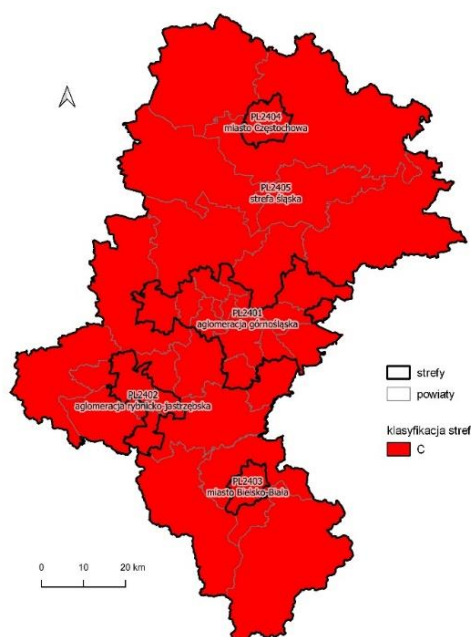
śląskiej od 4 do 8 ng/m³. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C (tabela 7.30, rysunek 7.80).

Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi przedstawia tabela 7.31.

W 2019 roku, w porównaniu do 2018 roku, na 3 stanowiskach w Dąbrowie Górniczej, Katowicach i Godowie stężenia średnioroczne zmniejszyły się o 1 ng/m³, w Pszczynie i Żywcu o 2 ng/m³. Na stanowisku w Rybniku, Bielsku-Białej, Częstochowie, Knurowie i Tarnowskich Górach stężenie pozostało na takim samym poziomie, jak w roku poprzednim.

Tabela 7.30. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla B(a)P
PL2401	aglomeracja górnośląska	C
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C
PL2403	miasto Bielsko-Biała	C
PL2404	miasto Częstochowa	C
PL2405	strefa śląska	C



Rysunek 7.80. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla benzo(a)pirenu

Tabela 7.31. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

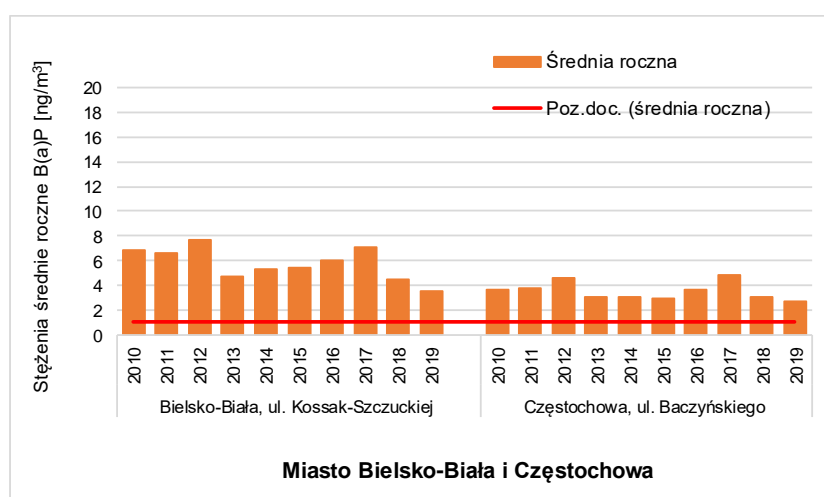
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI Dabro1000L	Dąbrowa Górnicza ul. Tysiąclecia 25a	manualny	49	4
2	PL2401	aglomeracja górnośląska	SI KatoKossut	Katowice ul. Kossutha 6	manualny	99	4
3	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik ul. Borki 37 d	manualny	99	13

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej 19	manualny	96	4
5	PL2404	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa ul. Baczyńskiego 2	manualny	100	3
6	PL2405	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów ul. Gliniki	manualny	96	8
7	PL2405	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej 5	manualny	49	7
8	PL2405	strefa śląska	SIMyszMiedzi	Myszków ul. Miedziana 3	manualny	49	8
9	PL2405	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna ul. Bogedaina	manualny	47	7
10	PL2405	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry ul. Litewska	manualny	49	4
11	PL2405	strefa śląska	SIŻywieKoper	Żywiec ul. Kopernika 83 a	manualny	95	6

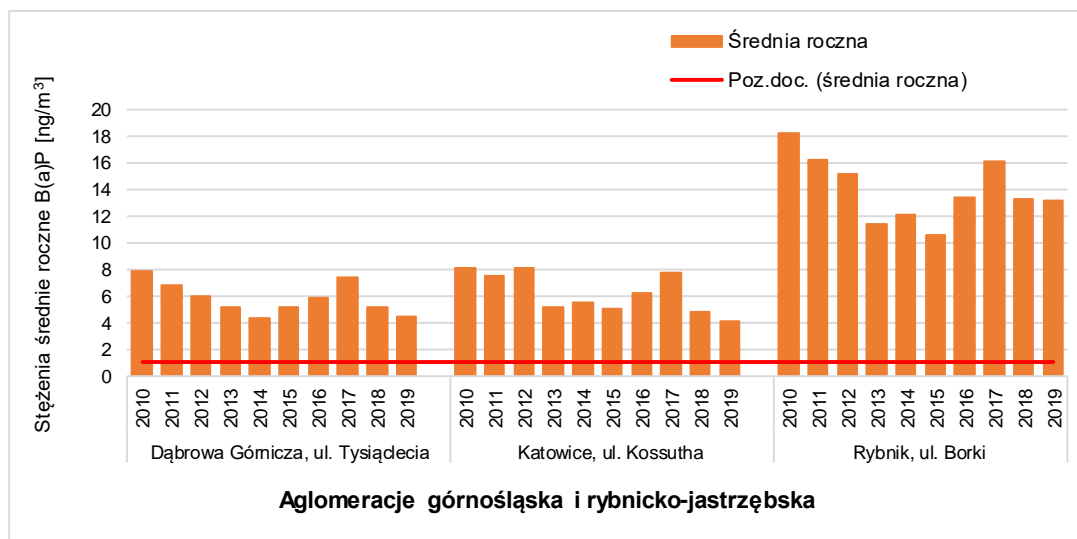
Na rysunkach od 7.81 do 7.83 przedstawiono wyniki stężeń benzo(a)pirenu dla 5 stref w latach 2010-2019. W tym okresie maksymalne stężenia wystąpiły w 2010 i 2017 roku przekraczając poziom docelowy od cztero - do osiemnastokrotnie w 2010 roku w Rybniku.

Rysunek 7.84 przedstawia rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu. Przekroczenie poziomu docelowego występuje na całych obszarach dwóch aglomeracji i stref miejskich oraz na około 60% powierzchni strefy śląskiej i obejmuje ponad 4,3 mln ludności (96% ludności województwa), tabela 7.32, rysunek 7.85.

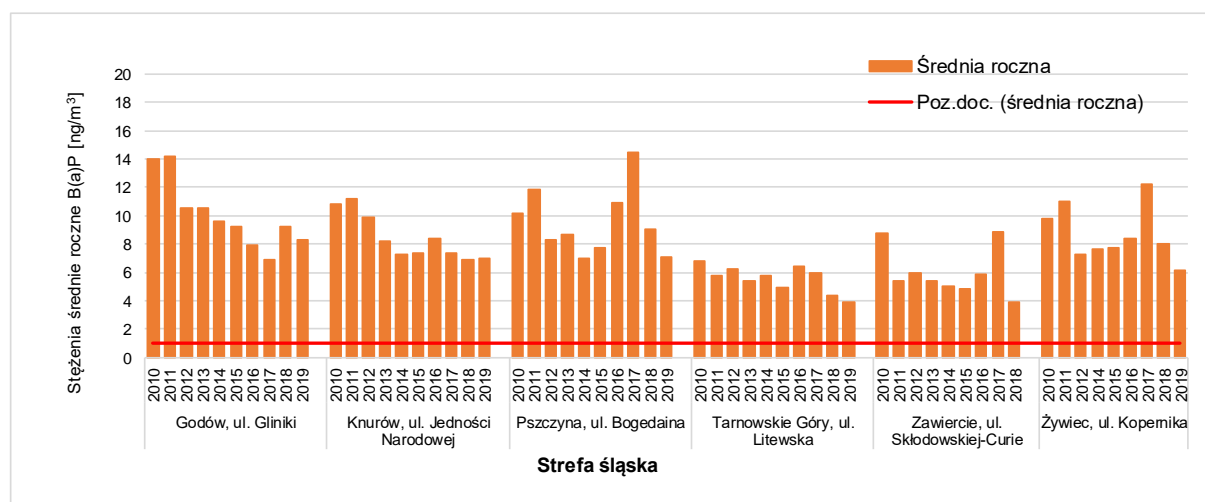
Tabela 7.32 przedstawia liczbę ludności mieszkającą w obszarach o przekroczonych normach dla benzo(a)pirenu i wskazuje główną przyczynę związaną z oddziaływaniem emisji z sektora bytowo-komunalnego.



Rysunek 7.81. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019



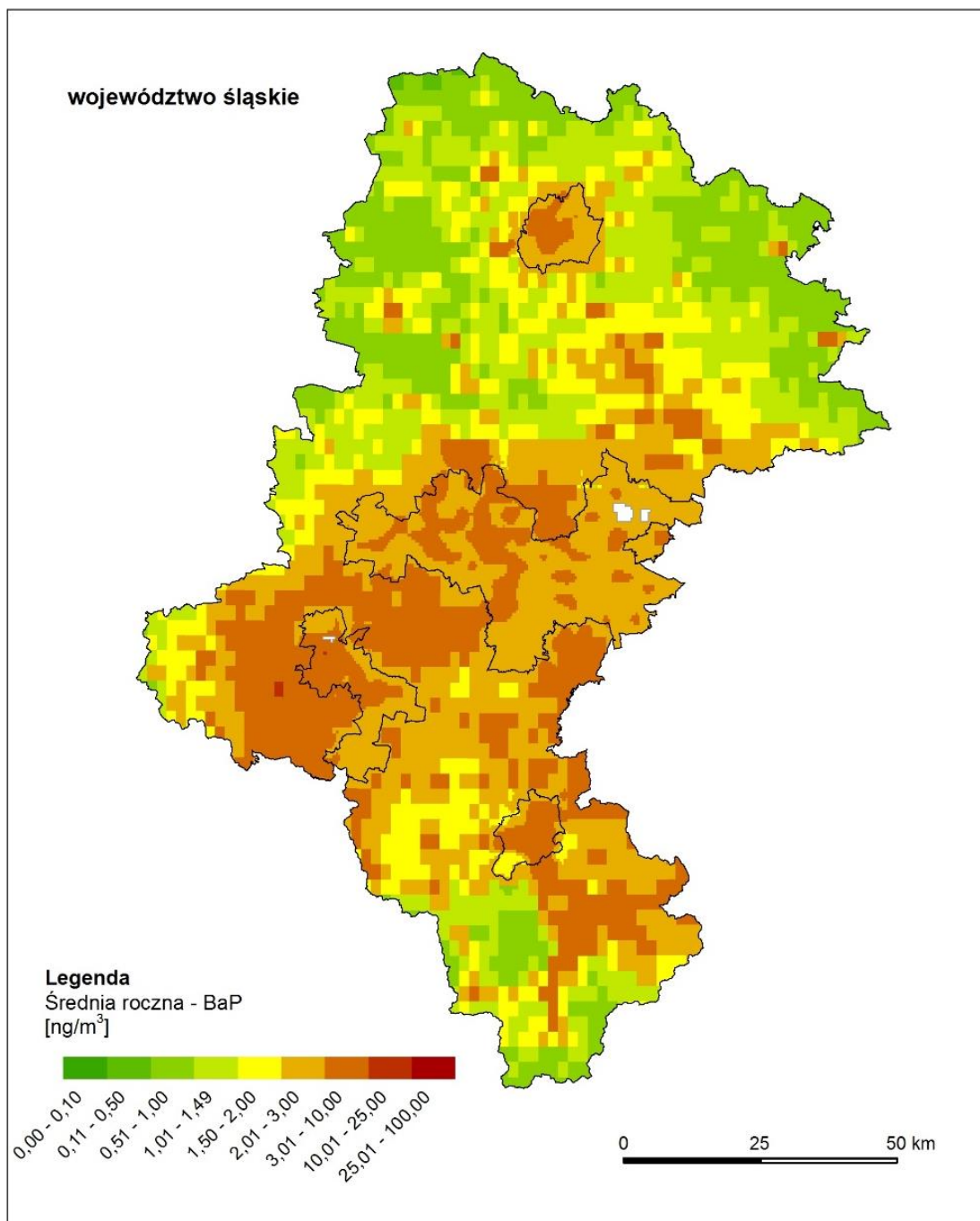
Rysunek 7.82. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019



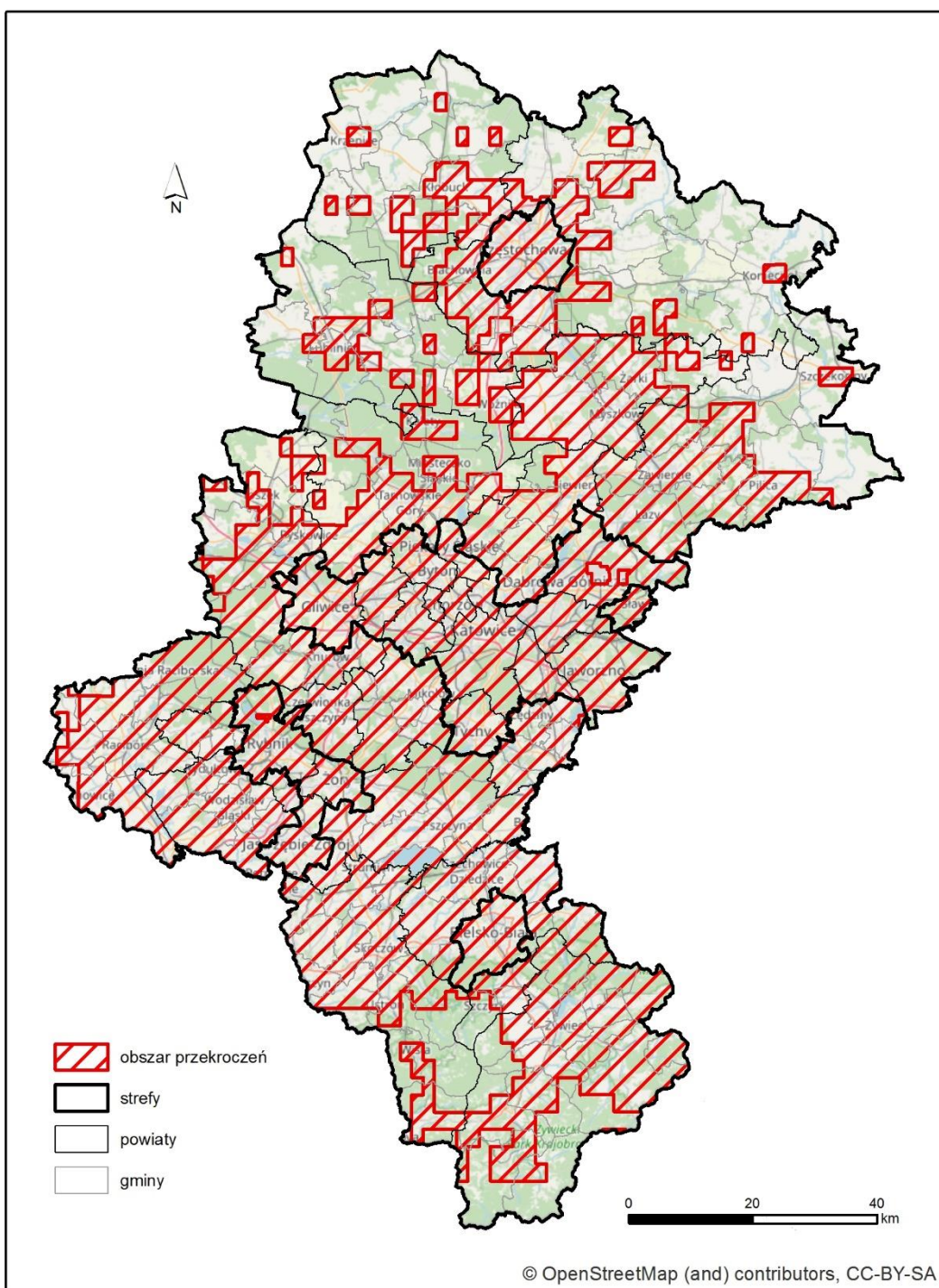
Rysunek 7.83. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Tabela 7.32. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w powierzchni strefy [%]	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2401	Agglomeracja Górnośląska	Poziom docelowy	Średnia roczna	1 205	1 843 334	98,9%	100%
PL2402	Agglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Poziom docelowy	Średnia roczna	297	289 589	99,7%	100%
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom docelowy	Średnia roczna	125	170 953	100%	100%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom docelowy	Średnia roczna	160	221 252	100%	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	Średnia roczna	6 266	1 801 748	59,5%	90,1%



Rysunek 7.84. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB



Rysunek 7.85. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2019 roku

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Wyniki klasyfikacji stref w województwie śląskim ze względu na ochronę zdrowia przedstawiono w tabeli 7.33.

Do **klasy C** zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla pyłu zawieszonego PM10 - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasto Częstochowa i strefa śląska,
- dla PM2,5 - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska miasto Bielsko-Biała i strefa śląska,
- dla benzo(a)pirenu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla dwutlenku azotu - aglomeracja górnośląska,
- dla ozonu – aglomeracja górnośląska i strefa śląska.

Do **klasy A** zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla dwutlenku azotu - aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefa śląska,
- dla dwutlenku siarki - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla ozonu - aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa,
- dla benzenu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla ołowiu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla arsenu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla kadmu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla niklu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla tlenku węgla – aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla pyłu zawieszonego PM10 - miasto Bielsko-Biała,
- dla pyłu zawieszonego PM2,5 - miasto Częstochowa.

W porównaniu do 2018 roku, w 2019 roku liczba stref klasy C w województwie nie zmieniła się dla dwutlenku azotu (aglomeracja górnośląska) i benzo(a)pirenu (wszystkie strefy w województwie śląskim). Zmiany nastąpiły w klasyfikacji stref dla trzech zanieczyszczeń :

- zmniejszyła się o jedną liczbę stref dla pyłu PM10, o miasto Częstochowę,
- zmniejszyła się o jedną liczbę stref dla pyłu PM2,5, o miasto Częstochowę
- wzrosła o jedną liczbę stref dla ozonu, o aglomerację górnośląską.

Tabela 7.33. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Kod strefy	Nazwa strefy	As(PM10)	BaP(PM10)	C ₆ H ₆	CO	Cd(PM10)	NO ₂	Ni(PM10)	O ₃ ¹⁾	PM10	PM _{2,5} ²⁾	Pb(PM10)	SO ₂
PL2401	aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	C	C	C	A	A
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A	A
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A
PL2404	miasto Częstochowa	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A
PL2405	strefa śląska	A	C	A	A	A	A	A	C	C	C	A	A

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

²⁾ Dla pyłu PM_{2,5} – poziom dopuszczalny II faza, strefy poza miastem Częstochowa uzyskały klasę C1

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 średnie roczne stężenie w roku kalendarzowym i w sezonie zimowym od 1 października roku do 31 marca wynoszące 20 µg/m³.

Na stacji tła regionalnego w **Złotym Potoku** średnie roczne stężenie dwutlenku siarki w 2019 roku oraz stężenie w sezonie zimowym od 1 października 2018 roku do 31 marca 2019 roku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³, wynosząc odpowiednio 5 µg/m³ w roku kalendarzowym, a w sezonie zimowym 7 µg/m³. W porównaniu do roku poprzedniego, stężenia nie uległy zmianie. Dla dwóch parametrów roku i pory zimowej została określona klasa A (tabele 7.34 i 7.35, rysunek 7.86).

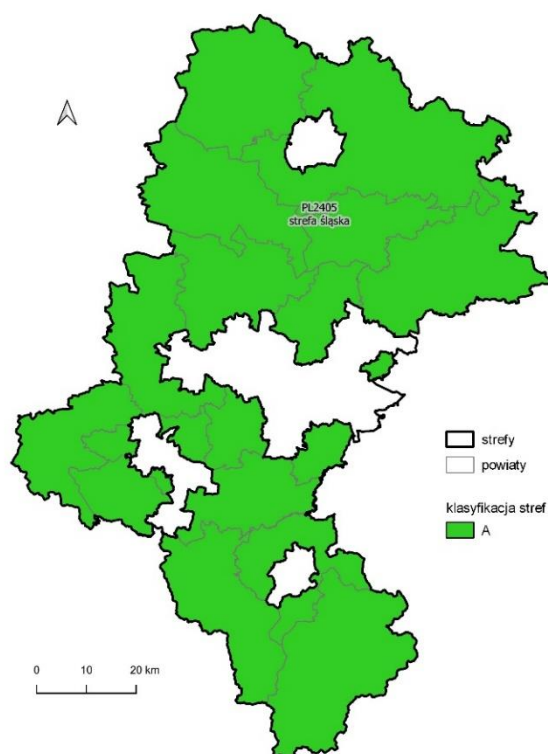
W ciągu dziesięciu lat stężenia średnie roczne i dla pory zimowej w Złotym Potoku obniżyły się o połowę (rysunki 7.87 i 7.88). Na tych rysunkach, przedstawiono wyniki ze stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki w strefie śląskiej, wyróżniając wyniki dla stacji tła regionalnego w Złotym Potoku, które stanowią podstawę do oceny strefy śląskiej wg kryterium ochrony roślin.

Tabela 7.34. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej za 2019 rok dotyczącej dwutlenku siarki - ochrona roślin

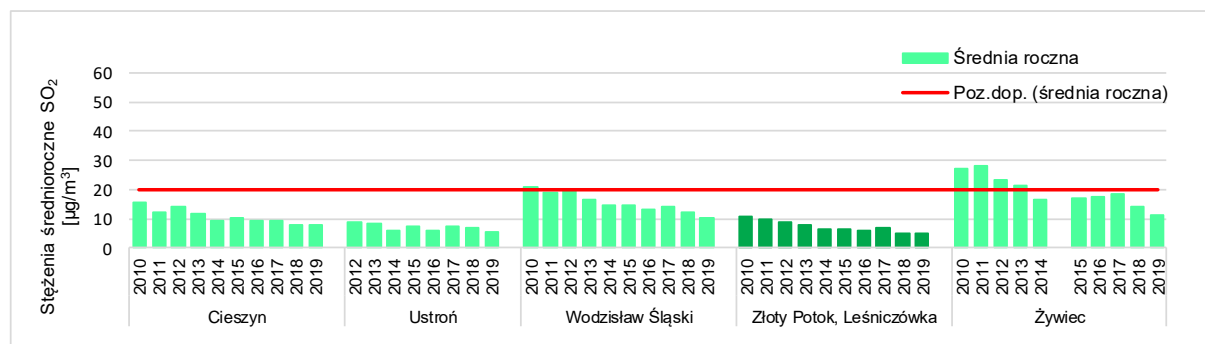
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśrednienia - rok	Klasa strefy dla czasu uśrednienia - pora zimowa
PL2405	strefa śląska	A	A	A

Tabela 7.35. Parametry statystyczne obliczone za 2019 rok na podstawie serii wyników pomiarów dwutlenku siarki wg kryterium ochrony roślin

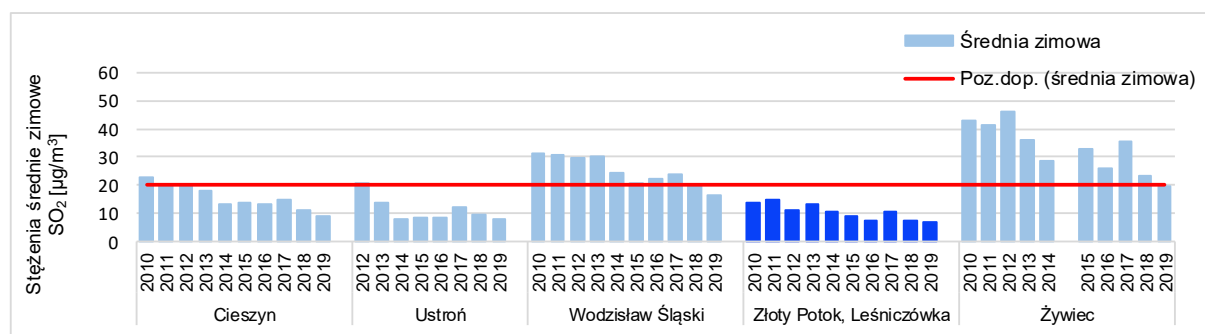
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Średnia zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	99	5	7



Rysunek 7.86. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla dwutlenku siarki wg kryterium ochrony roślin

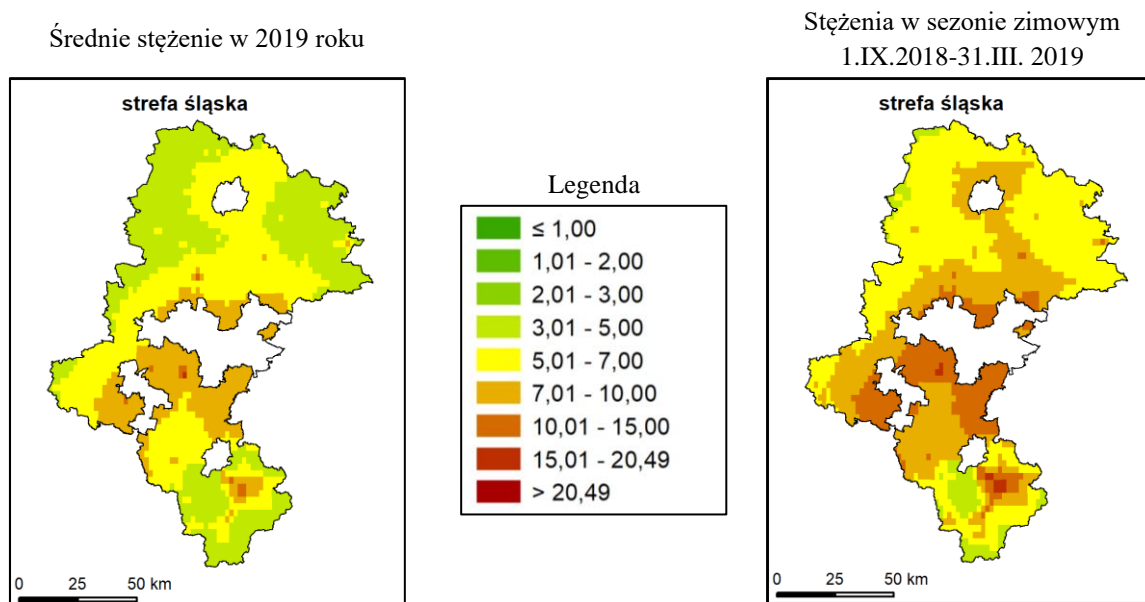


Rysunek 7.87. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki w strefie śląskiej w latach 2010-2019



Rysunek 7.88. Średnie zimowe stężenia dwutlenku siarki w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Rysunek 7.89 przedstawia odpowiednio: rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia SO_2 oraz średnich stężeń SO_2 w okresie zimowym. Rozkład przestrzenny średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki na obszarze strefy śląskiej był zróżnicowany. Wartości stężenia SO_2 nie przekroczyły $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia wystąpiły w centrum i na południu województwa, a najniższe na północy. Stężenia dwutlenku siarki w okresie zimowym wynosiły od 1 do $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe wartości wystąpiły w centralnej części województwa i w okolicach Żywca (rysunek 7.89).



Rysunek 7.89. Rozkład przestrzenny stężeń dwutlenku siarki średniorocznych oraz w okresie zimowym na obszarze województwa śląskiego będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

7.2.2. Tlenki azotu NO_x

Kryterium klasyfikacyjnym dla tlenków azotu w celu ochrony roślin jest średnie roczne stężenie w roku kalendarzowym wynoszące $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

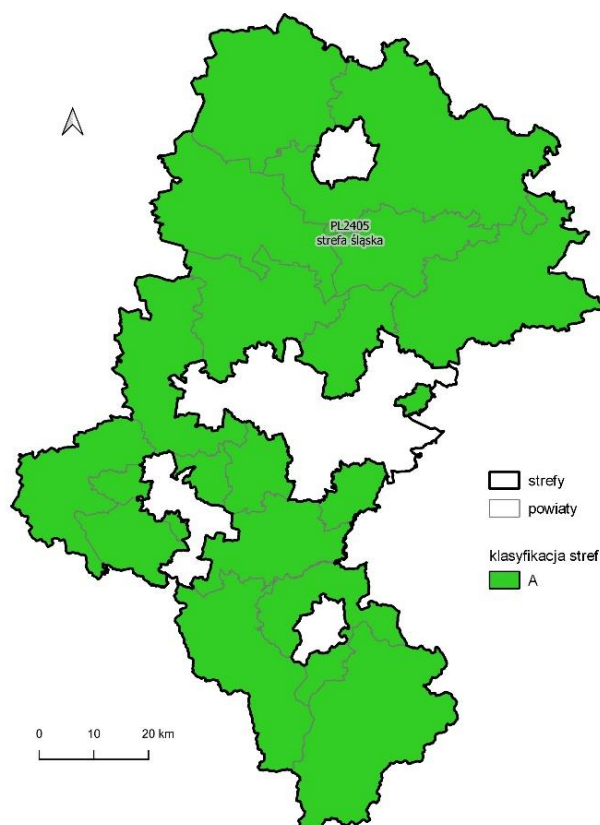
W 2019 roku średnie roczne stężenia tlenków azotu na stacji w **Złotym Potoku**, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 33% wartości dopuszczalnej (klasa A). W porównaniu do 2018 roku obniżyło się o $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tabele 7.36 i 7.37, rysunek 7.90.

Średnie roczne stężenia tlenków azotu na stanowisku tła regionalnego z $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2010 roku obniżyły się do $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2019 roku.

Dodatkowo na tle wyników dla Złotego Potoku, na rysunku 7.91 przedstawiono stężenia średnie roczne, na stanowiskach tła miejskiego w strefie śląskiej w Cieszynie, Wodzisławiu, Żywcu oraz Ustroniu dla stacji podmiejskiej w strefie uzdrowiskowej. Wyniki z tych stanowisk nie są wykorzystywane do oceny wg kryterium ochrony roślin (tabela 4.2, rozdział 4). W Cieszynie i Ustroniu stężenia średnie roczne na stacjach tła miejskiego, nie przekraczają $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Wodzisławiu i Żywcu i są ponad dwukrotnie wyższe niż na stacji tła regionalnego, ale nie przekraczają $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 7.36. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej za 2019 rok dotyczącej tlenków azotu – wg kryterium ochrona roślin

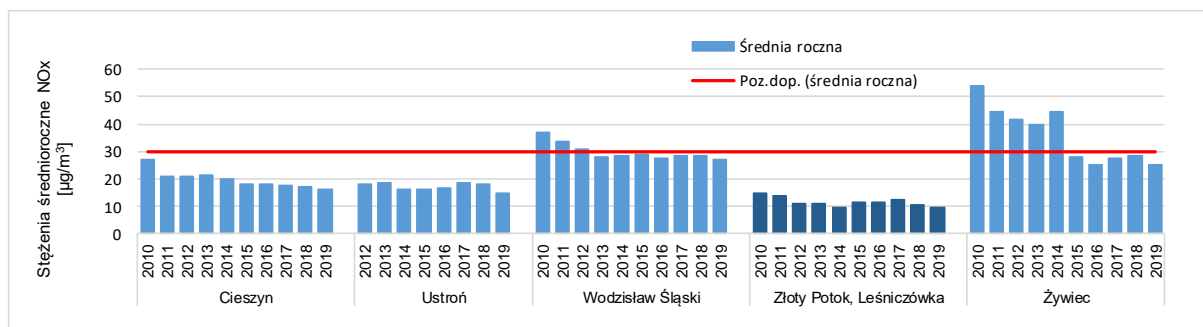
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NOx
PL2405	strefa śląska	A



Rysunek 7.90. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla tlenków azotu wg kryterium ochrona roślin

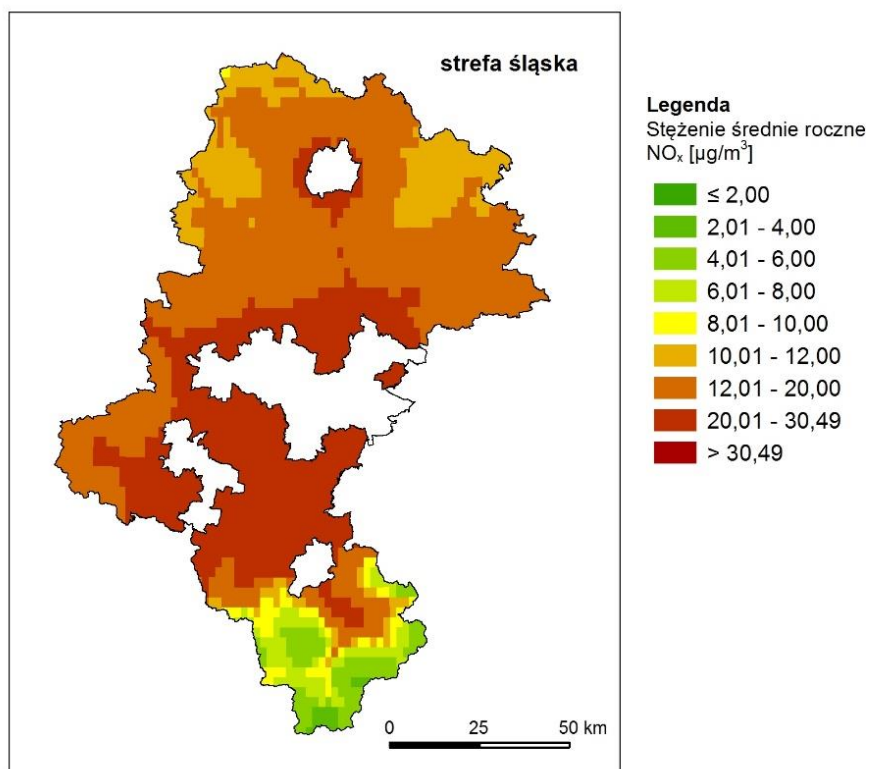
Tabela 7.37. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów tlenków azotu w 2019 roku wg kryterium ochrony roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]
1	PL2405	strefa śląska	SlZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	98	10



Rysunek 7.91. Średnie roczne stężenia tlenków azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Rysunek 7.92 przedstawia rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia NO_x na obszarze strefy śląskiej w 2019 roku. Stężenia tlenków azotu wahały się od 4 do 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe stężenia wystąpiły w centrum województwa – na obrzeżach aglomeracji i miast, natomiast niższe na południu.



Rysunek 7.92. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia tlenków azotu na terenie województwa opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

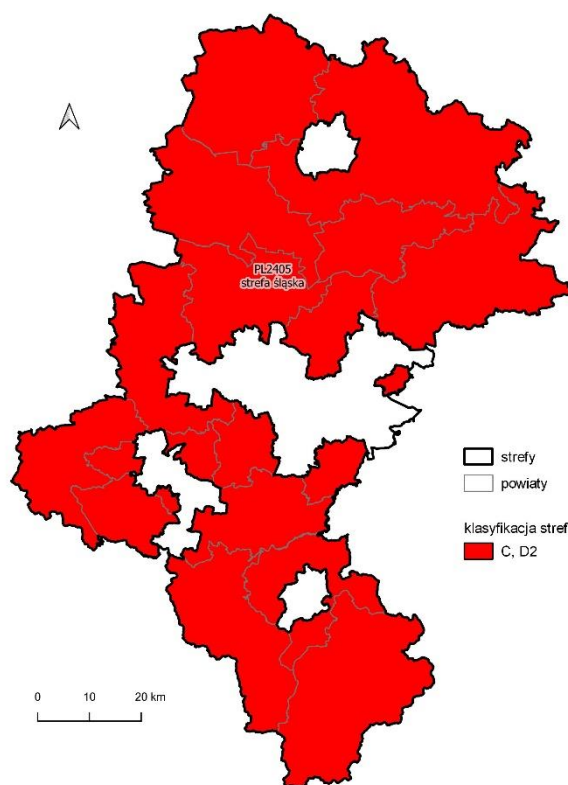
7.2.3. Ozon O₃

Dla ozonu istnieją dwa różne kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin: poziom docelowy i poziom celu długoterminowego.

Na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku, w strefie śląskiej, przekroczone zostały poziomy docelowy oraz celu długoterminowego ozonu wyrażone jako AOT40. Wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 21 359 (µg/m³)*h, przy poziomie docelowym wynoszącym 18 000 (µg/m³)*h i uśredniony dla roku wyniósł 18 842 (µg/m³)*h, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym 6000 (µg/m³)*h (tabela 7.38, 7.39, rysunek 7.93).

Tabela 7.38. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu – wg kryterium ochrona ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
PL2405	strefa śląska	C	D2



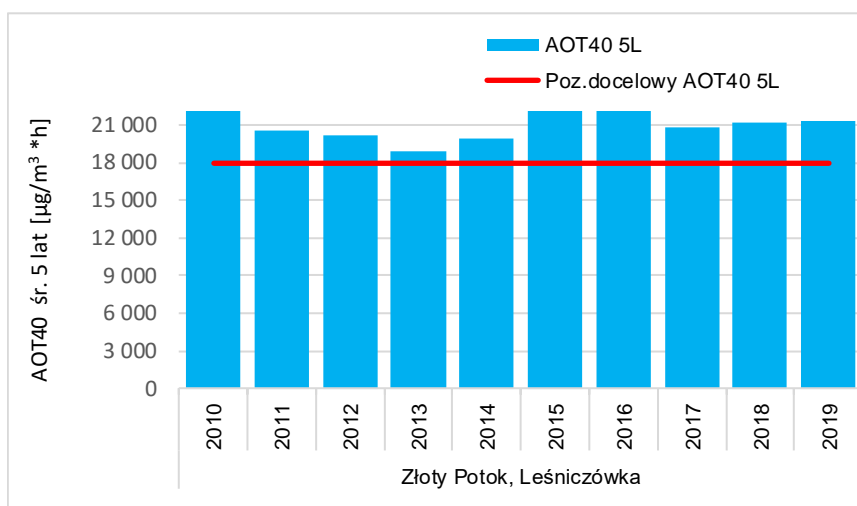
Rysunek 7.93. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ozonu wg kryterium ochrona roślin

Tabela 7.39. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu za 2019 rok wg kryterium ochrony roślin

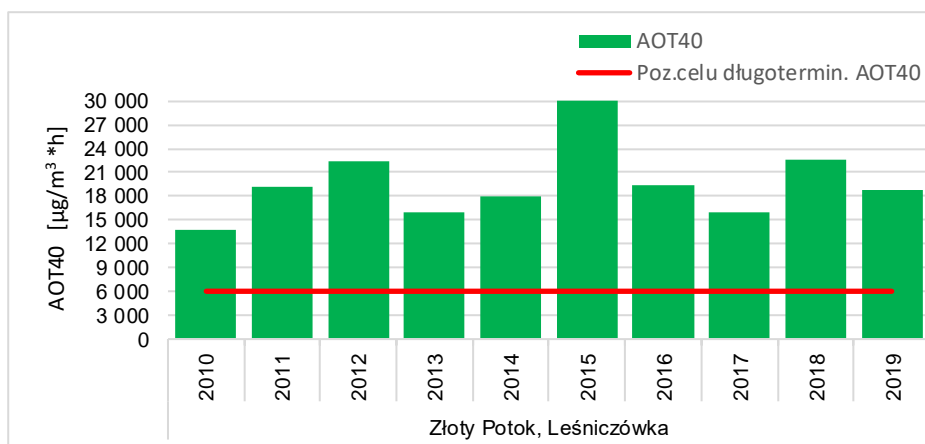
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [µg/m ³ *h]	AOT40 5L [µg/m ³ *h]
1	PL2405	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	automatyczny	100	18 842	21 359

Rysunek 7.94 przedstawia zmienność wskaźnika AOT40 uśrednionego dla kolejnych pięciu lat w latach 2010-2019 w Złotym Potoku. Najwyższe wartości wskaźnika AOT 40 z pięciu lat wystąpiły w 2010, 2015 i 2016 roku przekraczając o ponad 25% poziom docelowy.

Rysunek 7.95 przedstawia zmienność rocznego wskaźnika AOT40 w latach 2010-2019 w Złotym Potoku. Najwyższe wartości rocznego wskaźnika AOT 40 wystąpiły w 2015 roku, przekraczając prawie pięciokrotnie poziom celu długoterminowego wyznaczanego dla okresu wegetacyjnego (1V-31 VII) i wynoszącego 6000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h.

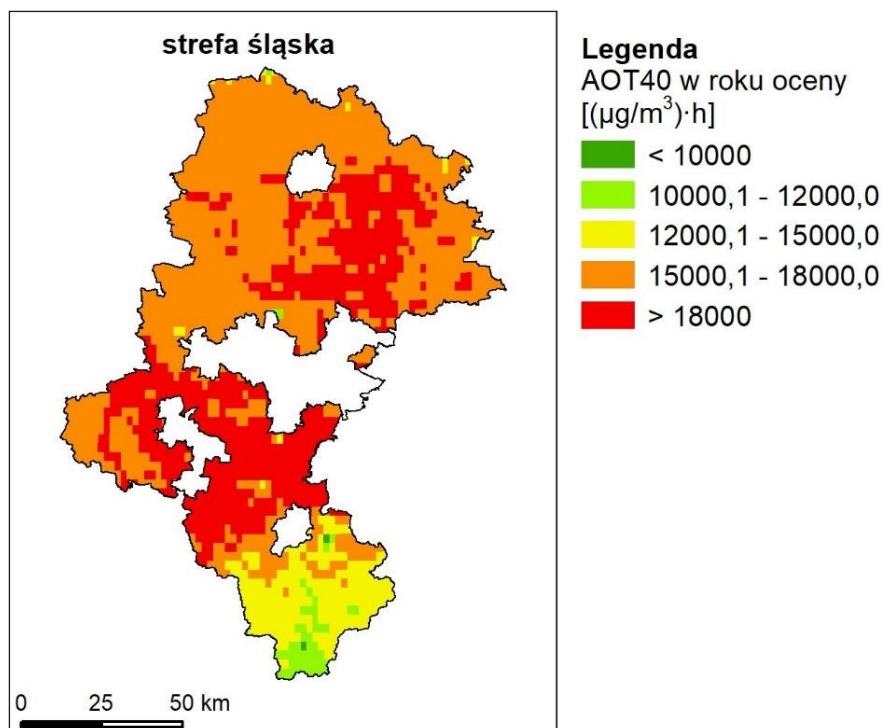


Rysunek 7.94. Zmienność wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat w strefie śląskiej



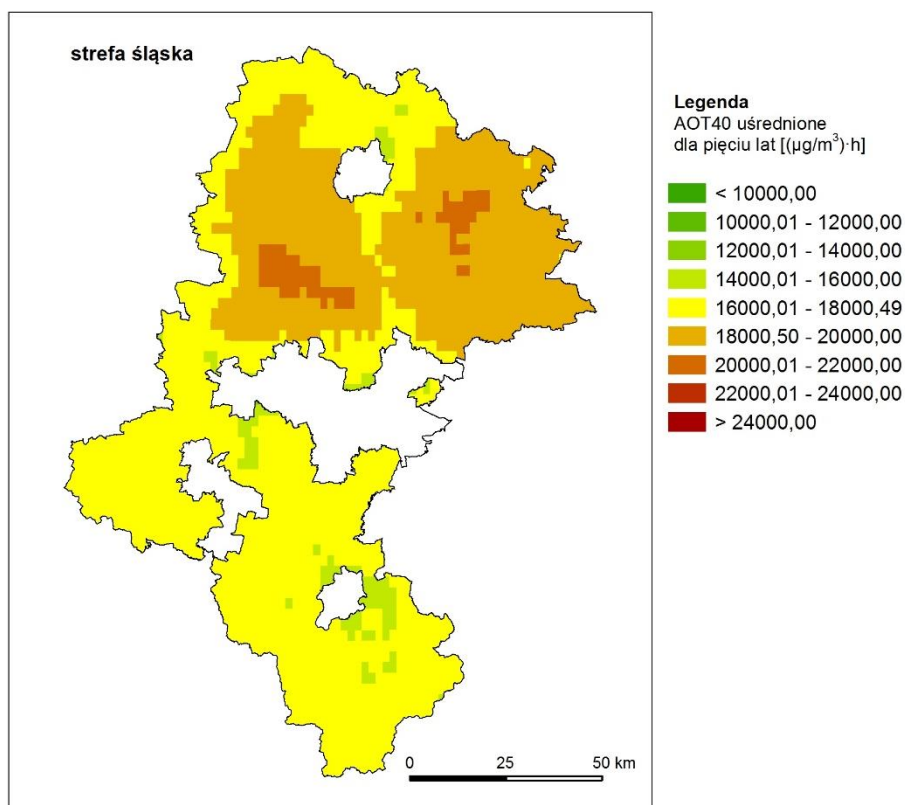
Rysunek 7.95. Zmienność rocznego wskaźnika AOT40 w strefie śląskiej w latach 2010-2019

Rozkład rocznego wskaźnika AOT40 na obszarze województwa śląskiego w 2019 roku przedstawia rysunek 7.96 i 7.99. Wyższe stężenia wystąpiły w centrum i na północy województwa, natomiast niższe na południu, przekraczając w całej strefie śląskiej 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h.



Rysunek 7.96. Rozkład przestrzenny rocznego wskaźnika AOT40 na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

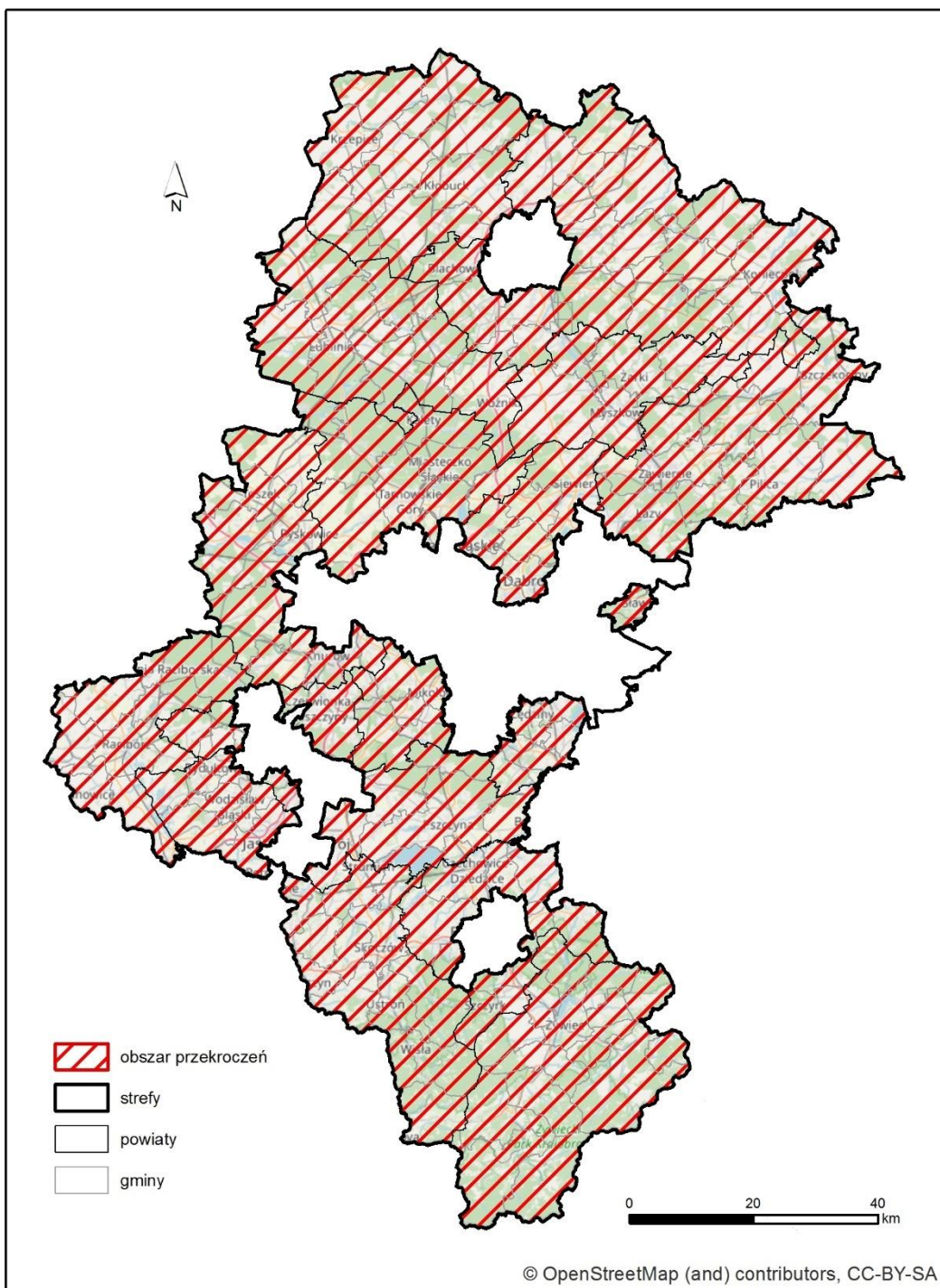
Na północy województwa wartości wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu były wyższe od 18 000 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$. Na południu wahały się od 16 000 do 18 000 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$. Przekroczenia objęły dla poziomu docelowego ok. 38% i dla celu długoterminowego 100 % powierzchni strefy śląskiej, tabele 7.40, rysunki od 7.97 i 7.99. Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka



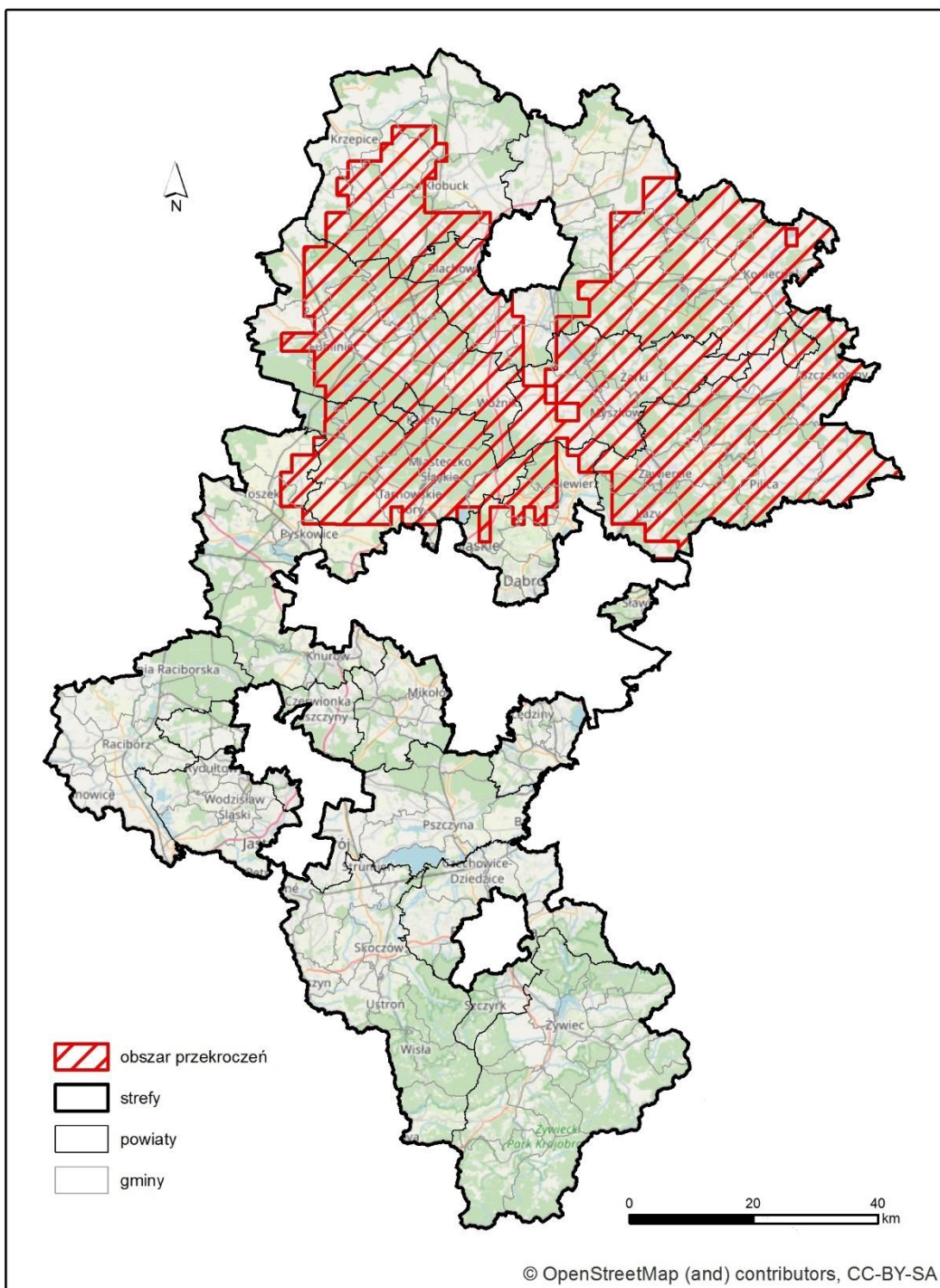
Rysunek 7.97. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat na obszarze województwa śląskiego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

Tabela 7.40. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego i celu długoterminowego dla wskaźnika AOT40 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	AOT40	10 532,0	100,0%
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	AOT40 (5 lat)	4 020,0	38,2%



Rysunek 7.98. Obszar przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu określonego ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2019 roku



Rysunek 7.99. Obszar przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu określonego ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2019 roku

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 wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A) oraz przekroczenie poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla ozonu (klasa C), tabela 7.41.

Tabela 7.41. Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin

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

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego uzyskała klasę D2

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Pył PM10 – ochrona zdrowia							
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	3,3	0,2%	10 430	0,6%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	25,0	8,4%	37 752	13,0%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	79,0	0,8%	81 980	4,1%
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	1 101	90,4%	1 813 500	98,4%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	298	100,0%	289 589	100,0%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	90	56,3%	181 700	82,1%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	3 636	34,5%	1 291 999	64,6%
Pył PM2,5 – ochrona zdrowia							
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	267,0	21,9%	680 873	36,9%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	111,0	37,2%	160 711	55,5%
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	12,0	9,6%	29 151	17,1%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	679,0	6,4%	600 738	30,1%
PL2401	aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	959,0	78,7%	1 638 479	88,9%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	271,0	90,9%	287 048	99,1%

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 [%]
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	61,0	48,8%	120 978	70,8%
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	2 672,0	25,4%	1 307 685	65,4%
NO2 – ochrona zdrowia							
PL2401	aglomeracja gómośląska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	3,3	0,2%	10 340	0,6%
B(a)P – ochrona zdrowia							
PL2401	aglomeracja gómośląska	Poziom docelowy	Średnia roczna	1 205,0	98,9%	1 843 334	100%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom docelowy	Średnia roczna	297,0	99,7%	289 589	100%
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom docelowy	Średnia roczna	125,0	100%	170 953	100%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom docelowy	Średnia roczna	160,0	100%	221 252	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	Średnia roczna	6 266,0	59,5%	1 801 748	90,1%
Ozon – ochrona zdrowia							
PL2401	aglomeracja gómośląska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	1 218,0	100%	1 843 334	100%
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom docelowy	Śr. 8-godz. (3 lata)	2,0	0,2%	3 249	0,2%
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	298,0	100%	289 589	100%
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	125,0	100%	170 953	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	160,0	100%	221 252	100%

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]
Ozon – ochrona roślin					
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	AOT40	10 532	100%
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	AOT40 (5 lat)	4 020	38,2%

9. Udokumentowanie wyników oceny

Roczna ocena jakości powietrza obejmująca 2019 rok została wykonana w oparciu o pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz inne metody uzupełniające.

Jedną z podstawowych metod oceny były wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, które przygotował Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy w ramach zadań finansowanych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Bezpośrednio w ocenie dla wybranych za-

nieczyszczeń wykorzystano dostarczone przez IOŚ-PIB informacje i dane w postaci map, wektorowych warstw przestrzennych oraz opracowania „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2019”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2. System modelowania matematycznego w niniejszym raporcie.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2019 oraz analiz zawartych w 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.

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu, wraz ze wskazaniem miejsca ich pozyskania, gromadzenia oraz możliwości dostępu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2.0,
- 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 Pogodynka,
- Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-meteorologicznej Nr 4 (206) ISSN 1730-6124 Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy Kwiecień 2019
- Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie śląskim za lata 2009-2013 pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO_x, NO₂, CO, benzenem, O₃, pyłem zawieszonym PM₁₀, pyłem PM_{2,5} oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP”, WIOŚ Katowice, 30 czerwca 2014 rok
- http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Extreme_Temperature/Yearly/2018/1/Winter
- <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>
- <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe/manualne>
- <https://powietrze.slaskie.pl/content/program-ochrony-powietrza>
- <https://planzagospodarowania.slaskie.pl/content/1474878101>
- Ocena stanu środowiska w województwie śląskim w 2018 roku, GIOŚ RWMS Katowice, 2019 rok <http://www.katowice.wios.gov.pl/monitoring/raporty/2018/ocena2018.pdf>
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za 2019 rok, GIOŚ RWMS w Katowicach, 2019 rok <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/card/14063>
- Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw <http://dzienniki.slask.eu/legalact/2017/2624/>

- Uchwała nr V/47/5/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji; <http://dzienniki.slask.eu/legalact/2017/7339/>
- Uchwała nr VI/12/7/2019 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 26 sierpnia 2019 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony powietrza dla strefy śląskiej mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki w powietrzu; <http://dzienniki.slask.eu/legalact/2019/5874/>

10. Podsumowanie oceny

Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2019 rok wykazała poprawę stanu środowiska. Zmniejszyła się o jedną liczbę stref klasy C. W tej klasie pozostały cztery strefy ze względu na przekroczenie standardów dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Zmniejszył się odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia tych zanieczyszczeń. Nastąpił spadek stężeń zanieczyszczeń gazowych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i benzenu, w strefach klasy A.

Nadal jednak skala przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie śląskim należy do największych w Polsce. Przekroczenie występuje na całych obszarach dwóch aglomeracji i stref miejskich oraz na około 60% powierzchni strefy śląskiej i obejmuje ponad 4,3 mln ludności (96% mieszkańców województwa).

Od 2020 roku obniża się dla pyłu PM2,5 poziom dopuszczalny. W ocenie rocznej za 2019 rok wskazano obszary przekroczeń dla niższego poziomu II fazy. Przekroczenie poziomu II fazy pyłu PM2,5 obejmują ok. 90% mieszkańców aglomeracji górnośląskiej, wszystkich mieszkańców aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej oraz ponad 60% ludności strefy śląskiej.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna). Znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa.

W aglomeracji górnośląskiej utrzymuje się obszar przekroczenia średniorocznego stężenia dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez Katowice autostradę A4.

Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością człowieka, jest przyczyną przekroczenia ozonu w strefie śląskiej wg kryterium ochrona zdrowia oraz ochrony roślin.

Od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa”, która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do 2026 roku). W grudniu 2017 roku Sejmik Województwa Śląskiego uchwalił Program Ochrony Powietrza, zastępujący wcześniejsze programy.

Wobec powszechnie utrzymującego się problemu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} i benzo(a)pirenem, ważne jest prowadzenie przez wszystkie gminy intensywnych działań kontrolnych w indywidualnych gospodarstwach domowych, w zakresie przestrzegania zapisów „uchwały antysmogowej”, pod kątem zakazu spalania paliw najgorszej jakości.

Realizacja działań określonych w POP polegających między innymi na wyeliminowaniu spalania paliw złej jakości i odpadów w indywidualnych paleniskach domowych, rozbudowa i integracja sieci ciepłowniczej, działaniach w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych powinna przyczynić się do dalszej poprawy jakości powietrza w kolejnych latach.

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 - (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.)

ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska z dnia 20 lipca 1991 r (Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 - t.j., z późn zm.).

rozporządzenie MŚ - rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 r. poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931)

rozporządzenie MŚ w sprawie stref - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 poz. 914)

rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029)

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

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

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

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

Klasy stref:

- **A, C** – klasy stref określane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, klasyfikacja podstawowa (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.1 i 2.4)
- **A1, C1** – dodatkowe klasy stref dla pyłu PM_{2,5} określane w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.2)
- **D1, D2** – dodatkowe klasy stref dla ozonu, określane 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.), określone dla tlenu węgla i ozonu
- **S8max** – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
- **S8max_d** – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.
- **S24** -stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- **Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- **Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- **Smax** najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- **36 maks. (S24)** – trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- **4 maks. (S24)** – czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- **19 maks. (S1)** – dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- **25 maks. (S1)** – dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- **L>350 (S1)** – liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinnym większym od 350 µg/m³
- **L>125 (S24)** – liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m³
- **SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24godzinnego, 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_{5L}** – wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie w 2019 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia

Zanieczyszczenie: NO₂, Typ normy: poziom dopuszczalny

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	średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2401_NO2_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska - miasto Katowice w rejonie autostrady A-4	obszar obejmuje 0,2% powierzchni aglomeracji	3,3	10 340	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji

Zanieczyszczenie: PM₁₀, Typ normy: poziom dopuszczalny

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	Agglomeracja Górnośląska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2401_PM10_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska - miasto Katowice	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	3,3	10 430	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2402_PM10_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska - miasto Rybnik	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	25	37 752	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2405_PM10_OZ_PD_Śr.roczna_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	79	81 980	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **PM10**, Typ normy: **poziom dopuszczalny**

Typ normy	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
Poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	Śr. 24-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2401_PM10_OZ_PD_Dni_przechr_1	aglomeracja górnośląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	1 101	1 813 500	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Poziom dopuszczalny	PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Śr. 24-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2402_PM10_OZ_PD_Dni_przechr_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	298	289 589	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Poziom dopuszczalny	PL2404	miasto Częstochowa	Śr. 24-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2404_PM10_OZ_PD_Dni_przechr_1	Miasto Częstochowa	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	90	181 700	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Poziom dopuszczalny	PL2405	strefa śląska	Śr. 24-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2405_PM10_OZ_PD_Dni_przechr_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	3 636	1 291 999	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **PM2,5**, Typ normy: **poziom dopuszczalny – I faza**

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	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2401_PM2.5_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	267	680 873	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2402_PM2.5_OZ_PD_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	111	160 711	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2403_PM2.5_OZ_PD_Śr.roczna_1	miasto Bielsko-Biała	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	12	29 151	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2405_PM2.5_OZ_PD_Śr.roczna_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	679	600 738	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: PM2,5, Typ normy: poziom dopuszczalny – II faza

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	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2401_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	959	1 638 479	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2402_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	271	287 048	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2403_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	miasto Bielsko-Biała	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	61	120 978	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2405_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	2 672	1 307 685	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: B(a)P, Typ normy: poziom celu długoterminowego

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	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2401_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	aglomeracja górnośląska	98,9% powierzchni aglomeracji	1 205	1 843 334	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2402_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	99,7% powierzchni aglomeracji	297	289 589	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2403_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Bielsko-Biała	całe miasto	125	170 953	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2404	miasto Częstochowa	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2404_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Częstochowa	całe miasto	160	221 252	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	SYT_2019_SL_W1_PL2405_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	strefa śląska	59,5% powierzchni strefy obejmującej obszary miejskie, podmiejskie i wiejskie	6 266	1 801 748	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: O₃, Typ normy: poziom celu długoterminowego

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśrednienia (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_2019_SL_W1_PL2401_O3_OZ_PCDT_Dni_przechr_1	aglomeracja górnośląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	1 218,0	1 843 334	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Śr. 8-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2402_O3_OZ_PCDT_Dni_przechr_1	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	298,0	289 589	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Śr. 8-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2403_O3_OZ_PCDT_Dni_przechr_1	miasto Bielsko-Biała	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	125,0	170 953	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
PL2404	miasto Częstochowa	Śr. 8-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2404_O3_OZ_PCDT_Dni_przechr_1	miasto Częstochowa	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	160,0	221 252	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
PL2405	strefa śląska	Śr. 8-godz.	SYT_2019_SL_W1_PL2405_O3_OZ_PCDT_Dni_przechr_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	10 532,0	1 998 963	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu

Zanieczyszczenie: O₃, Typ normy: poziom docelowy

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśrednienia (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2401	aglomeracja górnośląska	Śr. 8-godz. (3 lata)	SYT_2019_SL_W1_PL2401_O3_OZ_PDC_Dni_przechr(3lata)_1	aglomeracja górnośląska - miasto Dąbrowa Górnicza	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	2,3	3 249	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
PL2405	strefa śląska	Śr. 8-godz. (3 lata)	SYT_2019_SL_W1_PL2405_O3_OZ_PDC_Dni_przechr(3lata)_1	strefa śląska	Zgodnie z zestawieniem gmin str. 135-137	314	13 765	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka.	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu

Ocena pod kątem ochrony roślin

Zanieczyszczenie: **O3**, Typ normy: **poziom celu długoterminowego**

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśrednienia (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL2405	strefa śląska	AOT40	SYT_2019_SL_W1_PL2405_O3_OR_PCDT_AOT40-R_1	strefa śląska	Przekroczenie objęło cały obszar strefy śląskiej	10 532	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
	Poziom docelowy	PL2405	strefa śląska	AOT40 (5 lat)	SYT_2019_SL_W1_PL2405_O3_OR_PDC_AOT40-R5_1	strefa śląska	Przekroczenie objęło 38% obszaru strefy śląskiej	4 020	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w 2019 roku

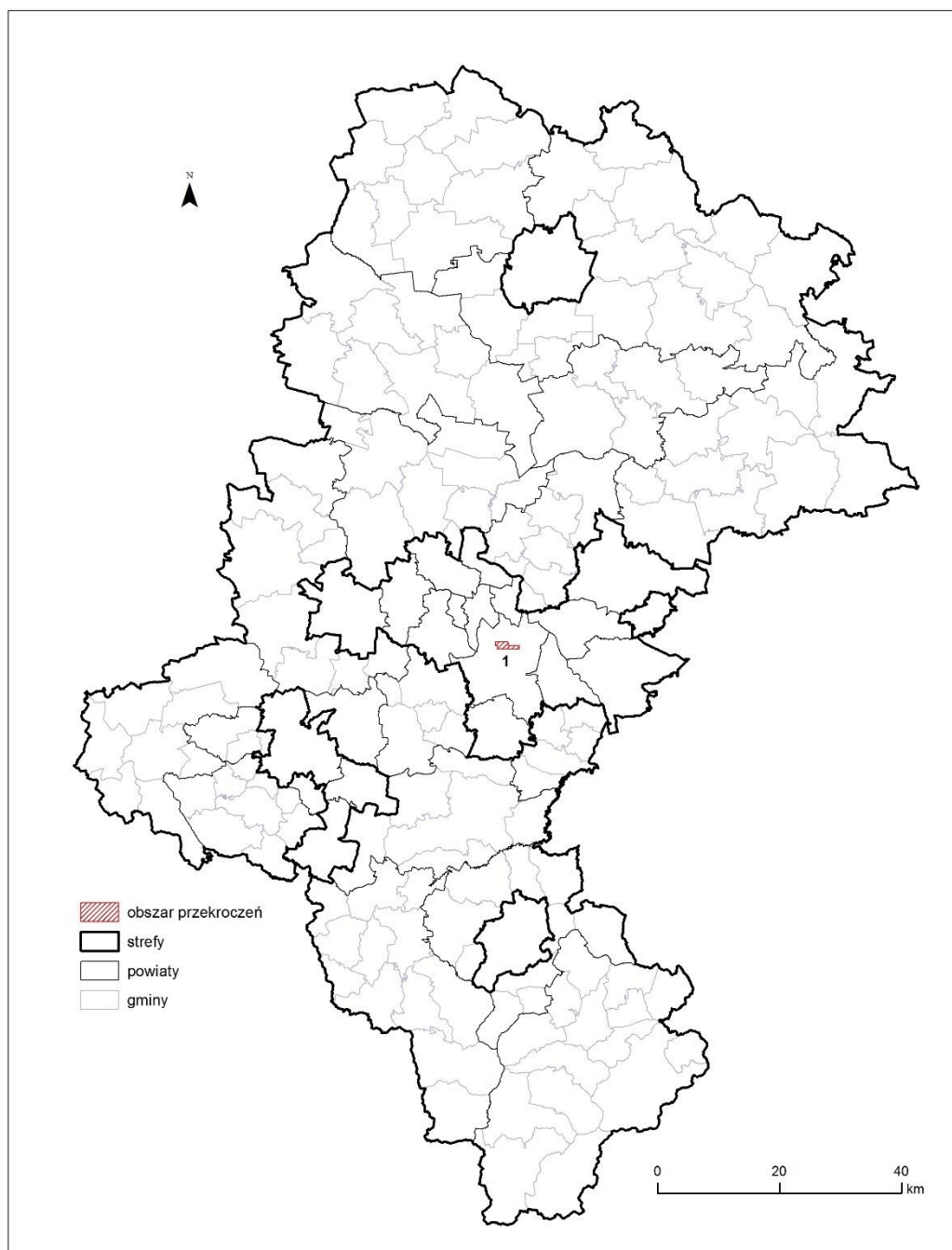
Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL2401	aglomeracja górnośląska	Średnia roczna	Bytom; Chorzów; Dąbrowa Górnicza; Gliwice; Jaworzno; Katowice; Mysłowice; Piekary Śląskie; Ruda Śląska; Siemianowice Śląskie; Sosnowiec; Tychy; Zabrze; Świętochłowice
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	Jastrzębie-Zdrój; Rybnik; Żory
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	Bielsko-Biała
			PL2404	miasto Częstochowa	Średnia roczna	Częstochowa
			PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębowice; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleszów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Istebna; Janów; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Kornowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Kruszyna; Krzanowice; Krzepice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Kłomnice; Lelów; Lipie; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Niegowa; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Ormontowice; Orzesze; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumień; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujszoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wisła; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbroslawice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklanice; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowiec; Żywiec
	NO ₂	Poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	Średnia roczna	Katowice
	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL2401	aglomeracja górnośląska	Śr. 8-godz.	Bytom; Chorzów; Dąbrowa Górnicza; Gliwice; Jaworzno; Katowice; Mysłowice; Piekary Śląskie; Ruda Śląska; Siemianowice Śląskie; Sosnowiec; Tychy; Zabrze; Świętochłowice
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Śr. 8-godz.	Jastrzębie-Zdrój; Rybnik; Żory
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	Śr. 8-godz.	Bielsko-Biała
			PL2404	miasto Częstochowa	Śr. 8-godz.	Częstochowa

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie				
			PL2405	strefa śląska	Śr. 8-godz.	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dąbrowa Zielona; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Golezów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Irządze; Istebna; Janów; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Kornowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Kruszyna; Krzanowice; Krzepice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Kłomnice; Lelów; Lipie; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Niegowa; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przyrów; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Starcza; Strumięń; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujszoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wisła; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbrosławice; Zebrydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowiec; Żywiec				
						Poziom docelowy	PL2401	aglomeracja górnośląska	Śr. 8-godz. (3 lata)	Dąbrowa Górnica
							PL2405	strefa śląska	Śr. 8-godz. (3 lata)	Janów; Koniecpol; Lelów; Niegowa; Olsztyn; Przyrów; Włodowice; Żarki
	PM10	Poziom dopuszczalny		PL2401	aglomeracja górnośląska	Śr. 24-godz.	Bytom; Chorzów; Dąbrowa Górnica; Gliwice; Jaworzno; Katowice; Mysłowice; Piekary Śląskie; Ruda Śląska; Siemianowice Śląskie; Sosnowiec; Tychy; Zabrze; Świętochłowice			
						Średnia roczna	Katowice			
						Śr. 24-godz.	Jastrzębie-Zdrój; Rybnik; Żory			
						Średnia roczna	Rybnik			
				PL2404	miasto Częstochowa	Śr. 24-godz.	Częstochowa			
				PL2405	strefa śląska	Śr. 24-godz.	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Gorzyce; Imielin; Jejkowice; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Konopiska; Kornowac; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Krupski Młyn; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Mierzęcice; Mikołów; Mszana; Myszków; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Ornontowice; Orzesze; Ożarówce; Pawonków; Pawłowice; Pilchowice; Poczesna;			

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Poraj; Porąbka; Poręba; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Siewierz; Sośnicowice; Strumiień; Suszec; Szczekociny; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Wielowieś; Wilamowice; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wyry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbroślawice; Zebrzydowice; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żywiec
					Średnia roczna	Czechowice-Dziedzice; Gaszowice; Goczałkowice-Zdrój; Pszczyna; Pszów; Radlin; Rydułtowy; Wodzisław Śląski; Świerklany
	PM2,5	Poziom dopuszczalny	PL2401	aglomeracja górnośląska	Średnia roczna	Bytom; Chorzów; Dąbrowa Górnicza; Gliwice; Jaworzno; Katowice; Mysłowice; Piekary Śląskie; Ruda Śląska; Siemianowice Śląskie; Sosnowiec; Tychy; Zabrze; Świętochłowice
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	Jastrzębie-Zdrój; Rybnik; Żory
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	Bielsko-Biała
			PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	Bestwina; Bieruń; Bobrowniki; Bojszowy; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czerwionka-Leszczyny; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowice; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Gorzyce; Imielin; Jejkowice; Knurów; Kornowac; Lipowa; Lyski; Łędziny; Marklowice; Miedźna; Mikołów; Milówka; Mszana; Myszków; Ormontowice; Orzesze; Pawłowice; Pilchowice; Porąbka; Psary; Pszczyna; Pszów; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rydułtowy; Skoczów; Sławków; Tarnowskie Góry; Wilamowice; Wilkowice; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Wyry; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbroślawice; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żywiec
		Poziom dopuszczalny (II faza)	PL2401	aglomeracja górnośląska	Średnia roczna	Bytom; Chorzów; Dąbrowa Górnicza; Gliwice; Jaworzno; Katowice; Mysłowice; Piekary Śląskie; Ruda Śląska; Siemianowice Śląskie; Sosnowiec; Tychy; Zabrze; Świętochłowice
			PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Średnia roczna	Jastrzębie-Zdrój; Rybnik; Żory
			PL2403	miasto Bielsko-Biała	Średnia roczna	Bielsko-Biała
			PL2405	strefa śląska	Średnia roczna	Bestwina; Bieruń; Bobrowniki; Bojszowy; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowice; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Goleśzów; Gorzyce; Hażlach; Imielin; Istebna; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Kornowac; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Łędziny; Marklowice; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mszana; Myszków; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Ormontowice; Orzesze; Ożarów; Pawonków; Pawłowice; Pilchowice; Poraj; Porąbka; Poręba; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rydułtowy; Siewierz; Skoczów; Sośnicowice; Strumiień; Suszec; Szczekociny; Sławków; Tarnowskie Góry; Tworóg;

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Ujsoły; Ustroń; Wilamowice; Wilkowice; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Wury; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbroslawice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żywiec
OR - Ochrona Roślin	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL2405	strefa śląska	AOT40	Bestwina; Bieruń; Blachownia; Bobrowniki; Bojszowy; Boronów; Brenna; Buczkowice; Będzin; Chełm Śląski; Chybie; Ciasna; Cieszyn; Czechowice-Dziedzice; Czeladź; Czernichów; Czerwionka-Leszczyny; Dąbrowa Zielona; Dębowiec; Gaszowice; Gierałtowiec; Gilowice; Goczałkowice-Zdrój; Godów; Golezów; Gorzyce; Hażlach; Herby; Imielin; Irządze; Istebna; Janów; Jasienica; Jaworze; Jejkowice; Jeleśnia; Kalety; Kamienica Polska; Knurów; Kobiór; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Komowac; Koszarawa; Koszęcin; Koziegłowy; Kozy; Kroczyce; Krupski Młyn; Kruszyna; Krzanowice; Krzepice; Krzyżanowice; Kuźnia Raciborska; Kłobuck; Kłomnice; Lelów; Lipie; Lipowa; Lubliniec; Lubomia; Lyski; Lędziny; Markłowiec; Miasteczko Śląskie; Miedźna; Miedźno; Mierzęcice; Mikołów; Milówka; Mstów; Mszana; Mykanów; Myszków; Niegowa; Nędza; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ornontowice; Orzesze; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pawłowice; Pietrowice Wielkie; Pilchowice; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Porąbka; Poręba; Przyrów; Przystajń; Psary; Pszczyna; Pszów; Pyskowice; Racibórz; Radlin; Radziechowy-Wieprz; Radzionków; Rajcza; Rudnik; Rudziniec; Rydułtowy; Rędziny; Siewierz; Skoczów; Sońnicowice; Starcza; Strumięń; Suszec; Szczekociny; Szczyrk; Sławków; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Ujsoły; Ustroń; Wielowieś; Wilamowice; Wilkowice; Wiśla; Wodzisław Śląski; Wojkowice; Woźniki; Wręczyca Wielka; Wury; Włodowice; Węgierska Górka; Zawiercie; Zbroslawice; Zebrzydowice; Ślemień; Świerklaniec; Świerklany; Świnna; Łaziska Górne; Łazy; Łodygowice; Łękawica; Żarki; Żarnowice; Żywiec
		Poziom docelowy	PL2405	strefa śląska	AOT40 (5 lat)	Blachownia; Bobrowniki; Boronów; Ciasna; Dąbrowa Zielona; Herby; Irządze; Janów; Kalety; Kamienica Polska; Kochanowice; Koniecpol; Konopiska; Koszęcin; Koziegłowy; Kroczyce; Krupski Młyn; Krzepice; Kłobuck; Kłomnice; Lelów; Lubliniec; Miasteczko Śląskie; Miedźno; Mierzęcice; Mstów; Myszków; Niegowa; Ogrodzieniec; Olsztyn; Opatów; Ożarówce; Panki; Pawonków; Pilica; Poczesna; Popów; Poraj; Poręba; Przyrów; Przystajń; Psary; Pyskowice; Radzionków; Siewierz; Starcza; Szczekociny; Tarnowskie Góry; Toszek; Tworóg; Wielowieś; Woźniki; Wręczyca Wielka; Włodowice; Zawiercie; Zbroslawice; Świerklaniec; Łazy; Żarki; Żarnowice

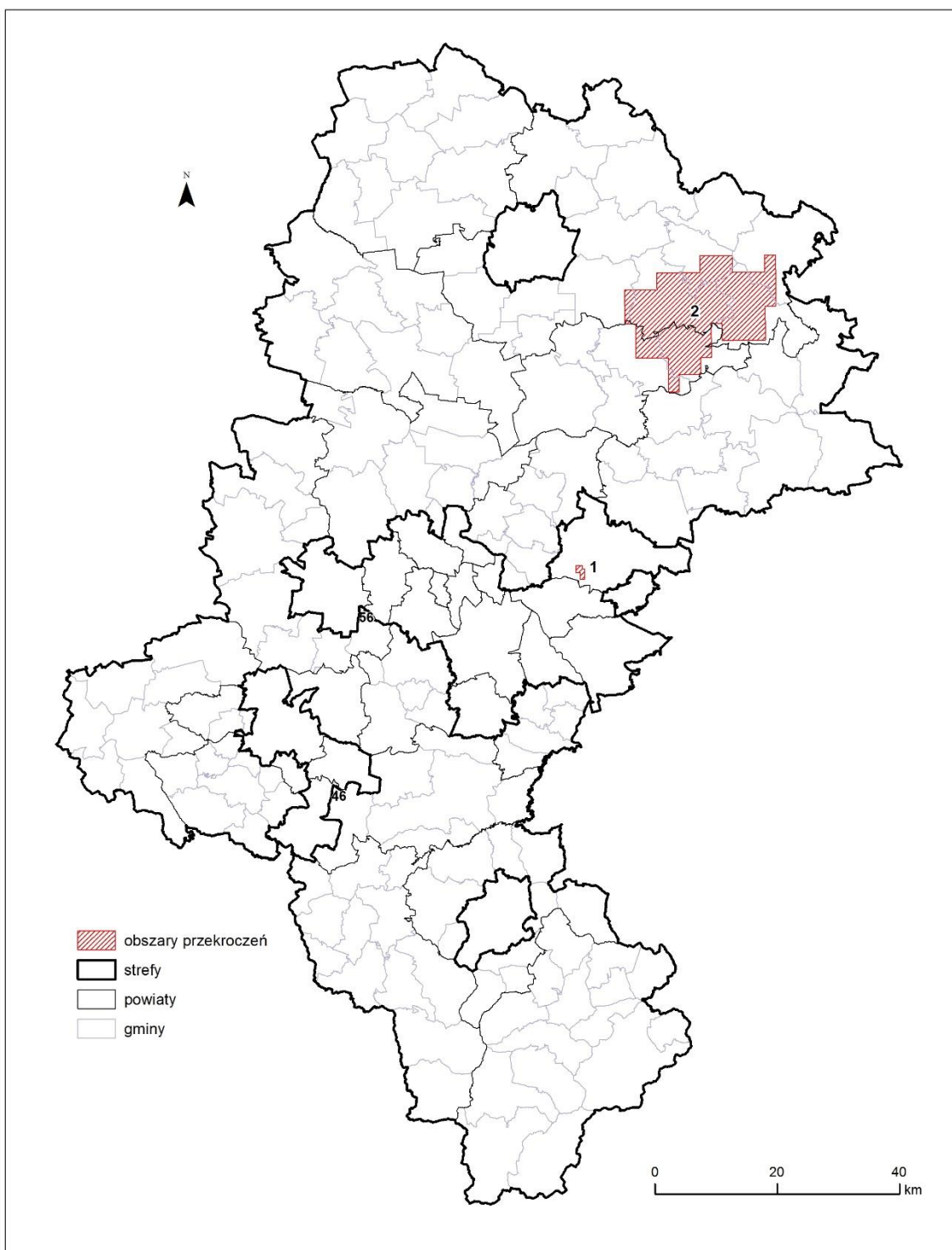
Graficzne ilustracje zasięgów obszarów przekroczeń na mapach i zestawienia sytuacji przekroczeń w tabelach dla województwa śląskiego w 2019 roku



Rysunek 1. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego dwutlenku azotu NO₂ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu NO₂ w województwie śląskim w 2019 roku

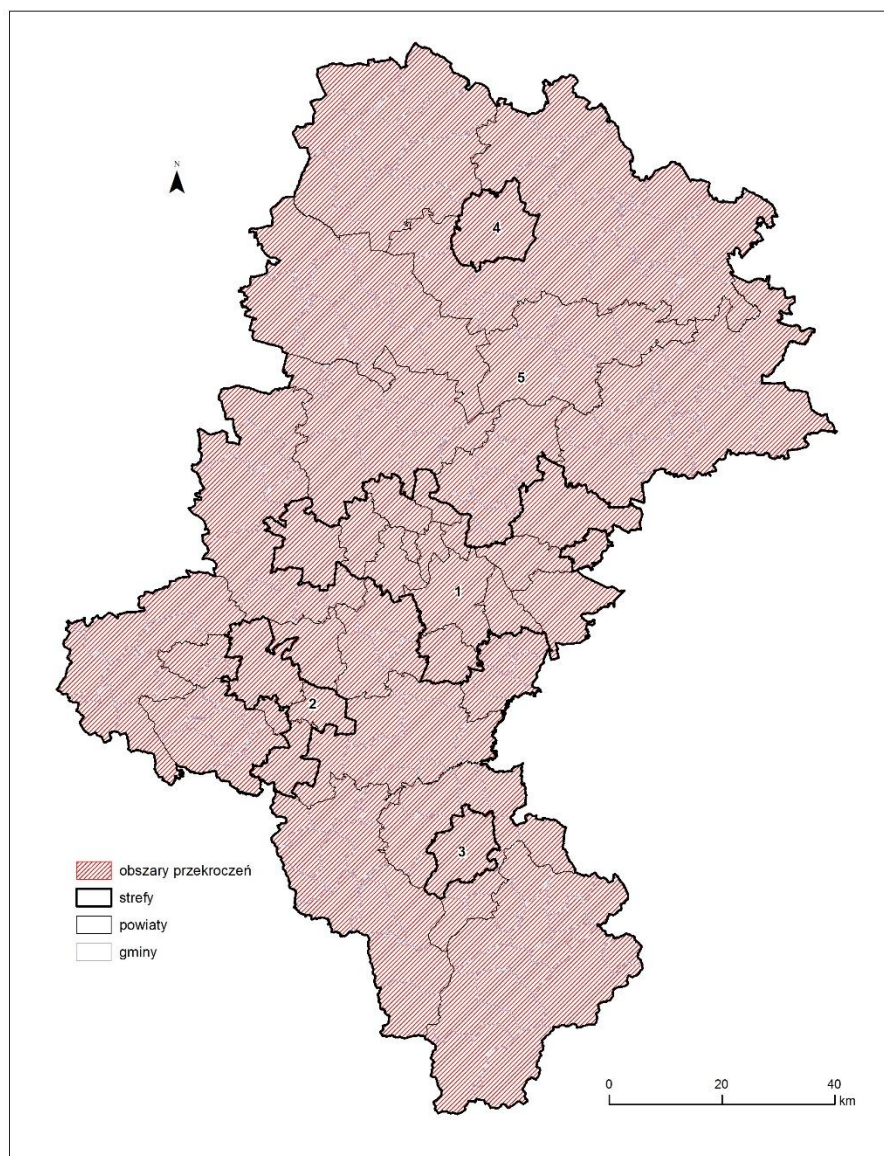
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	3,3	10 430



Rysunek 2. Obszary przekroczeń poziomu docelowego O₃ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego poziomu O₃ w województwie śląskim w 2019 roku

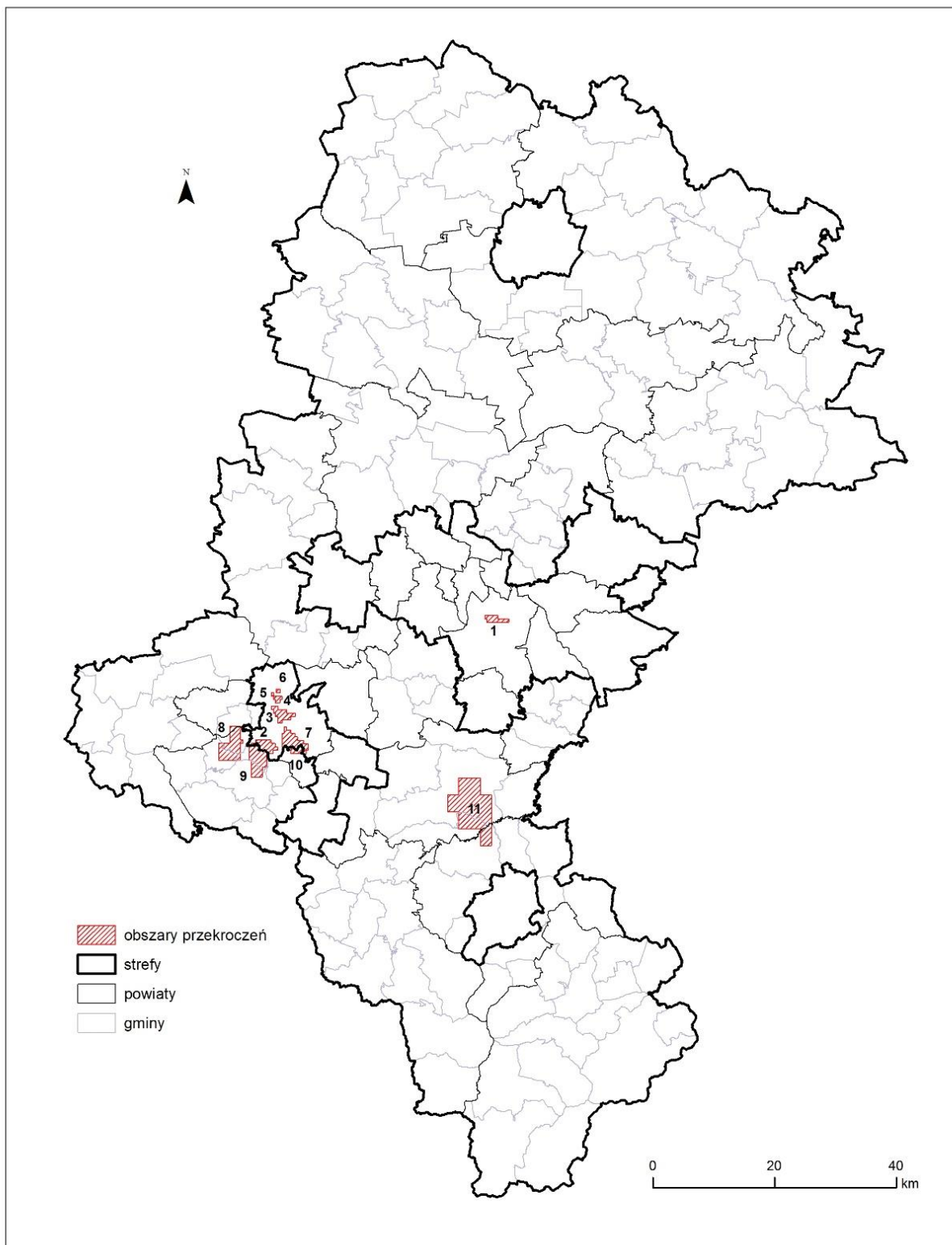
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	2,18	3 249
strefa śląska	2	313,91	13 765



Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego O₃ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego celu długoterminowego O₃ w województwie śląskim w 2019 roku

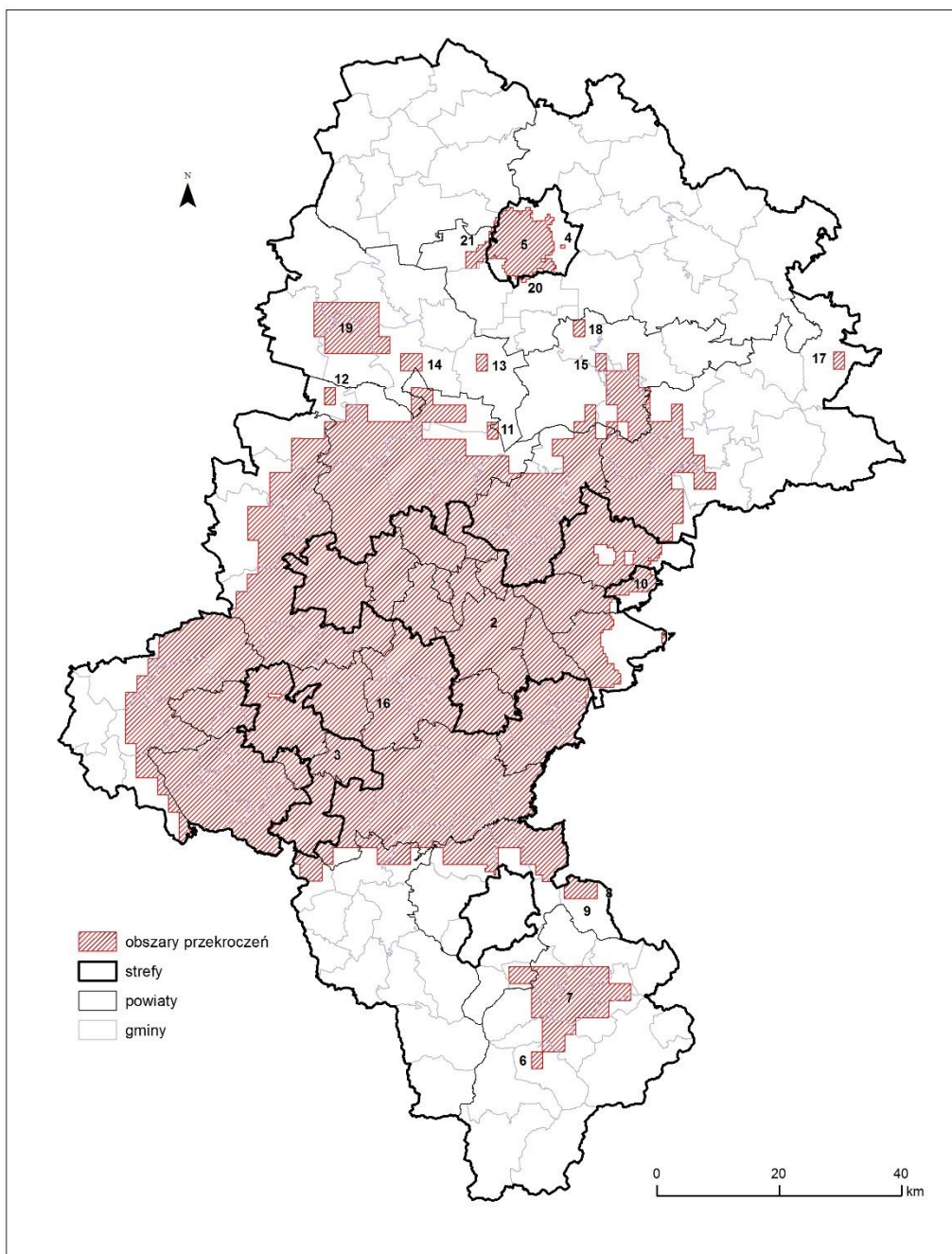
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	1 218	1 843 334
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	2	298	289 589
miasto Bielsko-Biała	3	125	170 953
miasto Częstochowa	4	160	221 252
strefa śląska	5	10 532	1 998 963



Rysunek 4. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2019 roku

Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	3,27	10 430
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	2	5,59	37 752
	3	5,17	
	4	1,19	
	5	0,20	
	6	0,40	
	7	8,73	
	strefa śląska	8	
9		11,92	
10		2,40	
11		49,81	

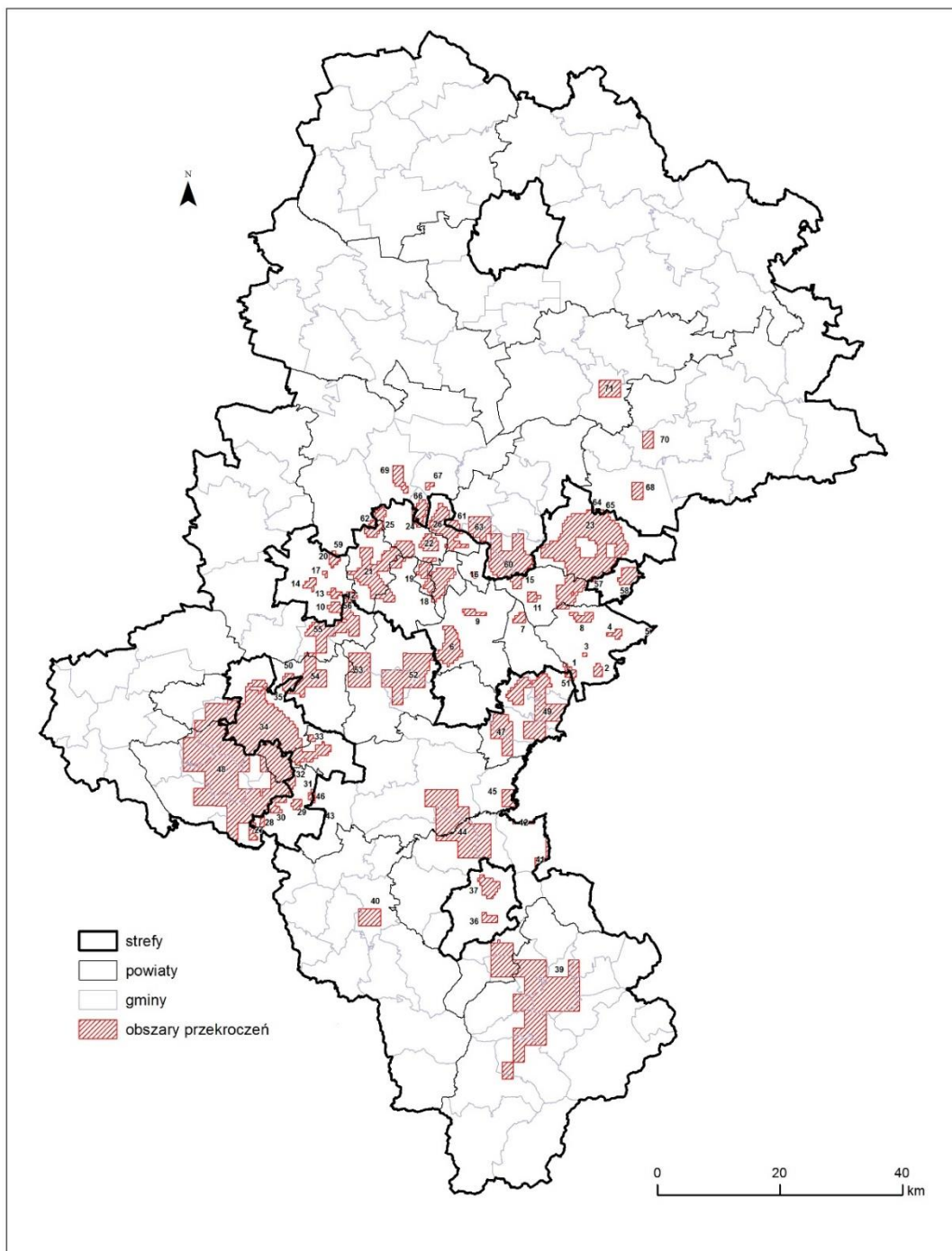


Rysunek 5. Obszary przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni przekroczeń 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2019 roku

Strefa	Nr pod obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	2,13	1 813 500
	2	1 099,31	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	3	297,85	289 589
miasto Częstochowa	4	0,39	181 700
	5	89,42	
strefa śląska	6	5,02	1 291 999
	7	150,29	

Strefa	Nr pod obszaru	Powierzchnia [km²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	8	0,43	
	9	16,43	
	10	23,18	
	11	4,92	
	12	4,92	
	13	4,91	
	14	9,83	
	15	4,91	
	16	3 299,21	
	17	4,91	
	18	4,91	
	19	88,34	
	20	1,22	
	21	12,32	

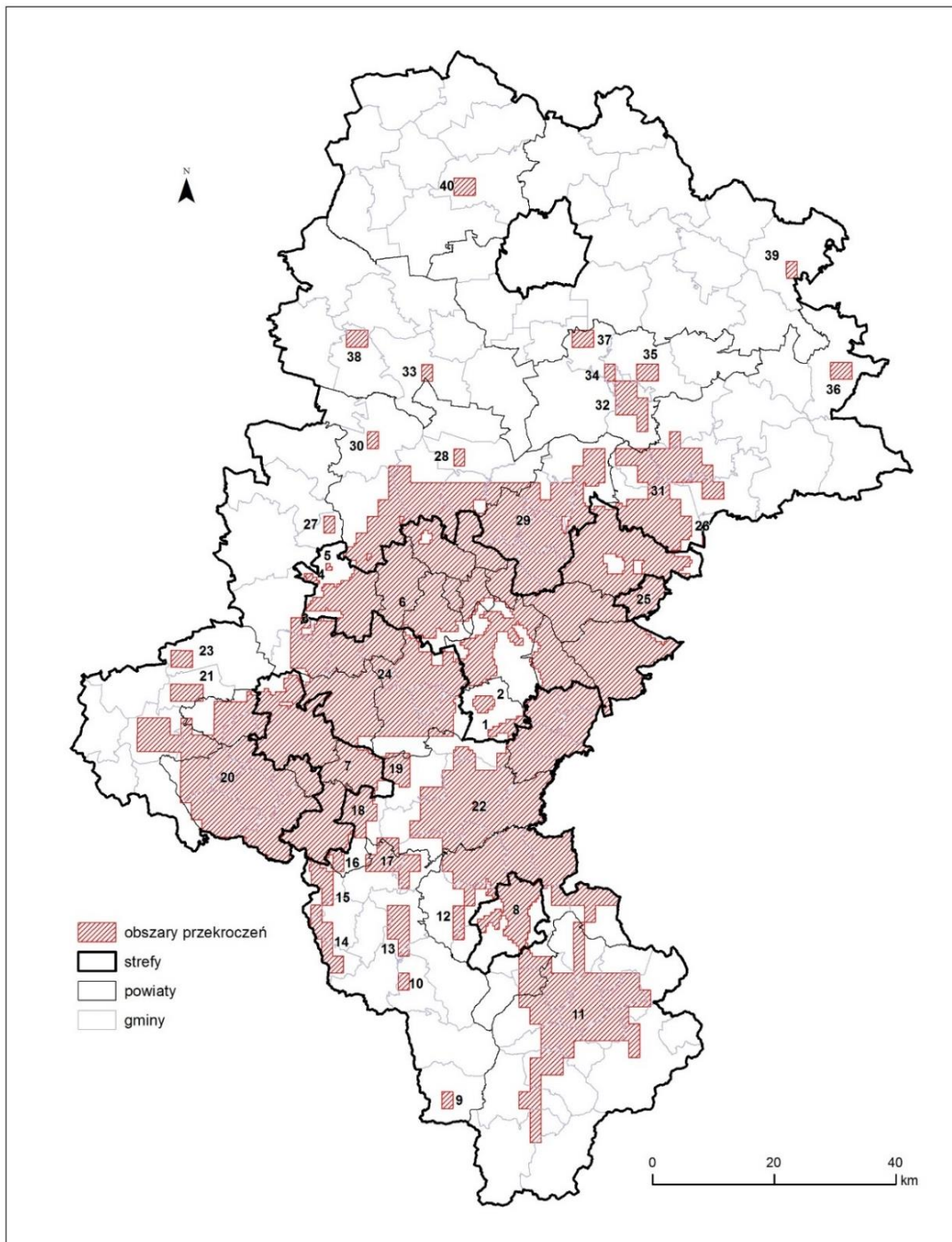


Rysunek 6. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 6. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) w województwie śląskim w 2019 roku

Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	2,40	680 873
	2	2,78	
	3	0,40	

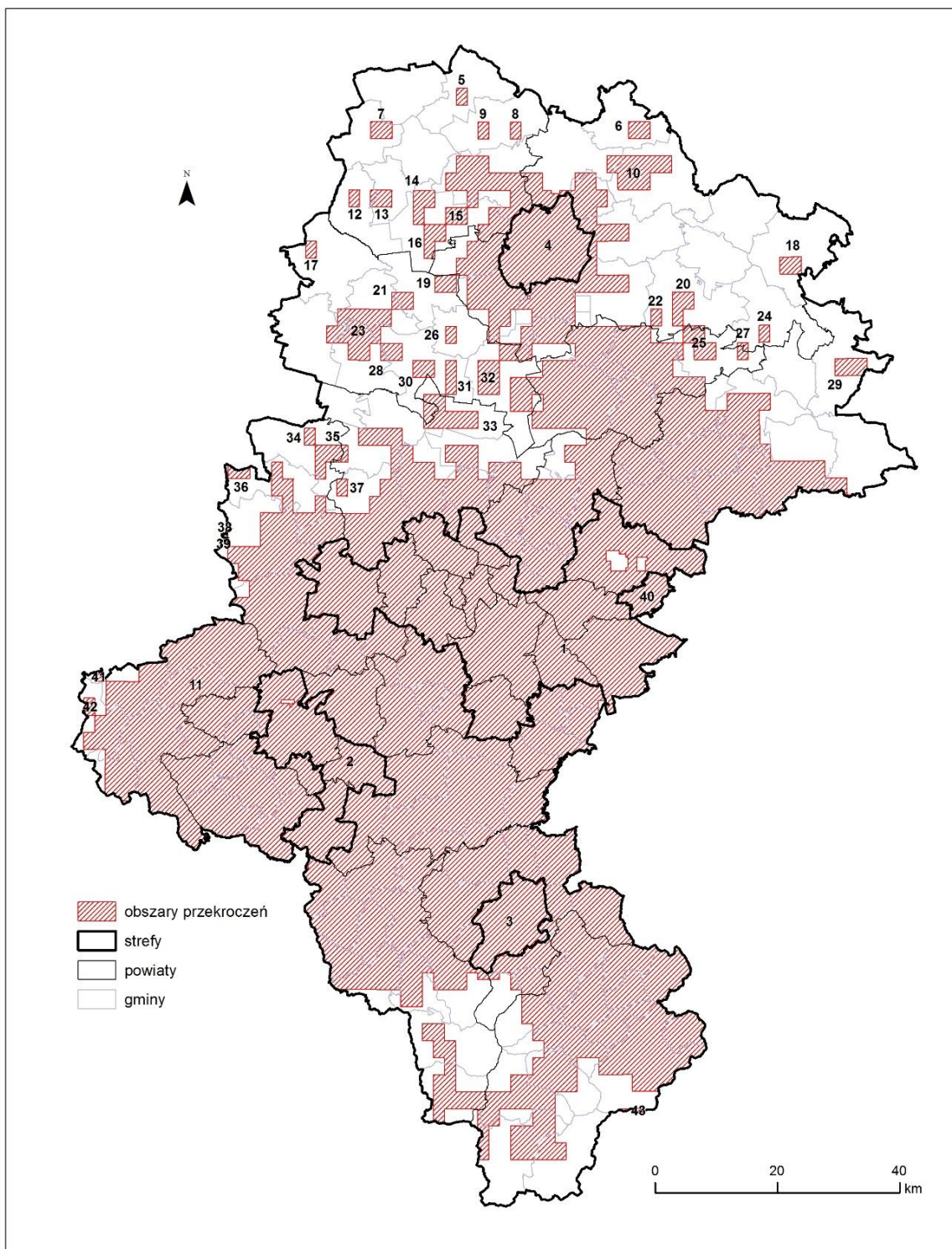
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	4	2,38	
	5	0,65	
	6	16,94	
	7	2,77	
	8	4,75	
	9	3,17	
	10	3,54	
	11	2,77	
	12	1,84	
	13	2,38	
	14	2,77	
	15	3,76	
	16	0,99	
	17	0,59	
	18	16,33	
	19	5,54	
	20	2,56	
	21	44,70	
	22	6,52	
	23	106,98	
	24	1,61	
	25	8,64	
	26	18,85	
	27	0,65	
	28	1,17	
	29	2,39	
	30	4,92	
	31	1,31	
	32	2,29	
	33	0,99	
	34	93,45	
	35	4,11	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	36	3,20	160 711
	37	8,39	
miasto Bielsko-Biała	38	5,02	29 151
	39	125,93	
	40	10,00	
	41	3,64	
	42	0,84	
	43	0,37	
	44	69,77	
	45	6,22	
	46	0,68	
	47	18,17	
	48	191,41	
	49	44,49	
	50	2,16	
	51	0,97	
	52	37,82	
	53	19,84	
	54	19,74	
	55	25,88	
	56	1,01	
	57	0,45	
	58	8,24	
	59	0,60	
	60	35,65	
	61	2,78	
	62	1,33	
	63	11,66	
	64	0,36	
	65	0,49	
	66	5,90	
	67	1,18	
	68	4,93	
	69	6,90	
	70	4,93	
	71	9,94	
strefa śląska			600 738



Rysunek 7. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 7. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) w województwie śląskim w 2019 roku

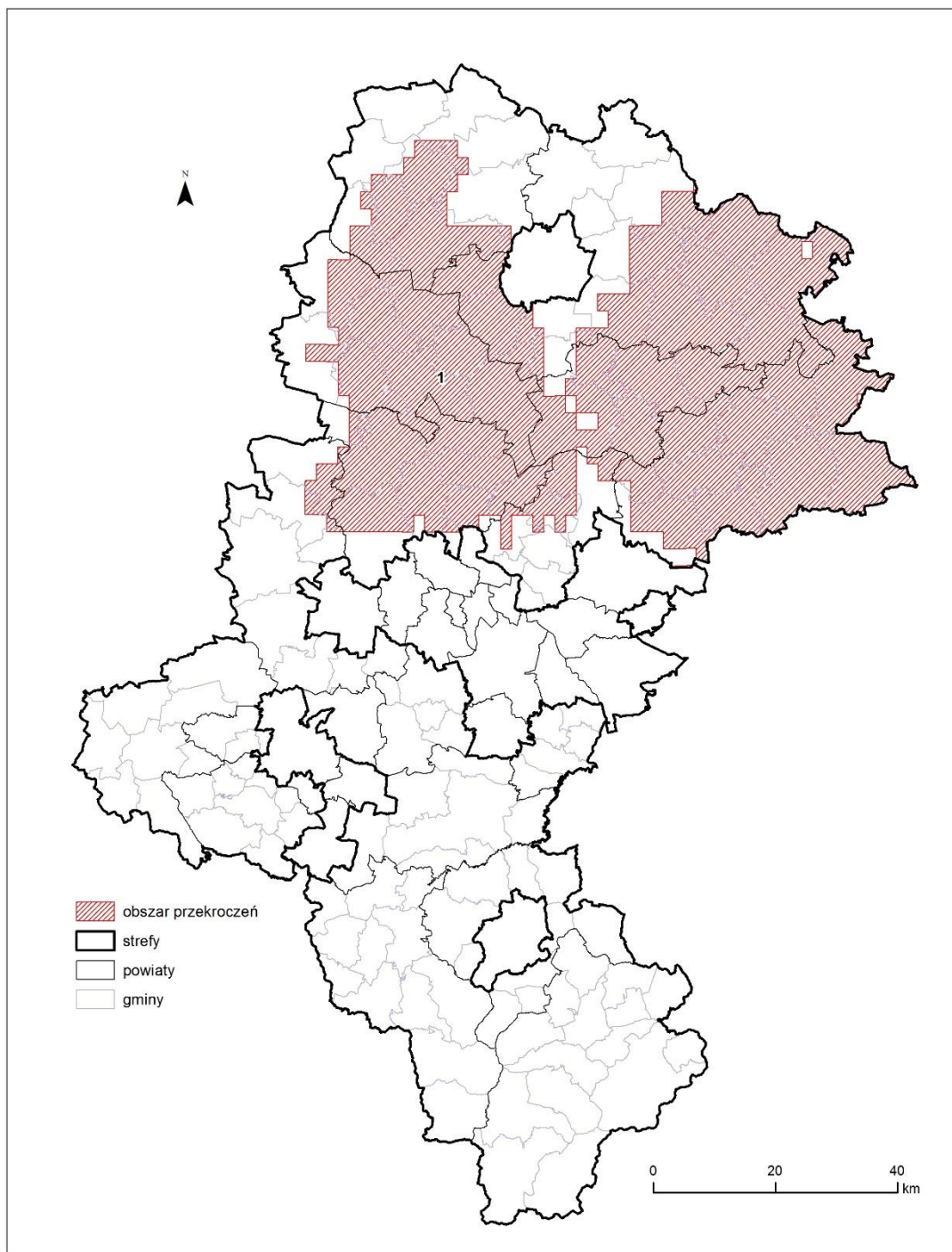
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	14,82	1 638 479
	2	8,59	
	3	0,77	
	4	2,48	
	5	0,99	
	6	931,57	
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	7	271,19	287 048
miasto Bielsko-Biała	8	60,76	120 978
strefa śląska	9	5,02	1 307 685
	10	5,01	
	11	297,77	
	12	9,99	
	13	24,99	
	14	27,06	
	15	18,17	
	16	7,40	
	17	39,90	
	18	33,48	
	19	21,77	
	20	409,74	
	21	14,89	
	22	594,89	
	23	9,91	
	24	416,77	
	25	36,62	
	26	0,55	
	27	4,94	
	28	4,93	
	29	419,67	
	30	4,92	
	31	170,09	
	32	29,51	
	33	4,91	
	34	4,91	
	35	9,83	
	36	9,83	
	37	9,82	
	38	9,82	
	39	4,90	
	40	9,77	



Rysunek 8. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia

Tabela 8. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2019 roku

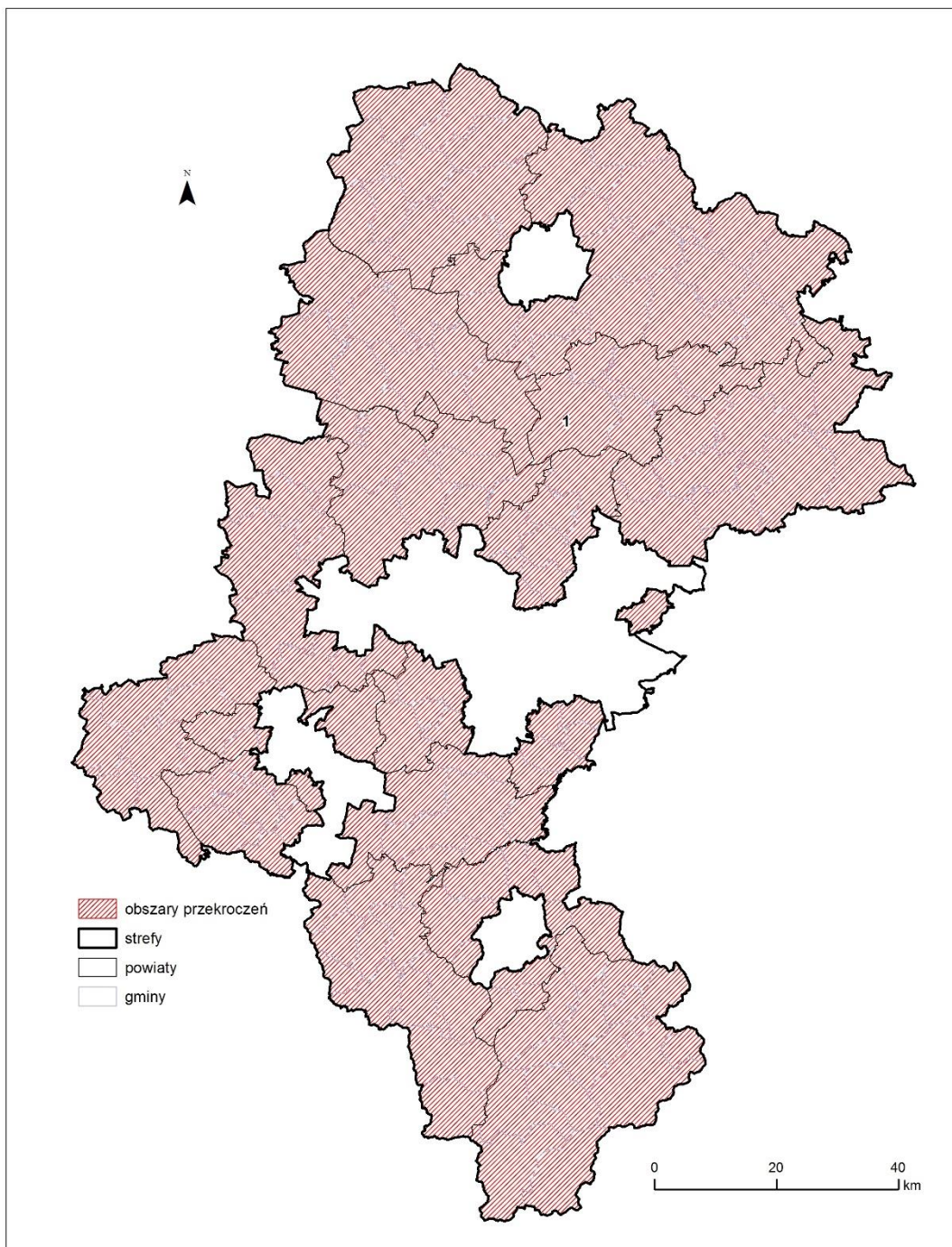
Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
aglomeracja górnośląska	1	1 205,20	1 843 334
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	2	296,60	289 589
miasto Bielsko-Biała	3	125,00	170 953
miasto Częstochowa	4	160,00	221 252
strefa śląska	5	4,87	1 801 748
	6	9,75	
	7	9,75	
	8	4,88	
	9	4,88	
	10	43,94	
	11	5 791,44	
	12	4,89	
	13	9,77	
	14	16,66	
	15	9,78	
	16	16,68	
	17	4,89	
	18	9,80	
	19	9,80	
	20	16,71	
	21	9,81	
	22	4,91	
	23	65,89	
	24	4,91	
	25	19,64	
	26	4,91	
	27	4,91	
	28	9,82	
	29	14,33	
	30	9,83	
	31	9,83	
	32	19,66	
	33	34,44	
	34	4,92	
	35	19,71	
	36	5,96	
	37	4,93	
	38	0,60	
	39	0,95	
	40	39,62	
	41	2,40	
	42	4,58	
	43	1,44	



Rysunek 9. Obszary przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin

Tabela 9. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin

Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]
strefa śląska	1	4 020,10



Rysunek 10. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin

Tabela 10 Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku

Strefa	Nr obszaru	Powierzchnia [km ²]
strefa śląska	1	10 532

Spis rysunków:

Rysunek 3.1. Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza	18
Rysunek 3.2. Podział administracyjny z zaznaczonymi strefami oceny jakości powietrza	19
Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie śląskim (zgodnie z Państwowym Zasobem Geodezyjnym i Kartograficznym)	21
Rysunek 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa śląskiego (zgodnie z GUS)	21
Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2019	31
Rysunek 5.1. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl / IMGW-PIB) źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Extreme_Temperature/Yearly/2019/1/Winter	36
Rysunek 5.2. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w okresie letnim i zimowym 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl/IMGW-PIB) źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Mean_Temperature/Seasonal/2019/1/Summer	37
Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza w Katowicach, Bielsku-Białej i Częstochowie w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)	38
Rysunek 5.4. Miesięczny opad atmosferyczny w Katowicach i Bielsku-Białej w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)	39
Rysunek 5.5. Porównanie map trajektorii wstecznych (http://ready.arl.noaa.gov/HYSPLIT.php) z mapą aerozoli (https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol/) i mapą napływu pyłów (https://dust.aemet.es/forecast/) w dniu 26 kwietnia 2019 roku.	40
Rysunek 5.6. Sytuacja synoptyczna nad Polską dnia 26.IV.2019 z godziny 00 UTC i godziny 12 UTC (źródło: www.pogodynka.pl)	40
Rysunek 6.1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie śląskim (źródło danych: KOBIZE)	43
Rysunek 6.2 Lokalizacja i wielkość emisji SO _x z punktowych źródeł na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)	45
Rysunek 6.3. Lokalizacja i wielkość emisji NO _x ze źródeł punktowych na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)	46
Rysunek 6.4. Lokalizacja wielkość emisji pyłu PM ₁₀ ze źródeł punktowych na obszarze województwa śląskiego wykorzystanych w modelowaniu w 2019 roku (źródło danych: KOBIZE)	46
Rysunek 6.5. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej tlenków azotu na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)	47
Rysunek 6.6. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej pyłu PM ₁₀ na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)	47
Rysunek 6.7. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji pyłu PM ₁₀ ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)	48
Rysunek 6.8. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji benzo(a)pirenu ze źródeł komunalno-bytowych na obszarze województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE)	48
Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie śląskim w 2019 roku dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	50
Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie śląskim w 2019 roku dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	51
Rysunek 7.3. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m ³)	52
Rysunek 7.4. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m ³)	52
Rysunek 7.5. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m ³)	53
Rysunek 7.6. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m ³) 53	53
Rysunek 7.7. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m ³)	53
Rysunek 7.8. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m ³)	54
Rysunek 7.9. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m ³)	54
Rysunek 7.10. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010 - 2019 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m ³)	54
Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO ₂ wyrażony jako 4 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	55
Rysunek 7.12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO ₂ wyrażony jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze województwa, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	56
Rysunek 7.13. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem wartości średniodobowej stężenia dwutlenku siarki powyżej 125 µg/m ³ w województwie śląskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	57
Rysunek 7.14. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej dwutlenku siarki powyżej 350 µg/m ³ na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	58
Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref dla dwutlenku azotu w 2019 roku dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	59
Rysunek 7.16. Klasyfikacja stref dla dwutlenku azotu w ocenie za 2019 rok dla wartości średniej rocznej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	60
Rysunek 7.17. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m ³)	61
Rysunek 7.18. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m ³)	61
Rysunek 7.19. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m ³)	62
Rysunek 7.20. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny 40 µg/m ³)	62
Rysunek 7.21. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m ³)	62
Rysunek 7.22. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m ³)	62
Rysunek 7.23. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m ³)	63
Rysunek 7.24. Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu (19 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 200 µg/m ³) 63	63
Rysunek 7.25. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	64
Rysunek 7.26. Rozkład przestrzenny wartości NO ₂ wyrażony jako 19 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w województwie śląskim w 2019 roku, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	65
Rysunek 7.27. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej powyżej 200 µg/m ³ na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	66
Rysunek 7.28. Graficzna ilustracja obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w Katowicach w 2019 roku na tle mapy topograficznej	67
Rysunek 7.29. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla tlenku węgla	68
Rysunek 7.30. Stężenia maksymalne 8-godz. tlenku węgla w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalny stężenia 8-godz.-10 mg/m ³)	69
Rysunek 7.31. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalny stężenia 8-godz. - 10 mg/m ³)	69

Rysunek 7.32. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w strefie śląskiej w latach 2010-2019 (poziom dopuszczalny maksymalny stężenia 8-godz. - 10 mg/m ³).....	70
Rysunek 7.33. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla benzenu	71
Rysunek 7.34. Stężenia średnie roczne benzenu w województwie śląskim w latach 2010-2019 – pomiar automatyczny (poziom dopuszczalny 5 µg/m ³).....	72
Rysunek 7.35. Stężenia średnie roczne w województwie śląskim w latach 2010-2019 – pomiar pasywny (poziom dopuszczalny 5 µg/m ³)	72
Rysunek 7.36. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ozonu	73
Rysunek 7.37. Liczba dni w latach 2010-2019 w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekraczała 120 µg/m ³ (dla roku oceny liczba jest uśredniona dla trzech lat 2017-2019)	74
Rysunek 7.38. Liczba dni w latach 2010-2019 w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekraczała 120 µg/m ³ ..	75
Rysunek 7.39. Maksymalna ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	75
Rysunek 7.40. Maksymalna ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu w strefie śląskiej w latach 2010-2019	75
Rysunek 7.41. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m ³ jest uśredniona dla trzech lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	77
Rysunek 7.42. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż 120 µg/m ³ , będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	78
Rysunek 7.43. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie śląskim w 2019 roku.....	79
Rysunek 7.44. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu w 2019 roku	80
Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM10 w 2019 roku dla czasu uśredniania 24 - godzinowego z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.....	83
Rysunek 7.46. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM10 w 2019 roku dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.....	83
Rysunek 7.47. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019	85
Rysunek 7.48. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019	85
Rysunek 7.49. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010 - 2019	85
Rysunek 7.50. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w strefie śląskiej w latach 2010-2019.....	85
Rysunek 7.51. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m ³ w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019.....	86
Rysunek 7.52. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m ³ w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019.....	86
Rysunek 7.53. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m ³ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019.....	86
Rysunek 7.54. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m ³ w strefie śląskiej w latach 2010-2019	86
Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB.....	87
Rysunek 7.56. Rozkład 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	88
Rysunek 7.57. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku.....	89
Rysunek 7.58. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku	90
Rysunek 7.59. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM2,5 w 2019 roku dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.....	92
Rysunek 7.60. Klasyfikacja stref w 2019 roku dla pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) dla czasu uśredniania rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.....	92
Rysunek 7.61. Średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 w województwie śląskim w latach 2010-2019.....	93
Rysunek 7.62. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM2,5 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB.....	94
Rysunek 7.63. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w 2019 roku.....	95
Rysunek 7.64. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ołowiu	96
Rysunek 7.65. Średnie roczne stężenia ołowiu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019.....	97
Rysunek 7.66. Średnie roczne stężenia ołowiu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	98
Rysunek 7.67. Średnie roczne stężenia ołowiu w strefie śląskiej w latach 2010-2019	98
Rysunek 7.68. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla arsenu	99
Rysunek 7.69. Średnie roczne stężenia arsenu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019	100
Rysunek 7.70. Średnie roczne stężenia arsenu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	100
Rysunek 7.71. Średnie roczne stężenia arsenu w strefie śląskiej w latach 2010-2019	100
Rysunek 7.72. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla kadmu	101
Rysunek 7.73. Średnie roczne stężenia kadmu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019	102
Rysunek 7.74. Średnie roczne stężenia kadmu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	102
Rysunek 7.75. Średnie roczne stężenia kadmu w strefie śląskiej w latach 2010-2019.....	103
Rysunek 7.76. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla niklu	104
Rysunek 7.77. Średnie roczne stężenia niklu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019.....	105
Rysunek 7.78. Średnie roczne stężenia niklu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	105
Rysunek 7.79. Średnie roczne stężenia niklu w strefie śląskiej w latach 2010-2019	105
Rysunek 7.80. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla benzo(a)pirenu	106
Rysunek 7.81. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2019	107
Rysunek 7.82. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2019	108
Rysunek 7.83. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w latach 2010-2019.....	108
Rysunek 7.84. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	109
Rysunek 7.85. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2019 roku.....	110
Rysunek 7.86. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla dwutlenku siarki wg kryterium ochrony roślin.....	113
Rysunek 7.87. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki w strefie śląskiej w latach 2010-2019	113
Rysunek 7.88. Średnie zimowe stężenia dwutlenku siarki w strefie śląskiej w latach 2010-2019	113
Rysunek 7.89. Rozkład przestrzenny stężeń dwutlenku siarki średniorocznych oraz w okresie zimowym na obszarze województwa śląskiego będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	114
Rysunek 7.90. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla tlenków azotu wg kryterium ochrona roślin	115
Rysunek 7.91. Średnie roczne stężenia tlenków azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2019	116
Rysunek 7.92. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia tlenków azotu na terenie województwa opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	116
Rysunek 7.93. Klasyfikacja stref w ocenie za 2019 rok dla ozonu wg kryterium ochrona roślin.....	117
Rysunek 7.94. Zmienność wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat w strefie śląskiej	118
Rysunek 7.95. Zmienność rocznego wskaźnika AOT40 w strefie śląskiej w latach 2010-2019	118
Rysunek 7.96. Rozkład przestrzenny rocznego wskaźnika AOT40 na obszarze województwa śląskiego, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	119
Rysunek 7.97. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat na obszarze województwa śląskiego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB	120
Rysunek 7.98. Obszar przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu określonego ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2019 roku 121	
Rysunek 7.99. Obszar przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu określonego ze względu na ochronę roślin w województwie śląskim w 2019 roku.....	122

Rysunek 1. Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego średniorocznego dwutlenku azotu NO ₂ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	139
Rysunek 2. Obszary przekroczeń poziomu docelowego O ₃ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	140
Rysunek 3. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego O ₃ w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	141
Rysunek 4. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	142
Rysunek 5. Obszary przekroczeń średniodobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	144
Rysunek 6. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza I) w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	146
Rysunek 7. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	148
Rysunek 8. Obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony zdrowia.....	150
Rysunek 9. Obszary przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin.....	152
Rysunek 10. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin.....	153

Spis tabel:

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 dopuszczalny ¹⁾	9
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 docelowy ¹⁾	9
Tabela 1.3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.....	10
Tabela 2.1. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃	12
Tabela 2.2. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II - do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.....)	13
Tabela 2.3. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O ₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).....	13
Tabela 2.4. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO ₂ , tlenków azotu NO _x i ozonu O ₃	14
Tabela 2.5. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O ₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).....	14
Tabela 2.6. 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.....	15
Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie śląskim.....	17
Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej.....	24
Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej.....	26
Tabela 6.1. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB).....	43
Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków azotu na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB).....	43
Tabela 6.3. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM10 na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB).....	44
Tabela 6.4. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM2,5 na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB).....	44
Tabela 6.5. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa śląskiego (źródło danych: KOBIZE/IOŚ-PIB).....	44
Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO ₂ - ochrona zdrowia ludzi.....	49
Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO ₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	51
Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO ₂ - ochrona zdrowia ludzi.....	59
Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO ₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	60
Tabela 7.5. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia.....	67
Tabela 7.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej tlenku węgla CO - ochrona zdrowia ludzi.....	68
Tabela 7.7. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów tlenku węgla na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	68
Tabela 7.8. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzenu C ₆ H ₆ - ochrona zdrowia ludzi.....	70
Tabela 7.9. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi (pomiar automatyczny).....	71
Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi (pomiar pasywny).....	71
Tabela 7.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu O ₃ - ochrona zdrowia ludzi.....	73
Tabela 7.12. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	74
Tabela 7.13. Zestawienie stref w województwie śląskim, w których przekroczony został poziom celu długoterminowego i poziom docelowy dla ozonu O ₃ w 2019 roku.....	76
Tabela 7.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	82
Tabela 7.15. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	84
Tabela 7.16. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia.....	88
Tabela 7.17. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia.....	89
Tabela 7.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi.....	91
Tabela 7.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM2,5 (faza II) - ochrona zdrowia ludzi.....	91
Tabela 7.20. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	93
Tabela 7.21. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM2,5 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia.....	94
Tabela 7.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ołowiu Pb w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	96
Tabela 7.23. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu Pb w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	97
Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej arsenu As w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	99
Tabela 7.25. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu As w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	99
Tabela 7.26. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej kadmu Cd w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	101
Tabela 7.27. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu Cd w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	102
Tabela 7.28. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej niklu Ni w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	103
Tabela 7.29. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu Ni w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	104
Tabela 7.30. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 - ochrona zdrowia ludzi.....	106
Tabela 7.31. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi.....	106

Tabela 7.32. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia.....	108
Tabela 7.33. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)	112
Tabela 7.34. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej za 2019 rok dotyczącej dwutlenku siarki - ochrona roślin	112
Tabela 7.35. Parametry statystyczne obliczone za 2019 rok na podstawie serii wyników pomiarów dwutlenku siarki wg kryterium ochrony roślin	112
Tabela 7.36. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej za 2019 rok dotyczącej tlenków azotu – wg kryterium ochrona roślin	115
Tabela 7.37. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów tlenków azotu w 2019 roku wg kryterium ochrony roślin	115
Tabela 7.38. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu – wg kryterium ochrona roślin	117
Tabela 7.39. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu za 2019 rok wg kryterium ochrony roślin	117
Tabela 7.40. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego i celu długoterminowego dla wskaźnika AOT40 w 2019 roku w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin	120
Tabela 7.41. Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin	123
Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie śląskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia	123
Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie śląskim z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin	124
Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu NO ₂ w województwie śląskim w 2019 roku	139
Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego poziomu O ₃ w województwie śląskim w 2019 roku	141
Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego celu długoterminowego O ₃ w województwie śląskim w 2019 roku	141
Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 w województwie śląskim w 2019 roku	143
Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni przekroczeń 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2019 roku	144
Tabela 6. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 (faza I) w województwie śląskim w 2019 roku	146
Tabela 7. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 (faza II) w województwie śląskim w 2019 roku	149
Tabela 8. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2019 roku	151
Tabela 9. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku w celu ochrony roślin	152
Tabela 10 Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego AOT40 ozonu w województwie śląskim w 2019 roku	153