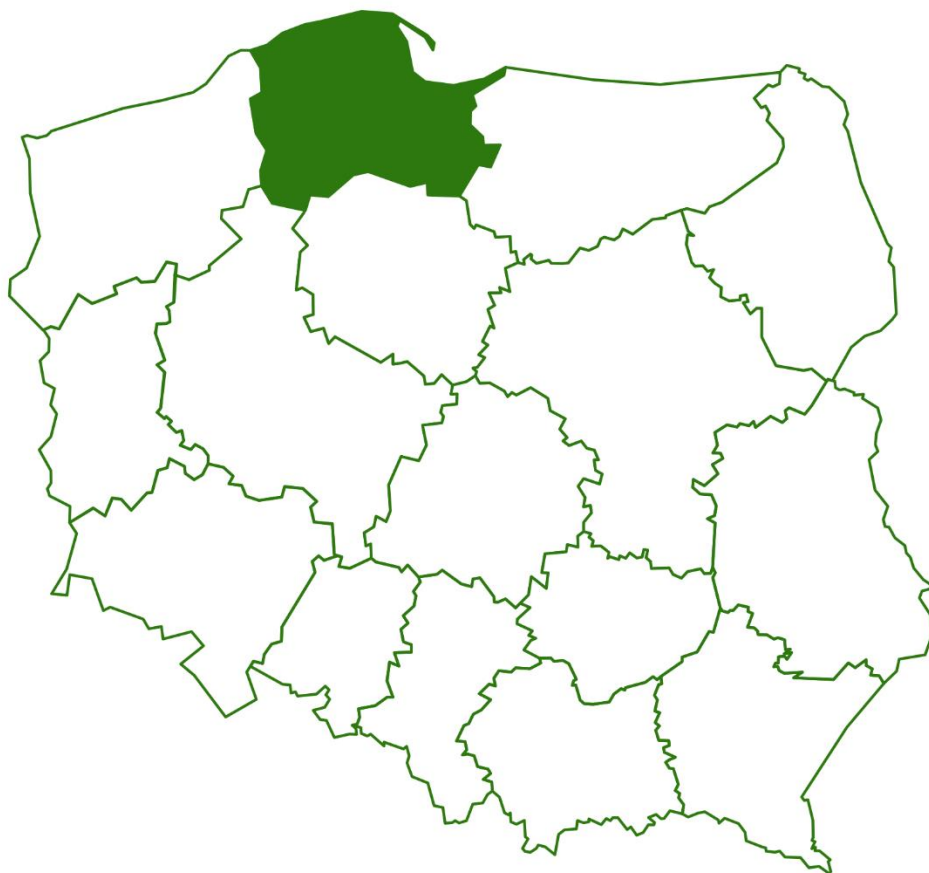




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Barbara Toczko
Zastępca Dyrektora
Departament Monitoringu Środowiska
/podpisany elektronicznie/

Warszawa 2026



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku

ul. Abrahama 1A/lok. 2.08, 80-307 Gdańsk

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
w Gdańsku Departamentu Monitoringu Środowiska
Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska**

przez zespół w składzie:

Agnieszka Małachowska – wojewódzki koordynator oceny

Tomasz Kołakowski – naczelnik wydziału

Hanna Pogonowska

Hubert Włodyka

Gdańsk, kwiecień 2026

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza	4
1.2. Cele oceny jakości powietrza	5
2. Kryteria i metody oceny.....	7
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza.....	7
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	11
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	12
3. Obszar podlegający ocenie	13
3.1. Podział województwa na strefy	13
3.2. Charakterystyka województwa.....	15
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	18
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza.....	18
4.2. System modelowania matematycznego.....	24
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	26
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	27
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	32
7. Wyniki oceny jakości powietrza.....	40
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	40
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	40
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	46
7.1.3. Tlenek węgla (CO).....	51
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆).....	53
7.1.5. Ozon (O ₃)	55
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	62
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	70
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	75
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	77
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	80
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	81
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	83
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	88
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	89
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	89
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x).....	94
7.2.3. Ozon (O ₃)	96
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	101
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	102
9. Udokumentowanie wyników oceny	103

10. Podsumowanie oceny.....	104
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu.....	106

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie pomorskim w 2025 roku

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi raport z rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2025 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa pomorskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa pomorskiego pod kątem spełniania wymagań w zakresie jakości powietrza oraz wskazanie i opisanie przypadków występowania przekroczeń określonych prawem poziomów.

Ocena roczna została wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami, bazującymi na przepisach prawnych wskazanych w dalszej części dokumentu. Przedstawiono w nim również cele wykonania oceny, jej kryteria oraz zastosowane metody. Scharakteryzowano system oceny jakości powietrza funkcjonujący na obszarze województwa pomorskiego. W raporcie zawarto również podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2025, mających wpływ na występujące poziomy stężenia zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów.

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

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

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

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

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2024 r. poz. 870).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

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

1.2. Cele oceny jakości powietrza

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabela 1.1. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny¹⁾

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

¹⁾ Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆), pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zawartości ołowiu (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi oraz: dwutlenku siarki (SO₂) i tlenków azotu (NO_x) - ochrona roślin. W przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5}, w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2025, obowiązuje poziom dopuszczalny II fazy, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

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

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

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

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

Tabela 1.3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu (O₃), z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

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

2. Kryteria i metody oceny

2.1. Kryteria oceny jakości powietrza

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

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

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

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

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

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2025 były:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

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

AOT40_{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 2.4. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu (O₃) (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

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

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

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

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. **Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych ocenach jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku), z jaką zapisano odpowiednią wartość normatywną (poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego),** w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Normowane stężenia zanieczyszczeń są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi, przy odpowiednich jednostkach stężenia), z wyjątkiem ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

Podana zasada zaokrąglania wyników ma zastosowanie jedynie do porównania określonego stężenia (parametru) z odpowiednią wartością normatywną, w celu oceny dotrzymania lub przekroczenia tej wartości na określonym stanowisku pomiarowym.

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

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

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie 24-godz. S24 percentyl S99,18 ze stężeń 24 godz. stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,7 ze stężeń 1-godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie średnie w sezonie	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Dwutlenek azotu (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz. S8	mg/m ³	0	9 mg/m ³
Benzen (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	1 µg/m ³
Ozon (O ₃)	stężenie 8-godz. S8	µg/m ³	0	115 µg/m ³
Ozon (O ₃)	liczba dni w roku ze stężeniem S8 wyższym od 120 µg/m ³ uśredniona dla 1-3 lat	-	0	25 dni
Ozon (O ₃)	AOT40	µg/m ³ ·h	0	15 866 µg/m ³ ·h
Pył zawieszony PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. S24 percentyl S90,4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
Pył zawieszony PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy.

Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń.

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

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

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do C_6H_6 , As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Jak wspomniano wcześniej, niniejszy raport prezentuje finalne wyniki oceny za rok 2025, uwzględniające podział Polski na strefy określony w załączniku do ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm).

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

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

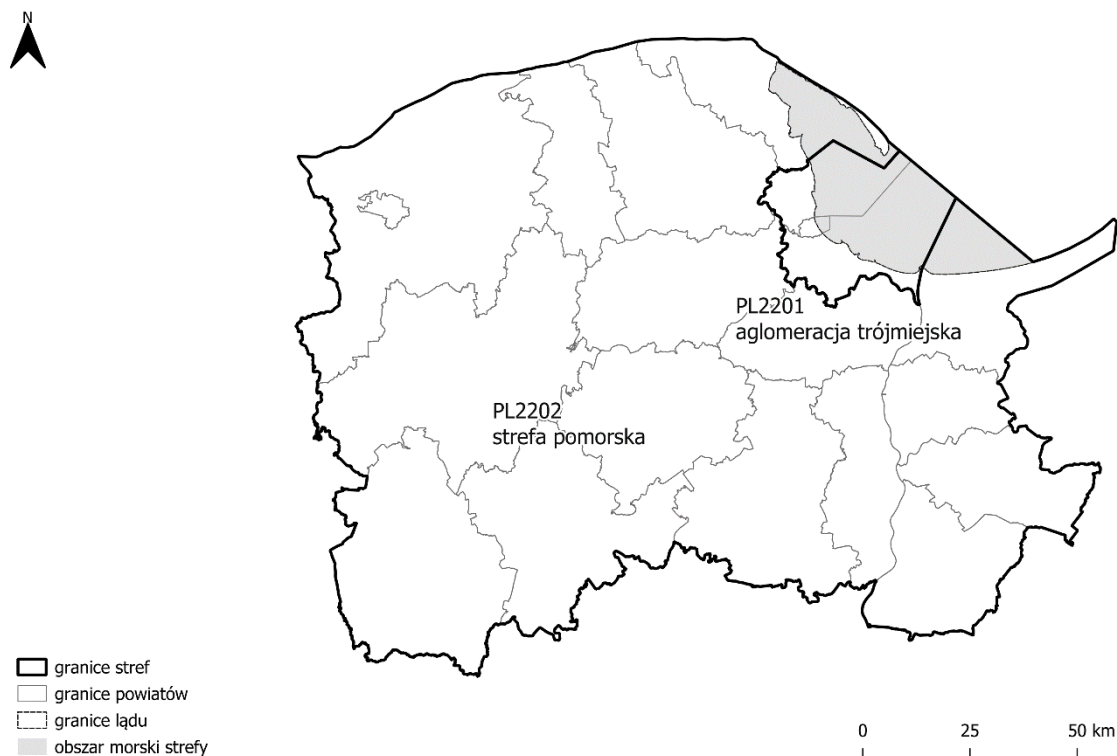
Zgodnie z ustawą Poś w województwie pomorskim strefy stanowią (tabela 3.1 i rysunek 3.1):

- strefa pomorska obejmująca obszar 18 444,5 km², który zamieszkuje 1 599 110 mieszkańców,
- aglomeracja trójmiejska obejmująca obszar 1 102,3 km², który zamieszkuje 760 179 mieszkańców.

Ocenę jakości powietrza za rok 2025, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie pomorskim wykonano dla dwóch stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę pomorską.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie pomorskim w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło danych dot. ludności i powierzchni: GUS]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	aglomeracja	1 102,3	760 179	tak	nie
2	PL2202	strefa pomorska	reszta województwa	18 444,5	1 599 314	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa pomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2025 rok [opracowanie: GIOŚ]

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo pomorskie jest położone w północnej części kraju nad Morzem Bałtyckim i spośród trzech nadmorskich województw jest najdalej wysuniętym na północ (przyładek Rozewie, gmina Władysławowo). Od północnego wschodu graniczy z obwodem królewieckim Federacji Rosyjskiej oraz z województwami: warmińsko-mazurskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim. Swoim zasięgiem obejmuje trzy jednostki geograficzne: Pobrzeże Bałtyckie, Pojezierze Pomorskie i Żuławy Wiślane.

W województwie znajduje się 16 powiatów i 4 miasta na prawach powiatu: Gdańsk, Sopot, Gdynia i Słupsk (rysunek 3.2). W skład powiatów wchodzi 123 gminy (25 gmin miejskich, 81 wiejskich i 17 miejsko-wiejskich). Największym miastem, a zarazem stolicą województwa, jest miasto Gdańsk.



Rysunek 3.2. Podział administracyjny województwa pomorskiego w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, GUGIK]

Powierzchnia województwa zajmuje 18 445 km², co stanowi 5,9% powierzchni kraju. Ukształtowanie terenu jest bardzo zróżnicowane. Występuje pięć typów rozległych przestrzennie struktur: wysoczyzny morenowe, równiny sandrowe, nadmorskie obszary wydmore, równiny aluwialne i zastoiskowe, dna dolin i pradolin rzecznych. Na obszarze Żuław Wiślanych znajduje się obszar z największą depresją wynoszącą 1,8 m p.p.m. Krajobrazy pobrzeży są urozmaicone, a duży wpływ na nie ma morze. Takim przykładem oddziaływania jest powstanie wybrzeży klifowych, w tym najbardziej znanego Klifu Orłowskiego w Gdyni oraz tworzenie się wydym - najbardziej znane to wydmy ruchome w Słowińskim Parku Narodowym. Charakterystycznym elementem krajobrazu jest Półwysep Helski, usypany z piasku

nanoszonego przez Bałtyk oraz pas pojezierza ze wzgórzami morenowymi z najwyższym punktem na Wierzycy (329 m n.p.m.), znajdujący się w paśmie Wzgórz Szymbarskich na Pojezierzu Kaszubskim.

Sąsiedztwo Morza Bałtyckiego ma duży wpływ na klimat. Jest on przejściowy, między klimatem morskim a kontynentalnym. W porównaniu do reszty Polski wiosna i lato są opóźnione i krótsze, natomiast okresy przedzimowe, zimy i przedwiośnia są znacznie dłuższe. Klimat można podzielić na dwie strefy: brzegową (do 30 km od linii brzegowej, charakteryzująca się znacznie łagodniejszym klimatem od kontynentalnego) oraz teren Pojezierza Pomorskiego i wysoczyzn morenowych. Różnica średnich rocznych temperatur powietrza między linią brzegową, a wysoczyznami wynosi około 2°C. Charakterystyczne dla obszaru są stosunkowo wysokie opady, osiągające ponad 590 mm rocznie. Dodatkowo, w rejonie nadmorskim występują silne wiatry, nawet do 70 dni w roku.

Województwo pomorskie charakteryzuje się bogatą siecią hydrograficzną i dużymi zasobami wodnymi. Wisła jest największą rzeką województwa, której ujście znajduje się z Zatoce Gdańskiej. Jako największa rzeka w Polsce biegnąca wzdłuż całego kraju jest narażona na silne wpływy antropogeniczne, co ma bezpośredni wpływ na stan Zatoki Gdańskiej i Bałtyku. Oprócz Wisły ważnymi rzekami w województwie są: Słupia, Wieprza, Łupawa, Łeba, Reda, Wierzyca i Radunia, górne biegi Brdy i Wdy oraz sztucznie odcięte od Wisły deltowe Nogat i Szarpawa. Cechą, która wyróżnia województwo są liczne jeziora, tworzące skupiska o jednej z największej jeziorności w Polsce. Ich łączna liczba przekracza 18 tysięcy, w tym 12 dużych jezior o powierzchni ponad 500 ha. Największe z nich to jeziora: Łebsko, Gardno, Żarnowieckie, Charzykowskie i Wdzydzkie.

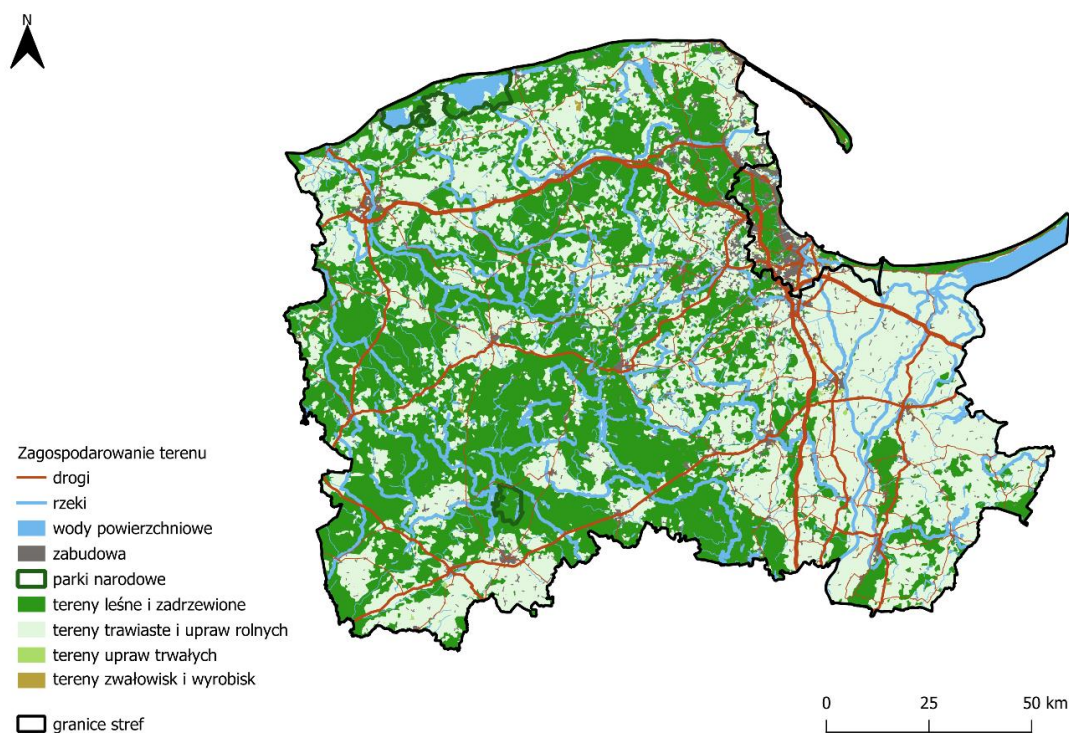
Województwo pomorskie jest jednym z najbardziej zalesionych województw w kraju (ponad 36% powierzchni województwa). Powierzchnia lasów wynosi ponad 675 tys. ha. Szczególną atrakcją przyrodniczo-turystyczną jest brzeg morski i plaże. Długość linii brzegowej wynosi 316 km.

Na terenie województwa znajdują się dwa parki narodowe, których powierzchnia stanowi 4,4% ogólnej powierzchni objętych formami ochrony przyrody w województwie:

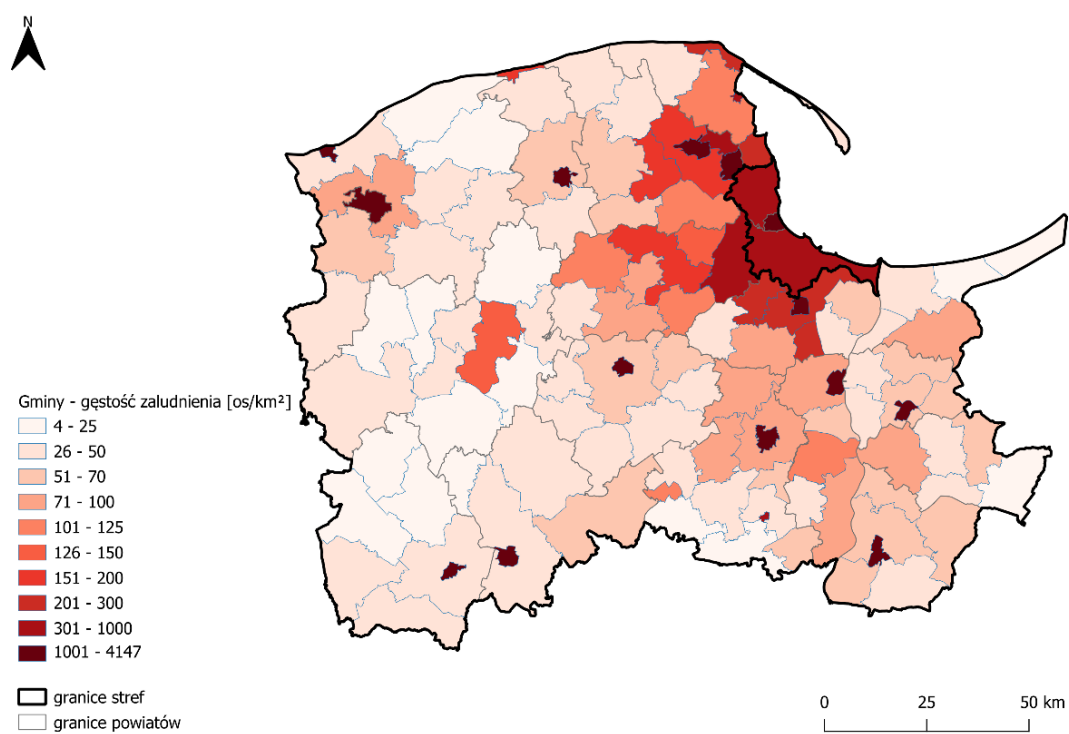
- Słowiński Park Narodowy utworzony w 1966 roku, znany głównie z ruchomych wydm nadmorskich, których prędkość przemieszczania to od 3 do 10 m na rok. W roku 1977 roku został on wpisany do Sieci Światowych Rezerwatów Biosfery UNESCO,
- Park Narodowy „Bory Tucholskie” utworzony w 1996 roku, którego 80% powierzchni obejmują lasy. Typowy element parku stanowią również długie, głębokie, o stromych zboczach wyżłobione przez wody lodowcowe – jeziora rynnowe.

Dodatkowo w województwie jest 9 parków krajobrazowych oraz 134 rezerwaty przyrody.

Gospodarka województwa jest na bardzo wysokim i stabilnym poziomie. Ponad połowa regionalnego PKB wytwarzana jest w Trójmieście i zlokalizowana jest w zakresie usług, w których główną rolę odgrywa turystyka, ale też przemysł, budownictwo oraz handel. Głównymi gałęziami przemysłu jest przemysł morski, możliwy dzięki dynamicznie rozwijającym się portom zlokalizowanym w Gdyni i Gdańsku, przemysł drzewno-papierniczy, petrochemiczny i elektromechaniczny. Do ważnych sektorów należą również: elektronika, logistyka, nowoczesne usługi dla biznesu, ICT, biotechnologia i chemia lekka oraz przetwórstwo rolno-spożywcze (w tym przetwórstwo rybne).



Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie pomorskim w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych, GUGiK]



Rysunek 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa pomorskiego w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: GUS]

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2025 r. na terenie województwa pomorskiego, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza stosowano **pomiary intensywne** – wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2025 r. w ramach systemu PMŚ, na terenie województwa pomorskiego funkcjonowało ogółem 17 stacji pomiarowych. Pomiary realizowane były przez:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – monitoring w wojewódzkiej sieci stacji i stanowisk pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza – 10 stacji pomiarowych,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) – monitoring jakości powietrza dla potrzeb programu EMEP – 1 stacja pomiarowa w Łebie,
- Agencję Regionalnego Monitoringu Atmosfery Gdańsk-Gdynia-Sopot (ARMAG) – 6 stacji pomiarowych.

W ocenie za rok 2025 uwzględniono 3 nowe stacje, zlokalizowane w aglomeracji trójmiejskiej, które zostały włączone do programu Państwowego Monitoringu Środowiska:

- Gdańsk ul. Powstańców Warszawskich (PmGdaPowWars),
- Gdańsk ul. Lawendowe Wzgórze (PmGdaLaweWzg),
- Gdańsk al. Grunwaldzkiej (PmGdaGrunwal) – stacja oddziaływania transportu.

Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, tlenu azotu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenu węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu, a także pomiary ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Na stacji miejskiej zlokalizowanej w Gdańsku Wrzeszczu prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM₁₀ pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Minimalna liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref województwa pomorskiego została określona w pięcioletniej ocenie jakości powietrza. Ostatnia taka ocena była wykonana w roku 2024 i obejmowała lata 2019-2023. Wyniki oceny są dostępne na portalu „Jakość powietrza” GIOŚ pod adresem <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2036>. Kryteria lokalizacji stacji pomiarowych są określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Prowadzenie badań w stałych lokalizacjach daje możliwość obserwowania zmian jakości powietrza w wieloletnim okresie. Funkcjonujący w 2025 r. system ocen jakości powietrza w województwie pomorskim był zgodny z wynikami oceny pięcioletniej wykonanej w roku 2024.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dysponuje 1 mobilną stacją pomiarową, przy pomocy której wykonuje pomiary w miastach województwa pomorskiego, które nie są objęte stałym monitoringiem

jakości powietrza atmosferycznego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). W 2025 roku przy pomocy stacji mobilnej prowadzone były pomiary całoroczne w Bytowie przy ul. Miłej 17.

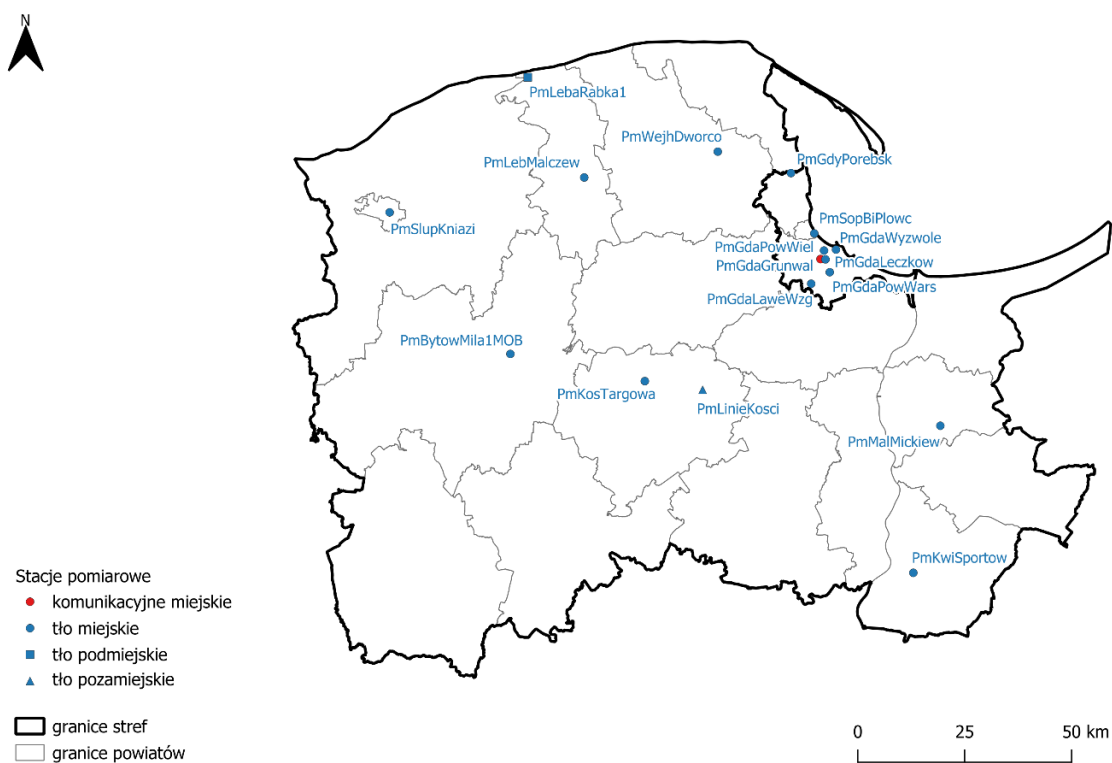
Ze względu na charakter obszaru, na którym prowadzone są pomiary wyróżnia się stacje:

- **tła miejskiego** (w 2025 r. 14 stacji w województwie) – stacje zlokalizowane na obszarach miejskich w taki sposób, aby na poziom zanieczyszczenia miało wpływ łączne oddziaływanie emisji zanieczyszczeń pochodzących z wielu źródeł emisji, zaliczanych do różnych kategorii (emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, ze środków transportu, z zakładów przemysłowych),
- **oddziaływania transportu tzw. komunikacyjne** – lokalizowane w miastach, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscach, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób (1 stacja w Gdańsku),
- **podmiejskie** – lokalizowane w pobliżu miast o dużej liczbie mieszkańców, w pewnej odległości od miejsca maksymalnej emisji prekursorów ozonu (1 stacja w Łebie),
- **pozamiejskie** – mierzące jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin w celu oceny narażenia roślin na zanieczyszczenie powietrza napływającego na tereny naturalnych ekosystemów, lasów lub upraw. Zanieczyszczenie powietrza na tych obszarach ma związek z emisją SO_2 i NO_2 z wielu, niekiedy odległych, rejonów i źródeł emisji. Wyniki pomiarów ze stanowisk tego typu służą także do oceny narażenia zdrowia ludzi na zanieczyszczenia powietrza na obszarach pozamiejskich (1 stacja: w Liniewku Kościerskim).

W przypadku, gdy w jednej stacji realizowane były jednocześnie pomiary dla pyłu zawieszonego PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ metodą referencyjną i niereferencyjną, w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano jedynie wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną, czyli metodą manualną.

W 2025 r. wszystkie stanowiska pomiarowe wykorzystane w ocenie spełniały wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa pomorskiego w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Zestawienia stacji i stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok, znajdują się w tabelach 4.1 i 4.2.



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie pomorskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2025
 [źródło: GIOŚ]

Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych w województwie pomorskim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	Gdańsk, ul. Leczkowa	Gdańsk	Gdańsk	54,380139	18,619766	miejski	tło
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWiel	Gdańsk, ul. Powstańców Wielkopolskich	Gdańsk, ul. Powstańców Wielkopolskich	Gdańsk	Gdańsk	54,398639	18,614333	miejski	tło
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	Gdańsk	Gdańsk	54,400788	18,657332	miejski	tło
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	Gdańsk	Gdańsk	54,353196	18,635267	miejski	tło
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	Gdańsk	Gdańsk	54,328833	18,568819	miejski	tło
6	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	Gdańsk, al. Grunwaldzka	Gdańsk, al. Grunwaldzka	Gdańsk	Gdańsk	54,380682	18,601559	miejski	komunikacyjna
7	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	Gdynia, ul. Porębskiego	Gdynia	Gdynia	54,560836	18,493331	miejski	tło
8	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPłowc	Sopot, ul. Bitwy Pod Płowcami	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	Sopot	Sopot	54,434510	18,578840	miejski	tło
9	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	Bytów, ul. Miła	Bytów, ul. Miła 17	bytowski	Bytów	54,172700	17,492990	miejski	tło
10	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościerzyna, ul. Targowa	Kościerzyna, ul. Targowa	kościerski	Kościerzyna	54,120694	17,975861	miejski	tło
11	PL2202	strefa pomorska	PmKwiSportow	Kwidzyn, ul. Sportowa	Kwidzyn, ul. Sportowa	kwidzyński	Kwidzyn	53,722361	18,936917	miejski	tło
12	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	Łeba, ul. Rąbka 1A	lęborski	Łeba	54,754139	17,534528	podmiejski	tło
13	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	Lębork, ul. Malczewskiego	Lębork, ul. Malczewskiego	lęborski	Lębork	54,546167	17,746194	miejski	tło
14	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	Liniewko Kościerskie	kościerski	Nowa Karczma	54,104111	18,182972	pozamiejski	tło
15	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	Malbork, ul. Mickiewicza	malborski	Malbork	54,031247	19,032899	miejski	tło
16	PL2202	strefa pomorska	PmSlupKniaz	Słupsk, ul. Kniaziewicza	Słupsk, ul. Kniaziewicza 30	Słupsk	Słupsk	54,463611	17,046722	miejski	tło
17	PL2202	strefa pomorska	PmWejhDworco	Wejherowo, ul. Dworcowa	Wejherowo, ul. Dworcowa	wejherowski	Wejherowo	54,604528	18,227761	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych w województwie pomorskim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	komunikacyjne	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	komunikacyjne	NO2	automatyczny	tak	nie
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	komunikacyjne	PM10	manualny	tak	nie
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	komunikacyjne	PM2,5	automatyczny	tak	nie
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	CO	automatyczny	tak	nie
6	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
7	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	O3	automatyczny	tak	nie
8	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
9	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
10	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	tło	SO2	automatyczny	tak	nie
11	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
12	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	tak	nie
13	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	CO	automatyczny	tak	nie
14	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
15	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	O3	automatyczny	tak	nie
16	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	PM10	manualny	tak	nie
17	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
18	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	tło	SO2	automatyczny	tak	nie
19	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	tło	CO	automatyczny	tak	nie
20	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
21	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
22	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
23	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	tło	SO2	automatyczny	tak	nie
24	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWiel	tło	PM2,5	manualny	tak	nie
25	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
26	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	tło	PM10	automatyczny	tak	nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
27	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
28	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	tło	SO2	automatyczny	tak	nie
29	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
30	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	tło	O3	automatyczny	tak	nie
31	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
32	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
33	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	tło	SO2	automatyczny	tak	nie
34	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
35	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
36	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
37	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
38	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	tło	PM10	manualny	tak	nie
39	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
40	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	As(PM10)	manualny	tak	nie
41	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
42	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	C6H6	automatyczny	tak	nie
43	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	Cd(PM10)	manualny	tak	nie
44	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	Ni(PM10)	manualny	tak	nie
45	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	Pb(PM10)	manualny	tak	nie
46	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	PM10	manualny	tak	nie
47	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
48	PL2202	strefa pomorska	PmKwiSportow	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
49	PL2202	strefa pomorska	PmKwiSportow	tło	PM10	manualny	tak	nie
50	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	tło	NO2	manualny	tak	nie
51	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	tło	O3	automatyczny	tak	tak
52	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	tło	SO2	manualny	tak	tak
53	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
54	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	tło	O3	automatyczny	tak	tak

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
55	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
56	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	tło	NOx	automatyczny	nie	tak
57	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	tło	O3	automatyczny	tak	tak
58	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	tło	SO2	automatyczny	tak	tak
59	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
60	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	tło	CO	automatyczny	tak	nie
61	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	tło	NO2	automatyczny	tak	nie
62	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	tło	O3	automatyczny	tak	tak
63	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	tło	PM10	manualny	tak	nie
64	PL2202	strefa pomorska	PmSlupKniaz	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
65	PL2202	strefa pomorska	PmWejhDworco	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
66	PL2202	strefa pomorska	PmWejhDworco	tło	PM10	manualny	tak	nie

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 powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

W odniesieniu do wszystkich modelowanych zanieczyszczeń wyniki modelowania stanowiły podstawę do obiektywnego szacowania przestrzennych rozkładów stężeń lub wskaźników oraz zasięgu obszarów przekroczeń. Wyniki obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania stanowiły również podstawę do oceny i klasyfikacji strefy aglomeracja trójmiejska w odniesieniu do arsenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10.

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

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

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest 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 substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, sedymentacji pyłów, depozycji mokrej i współczynników fotolizy. W przypadku części reakcji chemicznych stałe reakcji są również zależne od wartości temperatury i ciśnienia.

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

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

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

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

Na potrzeby obliczeń wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2025, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2025 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do roku 2024. 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 2023.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2025 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Ponadto, do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2025 na podstawie pomiarów ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem wprowadzenia informacji ze stacji pomiarowych do wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza zastosowano metodę interpolacji optymalnej (*ang. Optimal Interpolation – OI*). Estymacja statystyk błędów została wykonana metodą Hollingswotha-Lonnberga (H-L) w oparciu o wyniki pomiarów dla roku 2025. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe (8760 przebiegi procesu asymilacji dla każdego związku i każdej rozdzielczości), natomiast w przypadku pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu i arsenu asymilowano z dobowym okresem uśredniania (365 asymilacji cząstkowych dla każdego zanieczyszczenia i rozdzielczości). W ramach reanalizy wykorzystano również metodę fuzji danych, których obliczenia bazują na wynikach modelowania po asymilacji, statystykach błędów modelu względem obserwacji oraz zastosowaniu biblioteki DIVAnd (Data – Interpolating Variational Analysis in dimensions).

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

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

Jedną z metod uzupełniających, która została zastosowana na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w województwie, było tzw. obiektywne szacowanie. Metoda szacowania została wykorzystana zarówno na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń i oszacowania granic przestrzennego zasięgu przekroczeń wartości kryterialnych w sytuacjach ich wystąpienia jak i do oceny i klasyfikacji strefy - aglomeracja trójmiejska pod kątem metali ciężkich (Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM10.

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, które spełniały wymagania jakościowe określone w przepisach prawa,
- b) wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska wykorzystanych na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza i spełniających wymagania w tym zakresie,
- c) informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,

- d) informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy, w ramach systemu Geoportal.gov.pl,
- e) analogii do innych podobnych obszarów i okresów badań.

Podstawą przeprowadzonych analiz przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń i oszacowania granic przestrzennego zasięgu przekroczeń były wyniki modelowania dla roku 2025, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa.

„Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za lata 2019 - 2023” (dostępna pod adresem <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2036>) wykazała, że stężenia metali (Pb, Ni, Cd) oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze wszystkich stref w województwie pomorskim nie przekraczają dolnego progu oszacowania, w związku z czym podstawą do oceny tych zanieczyszczeń może być metoda obiektywnego szacowania.

Metodę tę wykorzystano do oceny i klasyfikacji aglomeracji trójmiejskiej w odniesieniu do metali ciężkich (As, Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM10. Oceniając arsen w pyłe zawieszonym PM10 wykorzystano wyniki obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania stężeń średniorocznych tego zanieczyszczenia, dla roku 2025. Oceniając pozostałe ww. metale wykorzystano wyniki pomiarów wykonanych w aglomeracji trójmiejskiej w roku 2024 oraz informacje o wielkości emisji tych substancji do powietrza, informacje meteorologiczne oraz informacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego.

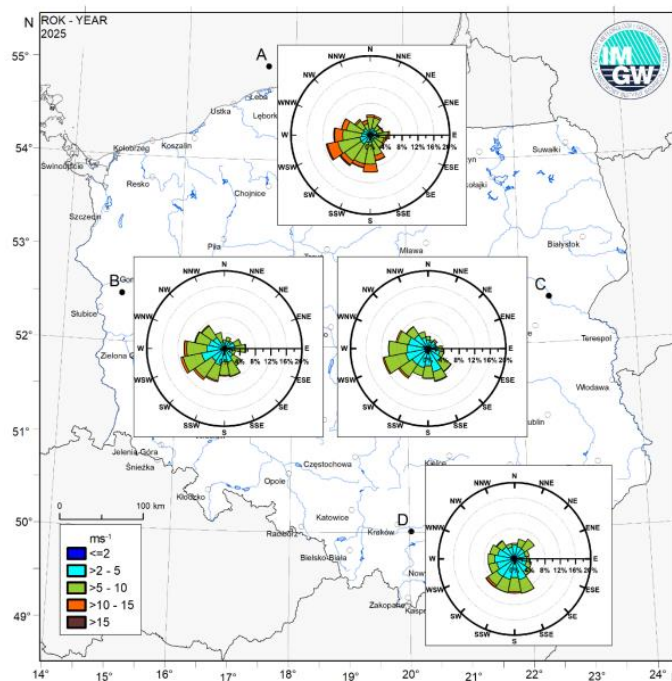
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Warunki meteorologiczne i ukształtowanie powierzchni decydują o możliwościach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i przez to istotnie wpływają na stężenia zanieczyszczeń w powietrzu. Do najważniejszych elementów meteorologicznych oddziałujących na przemiany zachodzące w atmosferze i stężenia zanieczyszczeń w powietrzu należą prędkość i kierunek wiatru, temperatura powietrza, opady atmosferyczne, wilgotność względna oraz klasa równowagi atmosfery. Czynniki te, wpływają zarówno na przebieg procesów fizykochemicznych zachodzących w atmosferze, w tym procesów związanych z tworzeniem się ozonu i pyłu wtórnego, usuwaniem zanieczyszczeń z atmosfery, jak i na wielkość emisji niektórych zanieczyszczeń.

Istotne znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ma pionowy rozkład temperatury powietrza. Występowanie inwersji termicznej, czyli sytuacji, w której temperatura rośnie wraz z wysokością, utrudnia pionowy transport zanieczyszczeń i sprzyja ich kumulacji w przyziemnej warstwie atmosfery. Zjawisko to, często towarzyszy epizodom wysokich stężeń pyłu zawieszonego.

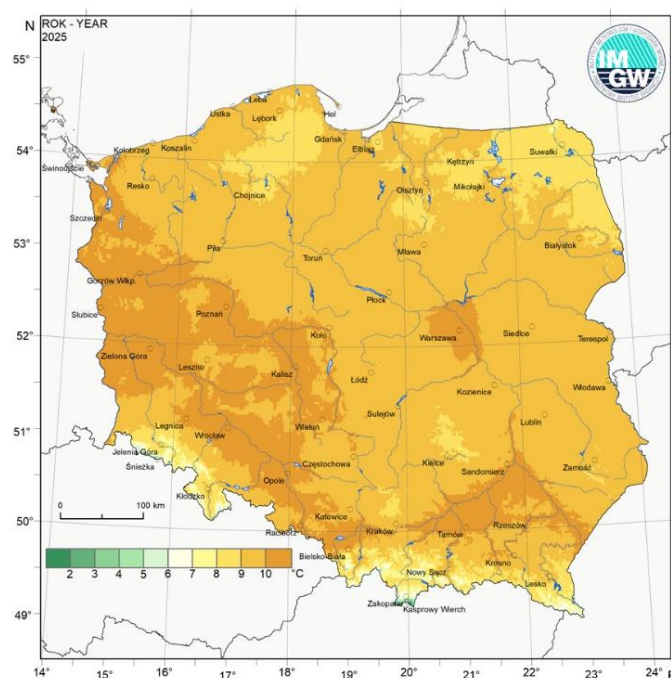
Jednym z najistotniejszych czynników kształtujących warunki meteorologiczne jest cyrkulacja atmosferyczna. Prędkość wiatru ma wpływ na tempo przemieszczania się zanieczyszczeń powietrza, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery dla Polski w 2025 r., wykonana przez IMGW-PIB, wskazuje na dominację napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w północnej, zachodniej i wschodniej części kraju (sektory A, B i C). W południowej Polsce przeważały wiatry południowe (sektor D). Najczęściej notowane prędkości wiatru mieściły się

w przedziale 5–10 m/s. Wartości powyżej 15 m/s występowały głównie w północnej części kraju, przy napływie mas powietrza z kierunku zachodniego. Niska prędkość wiatru sprzyja wzrostowi stężeń zanieczyszczeń, natomiast silne i porywiste podmuchy mogą powodować wtórny unos pyłu z powierzchni, zwłaszcza w okresach długotrwałego braku opadów.



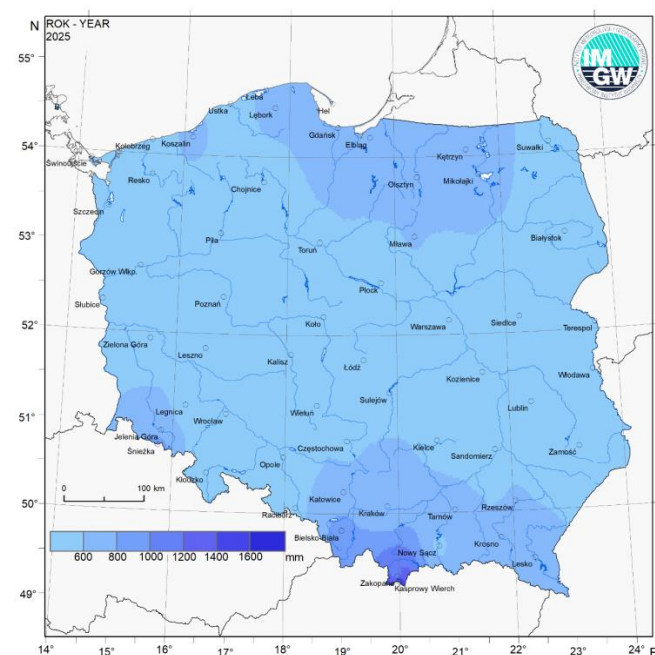
Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach w 2025 roku: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E) [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

Temperatura powietrza jest jednym z czynników meteorologicznych mających wpływ na jakość powietrza. W sezonie jesienno-zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysokie temperatury i silne promieniowanie słoneczne sprzyjają reakcjom fotochemicznym prowadzącym do powstawania zanieczyszczeń wtórnych, w tym ozonu. Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w 2025 r. wyniosła 9,5°C i była o 0,8°C wyższa od średniej z lat 1991–2020, co pozwala zaklasyfikować rok jako bardzo ciepły. Najcieplejszym regionem było Podkarpacie (średnia 10,0°C), natomiast najchłodniejszym Sudety (8,6°C). Najwyższą temperaturę powietrza (36,6°C) odnotowano 3 lipca w Koziencach, a najniższą (-17,7°C) 18 lutego w Jeleniej Górze. Wyróżniającym się zjawiskiem była fala upałów w dniach 20–21 września, kiedy w południowo-zachodniej Polsce temperatura przekroczyła 30°C.



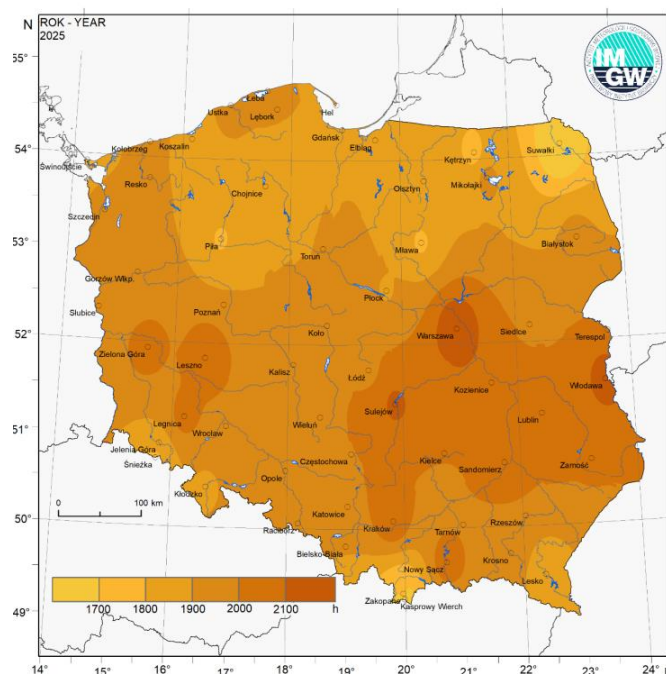
Rysunek 5.2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

Jakość powietrza zależy również od opadów atmosferycznych, ich rodzaju, intensywności oraz czasu trwania. Pod względem opadowym rok 2025 w Polsce, wg klasyfikacji Kaczorowskiej (1962), został sklasyfikowany jako suchy. Średnia obszarowa suma opadów wyniosła 560 mm, co stanowiło 89,1% normy wieloletniej (1991–2020). Wartości bezwzględne rocznych sum opadów, nie uwzględniając najwyższych partii Tatr, wynosiły od 409 mm w Terespolu, do 1003 mm w Zakopanem. Z racji położenia stacji synoptycznej najwyższy roczny opad odnotowano na Kasprowym Wierchu 1663 mm. Najniższe opady wystąpiły w grudniu i w lutym (średnio 13 mm), a najwyższe w lipcu (średnio 118 mm).



Rysunek 5.3. Roczne sumy opadów atmosferycznych w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

Liczba godzin słonecznych stanowi element meteorologiczny wpływający na poziom stężeń ozonu w powietrzu. Wzrost liczby godzin słonecznych sprzyja intensyfikacji procesów, które przyczyniają się do wzrostu stężeń ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery. W Polsce liczba godzin słonecznych wahała się od ok. 1500 godzin w Suwałkach, do ok. 2200 godzin w Warszawie, Włodawie oraz w Sulejowie. Najmniej godzin słonecznych odnotowano w grudniu, a najwięcej w czerwcu.

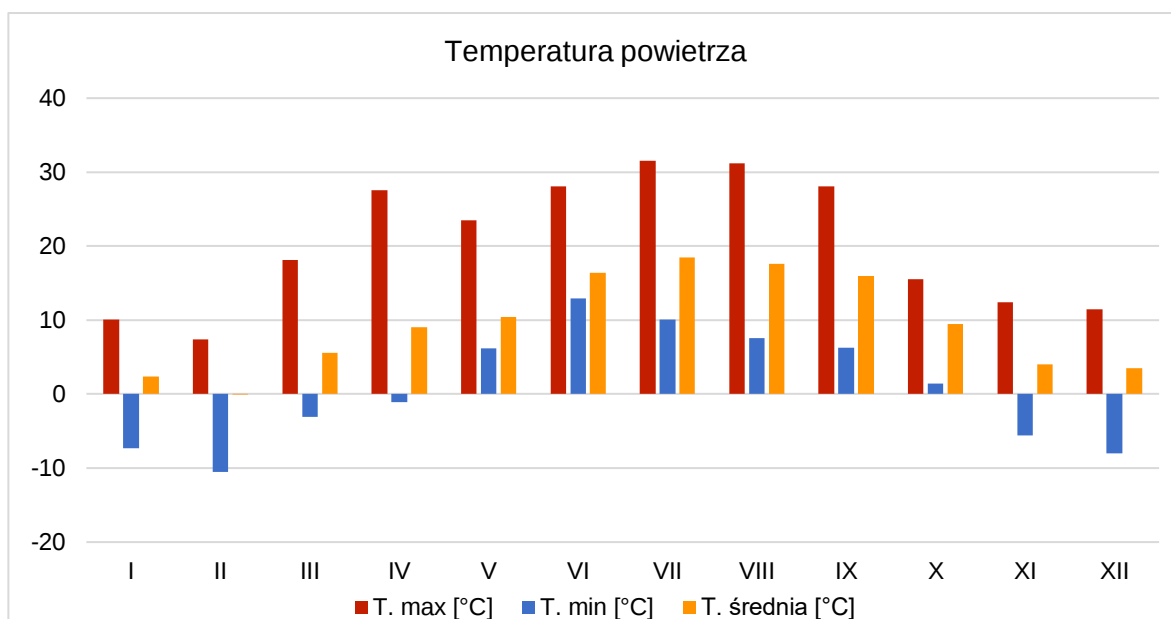


Rysunek 5.4. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

Na poziomy stężenie zanieczyszczeń w Polsce wpływ miały również napływy mas powietrza spoza obszaru kraju. Transgraniczne przenoszenie zanieczyszczeń wpływa głównie na stężenia ozonu oraz pyłu zawieszonego, zwłaszcza na obszarach przygranicznych.

Szczególny układ pól ciśnienia nad Europą, zarówno przy powierzchni Ziemi, jak i w dolnej oraz środkowej troposferze, sprzyja okresowemu napływowi do Polski ciepłych mas powietrza zwrotnikowego z północnej Afryki oraz suchych mas kontynentalnych, stanowiących źródło pyłów o pochodzeniu naturalnym. Sytuacje te, mogą powodować przejściowe wzrosty stężeń pyłu zawieszonego w powietrzu. Najdłuższy epizod napływu powietrza kontynentalnego miał miejsce w dniach 7-13 lutego, a powietrza zwrotnikowego w dniach 13-18 kwietnia. Epizody te obejmowały obszar całego kraju.

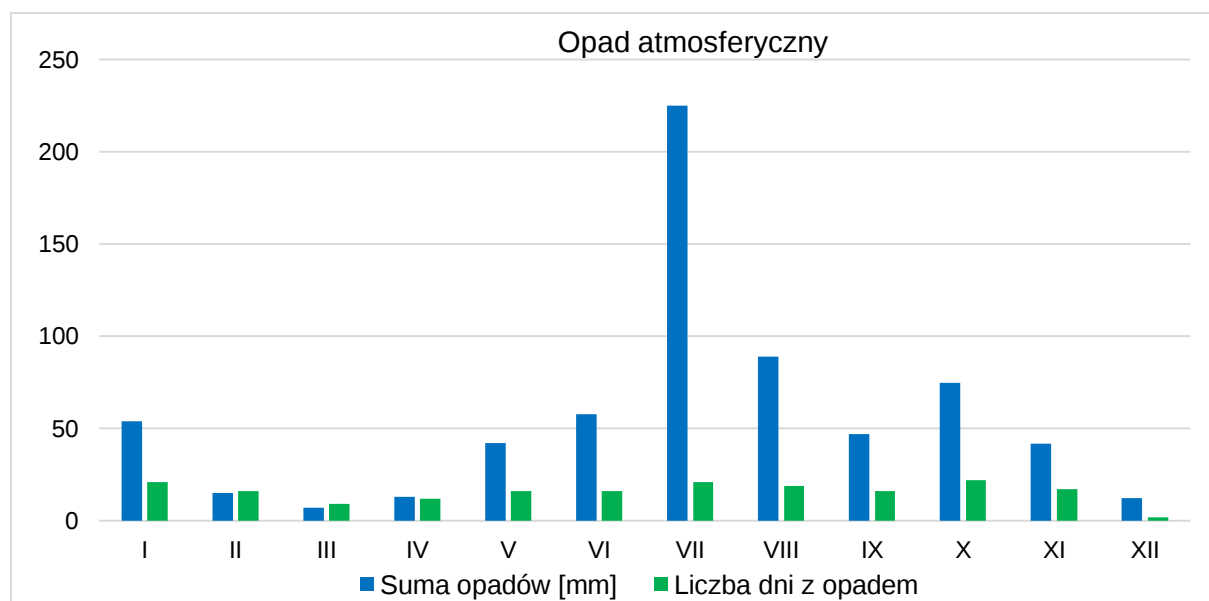
Obszar województwa pomorskiego jest jednym z najbardziej wietrznych regionów w kraju. Najcieplejszym miesiącem w 2025 roku był lipiec (średnia temperatura w Gdańsku wyniosła 18,5°C), najzimniejszym zaś – luty (średnia temperatura w Gdańsku -0,03°C). Miesiącem, w którym odnotowano najwyższą dobową temperaturę był lipiec - w Gdańsku wyniosła ona 31,5°C. Natomiast najniższa temperatura w Gdańsku wystąpiła w lutym i wyniosła -10,5°C. W odniesieniu do normy wieloletniej maksymalne temperatury były w Gdańsku niższe o 1°C, zaś minimalne temperatury w 2025 roku były wyższe, co świadczy o łagodniejszym przebiegu zimy.



Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza w Gdańsku w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB]

Na podstawie danych pomiarowych ze stacji Gdańsk–Świbno liczba dni z opadem atmosferycznym w roku 2025 r. wyniosła 187. Opady miały charakter sezonowy, z większą częstotliwością w półroczu ciepłym. Według danych zgromadzonych na stacji Gdańsk Świbno ilość opadów w 2025 wyniosła łącznie 678,7 mm. W ujęciu miesięcznym najwyższa suma opadu atmosferycznego – 225,1 mm w Gdańsku wystąpiła w lipcu.

Na podstawie danych pomiarowych ze stacji Gdańsk – Świbno w 2025 roku roczna suma usłonecznienia wyniosła 1644,4 godziny. Najwyższe miesięczne wartości odnotowano w maju (247,0 h) oraz w czerwcu (239,7 h), natomiast najniższe w grudniu (25,4 h) i styczniu (37,6 h). Wysokie wartości usłonecznienia w okresie późnowiosennym i letnim sprzyjały nasileniu procesów fotochemicznych w atmosferze, w tym powstawaniu ozonu troposferycznego.



Rysunek 5.6. Miesięczny opad atmosferyczny w Gdańsku w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB]

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie pomorskim jest emisja antropogeniczna. W przypadku pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu największy udział stanowi emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), tlenków azotu - emisja z transportu drogowego (emisja liniowa), a tlenków siarki - emisja z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Na wielkość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w województwie istotny wpływ ma również napływ transgraniczny oraz krajowy z innych obszarów.

Istotnym źródłem emisji w województwie pomorskim jest transport drogowy (emisja liniowa), który wpływa na stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o dużym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Transport drogowy ma także znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x), które są emitowane z rur wydechowych pojazdów. Najwyższe emisje z sektora transportu drogowego występują w aglomeracji trójmiejskiej, na obszarach dużych miast oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie pomorskim jest to głównie autostrada A1 oraz drogi ekspresowe S6 i S7. W skali całego kraju województwo pomorskie odpowiada za 4,7% emisji tlenków azotu z transportu drogowego. Dodatkowo, wpływ na emisje, głównie tlenków azotu oraz pyłu całkowitego, ma ruch lotniczy. W województwie pomorskim jest on związany przede wszystkim z Portem Lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy.

Emisja punktowa w województwie pomorskim odpowiada głównie za emisje tlenków siarki (SO_x) oraz tlenków azotu (NO_x). Emisja tych zanieczyszczeń występuje zarówno w strefie pomorskiej jak i w aglomeracji trójmiejskiej. Za emisję punktową na obszarze województwa w największym stopniu odpowiada przemysł: stoczniowy, energetyczny, drzewno-papierniczy oraz petrochemiczny. Największe emisje pochodzące z sektora przemysłowego występują w Gdańsku, Gdyni, Starogardzie Gdańskim i Kwidzynie. Znaczący udział w emisji punktowej mają również elektrociepłownie zlokalizowane na terenie całego województwa. Ze względu na dużą wysokość kominów zanieczyszczenia eksportowane są w znacznym stopniu poza granice województwa. Udział emisji punktowej z województwa pomorskiego w krajowej emisji punktowej w odniesieniu do tlenków siarki wynosi 3,4%, natomiast tlenków azotu 5,3%.

Źródłem emisji powierzchniowych są głównie lokalne emisje komunalno-bytowe. Emisje te pochodzą z indywidualnego ogrzewania budynków paliwami stałymi. Sektor ten odpowiada przede wszystkim za emisję pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. Udział emisji komunalno-bytowej z województwa pomorskiego w krajowej emisji z tego źródła wynosi odpowiednio 5,4% dla pyłu PM₁₀, 5,5% dla pyłu PM_{2,5} oraz 5% dla benzo(a)pirenu.

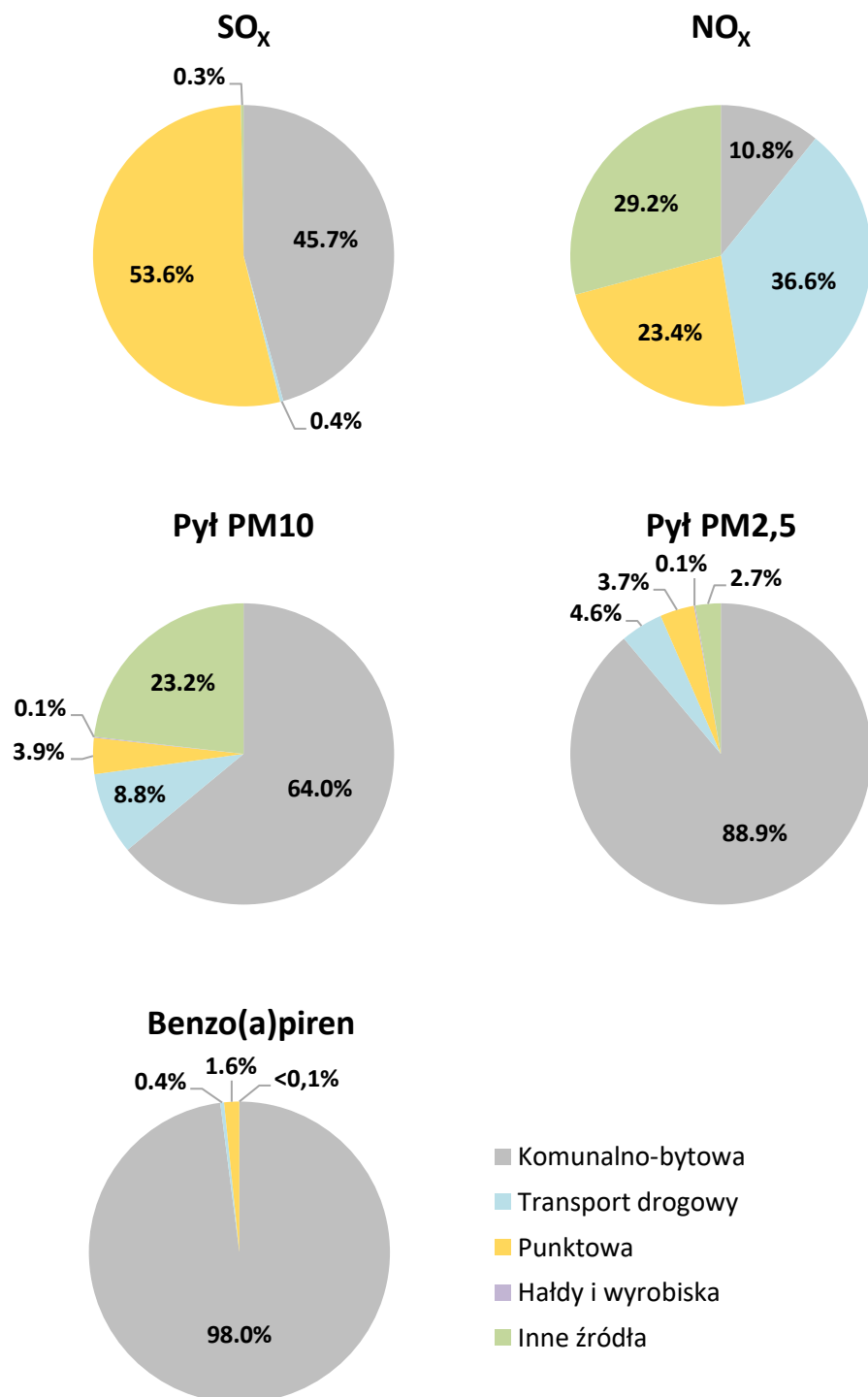
W poniższych tabelach (6.1 - 6.6) oraz na rysunkach (6.1 - 6.8) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa pomorskiego, w podziale na strefy oraz źródła emisji. Zestawienia zostały przygotowane przez GIOŚ na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB). Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń. Sposób szacowania emisji wykorzystanej do oceny jakości powietrza za rok 2025 dla niektórych sektorów zmienił się w porównaniu z metodyką szacowania stosowaną w ocenie jakości powietrza za rok 2024.

W przypadku emisji punktowej zaktualizowano bazę danych na podstawie informacji z raportów wprowadzonych do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2024, co przełożyło się na ogólny spadek emisji z tych źródeł o kilka procent. Zaktualizowano również sektor hałd, gdzie uwzględniono nowe obrysy obiektów z Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) oraz aktualne parametry meteorologiczne dotyczące prędkości wiatru.

W sektorze komunalno-bytowym, podobnie jak w ocenie jakości powietrza za rok 2024, do szacowania emisji zostały wykorzystane dane o sposobie ogrzewania pochodzące z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), przy czym znacząco rozszerzono bazę danych o liczbę budynków z jednorodnym źródłem ogrzewania (wzrost z 3 mln do około 4 mln). W analizie wykorzystano zaktualizowane obrysy budynków z BDOT10k, co pozwoliło uwzględnić około 400 tys. nowych obiektów o niskiej emisyjności. Dodatkowo uszczegółowiono definicję budynków niskoemisyjnych, przyjmując za kryterium posiadanie przez nie co najmniej 5 kondygnacji, czego efektem jest lepsza eliminacja błędów lokalnych. Ponadto, na podstawie opracowania Instytutu Technologii Paliw i Energii (ITPiE) pn. „Opracowanie wskaźników emisji dla źródeł spalania paliw stałych w sektorze komunalno-bytowym, MODUŁ I, II i III” zaktualizowano zagregowane wskaźniki emisji pyłów i benzo(a)pirenu dla drewna i węgla.

W zakresie emisji pochodzącej z transportu drogowego główną zmianą jest zastosowanie nowej metodyki szacowania resuspensji. W miejsce rocznych wskaźników dla dróg utwardzonych AP42 13.2.1, według definicji Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (U.S. EPA), wprowadzone zostały obliczenia oparte na średniodobowym ruchu pojazdów. W metodyce zastosowano także miesięczne skalowanie przez lokalne przyrosty frakcji grubych, wynikające z dni suchych dla warunków polskich, co skutkuje znacznym wzrostem emisji pyłu PM₁₀ przy jednoczesnym spadku emisji pyłu PM_{2,5}. W przypadku emisji ze spalania paliw w transporcie, podobnie jak w latach ubiegłych, wykorzystano model pozyskany z Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT) oraz charakterystyki z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPIK) za rok 2024, zmieniając jedynie sposób skalowania ruchu na drogi niższego rzędu poprzez przejście z decyli na klasy dróg. W sektorze pozostałych pojazdów odnotowano wzrost emisji z lotnisk, wynikający z trzykrotnie większego zużycia paliw lotniczych.

Istotne zmiany w sposobie szacowania emisji objęły sektor rolnictwa i hodowli, gdzie wykorzystano mapy EUCrop 2022 (European Union Crop type Map) oraz dane pochodzące z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR). W przypadku upraw wdrożone zostały szczegółowe wskaźniki emisji zależne od typu uprawy, co przełożyło się na wzrost emisji pyłu PM₁₀ o 73% i pyłu PM_{2,5} o 70%. W sektorze hodowli zrezygnowano z uśrednionych danych na rzecz precyzyjnych lokalizacji stad, co pozwoliło na dokładne obliczenie emisji z tego sektora z podziałem na budynki, gromadzenie odchodów, nawożenie i wypas. Nowa metoda wskazała na wyraźną zmianę rozkładu przestrzennego pyłów, których największym źródłem w sektorze hodowli są ферmy drobiu. W przypadku emisji z gruntów sposób szacowania nie uległ zmianie w odniesieniu do roku 2024.



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

Tabela 6.1. Zestawienie udziałów źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie pomorskim [źródło: KOBIZE / IOS-PIB]

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	45,7	0,4	53,6	nd.	0,3
NO _x	10,8	36,6	23,4	nd.	29,2
Pył PM10	64,0	8,8	3,9	0,1	23,2
Pył PM2,5	88,9	4,6	3,7	0,1	2,7
B(a)P	98,0	0,4	1,6	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa pomorskiego [źródło: KOBIZE / IOS-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja SO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja trójmiejska	PL2201	1 102,3	202 869	6 091	2 025 040	21 441	2 255 441	209	2 046
strefa pomorska	PL2202	18 444,5	3 458 404	22 400	2 266 229	1 486	5 748 518	189	312
województwo pomorskie		19 546,8	3 661 273	28 491	4 291 269	22 926	8 003 959	190	409
Polska		313 932,9	77 936 418	607 452	125 319 966	224 527	204 088 363	251	650

Tabela 6.3. Zestawienie wielkości emisji tlenków azotu na obszarze stref województwa pomorskiego [źródło: KOBIZE / IOS-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja NO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja trójmiejska	PL2201	1 102,3	233 021	1 532 235	2 057 111	640 436	4 462 804	2 182	4 049
strefa pomorska	PL2202	18 444,5	1 881 792	5 625 931	2 511 458	5 059 363	15 078 544	681	818
województwo pomorskie		19 546,8	2 114 813	7 158 167	4 568 569	5 699 799	19 541 348	766	1 000
Polska		313 932,9	40 302 641	158 105 579	145 099 178	107 737 647	451 245 044	975	1 437

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

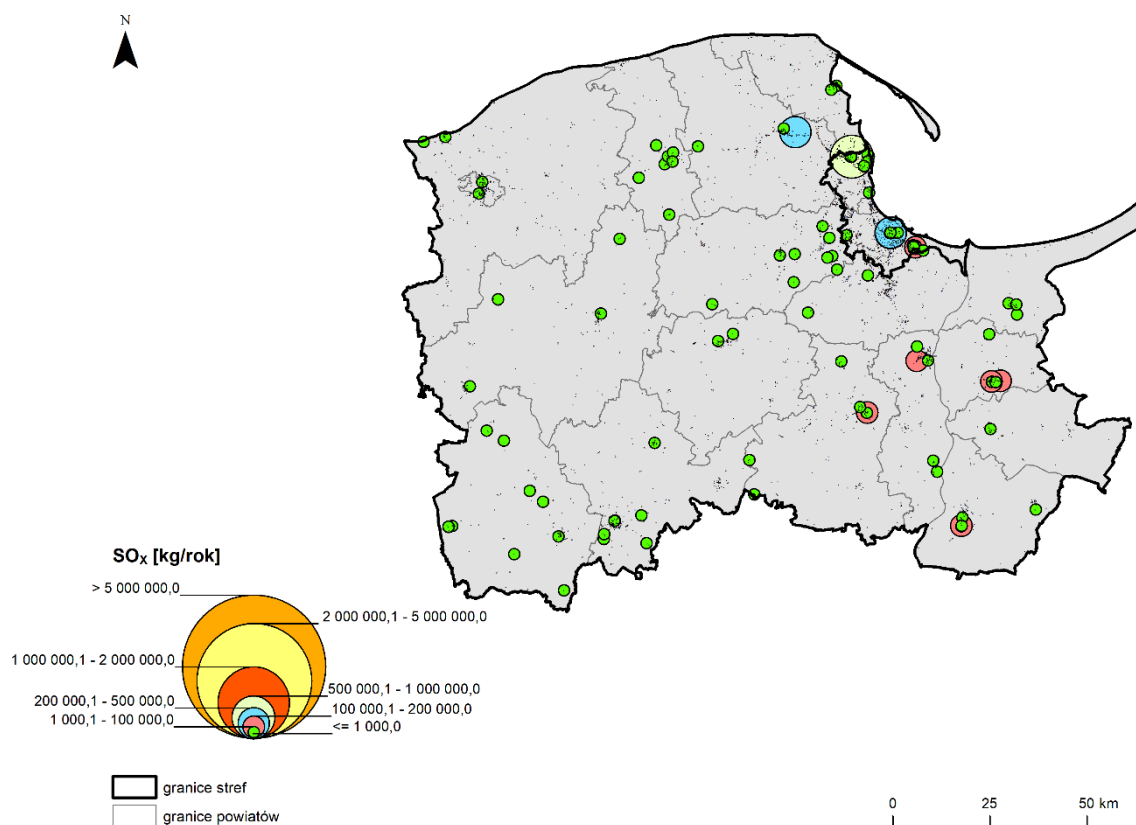
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja trójmiejska	PL2201	1 102,3	573 698	276 334	99 209	0	26 905	976 147	796	886
strefa pomorska	PL2202	18 444,5	9 593 120	1 127 723	517 106	16 934	3 653 329	14 908 213	780	808
województwo pomorskie		19 546,8	10 166 818	1 404 057	616 315	16 934	3 680 235	15 884 359	781	813
Polska		313 932,9	188 818 650	33 121 596	13 729 851	366 783	71 483 521	307 520 401	936	980

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

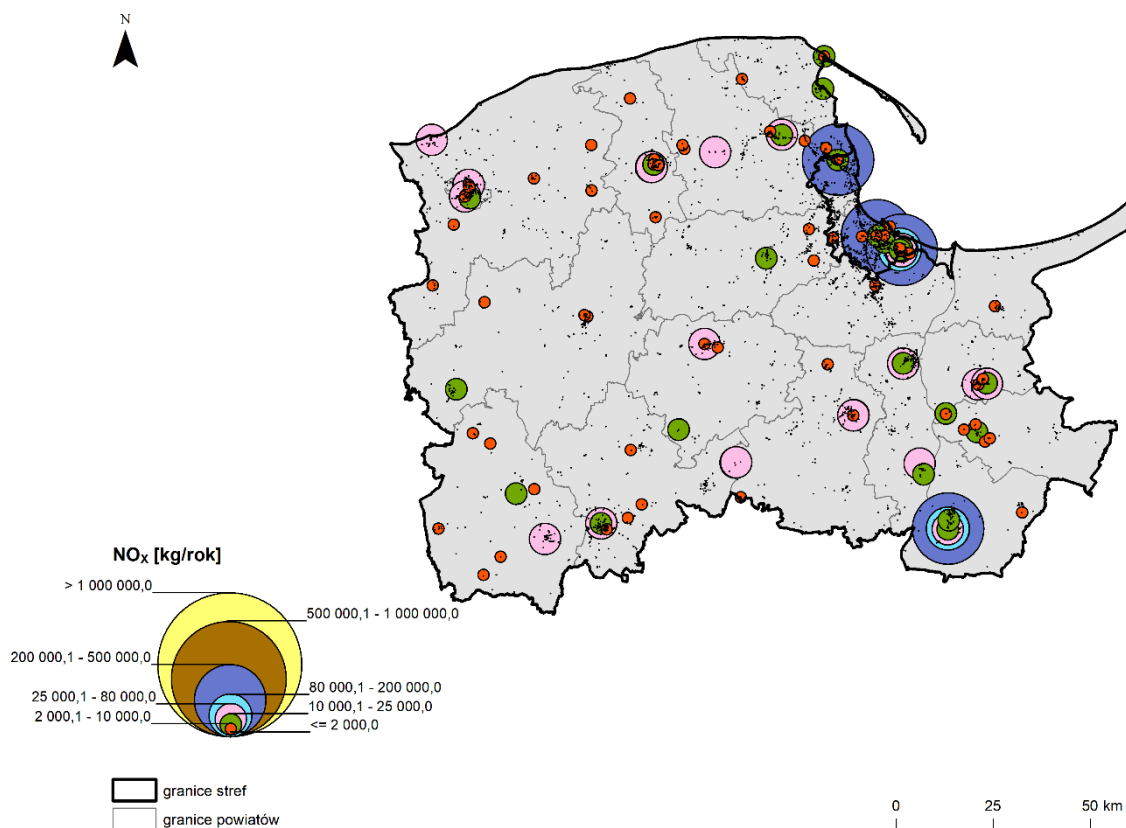
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja trójmiejska	PL2201	1 102,3	527 972	105 685	62 130	0	5 104	700 891	579	636
strefa pomorska	PL2202	18 444,5	8 808 150	375 358	324 375	13 951	282 233	9 804 067	514	532
województwo pomorskie		19 546,8	9 336 122	481 043	386 505	13 951	287 338	10 504 959	518	537
Polska		313 932,9	171 047 405	10 424 113	8 496 631	305 571	6 497 581	196 771 300	600	627

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

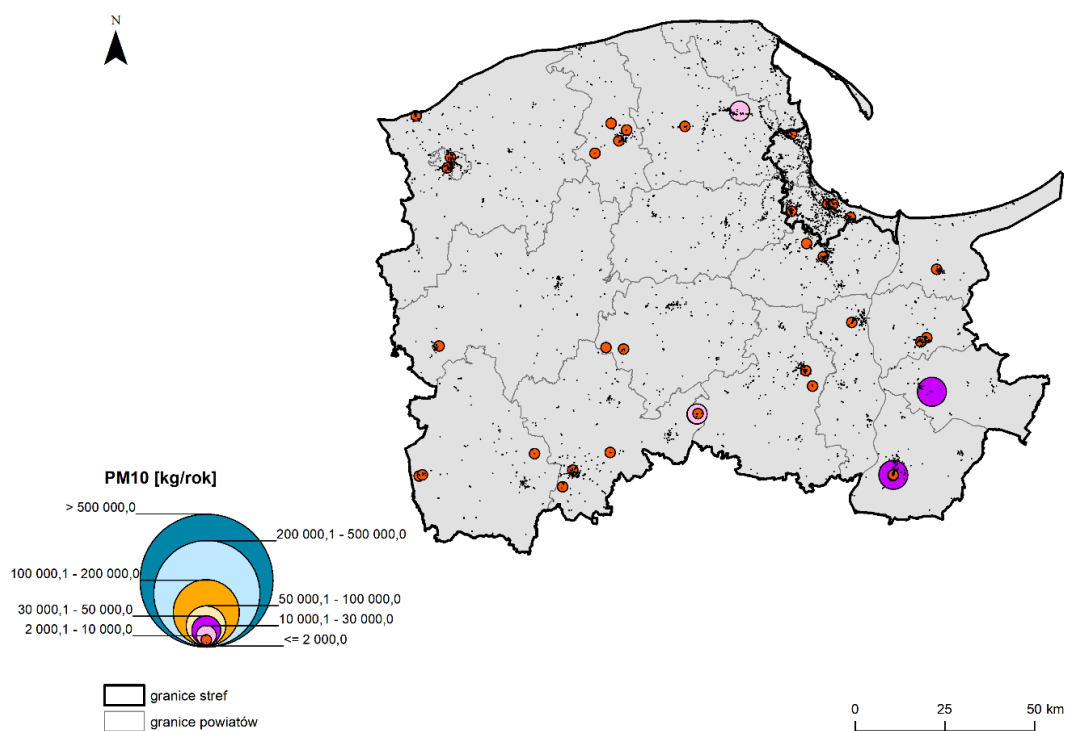
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja trójmiejska	PL2201	1 102,3	176,0	2,9	16,1	<0,1	195,0	0,2	0,2
strefa pomorska	PL2202	18 444,5	2 986,8	10,4	36,2	0,2	3 033,6	0,2	0,2
województwo pomorskie		19 546,8	3 162,8	13,3	52,2	0,2	3 228,6	0,2	0,2
Polska		313 932,9	63 383,9	272,3	1 524,3	2,4	65 182,9	0,2	0,2



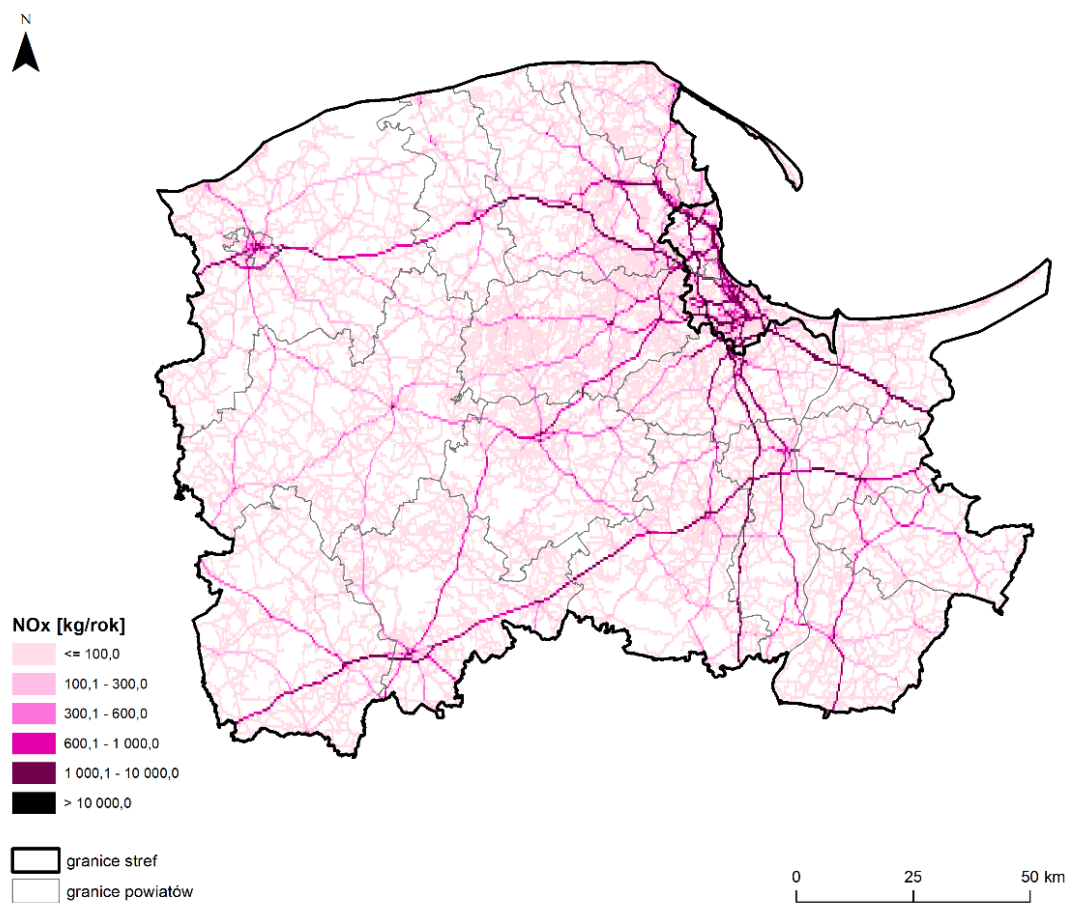
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa pomorskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



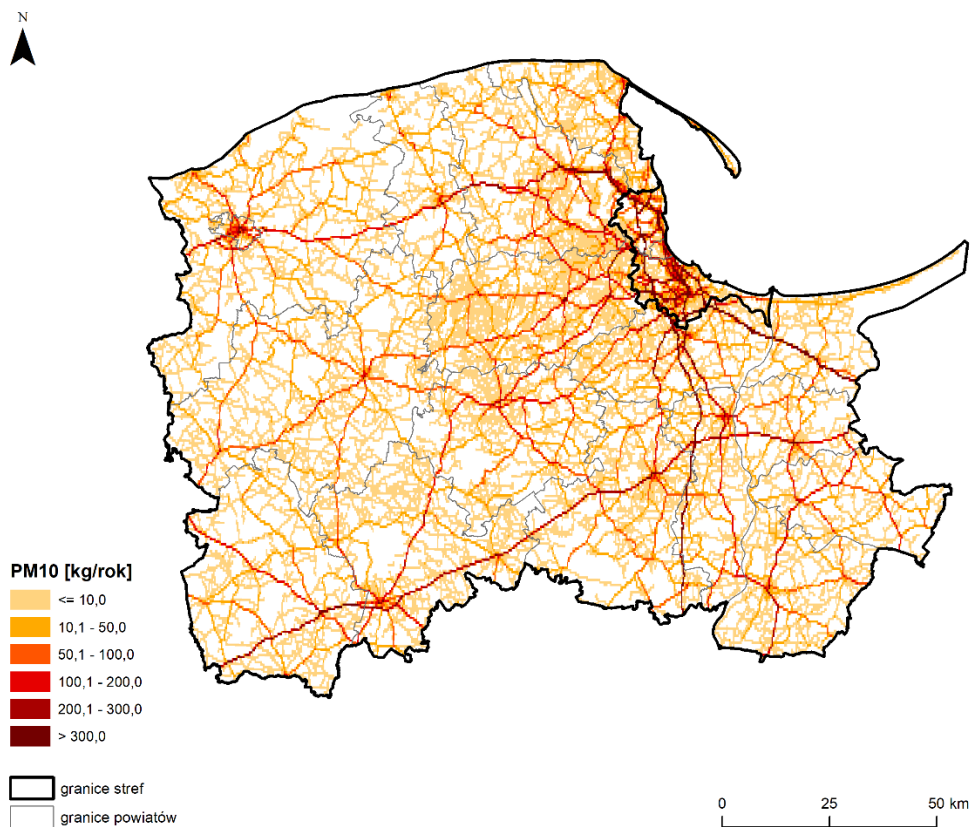
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa pomorskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



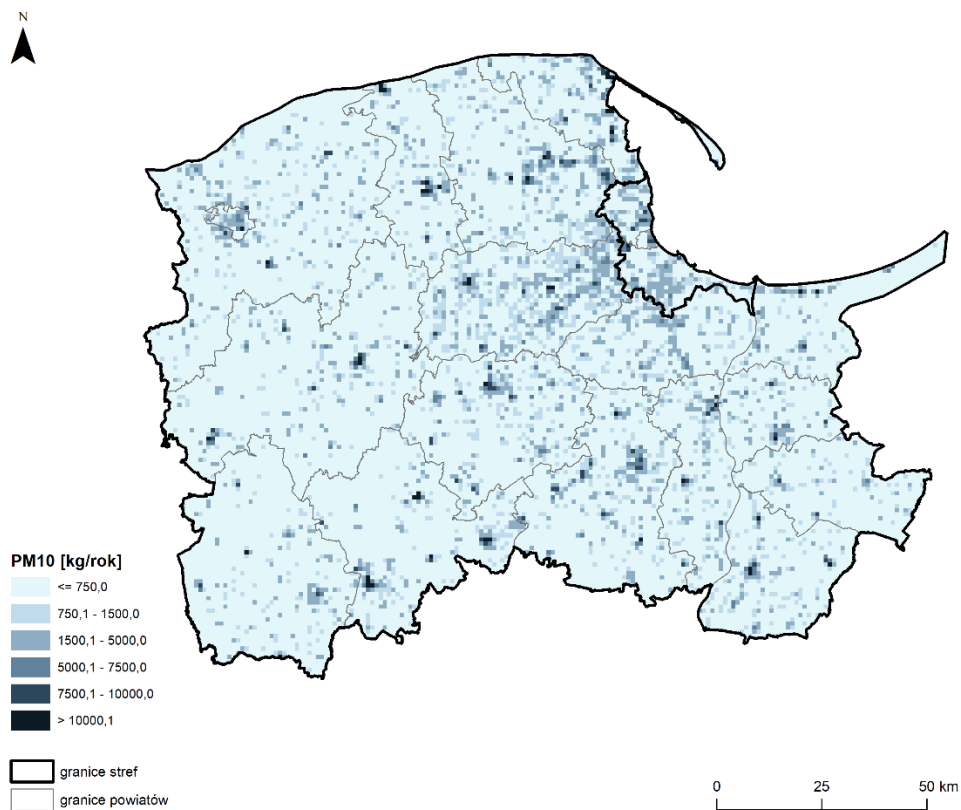
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa pomorskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



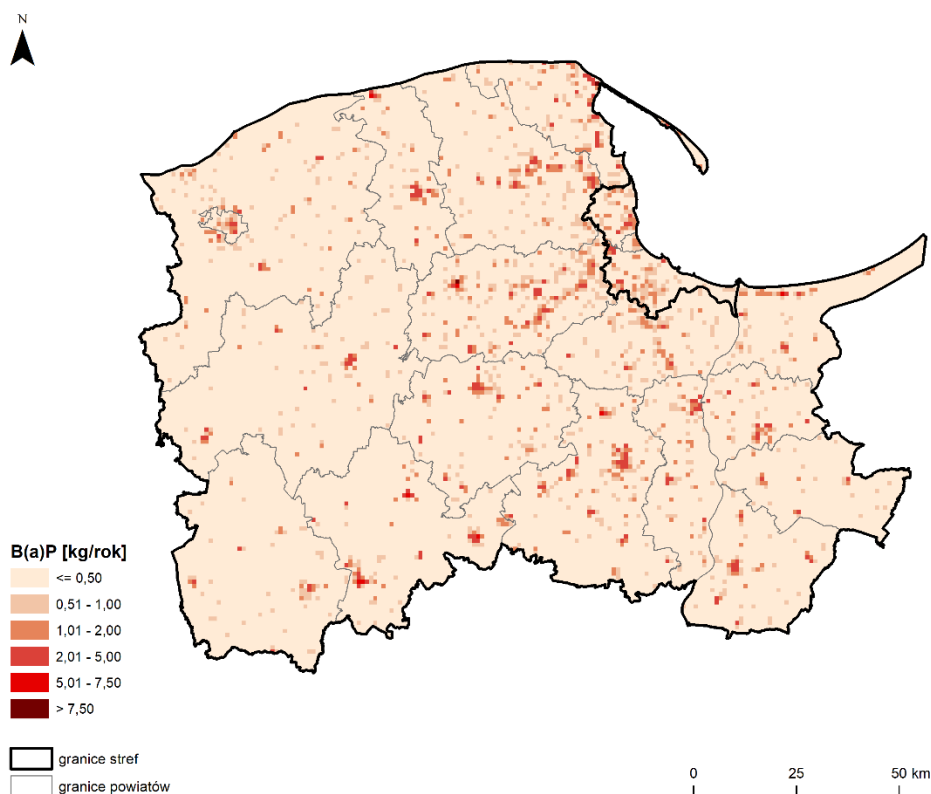
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa pomorskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



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



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



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

7. Wyniki oceny jakości powietrza

W poniższych podrozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom przedstawiono wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2025 r dla województwa pomorskiego.

Należy zaznaczyć, że mimo wykorzystywania do oceny różnych metod, priorytet mają wyniki intensywnych pomiarów jakości powietrza, prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, objętych systemem kontroli i zapewnienia jakości.

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki (SO_2)

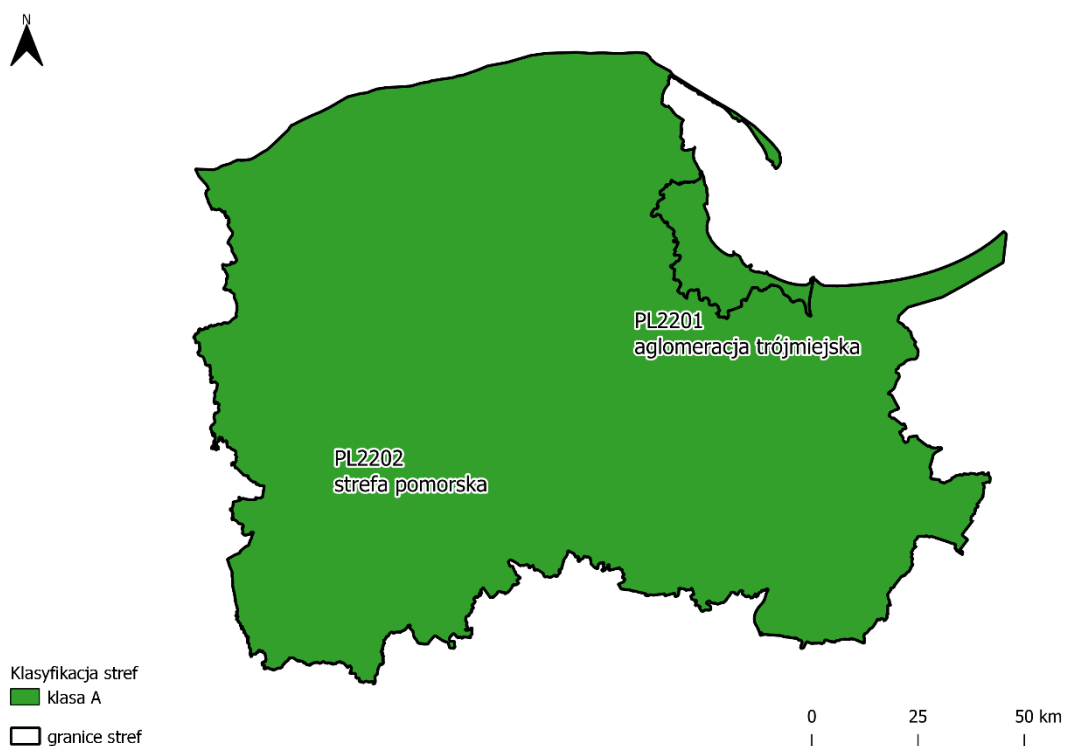
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla SO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i 24-godzinnych.

Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa pomorskiego wykonano na podstawie wyników z 7 stanowisk pomiarów automatycznych i jednego stanowiska manualnego. Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano również metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-BIP.

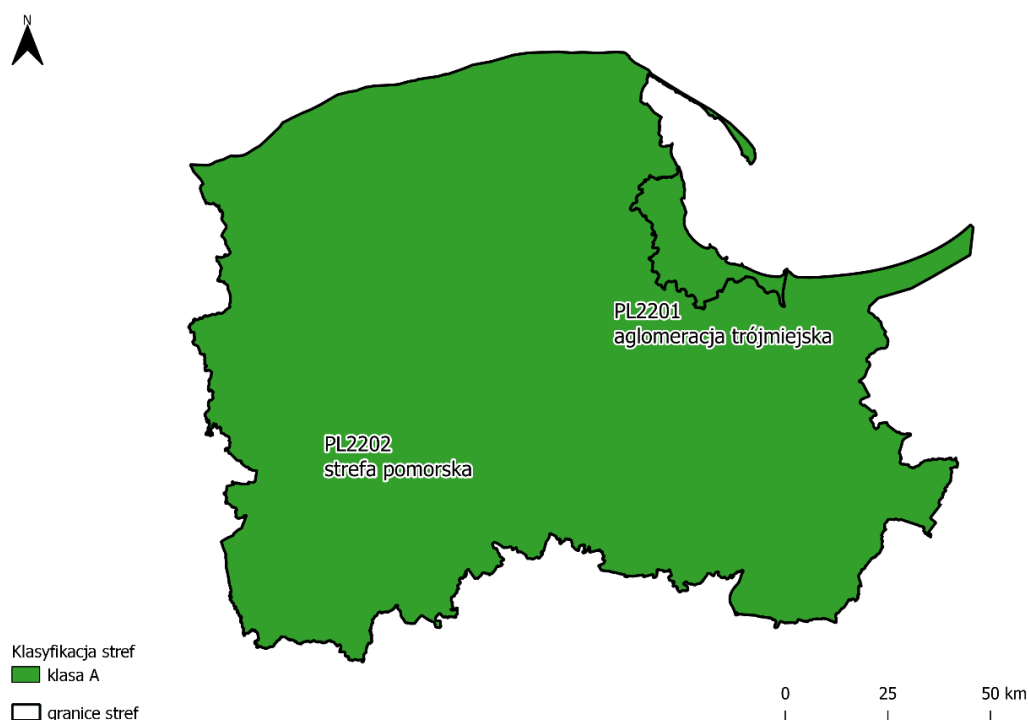
W 2025 r. na terenie stref województwa pomorskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla SO₂ poziomów dopuszczalnych, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego. Obie strefy: aglomeracja trójmiejska i strefa pomorska zostały zaklasyfikowane do klasy A.

Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A	A	A
2	PL2202	strefa pomorska	A	A	A



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - 1 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania - 24 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

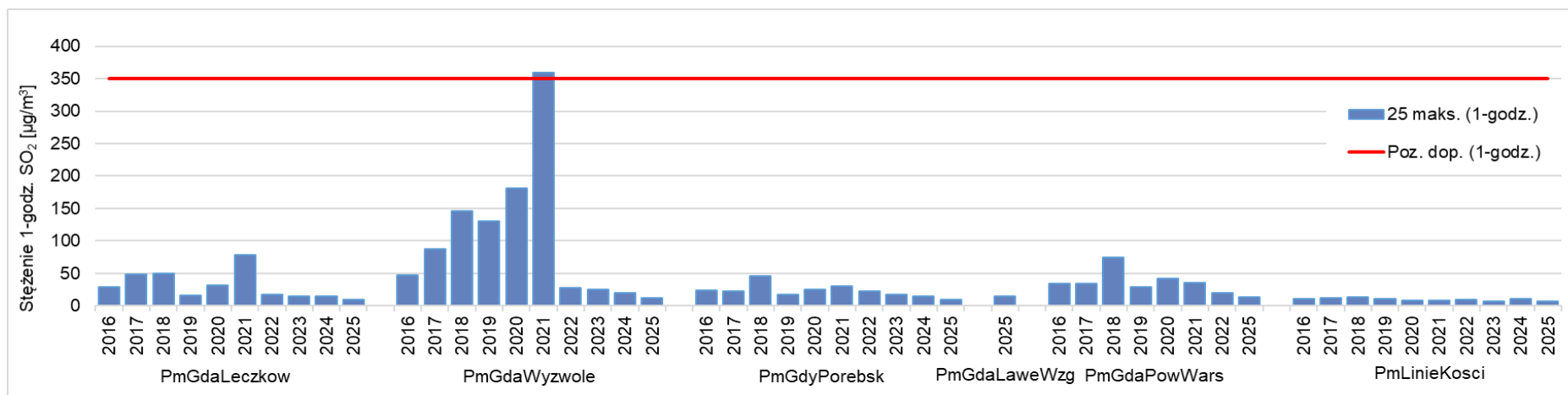
Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO_2 , na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	aut.	99	0	14	0	6
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	aut.	98	0	12	0	7
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	aut.	97	0	15	0	7
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	aut.	95	0	10	0	6
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	aut.	98	0	9	0	6
6	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	man.	99	-	-	0	2
7	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	95	0	7	0	4

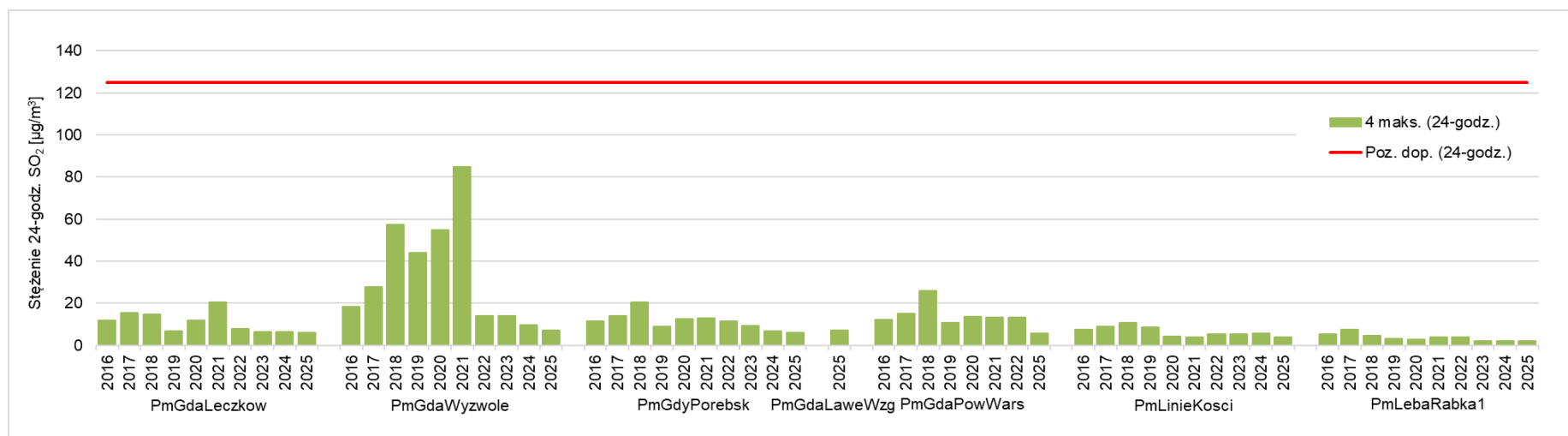
W 2025 roku czwarte maksymalne stężenie średniodobowe wahało się od $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji pozamiejskiej w Liniewku Kościerskim (PmLinieKosci) do $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacjach miejskich w Gdańsku przy ul. Wyzwolenia (PmGdaWyzwole) oraz przy ul. Lawendowe Wzgórze (PmGdaLeweWzg).

Najwyższe 25 stężenie godzinowe odnotowano na stacji w Gdańsku przy ul. Lawendowe Wzgórze i wyniosło $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (4% normy), natomiast najniższe stężenie o wartości $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2% normy) wystąpiło na stacji w Liniewku Kościerskim (PmLinieKosci).

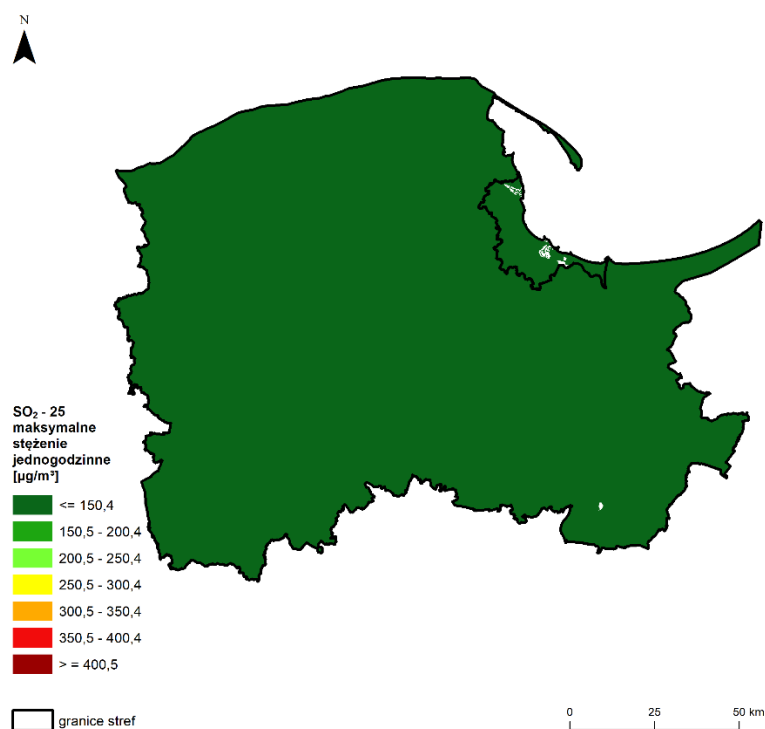
Rysunki 7.3 i 7.4 przedstawiają przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej i 4 maksymalnej wartości dobowej stężeń SO_2 w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Najwyższe stężenia SO_2 od 2017 do 2021 roku występowały na stacji w Gdańsku przy ul. Wyzwolenia (PmGdaWyzwole), przekraczając w 2021 roku dopuszczalną wartość 25 maksymalnej godzinowej. Najniższe stężenia dwutlenku siarki w aglomeracji trójmiejskiej w ujęciu wieloletnim odnotowano na stacji w Gdyni przy ul. Porębskiego (PmGdyPorebsk), natomiast w strefie pomorskiej w Liniewku Kościerskim (PmLinieKosci). W 2025 roku na wszystkich stacjach w województwie pomorskim stężenia SO_2 utrzymywały się na niskim poziomie w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych.



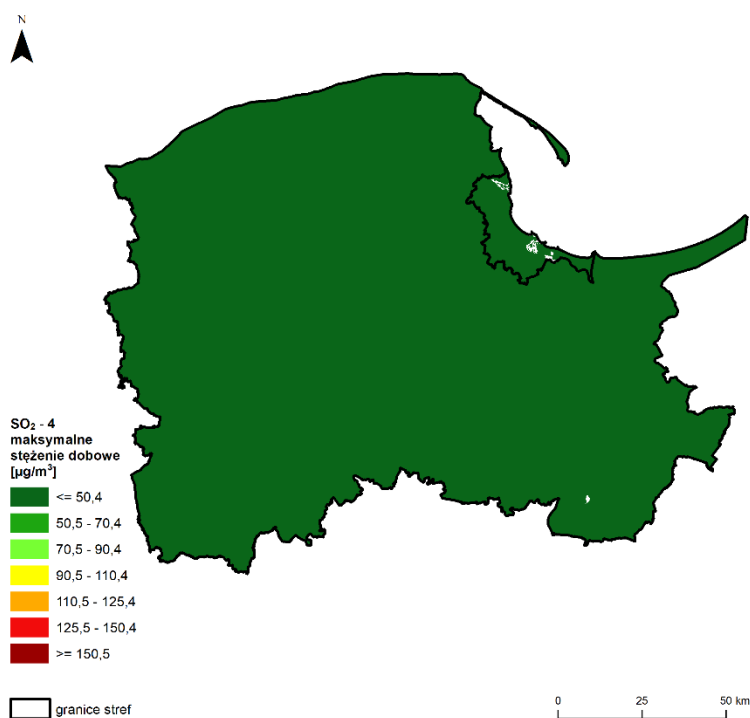
Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 – 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.4. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 – 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.5. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego SO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]



Rysunek 7.6. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]

W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń SO_2 , wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Wyniki pomiarów stężeń SO_2 uzupełnione wynikami modelowania matematycznego wykazały, że w 2025 r., na całym terenie województwa stężenia 1-godzinne (wyrażone jako 25 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) nie przekroczyły $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5% normy). Stężenia 24-godzinne (wyrażone jako 4 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 24 godz.) nie przekroczyły $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (9% normy).

W przypadku SO_2 występują duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na znaczny wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw dla celów grzewczych (emisja niska). Stacje zlokalizowane na terenach miejskich wykazały średnio 50% wzrost stężeń SO_2 w sezonie grzewczym.

Analiza zmienności stężeń w ostatnim 10-leciu wykazuje utrzymywanie się niskiego poziomu stężeń SO_2 na większości stacji. Na stacji w Gdańsku przy ul. Wyzwolenia (PmGdaWyzwole) w 2021 roku wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego SO_2 w odniesieniu do 25 maksymalnej wartości stężenia jednogodzinnego. Po zidentyfikowaniu źródła wysokich stężeń dwutlenku siarki przez Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i jego wyeliminowaniu na obszarze przemysłowym aglomeracji, w latach 2022-25 wyniki pomiarów uzyskują wartości na niskim poziomie.

Dla dwutlenku siarki w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku siarki w roku 2025 w województwie pomorskim nie był przekroczony.

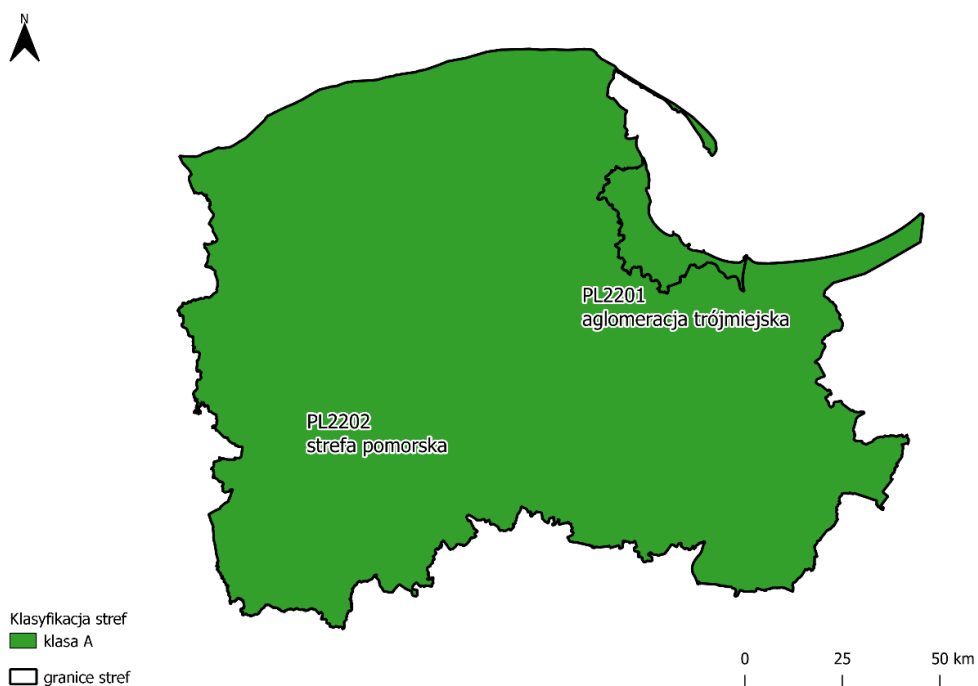
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego. W obu przypadkach nie odnotowano przekroczeń, uzyskując tym samym klasę A w każdej strefie województwa (tabela 7.3).

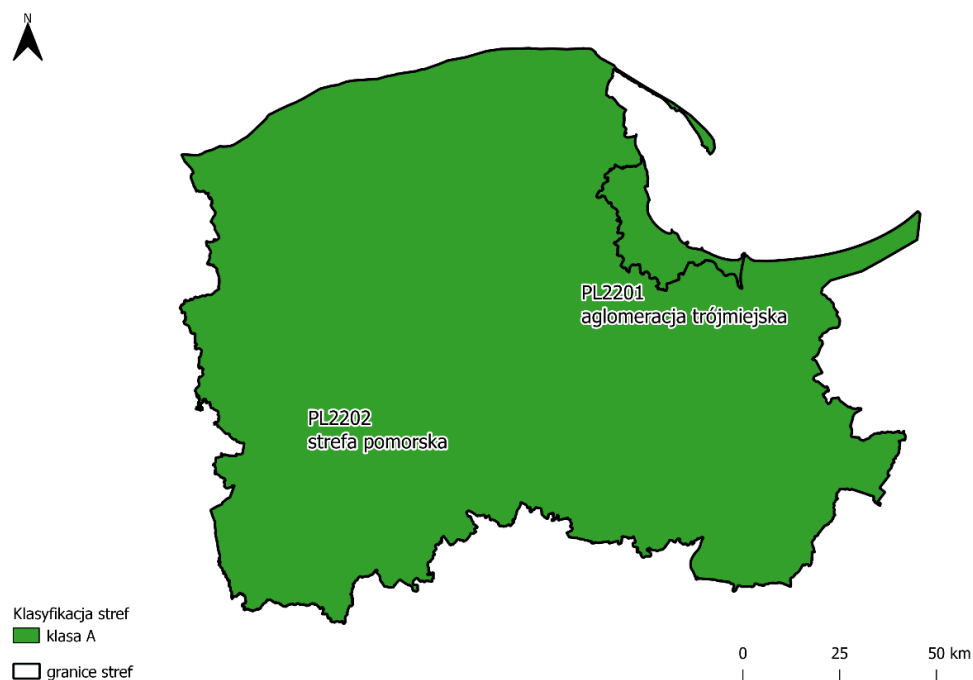
Podstawą oceny były wyniki pomiarów z 10 stanowisk pomiarów automatycznych i jednego stanowiska manualnego. Jako metodę wspomagającą ocenę jakości powietrza wykorzystano metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania wykonanego przez IOŚ-BIP.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej NO_2 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A	A	A
2	PL2202	strefa pomorska	A	A	A



Rysunek 7.7. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla NO₂ dla czasu uśredniania - 1 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla NO₂ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

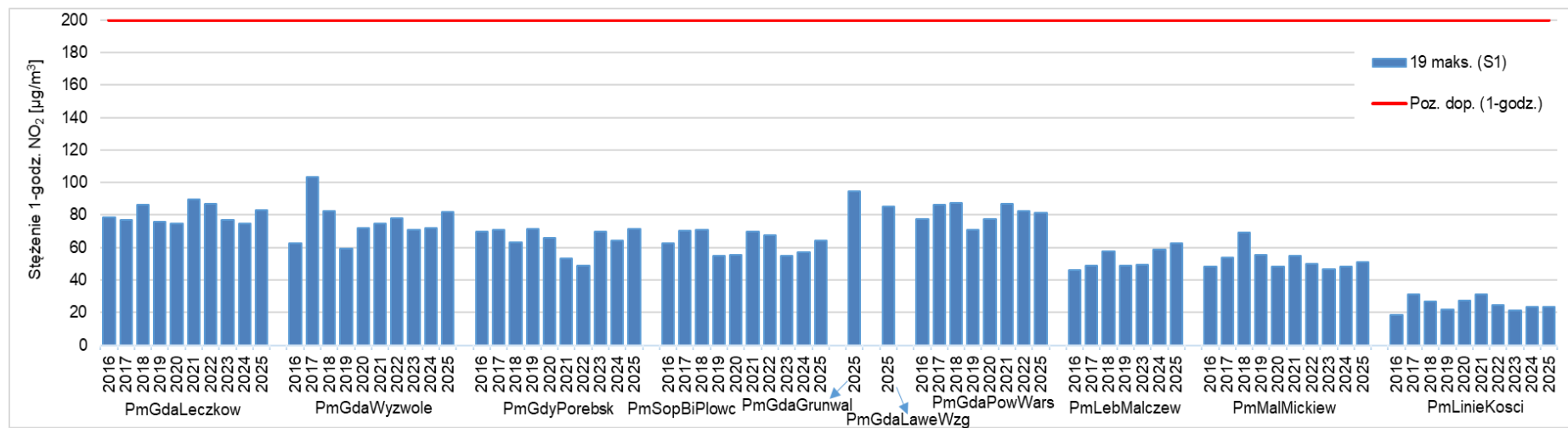
Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	Gdańsk, al. Grunwaldzka	aut.	98	29	0	95
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	aut.	99	15	0	85
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	aut.	96	15	0	83
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	aut.	99	17	0	81
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	aut.	88	17	0	82
6	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	aut.	98	13	0	71
7	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	Sopot, ul. Bitwy Pod Płowcami	aut.	98	12	0	64
8	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	man.	99	4	-	-
9	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	Łębork, ul. Malczewskiego	aut.	99	13	0	63
10	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	96	7	0	23
11	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	aut.	98	13	0	51

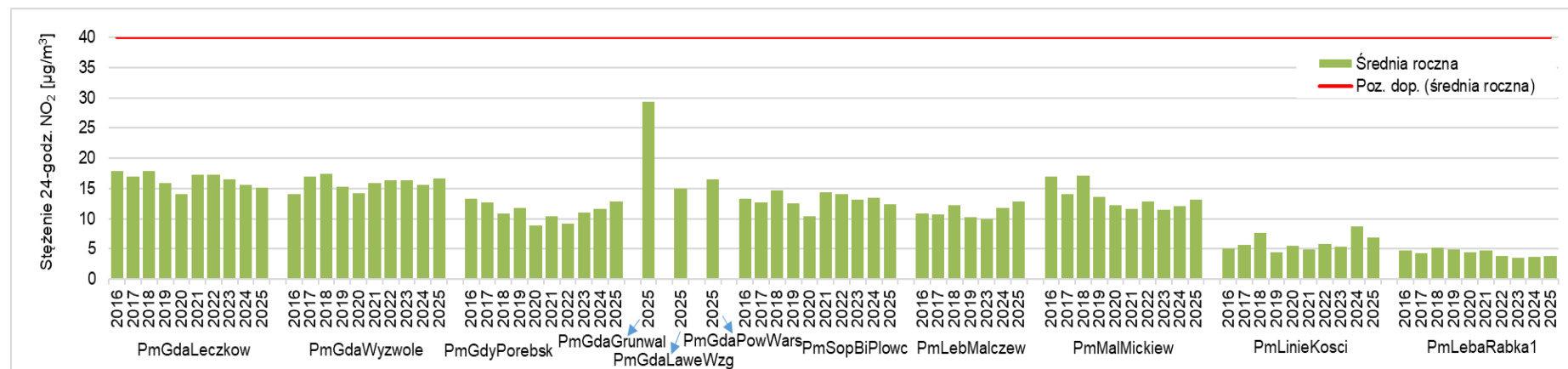
W 2025 roku najwyższe średnioroczne stężenia NO₂ wystąpiły na stacji oddziaływania transportu zlokalizowanej w Gdańsku przy al. Grunwaldzkiej, gdzie średnia roczna wyniosła 29 µg/m³ (co stanowiło 73% poziomu dopuszczalnego) natomiast 19 maksymalne stężenie 1-godzinowe wyniosło 95 µg/m³, co stanowiło 48% poziomu dopuszczalnego. Wartości stężeń NO₂ mierzone przez stacje tła miejskiego kształtowały się w zakresie 33-43% średniorocznego poziomu dopuszczalnego i 26-43% 1-godzinowego poziomu dopuszczalnego. Poziom stężeń zmierzony przez stacje pozamiejskie nie przekroczył 18% normy średniorocznej i 12% normy 1-godzinnej.

Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia, wartości stężeń NO₂ dla obu kryteriów nie wykazywały znaczących wahań. Ilustracje poniżej (rysunek 7.9 i 7.10) przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia – od roku 2016 do roku 2025. Wykresy uwzględniają tylko te stanowiska, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

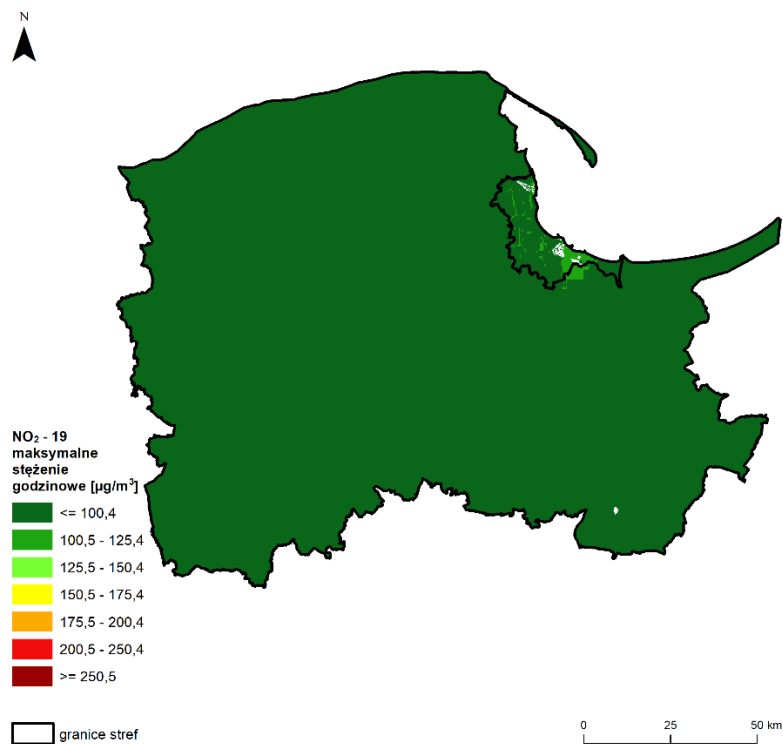
Wielkości 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej stężenia NO₂ na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie ostatnich dziesięciu lat znajdują się w zakresie od 19 µg/m³ do 103 µg/m³, natomiast w roku oceny od 23 µg/m³ do 95 µg/m³. Najwyższe stężenia uśrednione dla całego roku odnotowane zostały na stacji zlokalizowanej w Gdańsku przy ul. Powstańców Warszawskich, najniższe natomiast zarejestrowano na stacji tła podmiejskiego (Łeba) oraz tła pozamiejskiego (Liniewko Kościerskie). Stacje te są oddalone od miast i bezpośredniego wpływu punktowych i liniowych źródeł emisji.



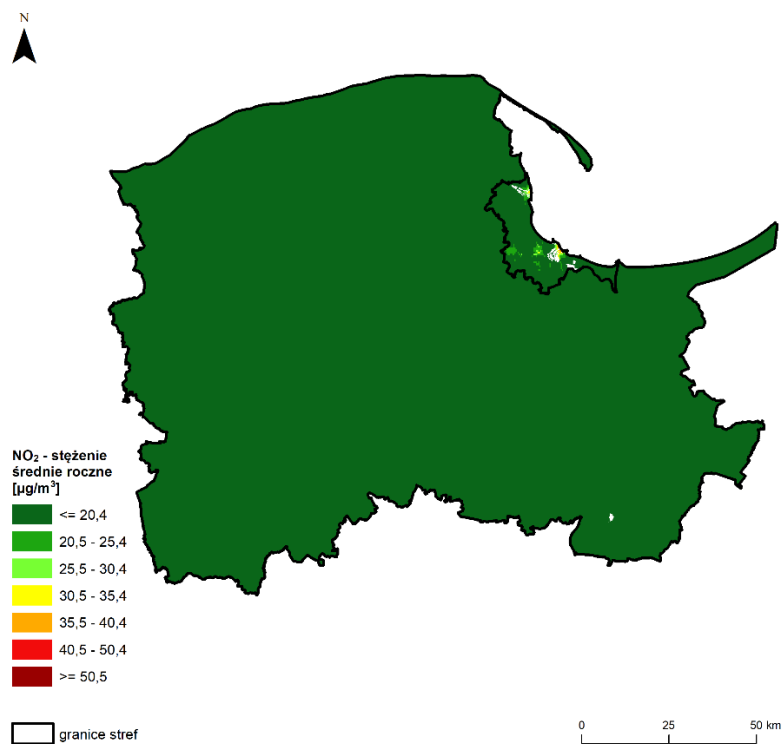
Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.10. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinowego NO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.12. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń NO_2 , wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025, wykonanego przez IOŚ-PIB. W roku 2025 wartości 19 maksymalnego stężenia 1-godzinnego na terenie aglomeracji trójmiejskiej mieściły się w zakresie od 58 do 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekroczyły 60% poziomu dopuszczalnego. Na obszarze strefy pomorskiej zakres stężeń zawierał się w przedziale od 21 do 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekraczał 58% poziomu dopuszczalnego. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego dwutlenku azotu przedstawiony na rysunku 7.12 wskazuje, że na terenie aglomeracji trójmiejskiej stężenia tego parametru mieściły się w zakresie od 9 do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość, stanowiąca 100% normy, wystąpiła w Gdańsku Nowym Porcie w pobliżu Portu Gdańsk. Na obszarze strefy pomorskiej zakres stężeń zawierał się w przedziale od 4 do 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekroczył 50% normy.

Dla dwutlenku azotu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku azotu w roku 2025 w województwie pomorskim nie był przekroczony.

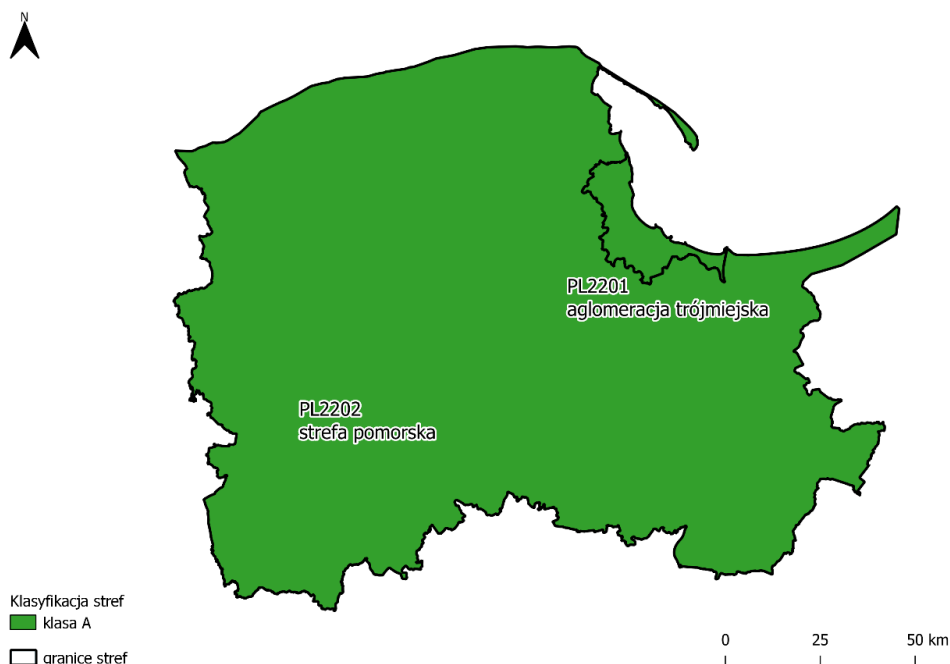
7.1.3. Tlenek węgla (CO)

W 2025 roku stężenia tlenku węgla na obszarze dwóch stref województwa pomorskiego utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego 10 mg/m^3 , określonego jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego. W ocenie za rok 2025 obie strefy uzyskały klasę A.

Pomiary tlenku węgla w 2025 roku prowadzone były na 4 stanowiskach pomiarowych (tabela 7.6). W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki ze wszystkich stanowisk.

Tabela 7.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

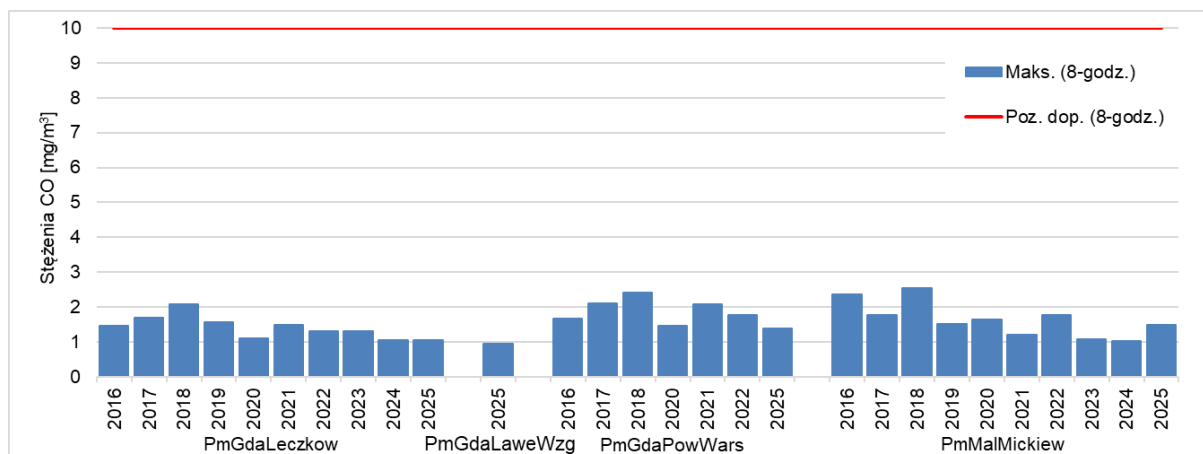


Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla CO dla czasu uśredniania - 8 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	aut.	99	1
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	aut.	98	1
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	aut.	99	1
4	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	aut.	98	1

Maksymalne stężenia średnich 8-godzinnych stężeń tlenu węgla w roku 2025 w województwie pomorskim były znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego uzyskując wartości około 1 mg/m³. Analiza zmian maksymalnych stężeń 8-godzinnych w ostatnim 10-leciu wykazała zmniejszenie się stężeń tlenu węgla. Najwyższe stężenia rejestrowane były w latach 2016-2018. Od 2019 r. maksymalne 8-godzinne stężenia CO zmalały i nie przekraczały 20% normy.



Rysunek 7.14. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia CO na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.4. Benzen (C_6H_6)

Wyniki pomiarów benzenu (C_6H_6) na obszarze województwa pomorskiego w roku 2025 utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego, określonego jako średnioroczna wartość $5 \mu g/m^3$. Tym samym, w wyniku oceny za rok 2025 obie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.7, rysunek 7.15). Pomiary stężeń benzenu w województwie pomorskim wykonywane były na 2 stanowiskach, do oceny wykorzystane zostały wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.8).

Tabela 7.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

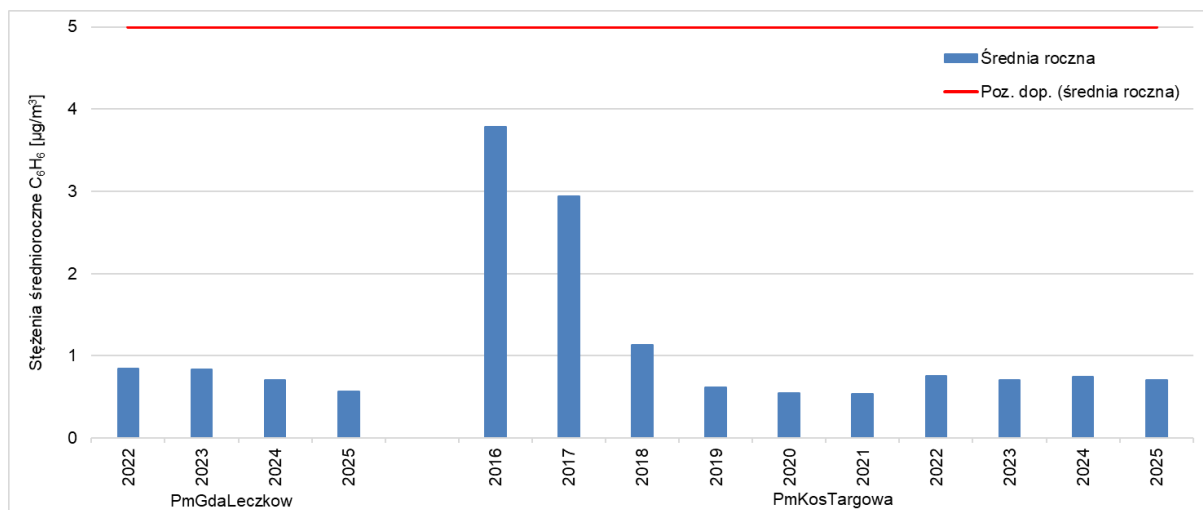


Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla C_6H_6 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C_6H_6 , na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu g/m^3$]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	aut.	94	1
2	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościerzyna, ul. Targowa	aut.	98	1

Wyniki średnioroczne stężeń benzenu uzyskane w 2025 roku na stacjach mieściły się w zakresie od $0,6 \mu g/m^3$ na stacji zlokalizowanej w Gdańsku przy ul. Leczkowa do $0,7 \mu g/m^3$ na stacji w Kościerzynie przy ul. Targowej. Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa pomorskiego. W analizowanym wieloleciu (lata 2016-2025) norma wynosząca $5 \mu g/m^3$ nie była przekraczana, a wyniki pomiarów benzenu od roku 2019 były na niskim poziomie, nieprzekraczającym 20% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.16. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C₆H₆, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

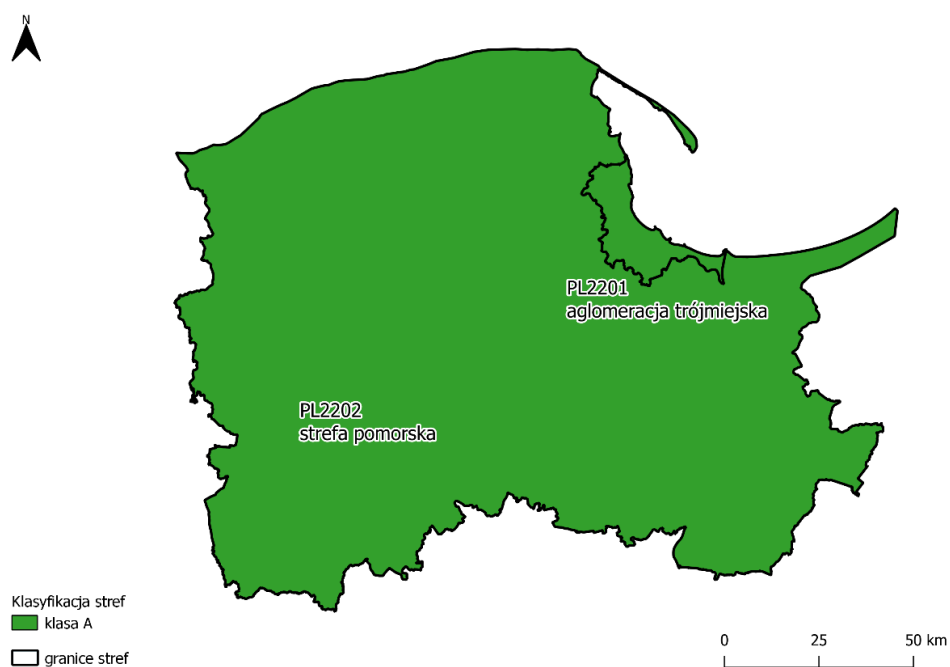
7.1.5. Ozon (O₃)

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

Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat: 2023, 2024 i 2025, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Stężenia ozonu w 2025 roku monitorowane były na 7 stanowiskach pomiarowych. Do oceny dotrzymania poziomu docelowego zostały wykorzystane serie pomiarowe z 2025 roku ze wszystkich stanowisk. Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników pomiarów oraz wyników matematycznego modelowania stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie został przekroczony w żadnej ze stref województwa pomorskiego, w wyniku czego otrzymały one klasę A (tabela 7.9, rysunek 7.17). Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, który powinien zostać osiągnięty w roku 2020, analizowano na podstawie wyników pomiarów z 2025 roku i wyników szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB. W ocenie wykorzystano wyniki z 7 stanowisk pomiarów automatycznych. Na każdym stanowisku pomiarowym, z wyjątkiem stacji w Łebie (PmLebaRabka1) i Malborku przy ulicy Mickiewicza (PmMalMickiew) odnotowano dni z przekroczeniem wartości 120 µg/m³, co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu. Znaczna część obszaru województwa nie spełniła wymagań określonych dla poziomu celu długoterminowego, uzyskując klasę D2 (tabela 7.9, rysunek 7.18). Jako metodę wspomagającą przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń wykorzystano wyniki obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 7.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A	D2
2	PL2202	strefa pomorska	A	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla O_3 w odniesieniu do poziomu docelowego, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.18. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla O_3 , w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

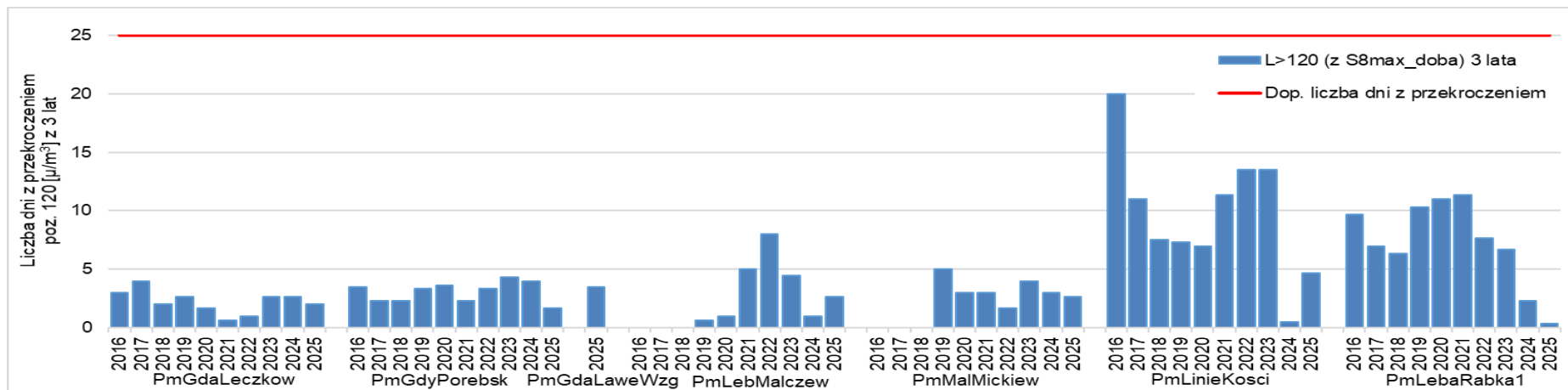
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	aut.	92	2	4*
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkw	Gdańsk, ul. Leczkowa	aut.	98	1	2
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	aut.	99	1	2
4	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	aut.	100	0	0
5	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	Łębork, ul. Malczewskiego	aut.	99	6	3
6	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	97	13	5
7	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	aut.	98	0	3

* wartość obliczona na podstawie roku 2025

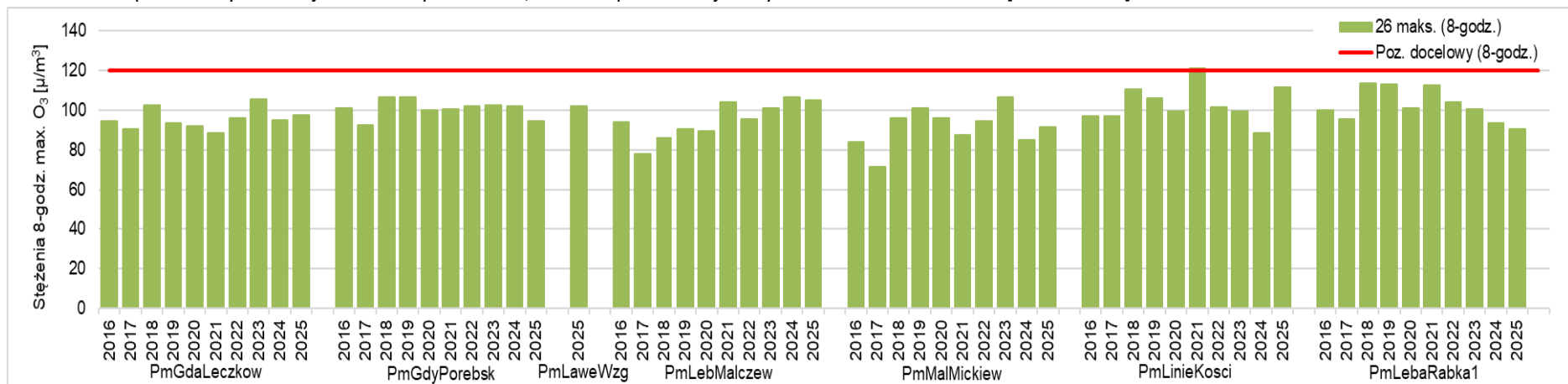
Na rysunku 7.19 przedstawiono wartość charakterystyki odpowiadające kryterium oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016 - 2025). Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego, uśredniona do 3 lat, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie zawiera się w zakresie od 0 do 20, natomiast w 2025 roku w zakresie od 0 do 5. Dodatkowo, na rysunku 7.20 przedstawiono przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. Wartość ta, w 2025 roku, na żadnej stacji pomiarowej nie przekroczyła 120 µg/m³. Na rysunku 7.21 przedstawiono liczbę dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego od 2016 do 2025 roku. Liczba dni z przekroczeniem przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne, obliczona na podstawie wyników pomiarów, zawierała się w zakresie od 0 do 26 dni, natomiast w 2025 roku w przedziale od 0 do 13 dni, tym samym przekraczając poziom celu długoterminowego dla ozonu.

Na rysunku 7.22 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa 8-godzinna średnia krocząca ozonu była wyższa niż 120 µg/m³ (uśredniona dla okresu 3 lat) opracowany w oparciu o wyniki szacowania będącego wynikiem analizy danych uzyskanych przy wykorzystaniu modelowania jakości powietrza dla 2025 roku. Poza terenami Wyspy Sobieszewskiej w aglomeracji trójmiejskiej (12 dni) i ujścia Martwej Wisły (11 dni) w strefie pomorskiej na obszarze województwa pomorskiego liczba ta mieściła się w przedziale od 0 do 10.

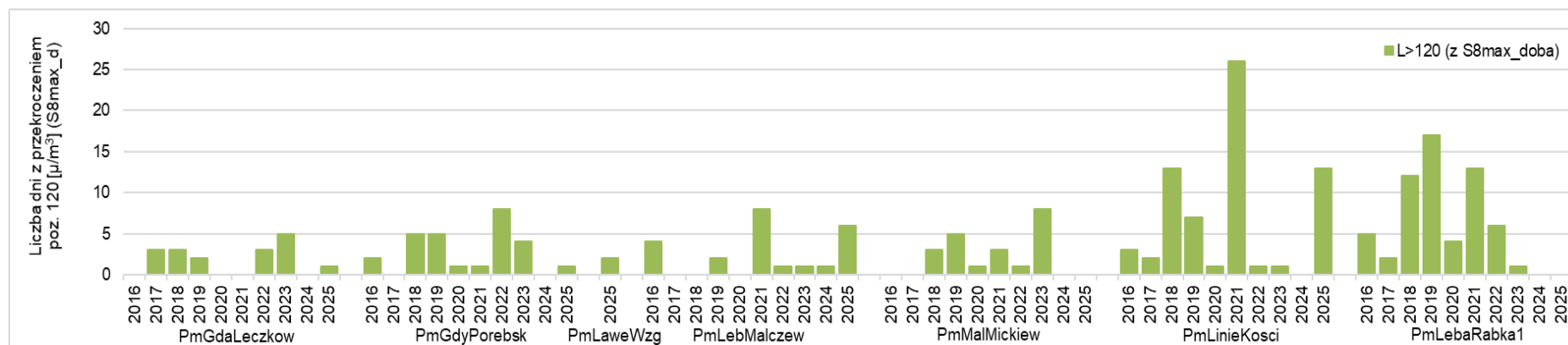
Na rysunku 7.23 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu na obszarze województwa pomorskiego w 2025 roku. Na obszarze województwa liczba ta mieściła się w przedziale od 0 do 13 przypadków. Obszar przekroczenia objął znaczną powierzchnię województwa. Największa liczba dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu wystąpiła w zachodniej jego części.



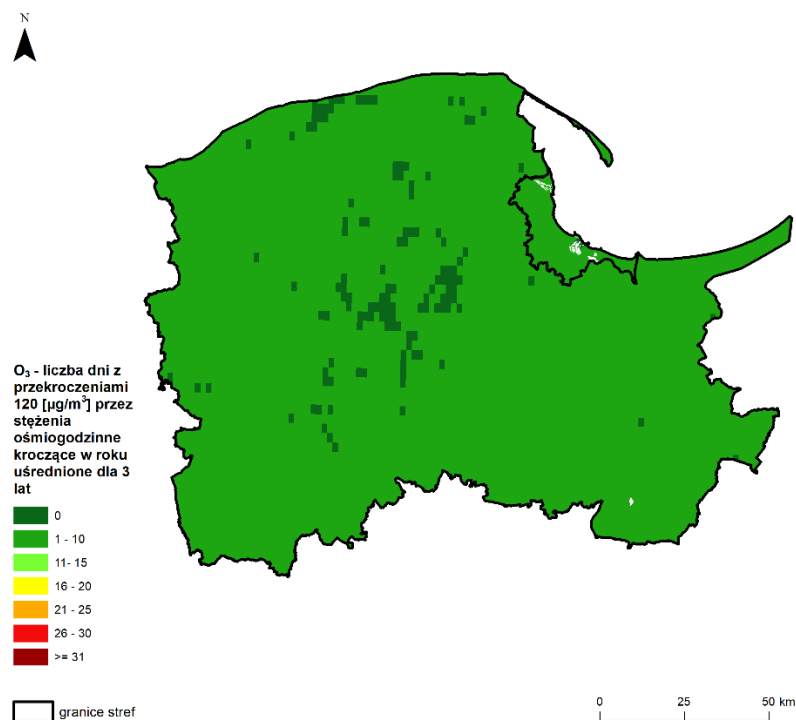
Rysunek 7.19. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



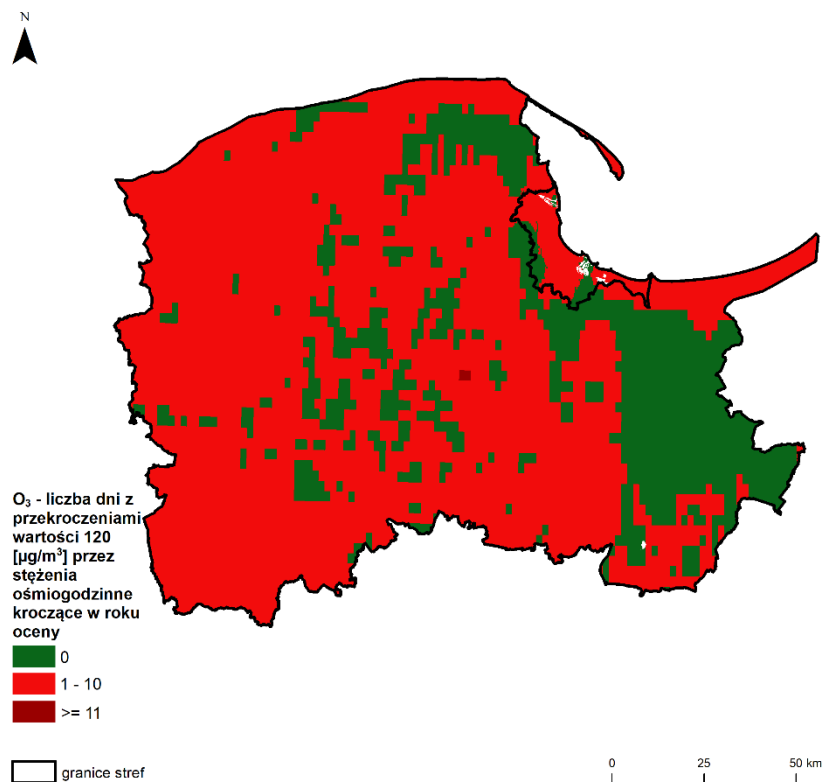
Rysunek 7.20. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2014 - 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.21. Przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



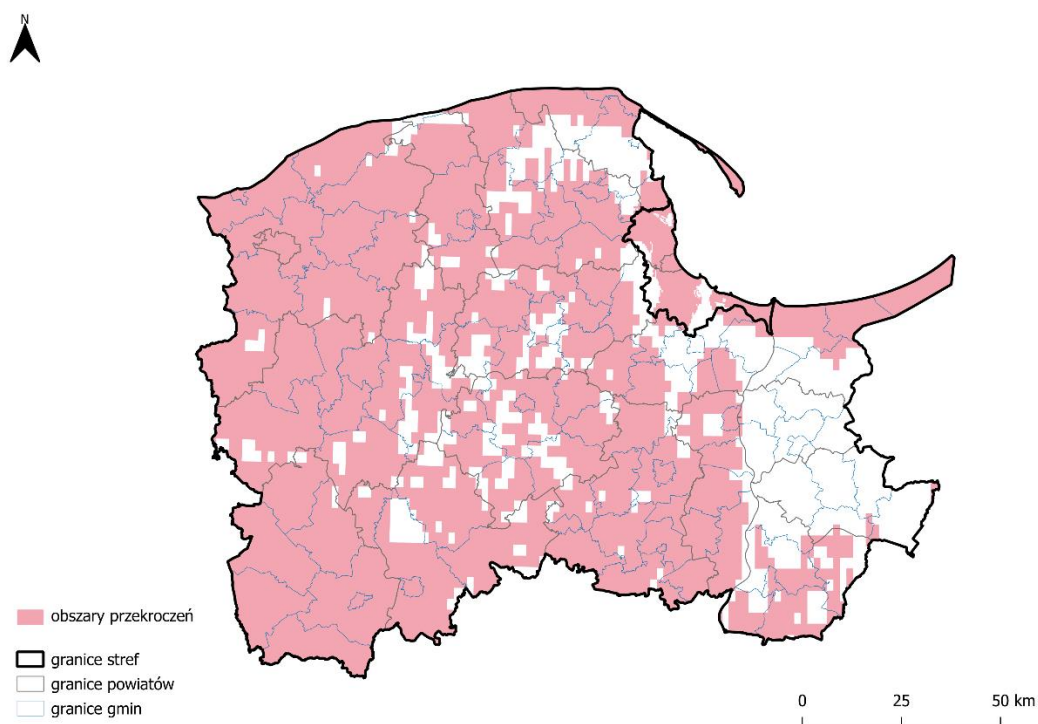
Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa pomorskiego – średnia z 3 lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tabela 7.11. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3 , w roku 2025 w województwie pomorskim, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2201	aglomeracja trójmiejska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	307,2	27,9	628 698	82,7
PL2202	strefa pomorska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	13 572,5	73,6	1 136 960	71,1



Rysunek 7.24. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3 , określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu wynika, iż obszary te obejmują większość powierzchni województwa - ok. 71%, która zamieszkaana jest przez ok. 75% mieszkańców województwa. Lista obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.

Dla ozonu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i poziom informowania wynoszący $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnych wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy, podobnie jak i poziom informowania w 2025 roku w województwie pomorskim nie były przekroczone.

7.1.6. Pył zawieszony PM10

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

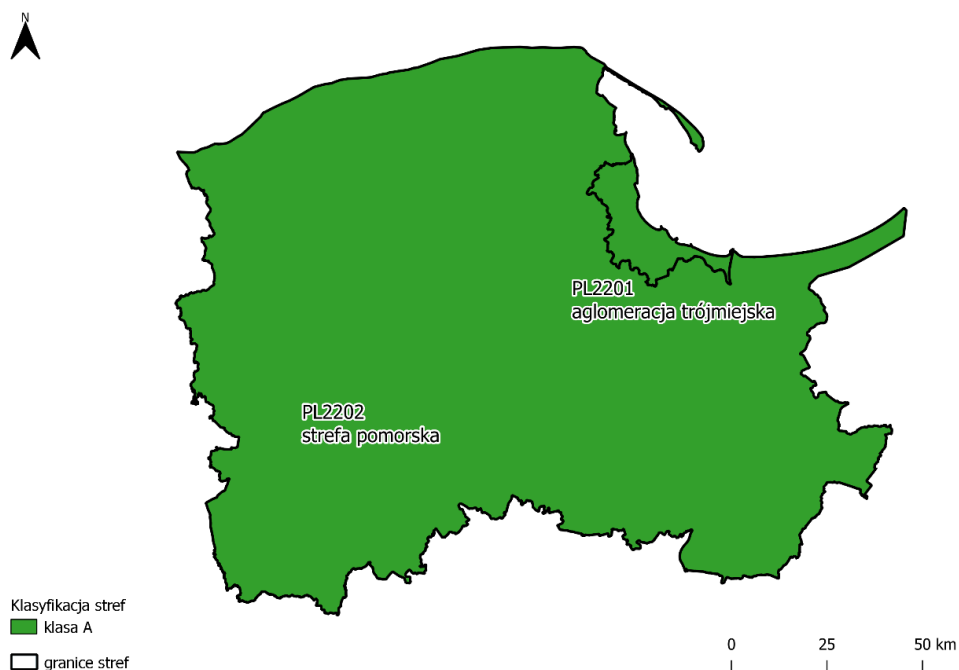
W 2025 roku na obszarze województwa pomorskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM10 na 18 stanowiskach pomiarowych w 13 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM10 z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej.

Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w 2025 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 13 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w dwóch strefach województwa. W przypadku prowadzenia pomiarów równoległych do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.13).

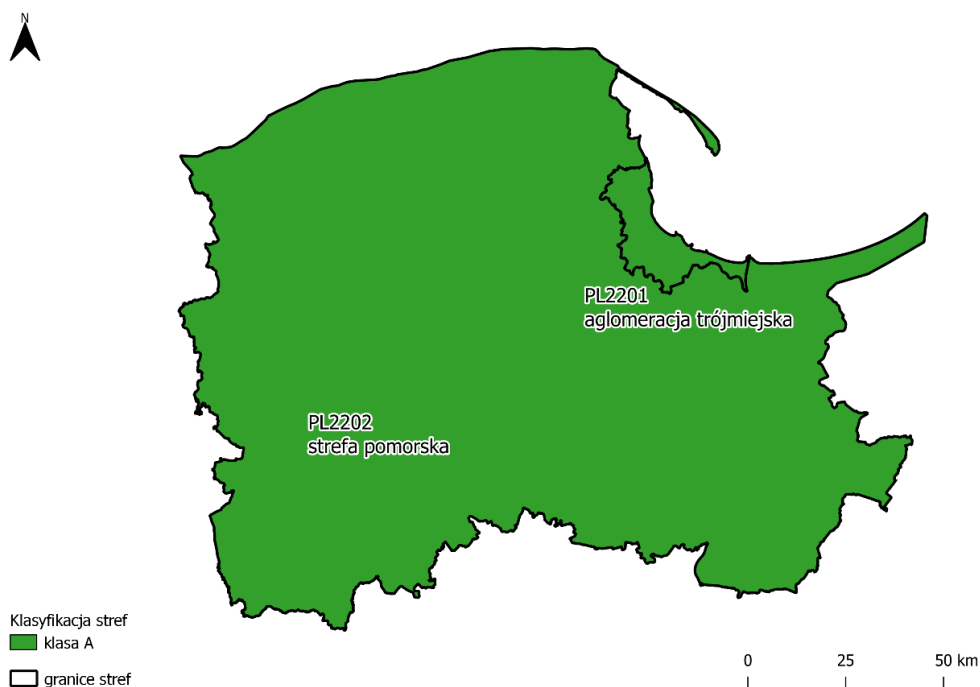
Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, będącą wynikiem analizy danych uzyskanych przy wykorzystaniu modelowania matematycznego, wyników pomiarów oraz danych dotyczących emisji pyłu PM10. Oceny dokonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10, oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. W przypadku zarówno pierwszego jak i drugiego kryterium strefa pomorska i aglomeracja trójmiejska otrzymały klasę A, co oznacza, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej określonej na poziomie $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz przekroczenia dopuszczalnej częstości 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10, określonego na poziomie $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tabela 7.12, rysunki 7.25, 7.26).

Tabela 7.12. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM10	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A	A	A
2	PL2202	strefa pomorska	A	A	A



Rysunek 7.25. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - 24 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.26. Klasyfikacja stref w województwie pomorskiego za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.13. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	Gdańsk, al. Grunwaldzka	man.	99	19	7	32
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	aut.	100	17	2	31
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	man.	97	20	8	34
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	aut.	100	19	5	33
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	aut.	100	13	2	26
6	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	aut.	99	17	3	33
7	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	aut.	99	16	3	31
8	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	Bytów, ul. Miła	man.	95	15	1	27
9	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościerzyna, ul. Targowa	man.	99	18	10	34
10	PL2202	strefa pomorska	PmKwiSportow	Kwidzyn, ul. Sportowa	man.	100	18	8	31
11	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	man.	100	13	2	26
12	PL2202	strefa pomorska	PmSlupKniaz	Słupsk, ul. Kniaziewicza	aut.	98	13	0	20
13	PL2202	strefa pomorska	PmWejhDworco	Wejherowo, ul. Dworcowa	man.	99	18	9	36

W roku 2025, w porównaniu z rokiem 2024, uzyskane wartości zarówno średniorocznych jak i 36 maksimum 24-godzinne stężenia pyłu zawieszonego PM10 kształtowały się na zbliżonym poziomie. Na terenie województwa pomorskiego średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10, odnotowane na stacjach w roku 2025 mieściły się w zakresie od 13 do 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 odnotowano na stacji zlokalizowanej w Gdańsku przy ul. Leczkowa i wyniosło ono 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% poziomu dopuszczalnego), najniższe natomiast odnotowano na stacjach w Malborku przy ul. Mickiewicza, Słupsku przy ul. Kniaziewicza i Gdańsku przy ul. Wyzwolenia – gdzie wyniosło ono 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (33% poziomu dopuszczalnego).

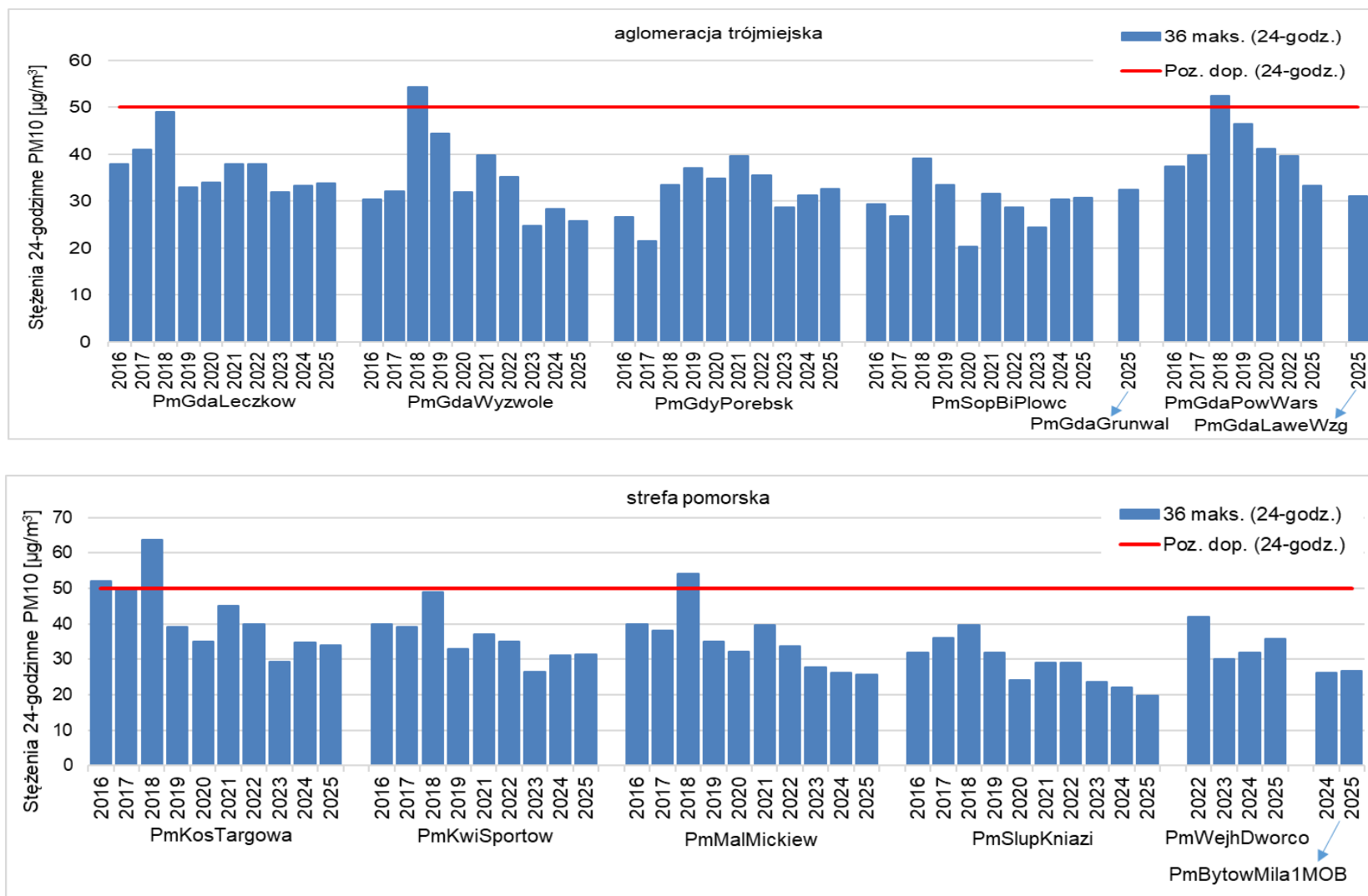
Największa liczba dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego wystąpiła na stacji zlokalizowanej w Kościerzynie przy ul. Targowej - 10 dni. Na stacji w Słupsku nie odnotowano dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego.

Rysunki 7.27 i 7.28 przedstawiają wartości statystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny dla poszczególnych stanowisk pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016 - 2025), uwzględniając te stanowiska, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Na wykresach oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego dla danego kryterium. Wartości 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016 - 2025 mieściły się w przedziale od 20 do 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach

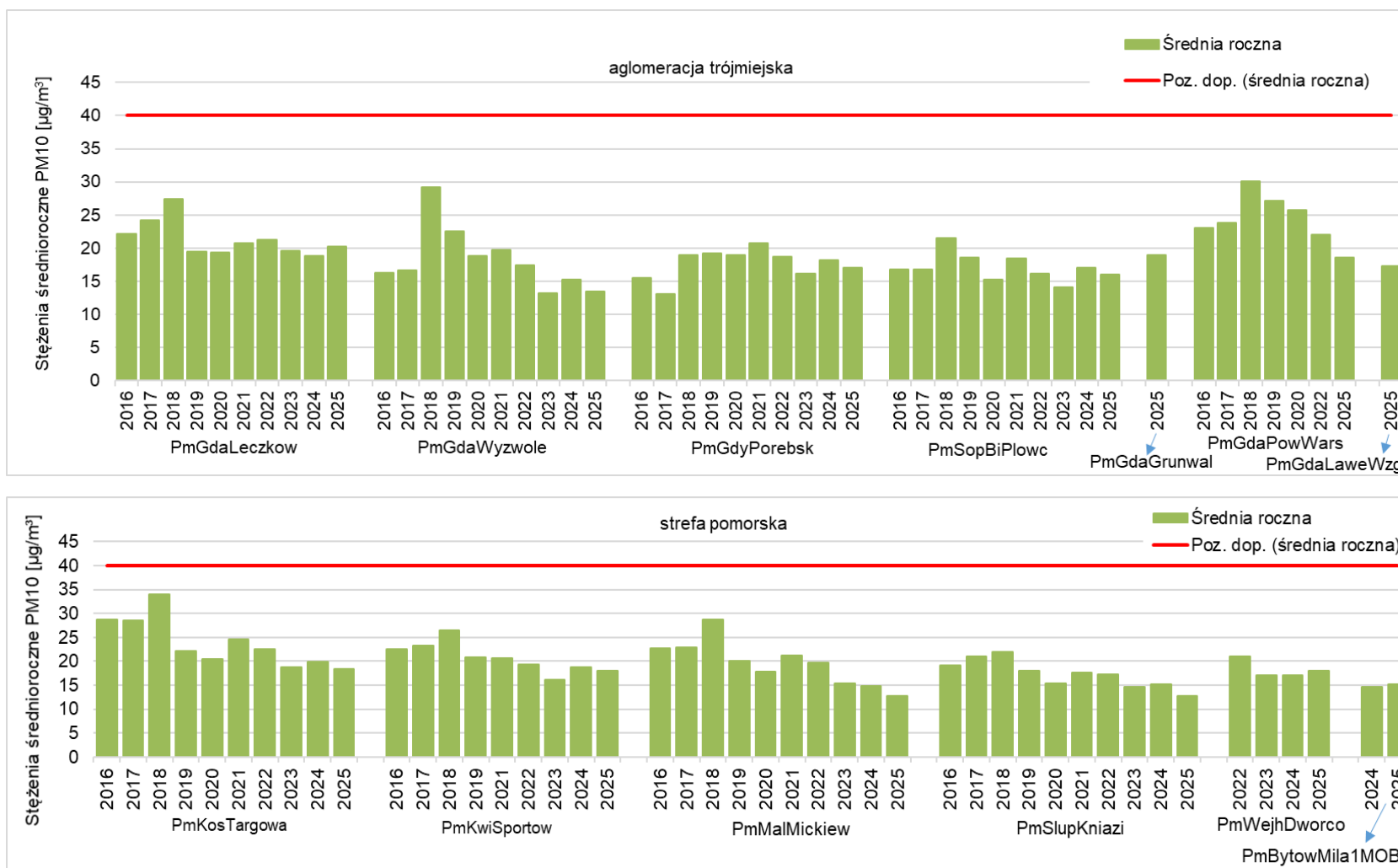
2016 - 2025 mieściły się w przedziale od 12 do 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Przebieg średniorocznych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 w latach 2018-2023 wykazuje stopniowy spadek, natomiast na przestrzeni ostatnich 2-3 lat pozostaje na porównywalnym poziomie.

Przedstawiony na rysunku 7.29 rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza za 2025 r. wskazuje, że na przeważającym obszarze województwa występują wartości poniżej 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% wartości poziomu dopuszczalnego). Wyższe wartości, maksymalnie do około 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnotowano na znacznym obszarze aglomeracji trójmiejskiej, w Kwidzynie, Chojnicach, Sierakowicach i Wejherowie. Najwyższe stężenie (44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 88% wartości poziomu dopuszczalnego), odnotowano na obszarze aglomeracji trójmiejskiej w Gdańsku Matarnia.

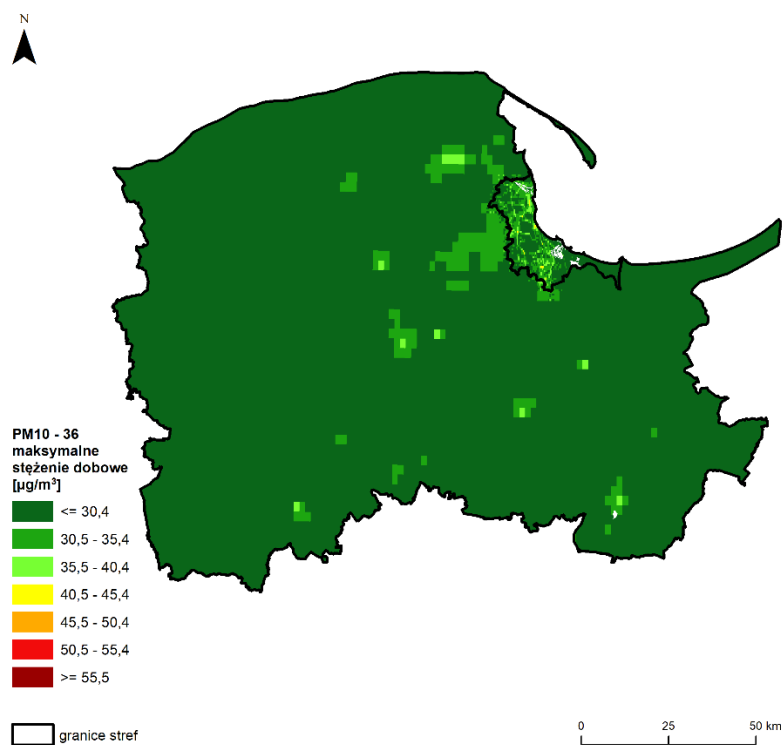
Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM10 wskazuje, że na przeważającym obszarze województwa pomorskiego stężenia były niższe od 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rysunek 7.30). Wyjątkiem jest obszar aglomeracji trójmiejskiej oraz Kwidzyna i Wejherowa, gdzie stężenia średnioroczne osiągnęły wartość do 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% wartości poziomu dopuszczalnego).



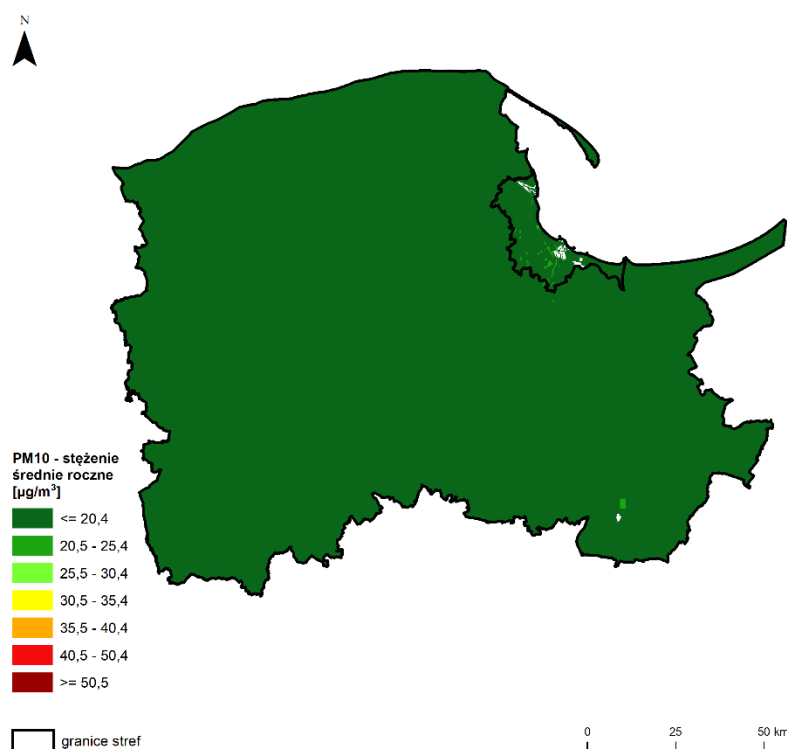
Rysunek 7.27. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa pomorskiego, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.28. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.29. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.30. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Zarówno przepisy prawa obowiązującego na poziomie Unii Europejskiej, jak i odpowiednie regulacje krajowe pozwalają, w przypadku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych powodowanych przez wybrane źródła zanieczyszczeń, ich uwzględnienie i odliczenie w procesie oceny jakości powietrza. Takiego odliczenia można dokonać w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomów określonych zanieczyszczeń (głównie pyłu zawieszonego) w powietrzu atmosferycznym w wyniku udziału:

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

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

Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazują na brak wystąpienia w roku 2025 na obszarze województwa pomorskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinny stężeniem pyłu zawieszonego PM₁₀ przewyższającym poziom dopuszczalny, a także brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę A dla obu tych parametrów. W związku z powyższym, zgodnie z obowiązującymi zasadami, dla województwa pomorskiego nie przeprowadzono analizy możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego.

Dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 150 µg/m³ i poziom informowania wynoszący 100 µg/m³ i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Informacja o ryzyku przekroczenia tych poziomów na obszarze województwa pomorskiego jest każdorazowo przekazywana m.in. do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Gdańsku oraz Zarządu Województwa Pomorskiego, a w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego informacja taka przekazywana jest także do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

W roku 2025, podobnie jak w roku 2024, poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie pomorskim nie był przekroczony. Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2025 w województwie pomorskim był przekroczony 1 raz, w strefie pomorskiej, na stacji zlokalizowanej w Kościerzynie, przy ul. Targowej. Stężenie średniodobowe wyniosło 103,2 µg/m³. W porównaniu z rokiem 2024, kiedy przekroczenie poziomu informowania wystąpiło 2 razy, ilość przekroczeń zmniejszyła się.

7.1.7. Pył zawieszony PM_{2,5}

Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} jest średnioroczny poziom dopuszczalny. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu od 2020 r. obowiązuje niższy poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszący 20 µg/m³ (II faza).

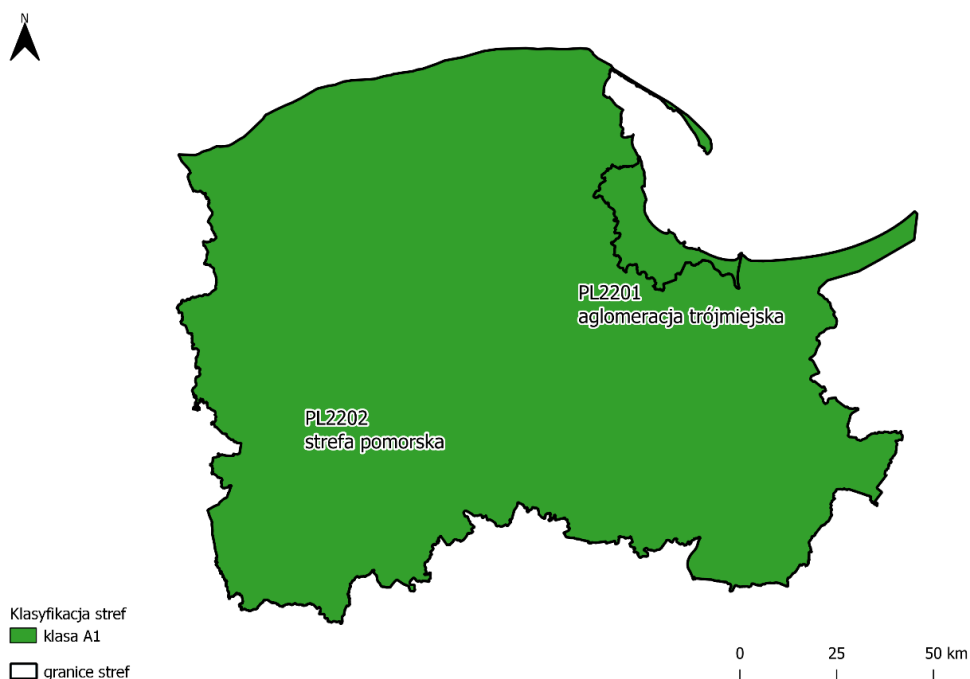
W 2025 roku na obszarze województwa pomorskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} na 10 stanowiskach pomiarowych w 10 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej.

Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} w 2025 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 10 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w obu strefach w województwie. W przypadku prowadzenia pomiarów równoległych do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.16). Jako uzupełnienie oceny opartej o wyniki pomiarów, wykorzystano metodę obiektywnego szacowania będącą wynikiem analizy wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB, wyników pomiarów oraz danych dotyczących emisji pyłu PM_{2,5}.

W 2025 roku w województwie pomorskim poziom dopuszczalny fazy II (20 µg/m³) nie został przekroczony w żadnej strefie, wszystkie strefy otrzymały klasę A1 (tabela 7.14, rysunek 7.31).

Tabela 7.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego II fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A1
2	PL2202	strefa pomorska	A1

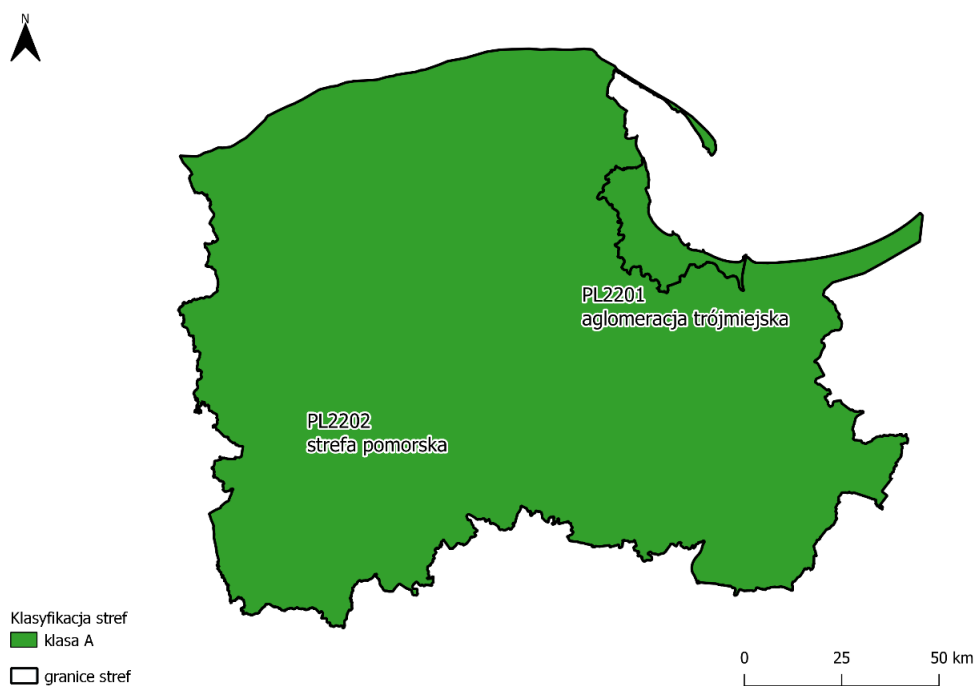


Rysunek 7.31. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

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

Tabela 7.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5}, z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego I fazy - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A



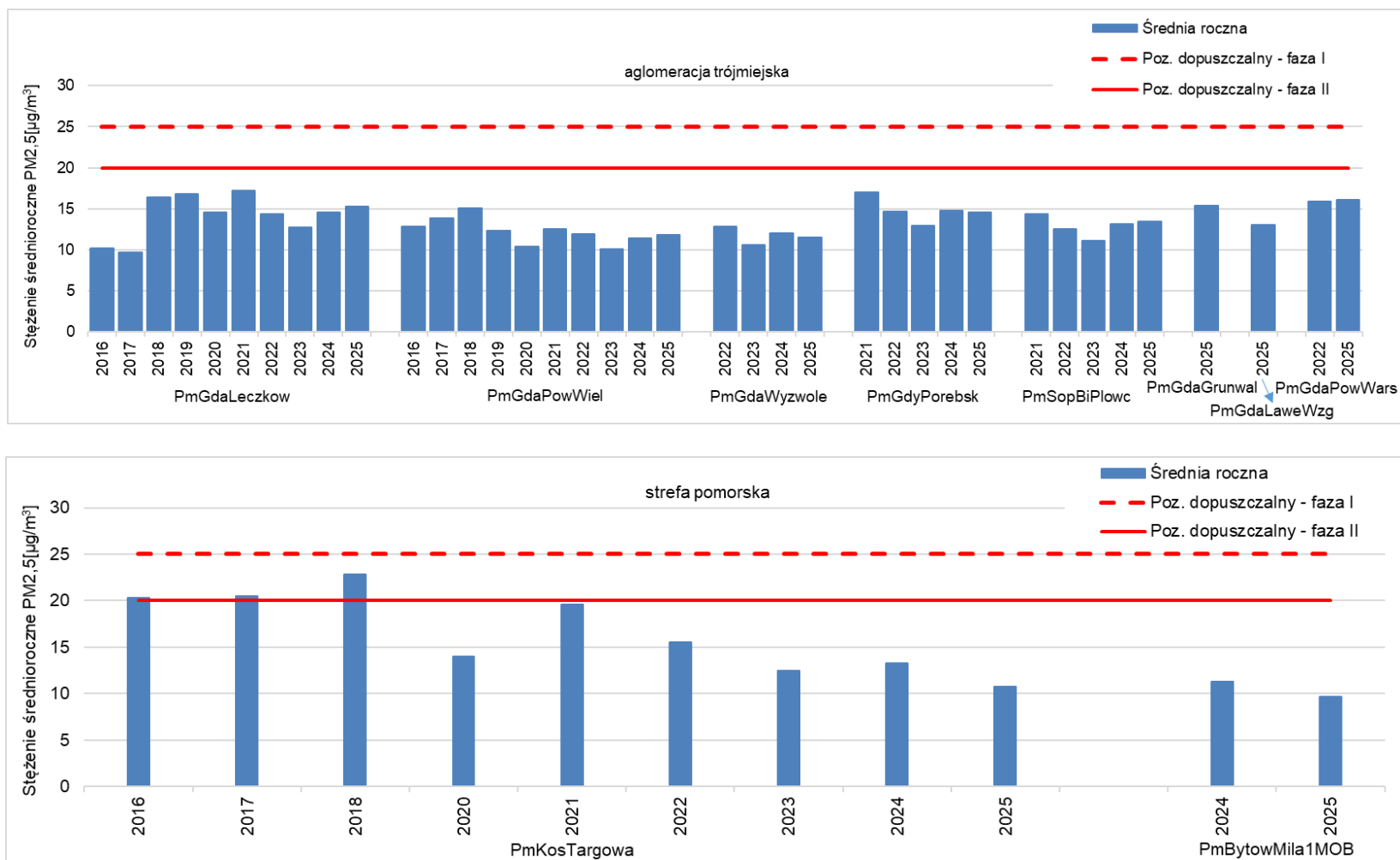
Rysunek 7.32. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – I faza [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.16. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	Gdańsk, al. Grunwaldzka	automatyczny	98	15
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLaweWzg	Gdańsk, ul. Lawendowe Wzgórze	automatyczny	100	13
3	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	automatyczny	99	15
4	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWars	Gdańsk, ul. Powstańców Warszawskich	automatyczny	100	16
5	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaPowWiel	Gdańsk, ul. Powstańców Wielkopolskich	manualny	96	12
6	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaWyzwole	Gdańsk, ul. Wyzwolenia	automatyczny	100	11
7	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdyPorebsk	Gdynia, ul. Porębskiego	automatyczny	99	15
8	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmSopBiPlowc	Sopot, ul. Bitwy pod Płowcami	automatyczny	99	13
9	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	Bytów, ul. Miła	automatyczny	97	10
10	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościerzyna, ul. Targowa	automatyczny	100	11

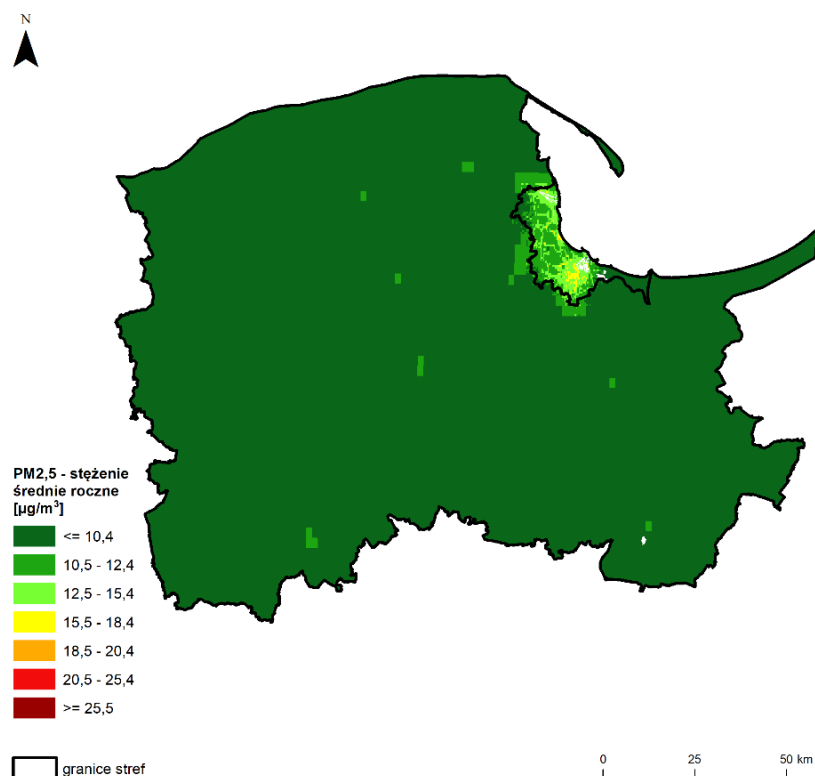
W 2025 r. na terenie województwa pomorskiego nie odnotowano przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (20 µg/m³). Stężenia średnioroczne na stacjach miejskich mieściły się w zakresie od 10 µg/m³ w Bytowie przy ul. Miłej do 16 µg/m³ w Gdańsku przy ul. Powstańców Warszawskich (50%-80% poziomu dopuszczalnego).

Na rysunku 7.33 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2016 - 2025 w województwie pomorskim, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie za 2025 r. Uzyskane wartości stężeń średniorocznych zawierały się w zakresie od 10 do 23 µg/m³. W analizowanym okresie najwyższe stężenia odnotowywano na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Kościerzynie. Po roku 2023 stężenia na większości stacji wzrosły o kilka mikrogramów lub były zbliżone do stężeń w roku 2023. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu.



Rysunek 7.33. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny wartości średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza za 2025 r. wskazuje, że na obszarze województwa stężenia średnioroczne zawierają się w przedziale od 5 do 19 µg/m³ (od 25% do 95% poziomu dopuszczalnego dla fazy II). Najwyższe stężenia wystąpiły w aglomeracji trójmiejskiej oraz Chojnicach, Wejherowie, Sierakowicach i Kościerzynie. Na obszarze większych miast województwa stężenia zawierają się w zakresie od 10 do 16 µg/m³ (od 50% do 80% poziomu dopuszczalnego dla fazy II). Najniższe stężenia, nieprzekraczające 10 µg/m³, wystąpiły na znacznym obszarze województwa, na terenach pozamiejskich.



Rysunek 7.34. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM₁₀

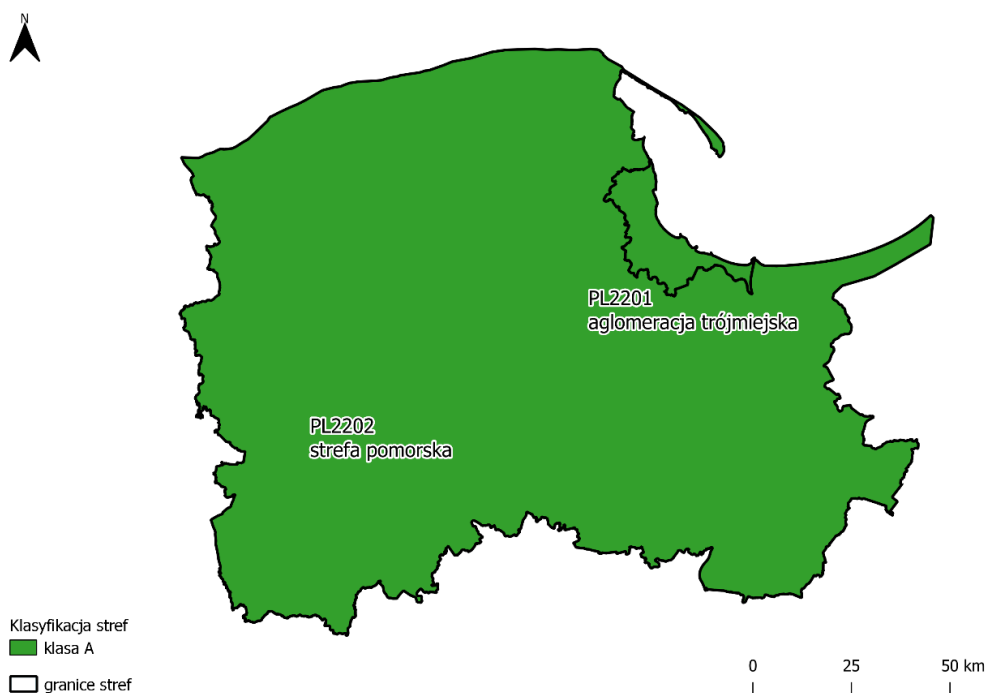
Średnioroczne stężenia ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w roku 2025 w całym województwie pomorskim były niskie, wielokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego (0,5 µg/m³), w wyniku czego obie strefy województwa zaliczono do klasy A (tabela 7.17, rysunek 7.35).

W roku 2025 klasyfikację strefy pomorskiej, pod kątem ołowiu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji tła miejskiego w Kościerzynie przy ul. Targowej. Oznaczenia wielkości stężeń ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Dla aglomeracji trójmiejskiej do oceny wykorzystano metodę obiektywnego szacowania. W metodzie tej ocenę oparto na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Leczkowej w Gdańsku

(PmGdaLeczkow)), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych oraz meteorologicznych.

Tabela 7.17. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Pb w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

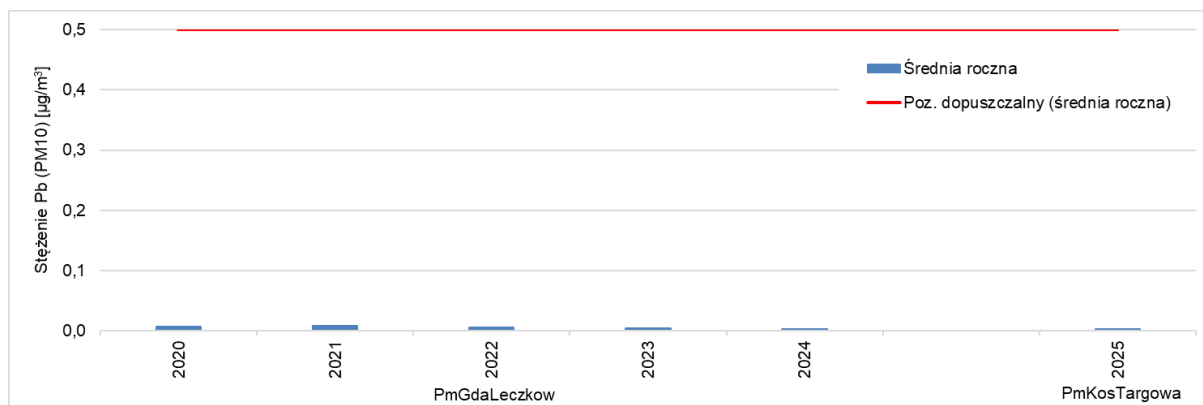


Rysunek 7.35. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla Pb w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.18. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Pb w pyle zawieszonym PM10 na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościierzyna, ul. Targowa	man.	98	0,003

Na rysunku 7.36 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu w pyle zawieszonym PM10 w latach 2020-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na bardzo niskim poziomie, poniżej 2% poziomu dopuszczalnego i zawierały się w przedziale od 0,003 do 0,009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na wykresie przedstawiono uzyskane dane pomiarowe w odniesieniu do normy.



Rysunek 7.36. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pylenie zawieszonym PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie jakości powietrza za rok 2025, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2020 - 2025 [źródło: GIOŚ]

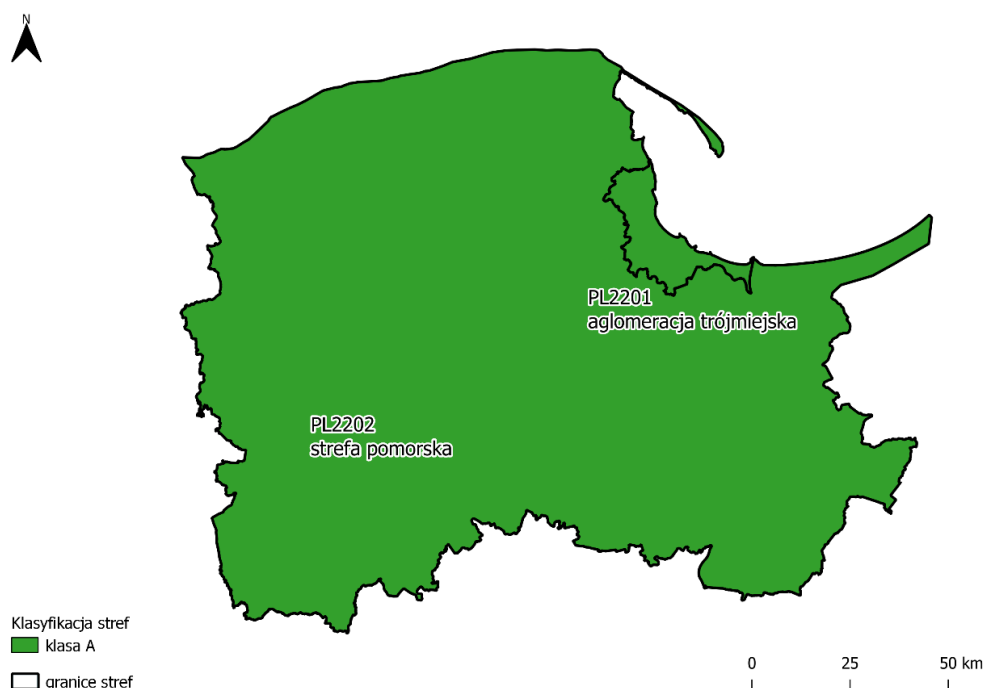
7.1.9. Arsen (As) w pylenie zawieszonym PM10

W 2025 roku poziom docelowy (6 ng/m^3) określony dla arsenu w pylenie zawieszonym PM10 w województwie pomorskim był dotrzymany, obie strefy w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.19, rysunek 7.37).

W roku 2025 klasyfikację strefy pomorskiej, pod kątem arsenu zawartego w pylenie zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji tła miejskiego w Kościerzynie przy ul. Targowej. Oznaczenia stężeń tego metalu w pylenie zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Klasyfikację dla aglomeracji trójmiejskiej wykonano na podstawie wyników obiektywnego szacowania opartego na modelowaniu jakości powietrza wykonanym przez IOŚ-BIP.

Tabela 7.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej As w pylenie zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

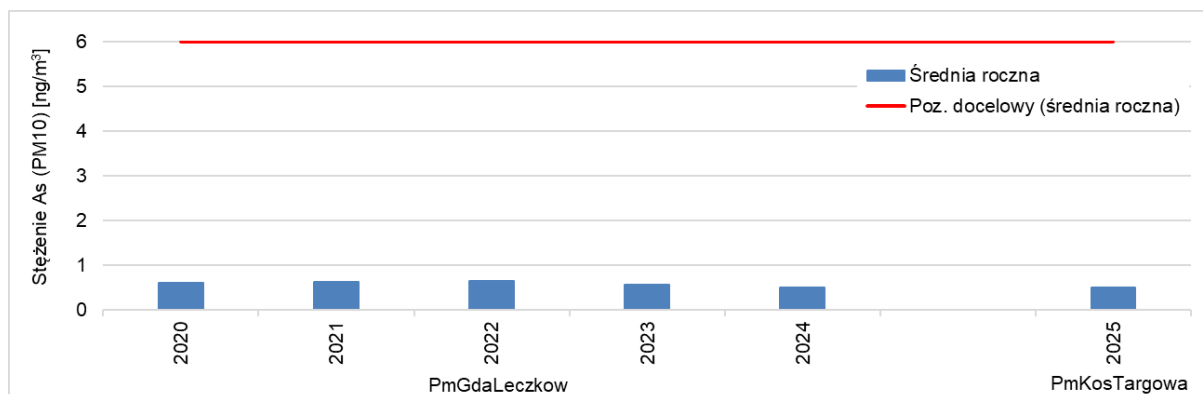


Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref w województwie pomorskiej za 2025 rok dla As w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.20. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów As w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

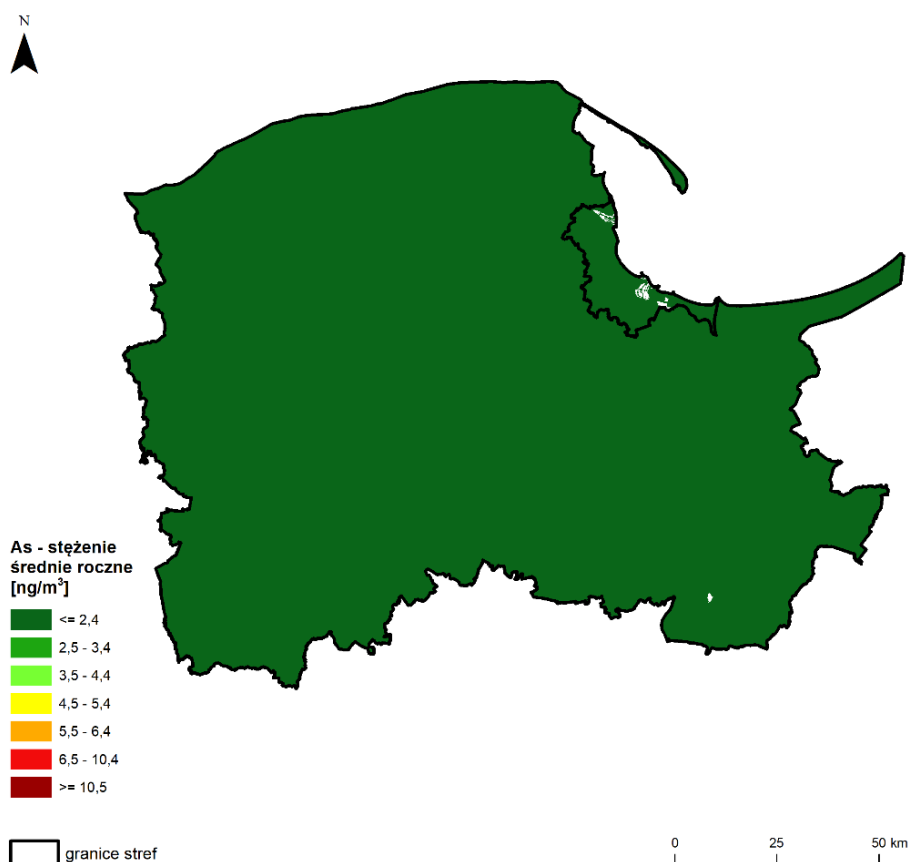
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościierzyna, ul. Targowa	man.	98	0,5

Na rysunku 7.38 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2020-2025 w województwie pomorskim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 12% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,5 do 0,7 ng/m³. Najwyższą wartość stężenia odnotowano w 2022 roku na stacji zlokalizowanej w Gdańsku przy ul. Leczkowa (PmGdaLeczkow). Przez cały analizowany okres średnie roczne stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 pozostawały na porównywalnym poziomie, bez wyraźnych wahań.



Rysunek 7.38. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie jakości powietrza za rok 2025, na tle poziomu docelowego w latach 2020 - 2025 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim w 2025 r. został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025. Stężenia średnioroczne arsenu w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze województwa pomorskiego zawierały się w przedziale od 0,4 ng/m³ do 0,7 ng/m³ (od 7% do 12% poziomu docelowego). W aglomeracji trójmiejskiej, dla której wyniki modelowania posłużyły do klasyfikacji, stężenia średnioroczne arsenu w pyłe zawieszonym PM10 zawierały się w przedziale od 0,5 ng/m³ do 0,6 ng/m³.



Rysunek 7.39. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

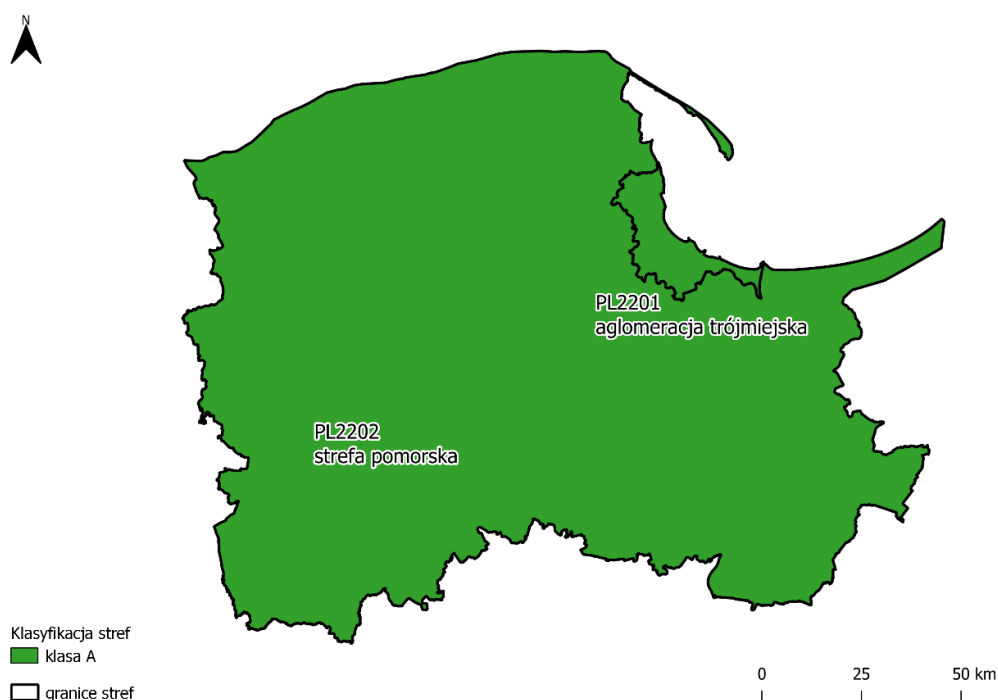
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy określony dla kadmu (Cd) w pyłe zawieszonym PM10 (5 ng/m^3) w 2025 roku był dotrzymany, a cały obszar województwa pomorskiego, liczący 2 strefy, w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A (tabela 7.21, rysunek 7.40).

W roku 2025 klasyfikację strefy pomorskiej, pod kątem kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji tła miejskiego w Kościerzynie przy ul. Targowej. Oznaczenia wielkości stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Dla aglomeracji trójmiejskiej do oceny wykorzystano metodę obiektywnego szacowania. W metodzie tej ocenę oparto na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Leczkowej w Gdańsku (PmGdaLeczkow)), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych oraz meteorologicznych.

Tabela 7.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

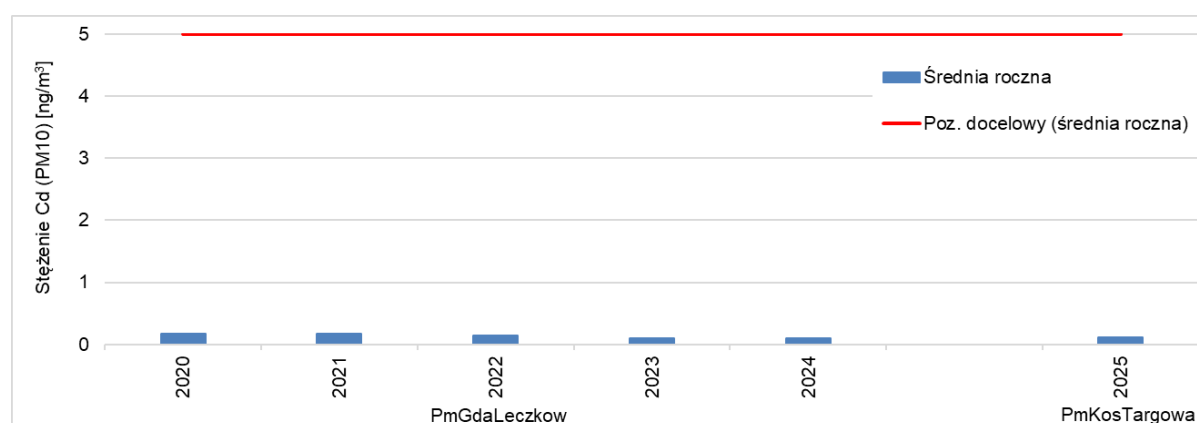


Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.22. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Cd w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościierzyna, ul. Targowa	man.	98	0,1

Na rysunku 7.41 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2020-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim. Wartości stężeń w analizowanym okresie (lata 2020-2025) były bardzo niskie – poniżej 8% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,1 do 0,4 ng/m³. Stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 w 2025 roku były na niższe niż w roku 2024, zmniejszanie się stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 można również zauważyć na tle analizowanego wielolecia.



Rysunek 7.41. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Cd w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie jakości powietrza za rok 2025, na tle poziomu docelowego w latach 2020 - 2025 [źródło: GIOŚ]

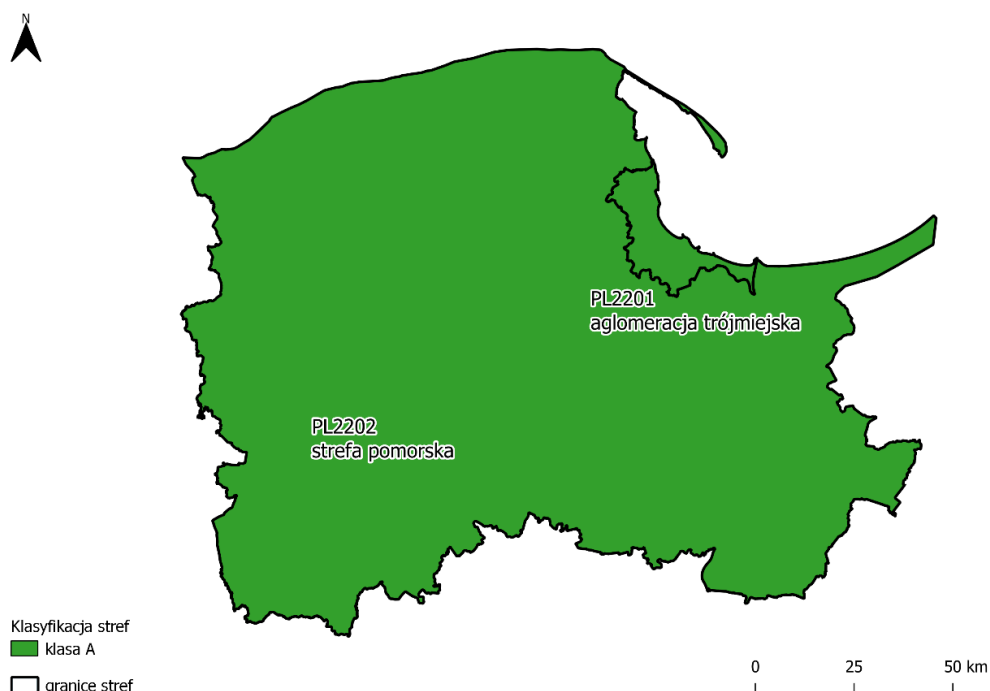
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy (20 ng/m³) określony dla niklu (Ni) w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2025 był dotrzymany. W efekcie utrzymywania się na obszarze całego województwa pomorskiego niskich stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10, obie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.23, rysunek 7.42).

W roku 2025 klasyfikację strefy pomorskiej, pod kątem niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji tła miejskiego w Kościierzynie przy ul. Targowej. Oznaczenia wielkości stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Dla aglomeracji trójmiejskiej do oceny wykorzystano metodę obiektywnego szacowania. W metodzie tej ocenę oparto na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Leczkowej w Gdańsku (PmGdaLeczkow)), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych oraz meteorologicznych.

Tabela 7.23. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Ni w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	A

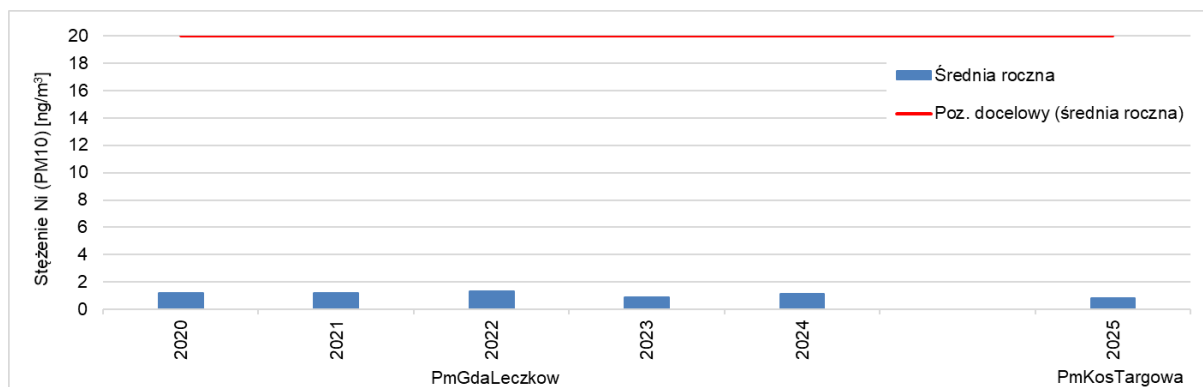


Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie pomorskiej za 2025 rok dla Ni w pyle zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.24. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni w pyle zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościierzyna, ul. Targowa	man.	98	0,8

Na rysunku 7.43 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych niklu w pyle zawieszonym PM10 w latach 2020-2025 w województwie pomorskim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymują się na bardzo niskim poziomie, poniżej 7% poziomu docelowego i zawierają się w przedziale od 0,6 do 1,4 ng/m³.



Rysunek 7.43. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Ni w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie jakości powietrza za rok 2025, na tle poziomu docelowego w latach 2020 - 2025 [źródło: GIOŚ]

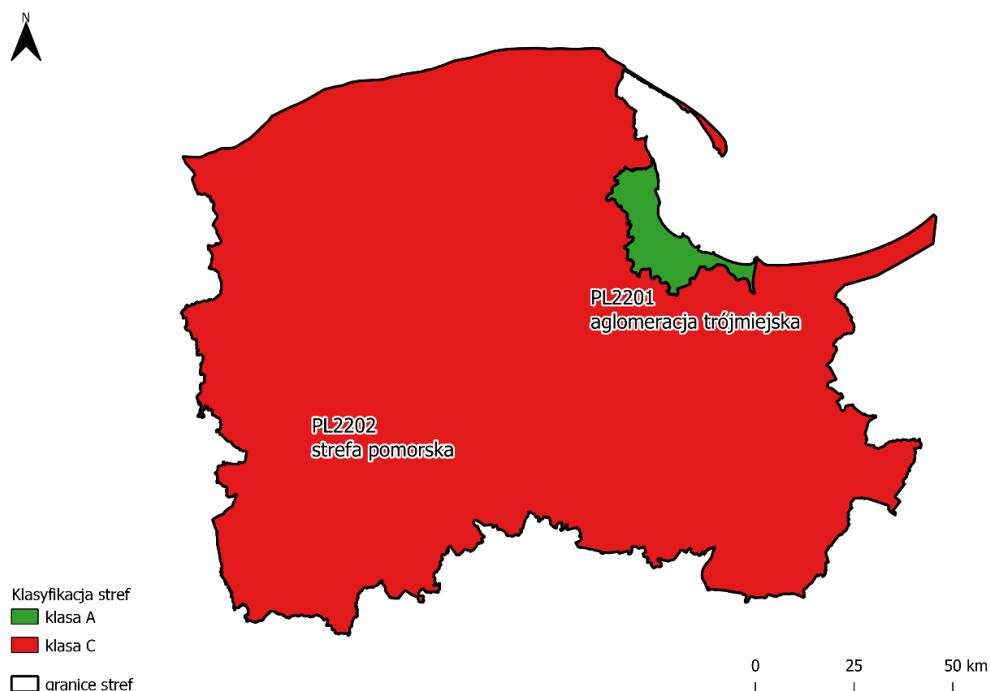
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m^3 . W roku 2025 stężenia benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku w strefie pomorskiej przekroczyły poziom docelowy. W wyniku oceny strefa ta otrzymała klasę C. Przekroczeń nie odnotowano w strefie aglomeracji trójmiejskiej, której nadano klasę A (tabela 7.25, rysunek 7.44). O klasyfikacji stref decydowały wyniki pomiarów, przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 uzyskane w wyniku obiektywnego szacowania przygotowanego na podstawie wyników modelowania matematycznego.

Pomiary benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano na 7 stanowiskach pomiarowych. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe ze wszystkich stanowisk pomiarowych (tabela 7.26). W wyniku oceny w 2025 roku stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego na 1 stanowisku pomiarowym. Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń. W sezonie grzewczym stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 były nawet kilkukrotnie wyższe niż w okresie letnim, szczególnie na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków.

Tabela 7.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla B(a)P
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	A
2	PL2202	strefa pomorska	C



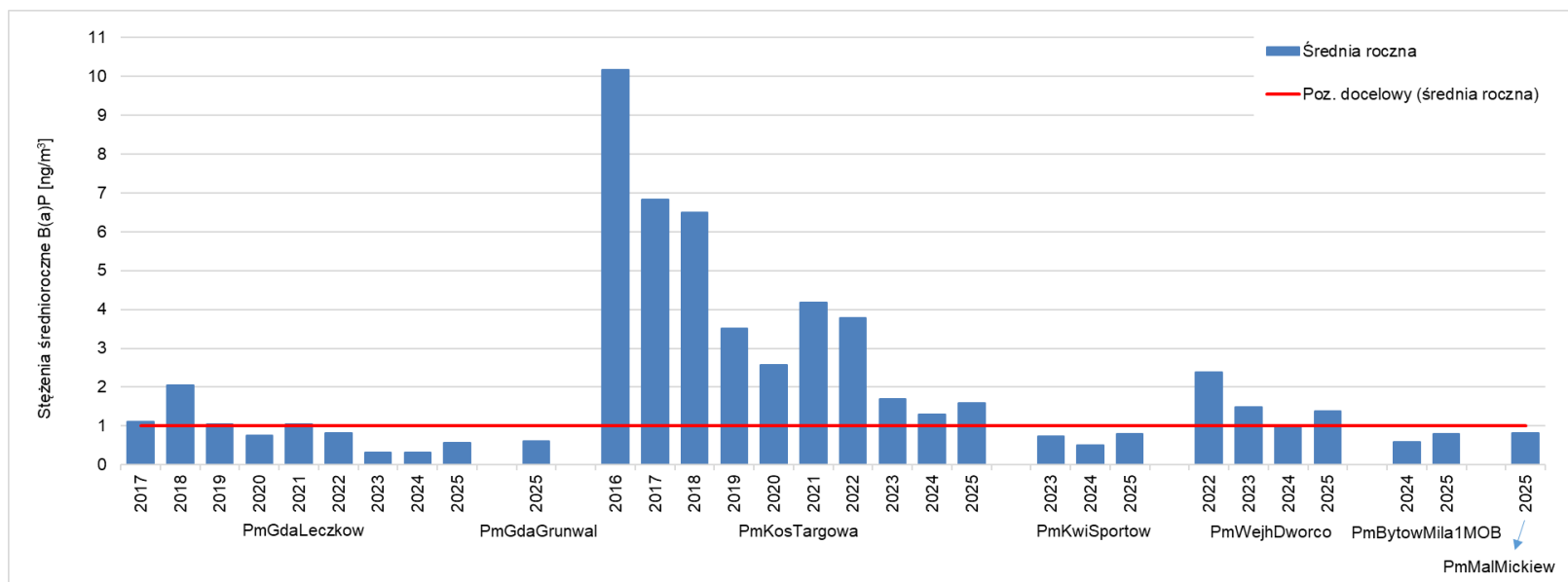
Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref w województwie pomorskim za 2025 rok dla B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.26. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaGrunwal	Gdańsk, al. Grunwaldzka	man.	99	1
2	PL2201	aglomeracja trójmiejska	PmGdaLeczkow	Gdańsk, ul. Leczkowa	man.	96	1
3	PL2202	strefa pomorska	PmBytowMila1MOB	Bytów, ul. Miła	man.	96	1
4	PL2202	strefa pomorska	PmKosTargowa	Kościerzyna, ul. Targowa	man.	100	2
5	PL2202	strefa pomorska	PmKwiSportow	Kwidzyn, ul. Sportowa	man.	100	1
6	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	man.	100	1
7	PL2202	strefa pomorska	PmWejhDworco	Wejherowo, ul. Dworocowa	man.	100	1

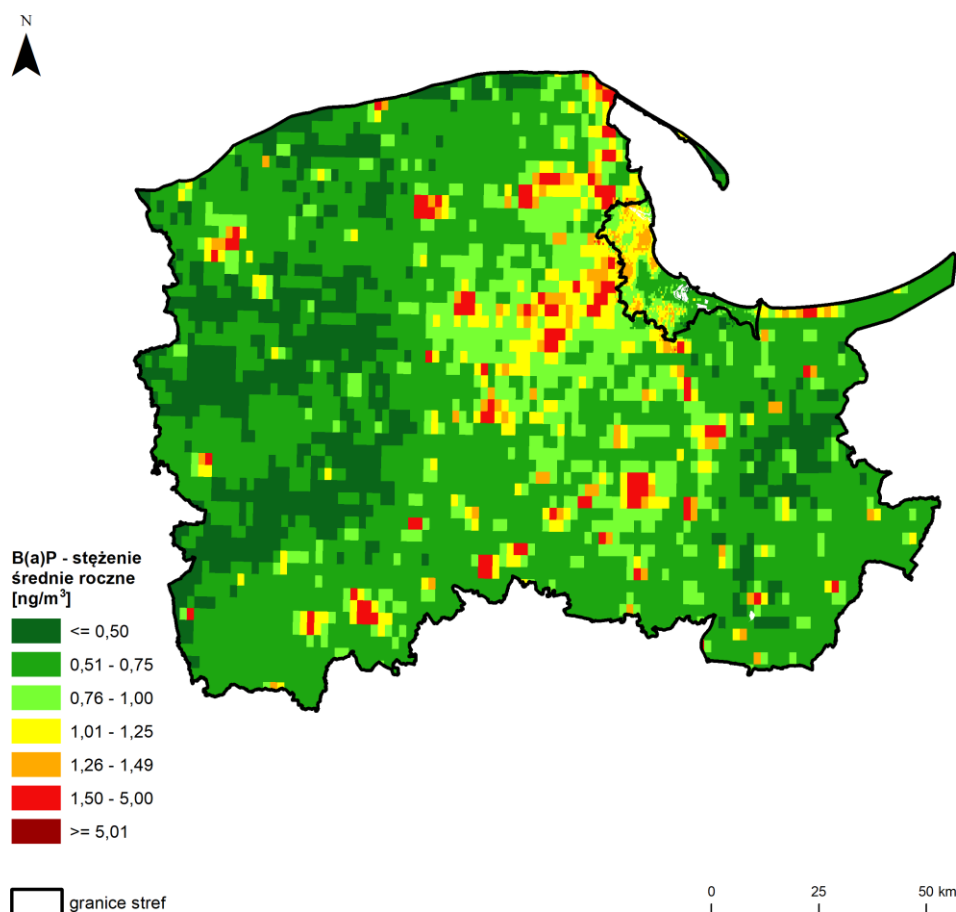
Na rysunku 7.45 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025 podlegających ocenie w roku 2025, zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku, na tle poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wynoszącego 1 ng/m³. Zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników przedstawionymi w rozdziale 2.2, poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³. Uzyskane wartości

w analizowanym okresie mieszczą się w przedziale od 1 do 10 ng/m³, przy czym najwyższe wartości stężeń odnotowywano na stanowiskach w Kościerzynie, Lęborku i Wejherowie, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w obszarze silnego oddziaływania niskiej emisji. Do roku 2024 na większości stanowisk pomiarowych wartości stężeń obniżały się, z wyjątkiem stacji w Lęborku. W 2025 roku w porównaniu z rokiem 2024 nastąpił niewielki wzrost stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na wszystkich stacjach. Najwyższe średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2025 roku, odnotowano na stacji w Kościerzynie przy ul. Targowej (1,59 ng/m³). Najniższe stężenie wystąpiło na stacji w Gdańsku przy ul. Leczkowa (0,56 ng/m³).



Rysunek 7.45. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie pomorski, na tle poziomu docelowego w latach 2016 – 2025 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

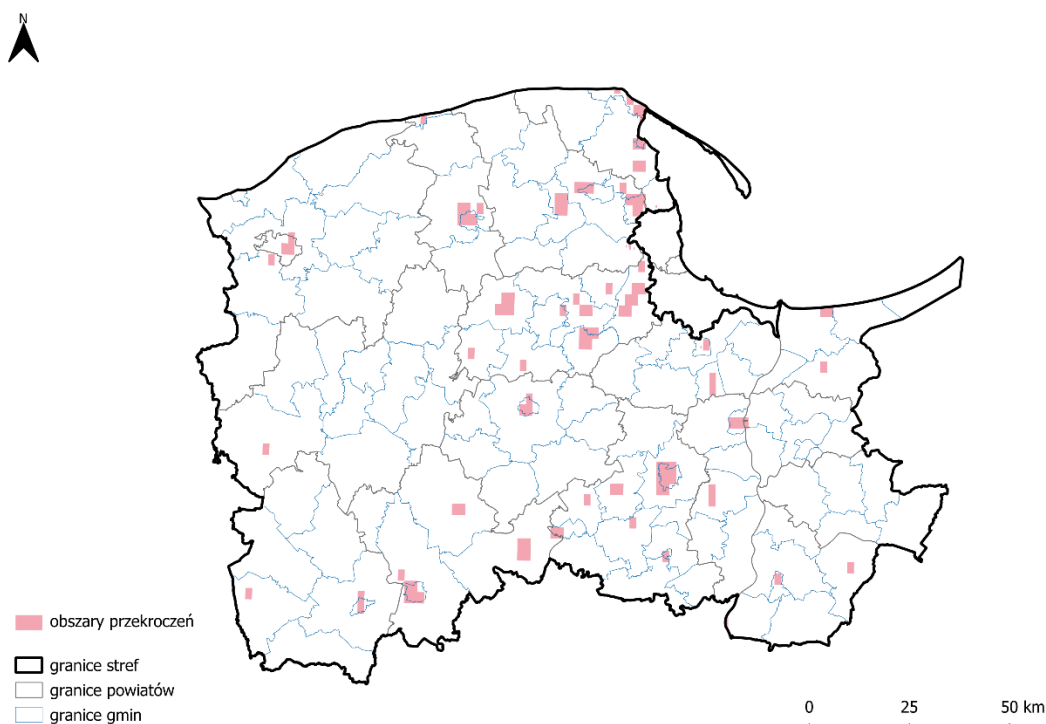
Na rysunku 7.46 przedstawiono wyniki obiektywnego szacowania przygotowane na podstawie modelowania matematycznego rozkładu przestrzennego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na obszarze województwa pomorskiego zawierały się w zakresie od 0,4 do 3,6 ng/m³. Obszary przekroczeń wystąpiły głównie na obszarach miejskich strefy pomorskiej. W tabeli 7.27 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy i łącznej liczby ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ objęły głównie miejskie obszary strefy pomorskiej (2,5% powierzchni strefy). Łączna liczba mieszkańców województwa pomorskiego mieszkających w roku 2025 na obszarze przekroczenia wyniosła ponad 508 tys. Na rysunku 7.47 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista obszarów przekroczeń jest zamieszczona w załączniku.



Rysunek 7.46. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tabela 7.27. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, w roku 2025 w województwie pomorskim, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Kryterium	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2202	strefa pomorska	poziom docelowy	śr. roczna	462,8	2,5	508 203	6,7



Rysunek 7.47. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W rocznej ocenie jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2025 r., określone zostały strefy w województwie pomorskim, w których należy podjąć działania w celu dotrzymania na danym obszarze obowiązujących norm jakości powietrza. W tabeli 7.28 zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi – klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C oraz A1 lub C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}).

W ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony zdrowia we wszystkich strefach województwa pomorskiego dotzymane zostały wszystkie określone prawem poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń powietrza. Dotzymane zostały również poziomy docelowe za wyjątkiem poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym

PM10 stwierdzono w strefie pomorskiej. Ponadto, w obu strefach województwa pomorskiego (aglomeracja trójmiejska, strefa pomorska) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefy te uzyskały klasę D2.

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

Tabela 7.28. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2025 rok dokonanej wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu zawieszonego PM2,5) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5 ²⁾
PL2201	aglomeracja trójmiejska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL2202	strefa pomorska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

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

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM2,5 - poziom dopuszczalny I faza, obie strefy uzyskały klasę A.

Zgodnie z zasadami oceny rocznej klasę strefy dla danego zanieczyszczenia określa się na podstawie jego stężeń występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych rozważaną substancją. W rezultacie, nawet obszar przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczenia o małym zasięgu decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy (nawet o dużej powierzchni). Należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia nie oznacza złej sytuacji na terenie całej strefy – a jest jedynie sygnałem, że w strefie istnieją obszary wymagające podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza pod kątem rozważanego zanieczyszczenia.

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

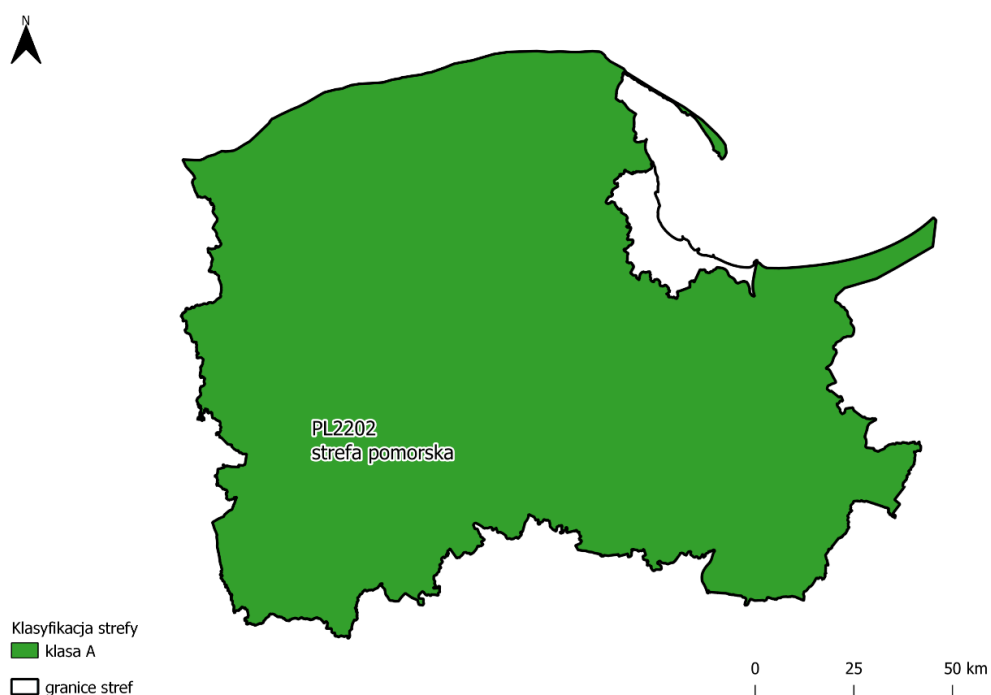
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2024r. - 31.03.2025r.).

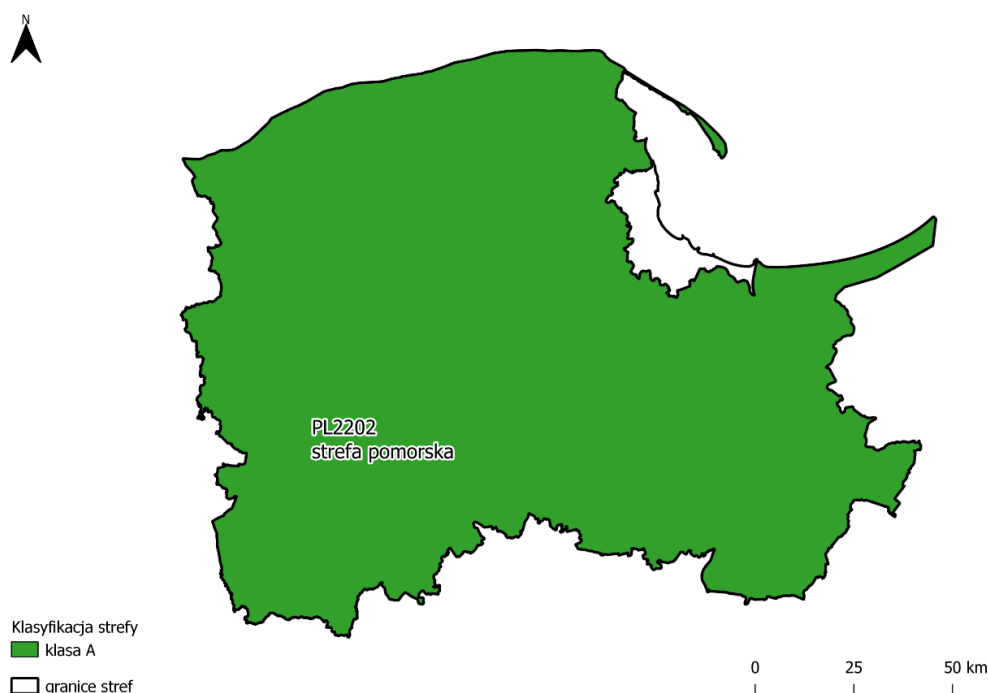
W odniesieniu do ochrony roślin ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na obszarze strefy pomorskiej oparta była o wyniki pomiarów wykonanych na jednej stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Liniewku Kościerskim oraz jednej stacji tła podmiejskiego, zlokalizowanej w Łebie (tabela 7.30). Jako metodę wspomagającą wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego. W wyniku powyższych analiz stwierdzono, że w strefie pomorskiej nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, zarówno dla kryterium stężenia średniego rocznego, jak i stężenia uśrednionego dla pory zimowej, co pozwoliło na nadanie strefie klasy A (tabela 7.29, rysunki 7.48, 7.49).

Tabela 7.29. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2025 rok dotyczącej SO₂ - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok	Klasa strefy dla czasu uśredniania - pora zimowa
1	PL2202	strefa pomorska	A	A	A



Rysunek 7.48. Klasyfikacja strefy w województwie pomorskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

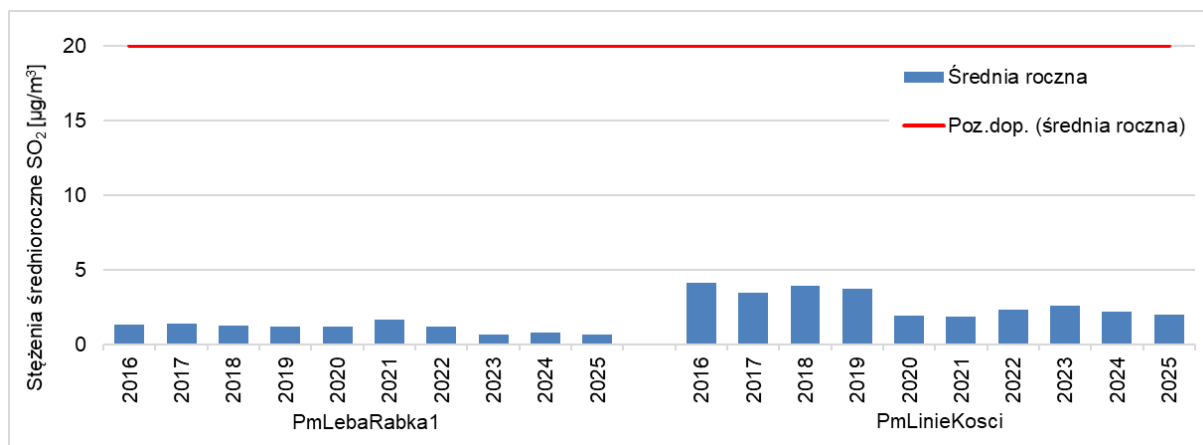


Rysunek 7.49. Klasyfikacja strefy w województwie pomorskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania – pora zimowa, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

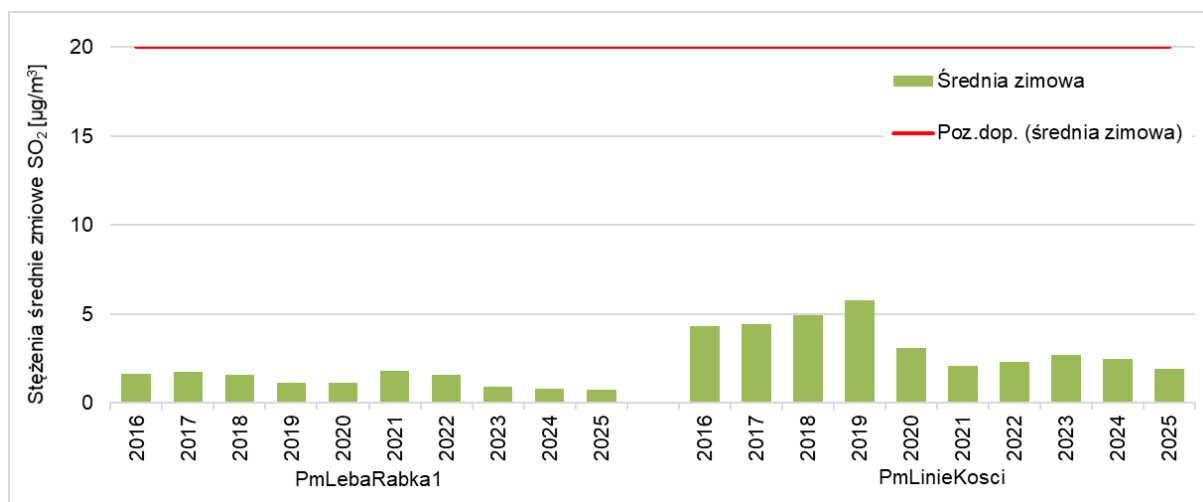
Tabela 7.30. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	man.	99	1	1
2	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	95	2	2

Na rysunku 7.50 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych SO₂ w strefie pomorskiej na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025 podlegających w 2025 roku ocenie pod kątem ochrony roślin. Uzyskane wartości średnioroczne w analizowanym okresie mieszczą się w przedziale od 1 do 4 µg/m³, a w roku 2025 najwyższą wartość 2 µg/m³ (10% poziomu dopuszczalnego) odnotowano w Liniewku Kościerskim. Stężenia utrzymują się na porównywalnym poziomie. Na rysunku 7.51 przedstawiono wartości stężeń średnich z okresu zimowego (październik-grudzień roku poprzedzającego i styczeń-marzec roku ocenianego). Stężenia SO₂ w sezonie zimowym zawierają się w przedziale od 1 do 6 µg/m³ i są nieznacznie wyższe od stężeń średniorocznych. W roku 2020 na stacji w Liniewku Kościerskim nastąpił wyraźny spadek stężeń SO₂ dla okresu zimowego, od tego czasu stężenia SO₂ utrzymują się na zbliżonym, niższym poziomie.

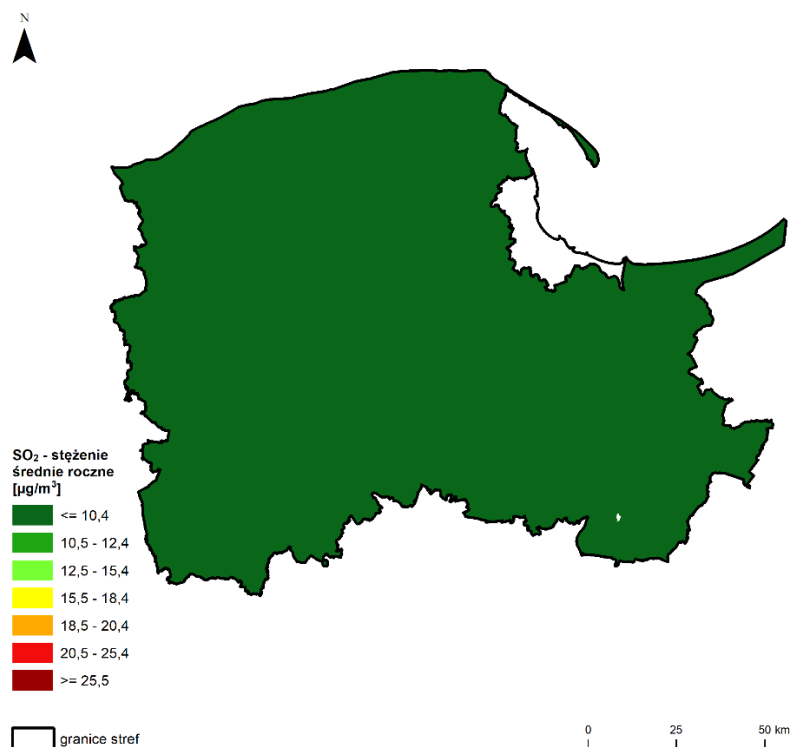


Rysunek 7.50. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO_2 , na stanowiskach pomiarowych w strefie pomorskiej uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego, w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

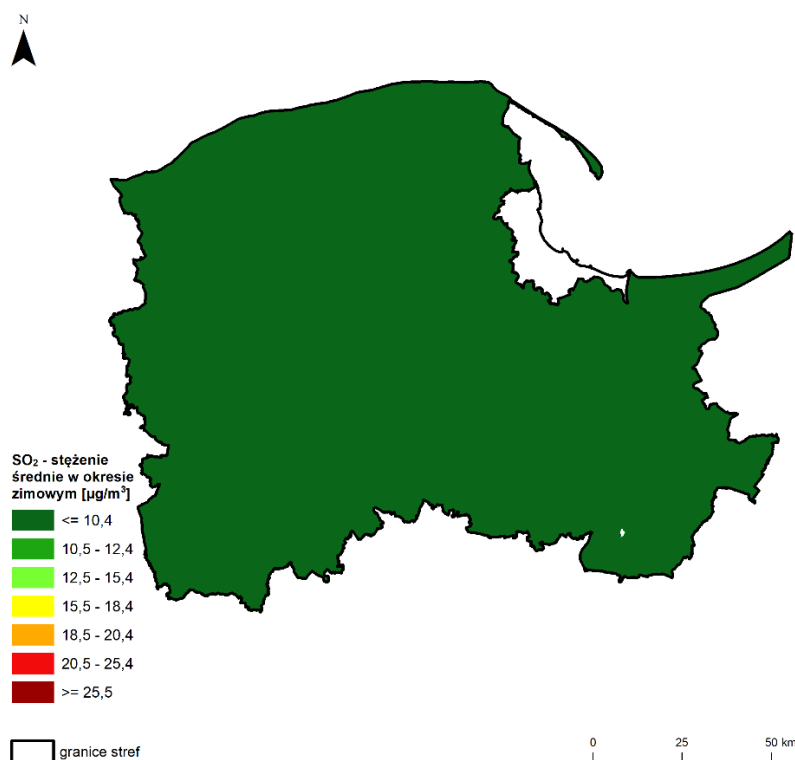


Rysunek 7.51. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO_2 , na stanowiskach pomiarowych w strefie pomorskiej uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego, w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

Rysunki 7.52 i 7.53 przedstawiają rozkłady przestrzenne dwutlenku siarki dla stężenia średniorocznego oraz średniego stężenia dla pory zimowej, będące wynikiem obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie modelowania jakości powietrza dla roku 2025. Przeprowadzone analizy rozkładów przestrzennych wykazały, że na obszarze strefy pomorskiej stężenie średnioroczne oraz średnie stężenia z okresu zimowego były niskie. Stężenie średnioroczne osiągnęło maksymalnie wartość $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20% poziomu dopuszczalnego), natomiast średnie stężenie z okresu zimowego $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25% poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 7.52. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.53. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

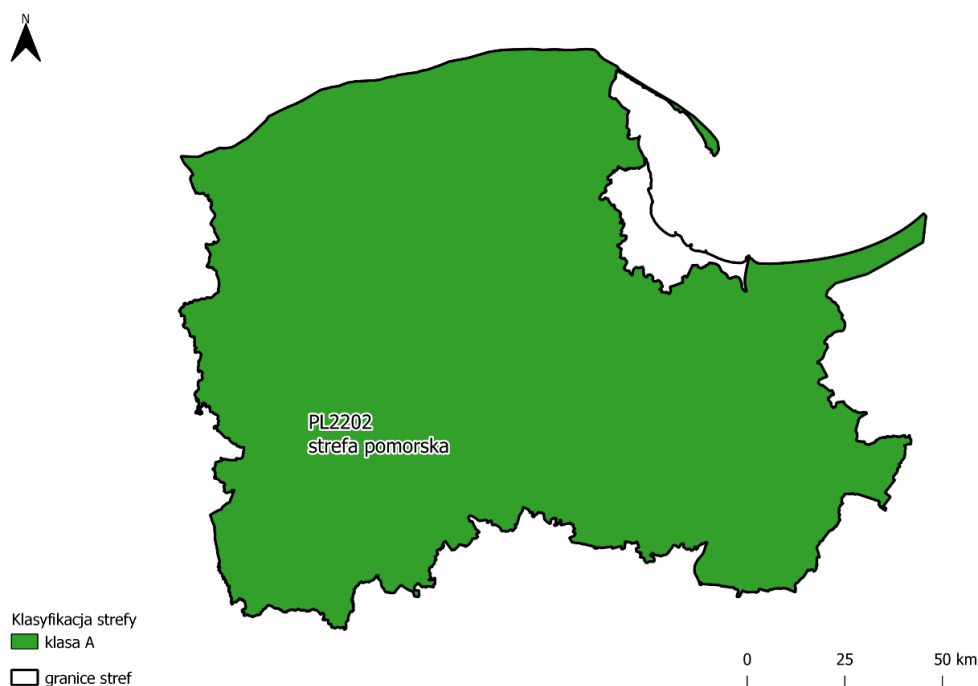
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla tlenków azotu (NO_x) dokonuje się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego wynoszącego $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenia tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na jednej stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Liniewku Kościerskim. Jako metodę wspomagającą ocenę wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego.

Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x nie wskazały na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę roślin, w efekcie strefa pomorska uzyskała w ocenie dla tego kryterium klasę A (tabela 7.31, rysunek 7.54).

Tabela 7.31. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2025 rok dotyczącej NO_x - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_x
1	PL2202	strefa pomorska	A

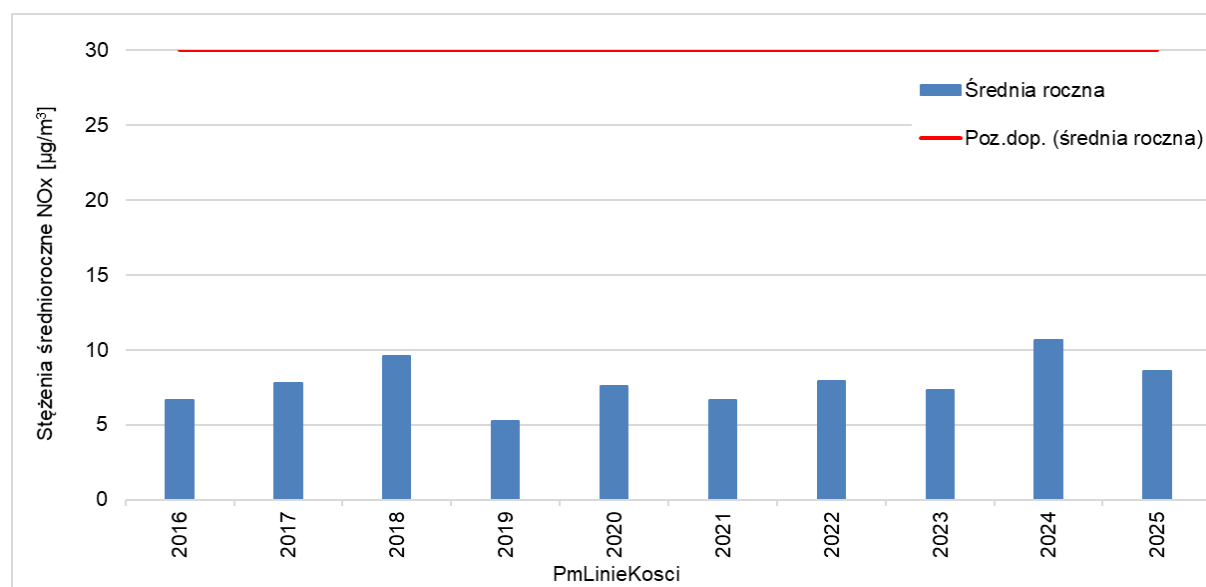


Rysunek 7.54. Klasyfikacja strefy w województwie pomorskim za 2025 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.32. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

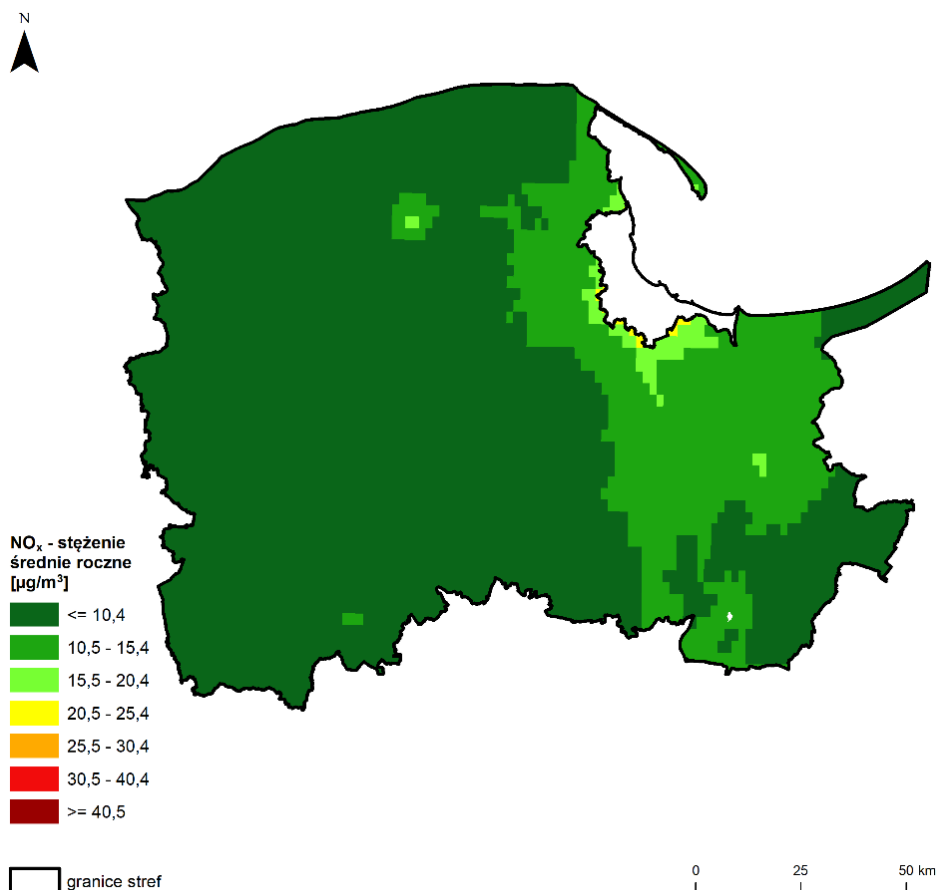
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	96	9

Na rysunku 7.55 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych NO_x na stacji w Liniewku Kościerskim w latach 2016-2025. Uzyskane wartości średnioroczne w analizowanym okresie mieszczą się w przedziale od 5 do 11 µg/m³. W roku 2025 stężenie średnioroczne NO_x na tej stacji wyniosło 9 µg/m³ (32% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości stężeń, sięgające 11 µg/m³ wystąpiły w roku 2024, natomiast najniższe wynoszące 5 µg/m³, w roku 2019. W roku 2025, w porównaniu z rokiem 2024 na stacji w Liniewku Kościerskim odnotowano spadek średniorocznego stężenia tlenków azotu.



Rysunek 7.55. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x, na stanowisku pomiarowym w Liniewku Kościerskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego, w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

Na rysunku 7.56 przedstawiono rozkład średniorocznych stężeń NO_x na obszarze strefy pomorskiej w roku 2025 opracowany metodą obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego. Na obszarach w okolicach dużych miast stężenia tlenków azotu sięgały 30 µg/m³. Na obszarach województwa oddalonych od większych miast i terenów przemysłowych stężenia były niskie, w zachodniej części strefy pomorskiej stężenia były niższe od 10 µg/m³.



Rysunek 7.56. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.3. Ozon (O₃)

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin dokonywana jest w oparciu o parametr AOT40. Stężenia ozonu oceniane są w dwóch kategoriach: dotrzymania poziomu docelowego (ocena dla okresu 5 lat (2021-2025)) oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego (ocena dla roku 2025).

W roku 2025 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów wykonywanych na jednej stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Liniewku Kościerskim oraz jednej stacji tła podmiejskiego, zlokalizowanej w Łebie, a także na wynikach obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie wyników modelowania matematycznego. W ocenie za lata 2024 i 2025 pod kątem ochrony roślin wykorzystano dodatkowo wyniki pomiarów z dwóch stacji miejskich, zlokalizowanych w Łęborku i Malborku. Stanowiska pomiarowe ozonu w Łęborku i Malborku spełniają kryteria dla stanowisk tła podmiejskiego.

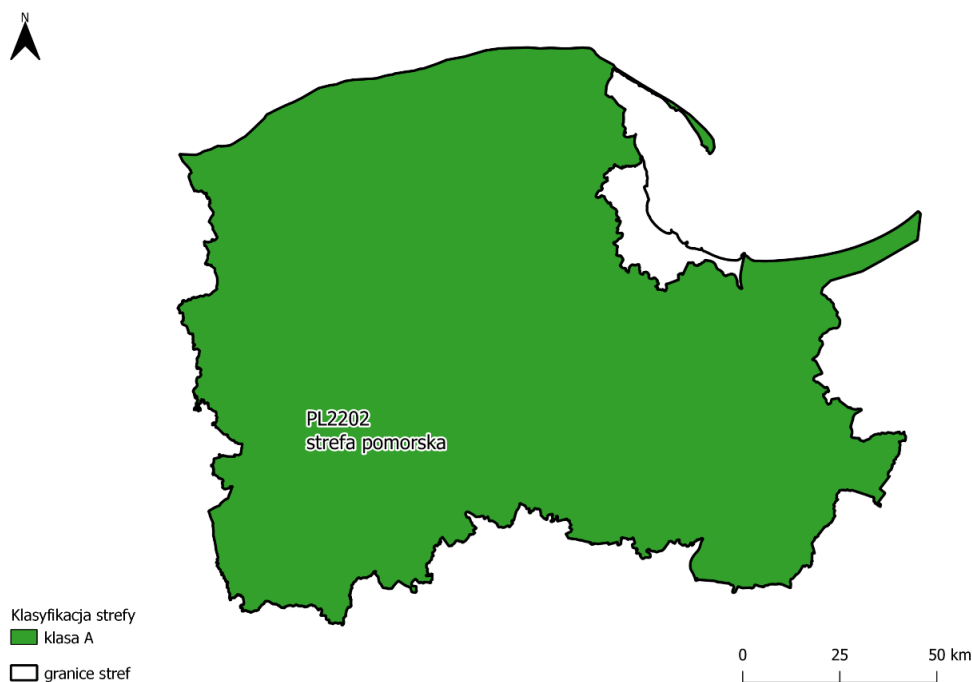
Wartości współczynnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2021-2025) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie pomorskiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40_{5L}, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat, na wszystkich 4 stanowiskach pomiarowych nie przekroczył

poziomu docelowego wynoszącego 18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, i strefa pomorska w ocenie otrzymała klasę A (tabela 7.33, rysunek 7.57).

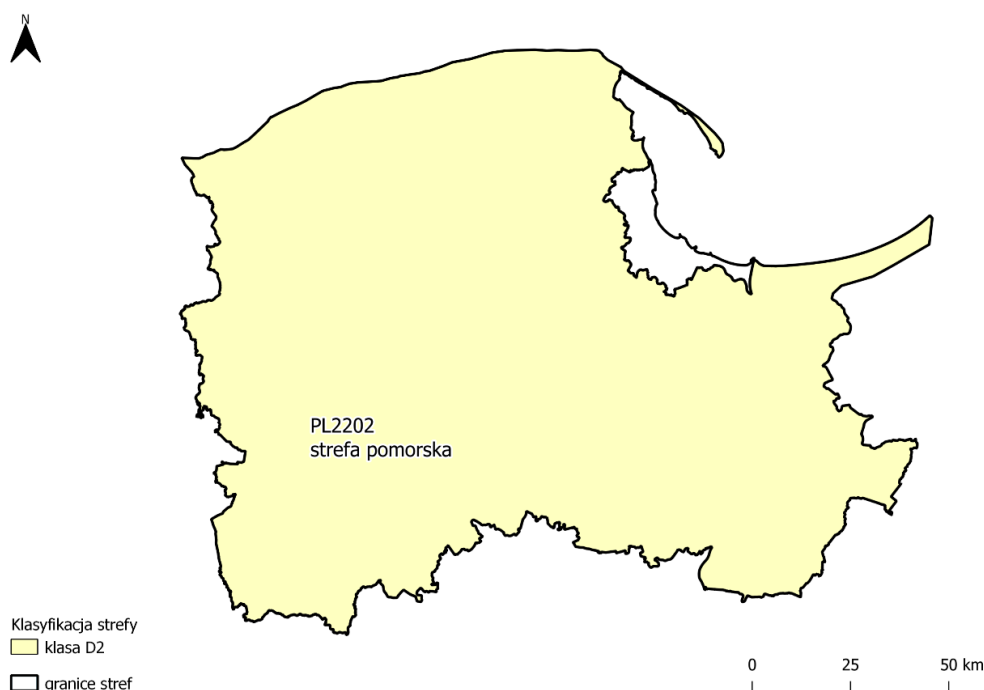
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin w odniesieniu do dotrzymania poziomu celu długoterminowego AOT40 wynoszącego 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wykazała w roku 2025 przekroczenie tego wskaźnika na dwóch stanowiskach uwzględnionych w ocenie. Wyniki szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025, również potwierdziły to przekroczenie, w efekcie strefa pomorska uzyskała w ocenie klasę D2 (tabela 7.33, rysunek 7.58).

Tabela 7.33. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2025 rok dotyczącej O_3 - ochrona roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
1	PL2202	strefa pomorska	A	D2



Rysunek 7.57. Klasyfikacja strefy w województwie pomorskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości AOT40_{SL}, wg kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

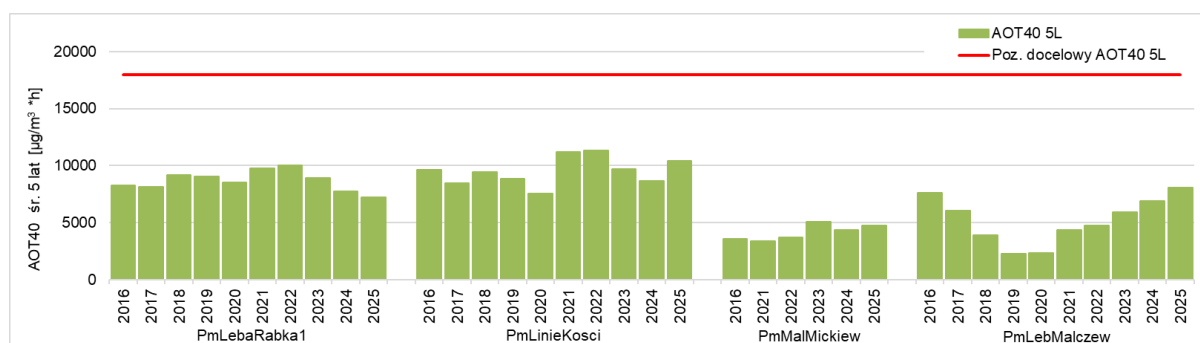


Rysunek 7.58. Klasyfikacja strefy w województwie pomorskim za 2025 rok dla O₃ dla wartości AOT40, wg kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

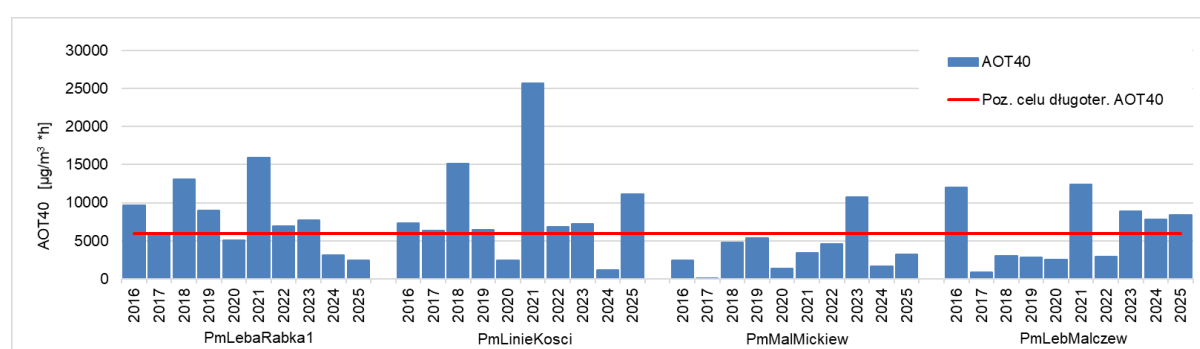
Tabela 7.34. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	AOT40 [µg/m ³ · h]	AOT40 _{5L} [µg/m ³ · h]
1	PL2202	strefa pomorska	PmLebaRabka1	Łeba, IMGW	aut.	100	2392	7213
2	PL2202	strefa pomorska	PmLebMalczew	Łębork, ul. Malczewskiego	aut.	99	8360	8064
3	PL2202	strefa pomorska	PmLinieKosci	Liniewko Kościerskie	aut.	97	11169	10412
4	PL2202	strefa pomorska	PmMalMickiew	Malbork, ul. Mickiewicza	aut.	98	3261	4746

Na rysunku 7.59 przedstawiono wartości wskaźnika AOT40_{5L}. Na stacjach tła pozamiejskiego i podmiejskiego stężenia kształtowały się w zakresie od 2 254 (µg/m³)·h (13% poziomu docelowego) do 11 314 µg/m³·h (63% poziomu docelowego). Na rysunku 7.60 przedstawiono wartości stężeń wskaźnika AOT40 w strefie pomorskiej na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025 podlegających ocenie za rok 2025. Analizując zmiany współczynnika AOT40 (średnie z danego roku kalendarzowego) w latach 2016-2025 (rysunek 7.60), zauważalne są wahania jego wartości na wszystkich stanowiskach pomiarowych. Najwyższa wartość wskaźnika AOT40 dla ozonu wystąpiła w 2021 roku w Liniewku Kościelnym i wyniosła 25 655 (µg/m³)·h. Najniższa wartość wskaźnika AOT40 dla ozonu (871 (µg/m³)·h) została odnotowana w 2017 roku, na stacji w Łęborku. W roku 2025, przekroczenie poziomu celu długoterminowego wynoszącego 6 000 (µg/m³)·h, wystąpiło na stacjach w Liniewku Kościerskim i Łęborku.



Rysunek 7.59. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2016 - 2025 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]



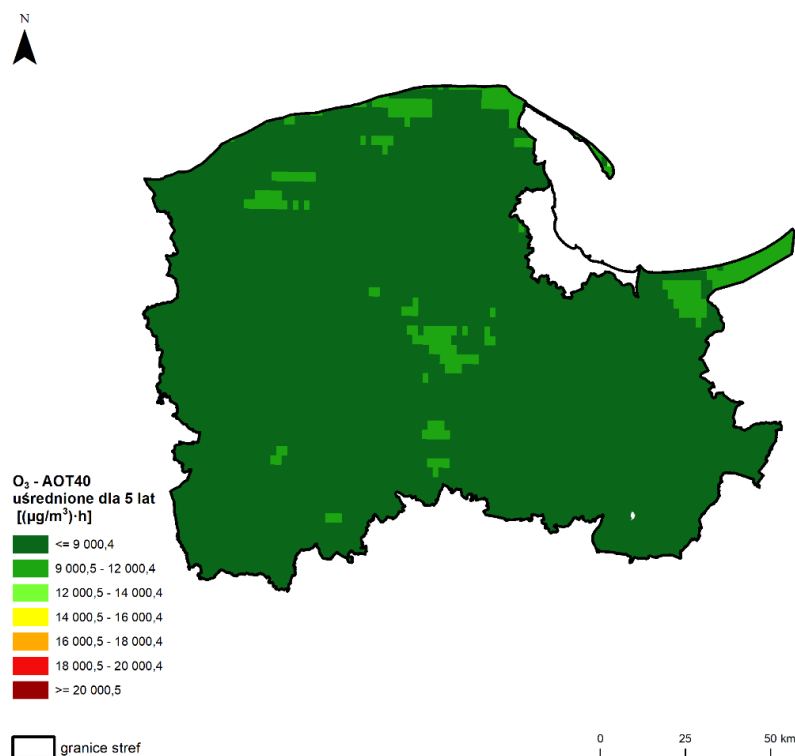
Rysunek 7.60. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie pomorskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2016 - 2025 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

Analiza poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2025 r. i w latach wcześniejszych wskazuje na dużą zmienność stężeń ozonu z roku na rok, która związana jest przede wszystkim z różnicami w warunkach pogodowych w sezonie ciepłym występującymi w kraju w kolejnych latach, z kierunkiem napływu mas powietrza nad Polskę oraz ze stopniem ich zanieczyszczenia ozonem, a także substancjami stanowiącymi tzw. prekursory ozonu.

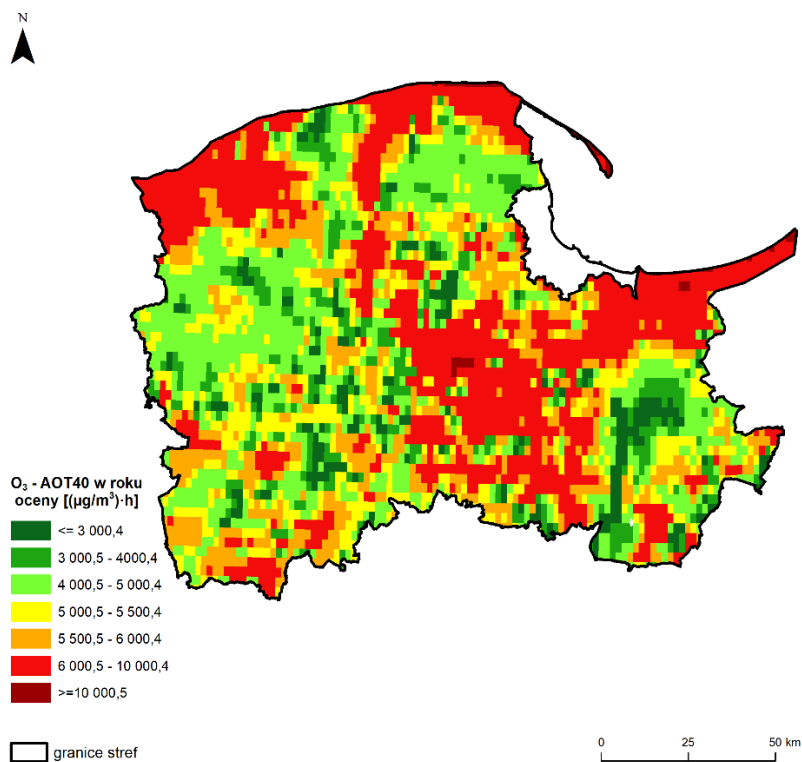
Przestrzenny rozkład stężeń ozonu wykonany na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin opracowano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB. Analizowane dla strefy pomorskiej parametry to: AOT40_{5L} uśredniony dla lat 2021-2025 oraz AOT40 w roku 2025.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40_{5L} uśredniony dla pięciu lat był mało zróżnicowany. Wartości wahały się od 1 621 do 12 648 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h (od 9% do 70% poziomu docelowego). Na przeważającym obszarze strefy wartości tego parametru były niższe od 9 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Wyższe wartości, powyżej 11 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły lokalnie na Półwyspie Helskim i Mierzei Wiślanej.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 dla roku 2025 wskazuje na przekroczenie poziomu długoterminowego na przeważającym obszarze strefy pomorskiej. Wartości stężeń wahały się od 814 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 13 514 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Najwyższe wartości wystąpiły w rejonie Mierzei Wiślanej i Półwyspu Helskiego. Niższe wartości wskaźnika AOT40 od 3 000 do 5 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły w południowo-wschodniej i zachodniej części strefy pomorskiej.



Rysunek 7.61. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{5L}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie pomorskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



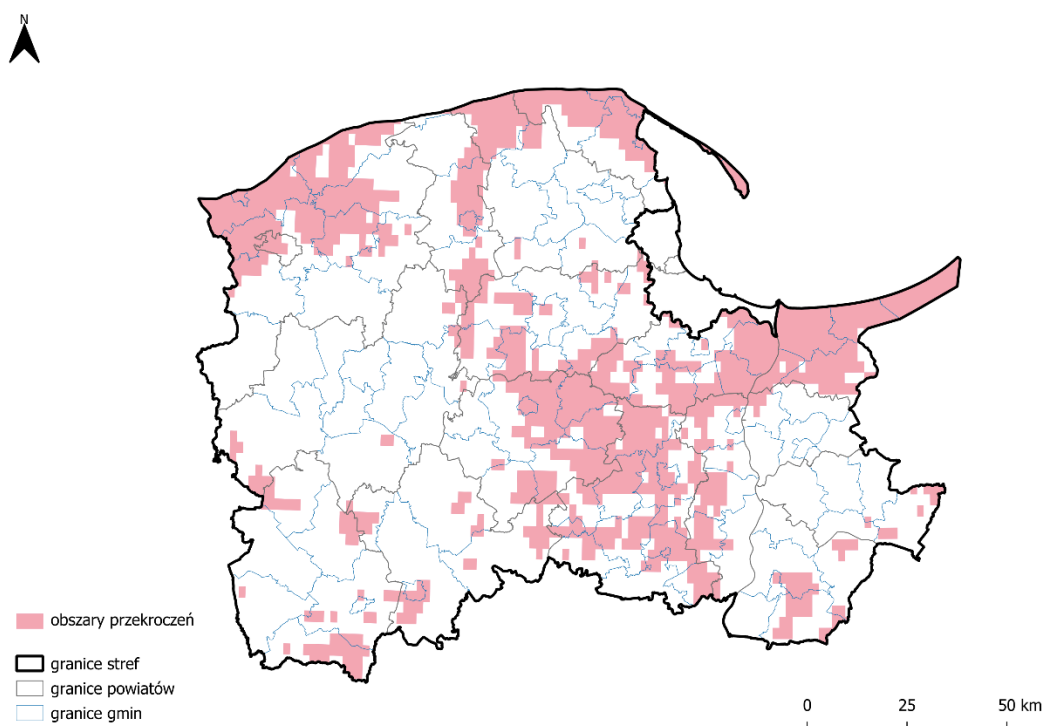
Rysunek 7.62. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie pomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Informacje dotyczące obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego, w tym informację o łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, zestawiono w tabeli 7.35 oraz przedstawiono na rysunku 7.63.

Tabela 7.35. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O₃, w roku 2025 w województwie pomorskim, wg kryterium określonego celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]*
PL2202	strefa pomorska	poziom celu długoterminowego	AOT40	5 413	29,3	5 125,7

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



Rysunek 7.63. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O₃ ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2025 r. z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń strefa pomorska uzyskała klasę A. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej wykonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin zestawiono w tabeli 7.36

Tabela 7.36. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2025 rok dokonanej wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
PL2202	strefa pomorska	A	A	A

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa pomorskiego za rok 2025 według kryterium ochrony zdrowia ludzi stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w strefie pomorskiej. Dla pozostałych ocenianych zanieczyszczeń nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych w obu strefach województwa. We wszystkich strefach został również przekroczony poziom celu długoterminowego ozonu.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin ocenie podlegała strefa pomorska – dla wszystkich analizowanych zanieczyszczeń strefa ta została zaliczona do klasy A. W ocenie pod kątem poziomu celu długoterminowego dla ozonu strefa pomorska uzyskała klasę D2.

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów prowadzonych w 2025 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także wyniki obiektywnego szacowania opartego na wynikach modelowania jakości powietrza dla 2025 r. (klasyfikacja arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w strefie aglomeracja trójmiejska) oraz wyniki pomiarów wykonanych w ocenianej strefie w roku 2024 (klasyfikacja metali (Pb, Ni, Cd) w pyłe zawieszonym PM10 w strefie aglomeracja trójmiejska).

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2025 w województwie pomorskim wg kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2202	strefa pomorska	poziom docelowy	śr. roczna	462,8	2,5	508 203	6,7
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL2201	aglomeracja trójmiejska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	307,2	27,9	628 698	82,7
PL2202	strefa pomorska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	13 572,5	73,6	1 136 960	71,1

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia/ obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2025 w województwie pomorskim wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]*
Ozon – ochrona roślin						
PL2202	strefa pomorska	poziom celu długoterminowego	AOT40	5 413	29,3	5 125,7

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

9. Udokumentowanie wyników oceny

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych do opracowania niniejszego dokumentu były badania przeprowadzone w roku 2025 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz analizy wykonane na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczące stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa pomorskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza. W analizach tych oprócz wyników pomiarów uwzględniono wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym. W ocenie dla wybranych zanieczyszczeń wykorzystano przygotowane przez IOŚ-PIB dane w postaci map, wektorowych warstw przestrzennych oraz informacje zawarte w opracowaniu „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w 2025 roku”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2025 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.

Źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu zestawiono w tabeli 9.1.

Tabela 9.1. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. pomorskim	Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CS5, Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie pomorskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
4		Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2030	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	https://pomorskie.eu/
5	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	https://www.gugik.gov.pl/
6	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW-PIB	https://klimat.imgw.pl
		Dane meteorologiczne	IMGW-PIB	https://danepubliczne.imgw.pl
7	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBiZE	KOBiZE
8	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2025 rok	Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2025	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ

10. Podsumowanie oceny

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

Roczna ocena jakości powietrza za 2025 rok dla stref województwa pomorskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Klasyfikacji dokonano dla dwóch stref na terenie województwa pomorskiego: aglomeracji trójmiejskiej i strefy pomorskiej.

Dla wszystkich ocenianych zanieczyszczeń oprócz arsenu, kadmu, niklu i ołowiu oznaczanych w pyłe zawieszonym PM₁₀ klasyfikacji wszystkich stref w województwie dokonano na podstawie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2025 r. Podstawą do klasyfikacji strefy aglomeracja trójmiejska pod kątem ww. metali były wyniki obiektywnego szacowania.

Lokalizacje obszarów przekroczenia poziomu docelowego w strefie pomorskiej oraz poziomów celów długoterminowych w obu strefach województwa zostały wskazane na podstawie obiektywnego szacowania opartego o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa pomorskiego za rok 2025 stwierdzono potrzebę realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na **ochronę zdrowia ludzi** w strefie pomorskiej, strefa ta ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ uzyskała klasę C.

Ponadto, w 2025 roku, na obszarze wszystkich stref województwa pomorskiego, tj. w aglomeracji trójmiejskiej i w strefie pomorskiej, przekroczony został poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz w strefie pomorskiej ze względu na ochronę roślin, w wyniku czego strefy otrzymały klasę D2. Poziom celu długoterminowego, zgodnie z przepisami prawa, powinien być dotrzymany od 2020 roku.

Dla pozostałych zanieczyszczeń tj. dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, tlenków azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, oraz ołowiu, arsenu, kadmu i niklu w pyłe zawieszonym PM₁₀ odpowiednio poziomy dopuszczalne lub docelowe na terenie obydwu stref województwa pomorskiego zostały dotrzymane. Strefy w ocenie uzyskały klasę A.

Największym problemem w województwie pomorskim są wysokie stężenia **benzo(a)pirenu**, zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Rokrocznie wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ zarejestrowano w 2025 r. na jednej spośród siedmiu stacji pomiarowych w województwie. Na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza oszacowano, że w 2025 roku problem ten dotyczył 61 gmin w województwie (50% wszystkich gmin), w tym 15 gmin miejskich (68% wszystkich gmin miejskich), 34 wiejskich (43% wszystkich gmin wiejskich) i 12 miejsko-wiejskich (55% wszystkich gmin miejsko-wiejskich). Główną przyczyną przekroczeń jest emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków.

W sezonie letnim rejestrowany był wzrost stężeń **ozonu**, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz w dużej mierze warunkami meteorologicznymi. W 2025 roku nie stwierdzono jednak przekroczenia poziomu docelowego ozonu określonego dla **kryterium ochrony zdrowia ludzi**. Zarówno w aglomeracji trójmiejskiej, jak i w strefie pomorskiej odnotowano przekroczenie **poziomu celu długoterminowego ozonu**.

W odniesieniu do kryterium **ochrony roślin**, w roku 2024 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla **dwutlenku siarki i tlenków azotu** oraz **poziomu docelowego ozonu**. Przekroczenia w strefie pomorskiej stwierdzono w przypadku **poziomu celu długoterminowego ozonu**.

W ostatnim dziesięcioleciu można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia pyłem. Pomimo dotrzymania wartości normatywnych wysokie dobowe stężenia **pyłu zawieszonego PM₁₀** rejestrowane w sezonie grzewczym roku nadal pozostają istotnym problemem. Na tle województwa największą liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowano w Kościerzynie i Wejherowie.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza w województwie pomorskim są realizowane w ramach programów ochrony powietrza dla stref województwa pomorskiego, w których został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (uchwała nr 602/XLVIII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 listopada 2022 roku i uchwała nr 603/XLVIII/22 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 listopada 2022 roku), oraz w ramach programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny dwutlenku siarki (uchwała Nr 669/LII/23 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 marca 2023). Programy te są dokumentami, które wskazują istotne przyczyny wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza oraz określają działania, których wdrożenie ma na celu poprawę jakości powietrza.

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 2025 r. poz. 647)

ustawa o Inspekcji Ochrony Środowiska - ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2024 poz. 425)

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2025 r. poz. 870)

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

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

rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji - rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2025 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2023 r. poz. 350)

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

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

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

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

Inne skróty i terminy

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

Klasy stref:

A, C	- klasy stref określone w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, <u>klasyfikacja podstawowa</u> (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.1 i 2.4)
A1, C1	- klasy stref dla pyłu zawieszonego PM _{2,5} określone w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.2)
D1, D2	- dodatkowe klasy stref dla ozonu, określone w oparciu o poziom celu długoterminowego (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3 i 2.5)

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- | | |
|-----------------------|---|
| S1 | - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia |
| S8 | - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określane dla tlenku węgla i ozonu |
| S8max | - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego |
| S8max_d | - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania |
| S24 | - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia |
| Sa | - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia |
| Sw | - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny |
| Smax | - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku |
| 36 maks. (S24) | - trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum) |

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

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie pomorskim w 2025 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2202	strefa pomorska	śr. roczna	PL_Pm_2025_PL2202_B(a)P_a_PD_C_01_W1	Większe i mniejsze miejscowości strefy pomorskiej	Obszar przekroczeń stanowią miejscowości strefy pomorskiej, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków	462,8	508 203	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2201	aglomeracja trójmiejska	śr. 8-godz.	PL_Pm_2025_PL2201_O3_d_PCDT_01_W1	Przeważający obszar aglomeracji trójmiejskiej	Przeważający obszar aglomeracji trójmiejskiej, poza lokalnie niewielkimi obszarami na północy i południu strefy.	307,2	628 698	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL2202	strefa pomorska	śr. 8-godz.	PL_Pm_2025_PL2202_O3_d_PCDT_01_W1	Przeważający obszar strefy pomorskiej	Przeważający obszar strefy pomorskiej, poza niewielkimi obszarami w centralnej części i większymi w części wschodniej.	13 572,5	1 136 960	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

Ocena pod kątem ochrony roślin

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2202	strefa pomorska	AOT40	PL_Pm_2025_PL2202_O3_aot40r_PCDT_01_W1	Obszary w północnej i centralnej części strefy.	Znaczne obszary w północnej i centralnej części strefy.	5 413,0	5 125,7	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	B(a)P(PM10)	poziom docelowy	PL2202	strefa pomorska	śr. roczna	Brusy (mw); Chmielno (w); Chojnice (m); Chojnice (w); Czarna Woda (mw); Czarne (mw); Czersk (mw); Człuchów (m); Człuchów (w); Kaliska (w); Kartuzy (mw); Kobylnica (mw); Kosakowo (w); Kościerzyna (m); Kościerzyna (w); Kwidzyn (m); Kwidzyn (w); Lębork (m); Lichnowy (w); Lubichowo (w); Luzino (w); Łeba (m); Łęczycze (w); Miastko (mw); Miłoradz (w); Nowa Wieś Lęborska (w); Nowy Dwór Gdański (mw); Osieczna (w); Osiek (w); Pelplin (mw); Prabuty (mw); Pruszcz Gdański (m); Pruszcz Gdański (w); Przodkowo (w); Pszczółki (w); Puck (m); Puck (w); Reda (m); Redzikowo (w); Rumia (m); Sadlinki (w); Sierakowice (w); Skórcz (m); Skórcz (w); Słupsk (m); Somonino (w); Starogard Gdański (m); Starogard Gdański (w); Stegna (w); Stężycza (w); Sulęcyno (w); Szemud (w); Sztutowo (w); Tczew (m); Tczew (w); Wejherowo (m); Wejherowo (w); Wicko (w); Władysławowo (mw); Zblewo (w); Żukowo (mw);
	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2201	aglomeracja trójmiejska	śr. 8-godz.	Gdańsk (m); Gdynia (m); Sopot (m);
			PL2202	strefa pomorska	śr. 8-godz.	Bobowo (w); Borzytuchom (w); Brusy (mw); Bytów (mw); Cedry Wielkie (w); Cewice (w); Chmielno (w); Choczewo (w); Chojnice (m); Chojnice (w); Czarna Dąbrówka (w); Czarna Woda (mw); Czarne (mw); Czersk (mw); Człuchów (m); Człuchów (w); Damnica (w); Debrzno (mw); Dębica Kaszubska (w); Dziemiany (w); Dzierżgoń (mw); Gardeja (w); Głównicy (w); Gniew (mw); Gniewino (w); Hel (m); Jastarnia (mw); Kaliska (w); Karsin (w); Kartuzy (mw); Kępice (mw); Kobylnica (mw); Koczała (w); Kolbudy (w); Kołczygłowy (w); Konarzyny (w); Kosakowo (w); Kościerzyna (m); Kościerzyna (w); Krokowa (w); Krynica Morska (m); Kwidzyn (m); Kwidzyn (w); Lębork (m); Lichnowy (w); Linia (w); Liniewo (w); Lipnica (w); Lipusz (w); Lubichowo (w); Luzino (w); Łeba (m); Łęczycze (w); Miastko (mw); Mikołajki Pomorskie (w); Miłoradz (w); Morzeszczyn (w); Nowa Karczma (w); Nowa Wieś Lęborska (w); Nowy Dwór Gdański (mw); Osieczna (w); Osiek (w); Parchowo (w); Pelplin (mw); Potęgowo (w); Prabuty (mw); Pruszcz Gdański (m); Pruszcz Gdański (w); Przechlewo (w); Przodkowo (w); Przywidz (w); Pszczółki (w); Puck (m); Puck (w); Reda (m); Redzikowo (w); Rumia (m); Ryjewo (w); Rzeczenica (w); Sadlinki (w); Sierakowice (w); Skarszewy (mw); Skórcz (m); Skórcz (w); Słupsk (m); Smętowo Graniczne (w); Smołdzino (w); Somonino (w); Stara Kiszewa (w); Starogard Gdański (m); Starogard Gdański (w); Stary Dzierżgoń (w); Stegna (w); Stężycza (w); Studzienice (w); Subkowy (w); Suchy Dąb (w); Sulęcyno (w); Szemud (w); Sztutowo (w); Tczew (m); Tczew (w); Trąbki Wielkie (w); Trzebielino (w); Tuchomie (w); Ustka (m); Ustka (w); Wejherowo (m); Wejherowo (w); Wicko (w); Władysławowo (mw); Zblewo (w); Żukowo (mw);

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona roślin	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2202	strefa pomorska	AOT40	Bobowo (w), Brusy (mw), Cedry Wielkie (w), Cewice (w), Chmielno (w), Choczewo (w), Chojnice (m), Chojnice (w), Czarna Dąbrówka (w), Czarna Woda (mw), Czarne (mw), Czersk (mw), Człuchów (m), Człuchów (w), Damnica (w), Debrzno (mw), Dębica Kaszubska (w), Dziemiany (w), Dzierzgoń (mw), Gardeja (w), Główczyce (w), Gniew (mw), Gniewino (w), Hel (m), Jastarnia (mw), Kaliska (w), Karsin (w), Kartuzy (mw), Kobylnica (mw), Koczała (w), Kolbudy (w), Konarzyny (w), Kosakowo (w), Kościerzyna (m), Kościerzyna (w), Krokowa (w), Krynica Morska (m), Kwidzyn (m), Kwidzyn (w), Lębork (m), Lichnowy (w), Linia (w), Liniewo (w), Lipnica (w), Lipusz (w), Lubichowo (w), Łeba (m), Łęczycze (w), Miastko (mw), Mikołajki Pomorskie (w), Morzeszczyn (w), Nowa Karczma (w), Nowa Wieś Lęborska (w), Nowy Dwór Gdański (mw), Nowy Staw (mw), Osieczna (w), Osiek (w), Ostaszewo (w), Parchowo (w), Pelplin (mw), Potęgowo (w), Prabuty (mw), Pruszcz Gdański (m), Pruszcz Gdański (w), Przechlewo (w), Przodkowo (w), Przywidz (w), Pszczółki (w), Puck (m), Puck (w), Redzikowo (w), Rzeczenica (w), Sierakowice (w), Skarszewy (mw), Skórcz (m), Skórcz (w), Słupsk (m), Smętowo Graniczne (w), Smołdzino (w), Somonino (w), Stara Kiszewa (w), Starogard Gdański (m), Starogard Gdański (w), Stary Dzierzgoń (w), Stegna (w), Stężyca (w), Subkowy (w), Suchy Dąb (w), Sulęczyno (w), Szemud (w), Sztutowo (w), Tczew (m), Tczew (w), Trąbki Wielkie (w), Ustka (m), Ustka (w), Wicko (w), Władysławowo (mw), Zblewo (w), Żukowo (mw)

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

Statystyki wybranych wyników obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB w gminach w województwie pomorskim [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
1	Bobowo (w)	2213042	12,0	13,7	12,7	24,3	27,2	25,4	6,6	7,5	7,0	0,60	0,99	0,74
2	Borzytuchom (w)	2201012	8,6	11,4	9,9	19,8	24,5	22,1	5,2	6,9	5,9	0,44	0,78	0,51
3	Brusy (mw)	2202023	8,6	16,8	10,1	18,3	34,9	21,8	5,2	10,3	6,0	0,46	3,28	0,61
4	Bytów (mw)	2201023	9,0	15,4	11,1	19,2	29,1	23,0	5,5	9,8	6,7	0,44	0,90	0,53
5	Cedry Wielkie (w)	2204022	11,6	13,7	12,4	22,1	26,6	23,8	6,6	8,8	7,2	0,47	0,97	0,62
6	Cewice (w)	2208032	8,8	12,0	10,1	20,4	26,3	22,7	5,2	6,8	5,9	0,50	1,17	0,63
7	Chmielno (w)	2205012	11,6	14,4	12,8	26,1	31,3	28,3	6,9	8,7	7,6	0,69	1,73	1,00
8	Choczewo (w)	2215042	7,9	9,9	8,9	18,6	22,1	20,5	4,8	5,8	5,3	0,46	0,98	0,56
9	Chojnice (m)	2202011	13,8	18,4	15,9	28,5	35,9	31,7	7,8	10,7	9,2	0,97	3,05	1,80
10	Chojnice (w)	2202032	8,7	18,4	11,4	19,2	35,9	23,7	5,2	10,7	6,5	0,49	3,05	0,72
11	Czarna Dąbrówka (w)	2201032	8,8	12,0	9,6	19,8	26,1	21,9	5,2	6,6	5,6	0,44	0,88	0,54
12	Czarna Woda (mw)	2213013	10,5	16,5	12,1	21,6	32,3	25,1	6,4	9,9	7,2	0,59	1,72	0,83
13	Czarne (mw)	2203023	8,9	12,5	10,0	19,4	26,6	21,7	5,4	7,8	5,8	0,47	1,64	0,56
14	Czersk (mw)	2202043	9,7	16,5	11,3	20,7	33,0	23,9	5,9	9,9	6,9	0,50	2,18	0,70
15	Człuchów (m)	2203011	11,0	14,6	12,8	22,6	30,2	26,3	6,1	8,3	7,2	0,61	1,81	1,09
16	Człuchów (w)	2203032	9,7	14,6	11,3	21,1	30,2	23,8	5,5	8,3	6,3	0,51	1,81	0,68
17	Damnica (w)	2212022	8,8	10,5	9,7	18,5	21,9	20,5	5,3	6,1	5,6	0,48	0,96	0,58
18	Debrno (mw)	2203043	9,6	13,0	10,9	21,2	27,1	23,1	5,5	7,4	6,0	0,51	1,40	0,60
19	Dębnica Kaszubska (w)	2212032	8,3	11,1	9,2	17,9	23,4	20,0	5,0	6,8	5,4	0,44	1,14	0,54
20	Dziemiany (w)	2206022	9,3	11,7	10,3	20,3	24,9	22,3	5,5	7,0	6,1	0,50	1,04	0,60
21	Dzierżoń (mw)	2216013	11,5	13,5	12,2	23,9	27,1	25,0	6,4	7,7	6,8	0,50	1,39	0,61
22	Gardeja (w)	2207022	11,8	16,0	13,0	24,7	30,3	26,6	6,4	8,1	6,9	0,49	1,36	0,62
23	Gdańsk (m)	2261011	11,0	23,5	15,7	22,1	44,3	29,1	6,6	18,7	11,6	0,45	1,49	0,82
24	Gdynia (m)	2262011	12,4	22,5	15,7	26,4	43,1	31,3	8,2	16,7	11,8	0,60	1,49	1,08
25	Główny (w)	2212042	7,9	10,7	9,1	17,9	22,3	20,1	4,8	6,3	5,3	0,45	1,17	0,56
26	Gniew (mw)	2214023	11,4	14,1	12,5	23,0	28,9	26,0	6,5	7,8	6,9	0,44	1,29	0,64
27	Gniewino (w)	2215052	8,8	11,7	9,7	19,4	26,7	21,8	5,2	6,6	5,6	0,50	0,91	0,60
28	Hel (m)	2211011	8,7	9,4	9,0	21,0	21,9	21,4	5,6	6,2	5,9	0,49	0,75	0,56

29	Jastarnia (mw)	2211023	8,9	9,7	9,3	20,3	21,5	21,1	5,8	6,4	6,1	0,52	1,05	0,68
30	Kaliska (w)	2213052	9,8	13,9	11,2	20,6	29,3	23,9	5,9	8,5	6,7	0,52	1,78	0,75
31	Karsin (w)	2206032	9,8	12,9	10,8	20,9	26,7	22,9	5,9	7,8	6,4	0,51	1,39	0,65
32	Kartuzy (mw)	2205023	10,5	16,0	12,9	24,1	33,2	28,4	6,2	9,8	7,7	0,64	2,20	1,06
33	Kępice (mw)	2212053	7,9	9,5	8,7	18,2	21,8	19,5	4,7	5,7	5,1	0,44	0,87	0,51
34	Kobylnica (mw)	2212063	8,3	12,9	9,4	16,7	23,7	19,2	5,1	8,2	5,6	0,45	1,72	0,59
35	Koczała (w)	2203052	8,4	11,7	9,1	18,9	24,9	20,2	5,0	6,5	5,3	0,46	0,70	0,51
36	Kolbudy (w)	2204032	11,3	20,9	15,0	23,9	37,4	28,1	7,1	13,8	10,3	0,58	1,43	0,89
37	Kołczygłowy (w)	2201042	8,3	11,2	9,1	19,3	22,3	20,6	5,0	6,6	5,4	0,45	1,23	0,52
38	Konarzyny (w)	2202052	8,7	11,3	9,5	18,7	23,2	20,6	5,1	6,4	5,5	0,48	0,95	0,53
39	Kosakowo (w)	2211052	11,0	18,3	14,7	22,8	35,4	29,1	8,0	15,1	11,8	0,56	1,93	1,03
40	Kościerzyna (m)	2206011	13,4	18,7	16,3	26,9	36,1	31,6	7,9	11,1	9,6	0,69	1,74	1,27
41	Kościerzyna (w)	2206042	10,0	18,7	12,7	21,7	36,1	26,4	6,0	11,1	7,5	0,51	1,74	0,78
42	Krokowa (w)	2211062	7,9	11,4	9,4	18,7	25,5	21,1	4,9	6,7	5,6	0,46	1,14	0,63
43	Krynica Morska (m)	2210011	8,7	10,9	9,7	21,0	26,1	23,3	5,3	6,9	6,0	0,51	1,04	0,61
44	Kwidzyn (m)	2207011	14,2	21,8	16,8	27,1	38,4	31,2	7,1	12,0	8,8	0,49	2,15	0,87
45	Kwidzyn (w)	2207032	11,5	21,8	13,6	24,2	38,4	27,8	6,5	12,0	7,3	0,44	2,15	0,61
46	Lębork (m)	2208011	10,1	17,2	13,3	21,5	33,9	27,3	6,0	10,9	8,1	0,61	2,86	1,41
47	Lichnowy (w)	2209032	10,9	15,3	12,2	22,4	29,4	24,0	6,6	9,1	7,1	0,44	1,67	0,64
48	Linia (w)	2215062	10,1	11,9	11,1	23,2	26,7	25,0	5,9	6,8	6,4	0,54	0,92	0,73
49	Liniewo (w)	2206052	11,1	13,8	12,2	22,2	27,6	24,4	6,4	7,6	6,9	0,57	1,06	0,75
50	Lipnica (w)	2201052	8,4	10,7	9,2	18,6	22,1	20,1	5,0	6,4	5,4	0,46	1,03	0,52
51	Lipusz (w)	2206062	9,3	12,2	10,5	19,6	26,1	22,6	5,6	7,2	6,2	0,47	1,11	0,61
52	Lubichowo (w)	2213062	9,6	13,5	11,1	20,6	27,7	23,4	5,8	8,0	6,5	0,51	1,72	0,72
53	Luzino (w)	2215072	9,9	16,0	12,4	22,5	32,8	26,9	5,7	9,5	7,1	0,54	2,09	0,89
54	Łeba (m)	2208021	7,9	12,2	9,1	18,5	26,1	20,4	4,9	7,8	5,7	0,51	2,52	0,85
55	Łęczycze (w)	2215082	9,0	15,0	10,5	20,8	30,4	23,5	5,3	8,8	6,1	0,52	1,81	0,68
56	Malbork (m)	2209011	10,8	12,8	11,6	23,0	25,8	24,4	6,8	8,5	7,6	0,47	0,86	0,64
57	Malbork (w)	2209042	10,5	12,8	11,2	22,5	25,8	23,5	6,5	8,5	7,0	0,43	0,86	0,53
58	Miastko (mw)	2201063	8,0	12,7	9,2	18,1	26,2	20,6	4,8	7,7	5,4	0,45	1,52	0,55
59	Mikołajki Pomorskie (w)	2216022	11,7	13,3	12,2	23,9	26,4	25,1	6,4	7,3	6,7	0,53	0,89	0,61
60	Międzybóże (w)	2209062	10,5	15,3	11,8	22,1	29,3	23,6	6,3	9,1	6,9	0,43	1,67	0,60
61	Morzeszczyn (w)	2214032	11,7	13,7	12,6	23,5	27,0	25,4	6,5	7,2	6,8	0,53	1,00	0,64
62	Nowa Karczma (w)	2206072	11,6	18,4	12,9	23,4	37,2	26,2	6,7	9,9	7,4	0,65	1,27	0,82

63	Nowa Wieś Lęborska (w)	2208042	8,6	17,2	10,4	18,9	33,9	22,5	5,0	10,9	6,1	0,45	2,86	0,70
64	Nowy Dwór Gdański (mw)	2210023	11,3	15,2	12,5	22,8	28,4	24,6	6,5	8,8	7,1	0,48	1,51	0,61
65	Nowy Staw (mw)	2209073	10,9	12,9	11,7	22,4	25,5	23,3	6,5	7,8	6,8	0,44	1,37	0,56
66	Osieczna (w)	2213072	9,6	13,9	10,5	20,6	27,7	22,3	5,8	8,5	6,4	0,51	1,52	0,66
67	Osiek (w)	2213082	9,5	14,5	10,5	21,3	29,9	23,3	5,7	8,6	6,2	0,53	2,26	0,67
68	Ostaszewo (w)	2210032	11,6	13,6	12,2	22,1	25,5	23,6	6,5	7,4	6,8	0,48	0,97	0,65
69	Parchowo (w)	2201072	9,4	12,6	10,5	19,9	26,2	22,3	5,6	7,1	6,2	0,47	0,99	0,57
70	Pelplin (mw)	2214043	11,3	15,0	13,0	22,8	29,9	25,4	6,4	8,5	7,1	0,48	1,76	0,73
71	Potęgowo (w)	2212072	8,8	11,2	9,6	18,7	22,3	20,7	5,2	6,4	5,4	0,46	1,12	0,55
72	Prabuty (mw)	2207043	11,5	14,8	12,3	24,2	30,2	25,6	6,4	8,5	6,8	0,52	1,75	0,66
73	Pruszcz Gdański (m)	2204011	13,3	21,3	17,1	24,4	38,6	31,4	8,5	13,5	11,3	0,52	1,66	1,16
74	Pruszcz Gdański (w)	2204042	11,2	21,8	14,6	22,3	39,4	27,1	6,9	16,2	9,8	0,47	1,66	0,74
75	Przechlewo (w)	2203062	8,4	12,1	9,8	18,9	25,4	21,8	5,0	7,0	5,6	0,46	1,09	0,55
76	Przodkowo (w)	2205032	12,1	15,7	14,1	26,4	33,9	30,5	7,1	10,1	8,6	0,70	1,72	1,08
77	Przywidz (w)	2204052	10,9	12,7	11,7	22,6	25,9	24,4	6,4	7,9	7,1	0,64	1,02	0,79
78	Pszczółki (w)	2204062	12,4	15,8	14,0	23,2	30,3	26,5	7,2	9,5	8,2	0,48	1,71	0,86
79	Puck (m)	2211031	11,6	13,9	12,7	24,0	28,0	26,1	7,3	8,8	7,9	0,74	1,90	1,30
80	Puck (w)	2211072	9,5	15,2	11,9	20,9	32,4	25,7	5,6	9,9	7,3	0,52	2,16	0,92
81	Reda (m)	2215011	11,3	17,8	14,7	25,6	35,4	30,9	6,5	12,3	9,1	0,62	1,98	1,18
82	Redzikowo (w)	2212082	8,7	12,4	9,8	16,7	23,1	20,1	5,2	8,0	5,9	0,47	1,56	0,65
83	Rumia (m)	2215021	12,2	18,8	14,9	26,3	37,2	30,3	7,8	14,2	10,4	0,62	2,25	1,21
84	Ryjewo (w)	2207052	10,9	13,7	12,4	23,2	28,3	26,0	6,4	7,9	6,9	0,47	1,19	0,60
85	Rzecenica (w)	2203072	8,6	11,7	9,5	18,8	25,9	20,9	5,1	6,8	5,5	0,46	1,09	0,52
86	Sadlinki (w)	2207062	11,7	15,7	13,5	25,7	32,0	28,6	6,6	9,0	7,4	0,48	1,54	0,68
87	Sierakowice (w)	2205042	9,8	18,0	12,4	22,7	35,9	27,4	5,7	10,9	7,2	0,53	3,60	0,96
88	Skarszewy (mw)	2213093	10,9	13,3	12,1	22,2	27,1	24,6	6,4	7,7	6,9	0,58	1,32	0,77
89	Skórcz (m)	2213021	11,5	14,5	13,2	25,5	29,9	27,0	6,8	8,6	7,6	0,83	2,26	1,33
90	Skórcz (w)	2213102	10,3	14,5	12,3	22,9	29,9	25,1	6,1	8,6	6,8	0,55	2,26	0,75
91	Słupsk (m)	2263011	9,6	12,7	11,0	18,1	23,7	20,3	5,9	8,4	6,9	0,58	2,01	1,01
92	Smętowo Graniczne (w)	2213112	10,6	13,8	12,3	23,4	27,6	25,7	6,2	7,2	6,8	0,55	0,94	0,68
93	Smółdzino (w)	2212092	7,3	9,9	8,3	17,6	21,3	19,4	4,5	6,1	5,0	0,45	1,37	0,55
94	Somonino (w)	2205052	11,4	16,0	13,1	23,8	33,2	27,2	6,9	9,8	7,8	0,69	2,20	1,03
95	Sopot (m)	2264011	13,1	23,3	15,9	25,3	44,0	30,8	10,9	18,5	12,8	0,60	1,49	0,98
96	Stara Kiszewa (w)	2206082	9,8	13,3	11,3	21,3	26,9	23,6	5,9	7,8	6,6	0,51	1,43	0,71

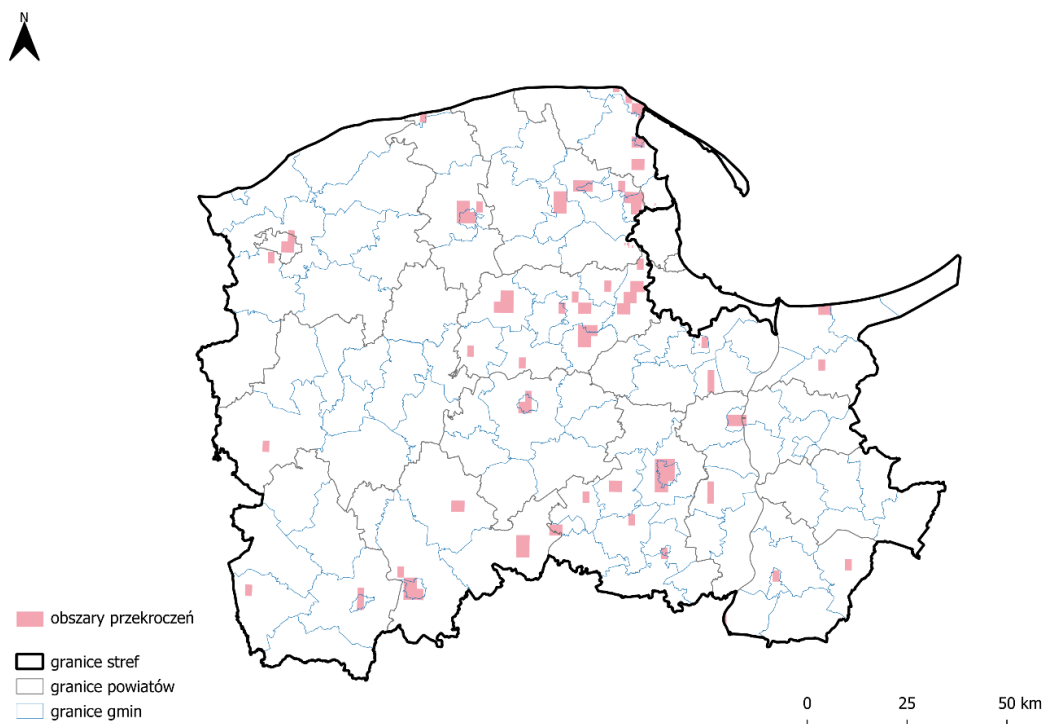
97	Stare Pole (w)	2209082	11,1	13,5	12,0	22,6	26,5	24,3	6,6	7,6	7,0	0,44	0,95	0,54
98	Starogard Gdański (m)	2213031	14,2	17,2	15,4	27,3	35,6	31,2	8,1	10,3	9,1	1,06	2,55	1,76
99	Starogard Gdański (w)	2213122	11,7	17,1	13,3	24,1	33,7	26,9	6,7	10,2	7,6	0,62	2,37	0,95
100	Stary Dzierzgoń (w)	2216032	10,6	13,5	11,8	23,1	27,1	24,5	6,0	7,7	6,5	0,54	1,39	0,66
101	Stary Targ (w)	2216042	11,1	15,9	12,3	23,5	28,9	25,0	6,5	8,6	7,0	0,46	0,82	0,57
102	Stegna (w)	2210042	11,0	13,6	11,9	22,4	28,0	24,3	6,5	8,0	6,9	0,51	1,91	0,76
103	Stężycza (w)	2205062	11,0	14,6	12,9	23,0	32,6	27,8	6,5	8,7	7,5	0,59	1,56	0,88
104	Studzienice (w)	2201082	8,6	12,8	9,9	18,8	23,8	20,7	5,2	8,0	6,0	0,46	0,80	0,52
105	Subkowy (w)	2214052	11,3	14,6	13,0	22,8	28,9	25,1	6,4	7,9	7,2	0,51	1,20	0,74
106	Suchy Dąb (w)	2204072	11,6	14,1	12,5	22,1	26,9	23,9	6,6	8,4	7,3	0,48	0,98	0,62
107	Sulęcyno (w)	2205072	9,9	13,9	11,5	21,3	28,9	24,9	5,8	7,6	6,7	0,50	1,53	0,76
108	Szemud (w)	2215092	11,7	17,5	13,9	25,6	36,8	29,6	6,6	12,3	8,8	0,65	1,75	1,05
109	Sztum (mw)	2216053	10,0	18,5	12,0	22,7	32,4	25,1	6,3	9,9	7,1	0,46	1,23	0,60
110	Sztutowo (w)	2210052	9,8	12,7	11,0	22,6	27,1	24,5	6,0	7,7	6,6	0,50	1,62	0,69
111	Tczew (m)	2214011	13,5	18,4	14,8	24,3	37,6	29,6	7,7	11,1	8,6	0,81	3,11	1,37
112	Tczew (w)	2214062	11,8	15,7	13,4	23,1	32,2	26,5	6,8	9,1	7,5	0,55	1,74	0,81
113	Trąbki Wielkie (w)	2204082	10,9	15,3	12,3	22,6	28,3	24,7	6,4	9,0	7,3	0,58	1,34	0,76
114	Trzebielino (w)	2201092	7,9	10,2	8,7	18,0	22,7	19,6	4,7	5,8	5,1	0,45	0,69	0,50
115	Tuchomie (w)	2201102	8,7	11,0	9,9	20,4	23,7	21,6	5,2	6,5	5,8	0,46	0,91	0,56
116	Ustka (m)	2212011	8,4	10,0	9,4	19,8	21,3	20,6	5,1	6,2	5,7	0,55	1,20	0,86
117	Ustka (w)	2212102	7,8	10,5	8,9	19,1	23,0	20,1	4,8	6,8	5,4	0,46	1,20	0,59
118	Wejherowo (m)	2215031	13,8	20,0	16,0	29,2	37,9	32,5	7,5	11,3	8,8	0,93	2,28	1,32
119	Wejherowo (w)	2215102	10,2	20,0	13,3	23,1	37,9	29,0	5,8	11,3	8,3	0,58	2,28	0,92
120	Wicko (w)	2208052	7,9	12,2	9,0	17,9	26,1	19,9	4,9	7,8	5,4	0,45	2,52	0,62
121	Władysławowo (mw)	2211043	9,0	13,3	10,6	20,5	26,6	22,7	5,7	8,4	6,6	0,52	2,33	1,03
122	Zblewo (w)	2213132	10,4	14,9	12,3	22,5	30,0	25,3	6,2	8,7	7,1	0,60	1,83	0,86
123	Żukowo (mw)	2205083	11,6	19,2	15,4	24,6	36,6	30,1	7,2	13,8	10,5	0,69	1,87	1,11

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

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

Informacje na temat obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego i docelowego

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



Rysunek 1. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie pomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa pomorska	Brusy (mw)	2202023	400,4	9,1	2,3	508 203
	Chmielno (w)	2205012	78,6	3,5	4,5	
	Chojnice (m)	2202011	21	16	76,2	
	Chojnice (w)	2202032	458,2	11,6	2,5	
	Czarna Woda (mw)	2213013	27,7	6,2	22,4	
	Czarne (mw)	2203023	234,9	4,6	2	
	Czersk (mw)	2202043	380,1	21,3	5,6	
	Człuchów (m)	2203011	12,8	5,6	43,8	
	Człuchów (w)	2203032	361,4	3,5	1	
	Kaliska (w)	2213052	110,6	4,6	4,2	
	Kartuzy (mw)	2205023	206,4	20,3	9,8	
	Kobylnica (mw)	2212063	243,9	4,5	1,8	
	Kosakowo (w)	2211052	99,8	0,8	0,8	
	Kościerzyna (m)	2206011	15,9	9,8	61,6	
	Kościerzyna (w)	2206042	309,9	3,8	1,2	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Kwidzyn (m)	2207011	21,5	4,5	20,9	
	Kwidzyn (w)	2207032	207,3	<0,1	<0,1	
	Lębork (m)	2208011	17,9	11,7	65,4	
	Lichnowy (w)	2209032	88,8	2,7	3	
	Lubichowo (w)	2213062	160,9	4,5	2,8	
	Luzino (w)	2215072	111,4	17,8	16	
	Łeba (m)	2208021	16,6	3,6	21,7	
	Łęczycze (w)	2215082	232,8	0,2	0,1	
	Miastko (mw)	2201063	466,7	4,6	1	
	Miłoradz (w)	2209062	93,8	0,2	0,2	
	Nowa Wieś Lęborska (w)	2208042	270,5	15,3	5,7	
	Nowy Dwór Gdański (mw)	2210023	213,1	4,5	2,1	
	Osieczna (w)	2213072	123	<0,1	<0,1	
	Osiek (w)	2213082	156,2	1,7	1,1	
	Pelplin (mw)	2214043	141	9,1	6,5	
	Prabuty (mw)	2207043	197,1	4,6	2,3	
	Pruszcz Gdański (m)	2204011	16,4	4,7	28,7	
	Pruszcz Gdański (w)	2204042	143,9	0,1	0,1	
	Przodkowo (w)	2205032	85,3	4,5	5,3	
	Pszczółki (w)	2204062	50,2	9	17,9	
	Puck (m)	2211031	16,9	4,5	26,6	
	Puck (w)	2211072	276,6	14,6	5,3	
	Reda (m)	2215011	33,4	7,1	21,3	
	Redzikowo (w)	2212082	252,2	1,8	0,7	
	Rumia (m)	2215021	30,1	16,5	54,8	
	Sadlinki (w)	2207062	112,3	1,7	1,5	
	Sierakowice (w)	2205042	182,3	22,6	12,4	
	Skórcz (m)	2213021	3,6	2,2	61,1	
	Skórcz (w)	2213102	96,9	0,7	0,7	
	Słupsk (m)	2263011	52,7	11,8	22,4	
	Somonino (w)	2205052	112,1	16,9	15,1	
	Starogard Gdański (m)	2213031	25,3	20,5	81	
	Starogard Gdański (w)	2213122	196,2	16	8,2	
	Stegna (w)	2210042	349,7	7,8	2,2	
	Stężycza (w)	2205062	160,4	4,5	2,8	
	Sulęczyno (w)	2205072	131,4	4,5	3,4	
	Szemud (w)	2215092	176,9	1	0,6	
	Sztutowo (w)	2210052	171,7	0,5	0,3	
	Tczew (m)	2214011	22,4	10,3	46	
	Tczew (w)	2214062	170,6	0,4	0,2	
	Wejherowo (m)	2215031	27	5,5	20,4	
	Wejherowo (w)	2215102	194,2	8,3	4,3	
	Wicko (w)	2208052	215	0,2	0,1	
	Władysławowo (mw)	2211043	61,9	13,5	21,8	
	Zblewo (w)	2213132	137,8	9,2	6,7	
	Żukowo (mw)	2205083	164	31,7	19,3	