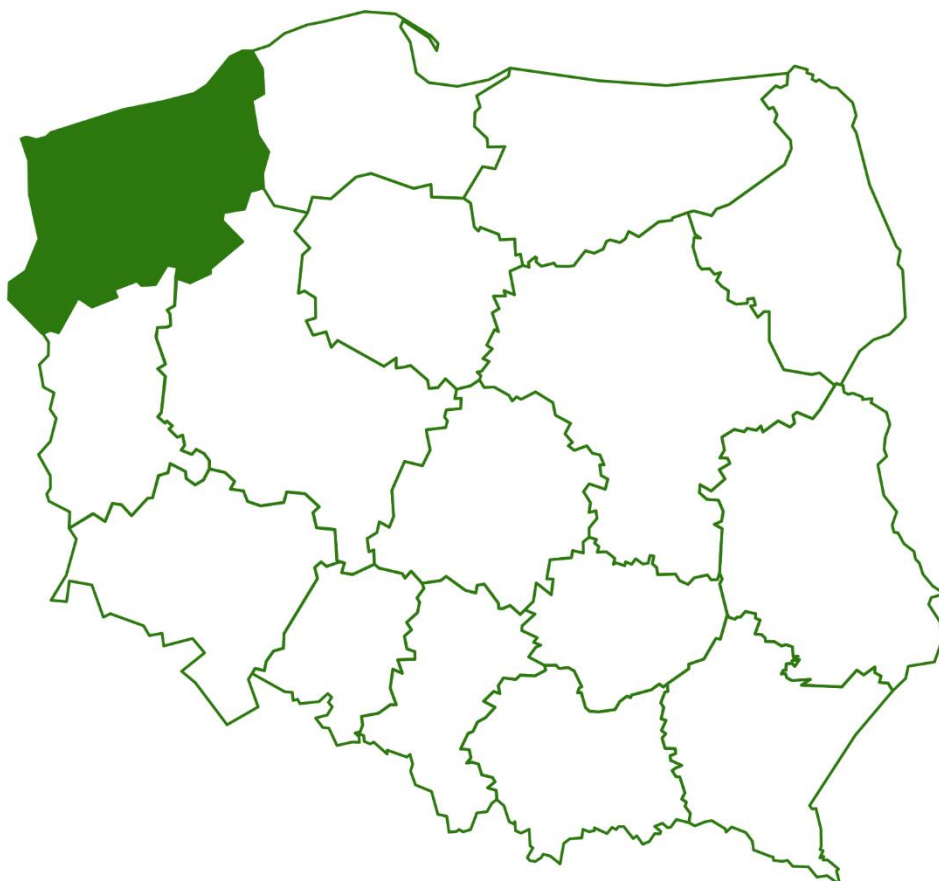




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM 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 Szczecinie

ul. Niemcewicza 26

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska

w Szczecinie Departamentu Monitoringu Środowiska

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Renata Pałyska – wojewódzki koordynator oceny

Marta Bursztynowicz

Hanna Pogonowska

Szczecin, 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	23
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	25
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	26
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	31
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)	52
7.1.5. Ozon (O ₃)	54
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	61
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	67
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	72
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	73
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	76
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	78
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	80
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	85
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	85
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂).....	85
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	90
7.2.3. Ozon (O ₃)	92
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	98
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	99

9. Udokumentowanie wyników oceny	100
10. Podsumowanie oceny	101
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	103

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa zachodniopomorskiego 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 zachodniopomorskiego. 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 stężenie zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 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 zachodniopomorskim Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje Ministrowi Klimatu i Środowiska oraz Zarządowi Województwa Zachodniopomorskiego.

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

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

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

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

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

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
Ozon (O ₃)	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT40 _{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 C₆H₆, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Jak wspomniano wcześniej, niniejszy raport prezentuje finalne wyniki oceny za rok 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 zachodniopomorskim strefy stanowią (tabela 3.1 i rysunek 3.1):

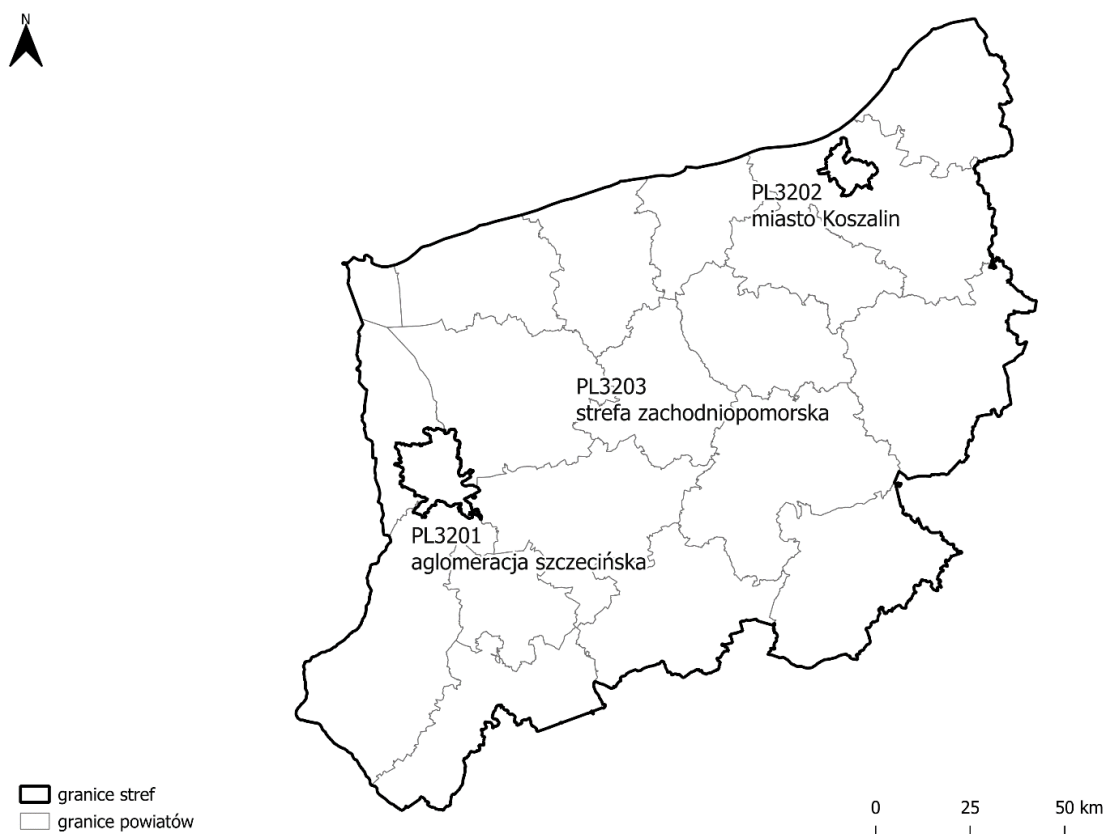
- **aglomeracja szczecińska - kod strefy PL3201** – strefa obejmująca obszar 300,6 km², który zamieszkuje 386 706 mieszkańców,
- **miasto Koszalin – kod strefy PL3202** – strefa obejmująca obszar 105,6 km², który zamieszkuje 105 263 mieszkańców,

- **strefa zachodniopomorska – kod strefy PL3203** – strefa obejmująca pozostały obszar województwa niewchodzący w skład aglomeracji szczecińskiej i miasta Koszalin - 22 503,1 km², który zamieszkuje 1 130 791 mieszkańców.

Ocenę jakości powietrza za rok 2025, pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w województwie zachodniopomorskim wykonano dla wszystkich trzech stref. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględniono natomiast tylko strefę zachodniopomorską.

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

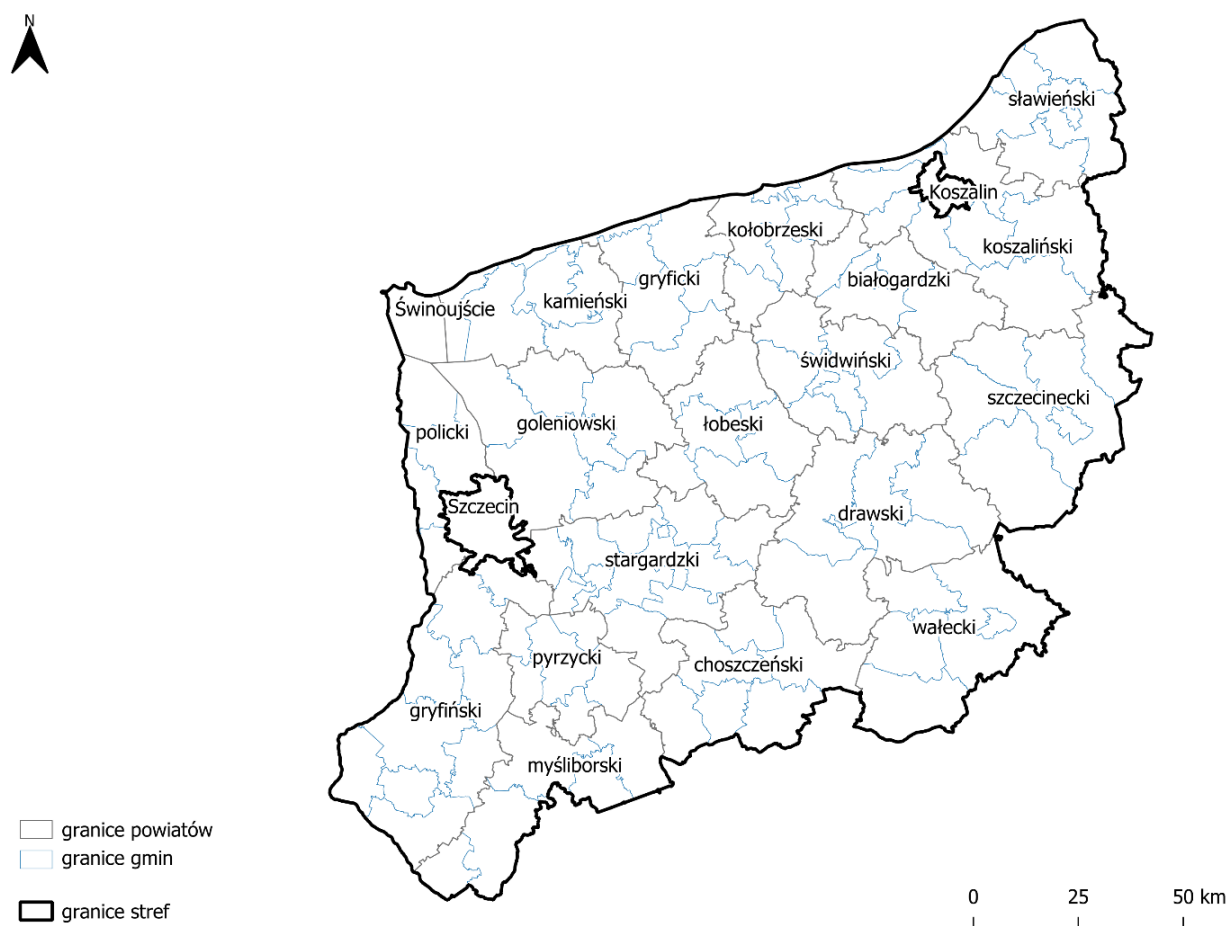
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefie	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	aglomeracja	300,6	386 706	tak	nie
2	PL3202	miasto Koszalin	miasto około lub pow. 100.000 mieszk.	105,6	105 263	tak	nie
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	reszta województwa	22 503,1	1 130 791	tak	tak



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

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo zachodniopomorskie położone jest w północno-zachodniej części Polski, nad Morzem Bałtyckim. Na zachodzie obszar województwa graniczy z Niemcami – z krajami związkowymi Meklemburgią-Pomorzem Przednim oraz Brandenburgią. Północną granicę województwa stanowi linia brzegowa Bałtyku, która rozciąga się od Świnoujścia na zachodzie, do miejscowości Wicko Morskie na wschodzie. Od południa województwo graniczy z województwami lubuskim i wielkopolskim, a od wschodu z województwem pomorskim.



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

Na podstawie danych GUS (wg podziału terytorialnego na dzień 01.01.2025 r.), powierzchnia województwa zachodniopomorskiego wynosiła 22 909 km² (7,3% udziału w powierzchni całkowitej Polski, 5 miejsce w kraju pod względem zajmowanej powierzchni), a liczba ludności wynosiła 1 622 760, co stanowiło 4,3% ludności Polski (11miejsce w kraju). Stolicą województwa jest miasto Szczecin z liczbą mieszkańców 386 706 (dane GUS wg stanu na 31.12.2024 r. w przeliczeniu na 01.01.2025 r.), która daje miastu 7 miejsce w kraju pod względem liczby ludności w Polsce. Drugim co do wielkości miastem województwa jest Koszalin o liczbie ludności 105 263 (dane GUS wg stanu na 31.12.2024 r. w przeliczeniu na 01.01.2025 r.).

Średnia gęstość zaludnienia w województwie zachodniopomorskim wynosiła 71 osób/km² (13 miejsce w Polsce), przy wartości wynoszącej 119 osób/km² dla całego kraju. Przestrzenne rozmieszczenie

ludności jest bardzo nierównomierne. Gęstość zaludnienia w gminach województwa przedstawiono na rysunku 3.4.

Wskaźnik urbanizacji województwa zachodniopomorskiego wynosi 68,1%. Administracyjnie województwo podzielone jest na 18 powiatów i 3 miasta na prawach powiatu (rysunek 3.2.) Największym powiatem województwa jest powiat gryfiński, którego powierzchnia wynosi 1869 km², a najmniejszym powiat policki 664 km². W skład powiatów wchodzi 113 gmin, w tym: 11 gmin miejskich, 55 miejsko-wiejskich i 47 wiejskich. Największą gminą województwa jest gmina Wałcz (575 km²), a najmniejszą gmina miejska Sławno (16 km²). Wyłączając miasta na prawie powiatu (Szczecin, Koszalin, Świnoujście), średnie miasta województwa (o liczbie mieszkańców od 20 tys. do 100 tys.) to: Stargard, Kołobrzeg, Świnoujście, Szczecinek, Police, Wałcz, Białogard, Goleniów, Gryfino. W regionie przeważają miasta małe (od 1 do 5 tys. mieszkańców) - jest ich 34 oraz miasta liczące od 5 do 20 tys. mieszkańców.

Województwo zachodniopomorskie należy do regionów, w których znaczący odsetek powierzchni (około 5%) zajmują wody powierzchniowe, co plasuje województwo na drugiej pozycji względem innych województw. Charakterystyczne dla województwa są liczne krainy pojezierne z bogatą florą i fauną, czystymi wodami, a przede wszystkim 185-kilometrowy pas wybrzeża Bałtyku, plaże pokryte złocistym piaskiem, oddzielone od lądu wydhami z unikatową roślinnością i klifami. Stanowi to o atrakcyjności krajobrazu i perspektywach zagospodarowania gospodarczego i turystycznego, ale także o wyzwaniach środowiskowych, komunikacyjnych, czy też związanych z zagrożeniem powodziowym (rysunek 3.3).

Zasoby wód województwa tworzą wody gruntowe, bogata sieć rzeczna, jeziora oraz Zalew Szczeciński. Znajdują się tu najważniejsze jeziorne mezoregiony tj. Pojezierze Ińskie, Pojezierze Myśliborskie, Pojezierze Choszczeńskie, Pojezierze Dobiegniewskie, Pojezierze Drawskie, Pojezierze Szczecińskie i Pojezierze Wałeckie. Łączna powierzchnia jezior, wyznaczona na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, wynosi 65 991 ha, co stanowi blisko 2,9% powierzchni województwa (procentowy udział powierzchni jezior dla terytorium kraju wynosi 0,9%). Pojezierza są obszarami związanymi z urozmaiconym krajobrazem młodoglacjalnym, który charakteryzuje obecność licznych jezior polodowcowych (rynnowych, morenowych, oczek polodowcowych). Na uwagę zasługują również zlokalizowane w pasie nadmorskim jeziora przybrzeżne (Jamno, Bukowo, Liwia Łuża)¹.

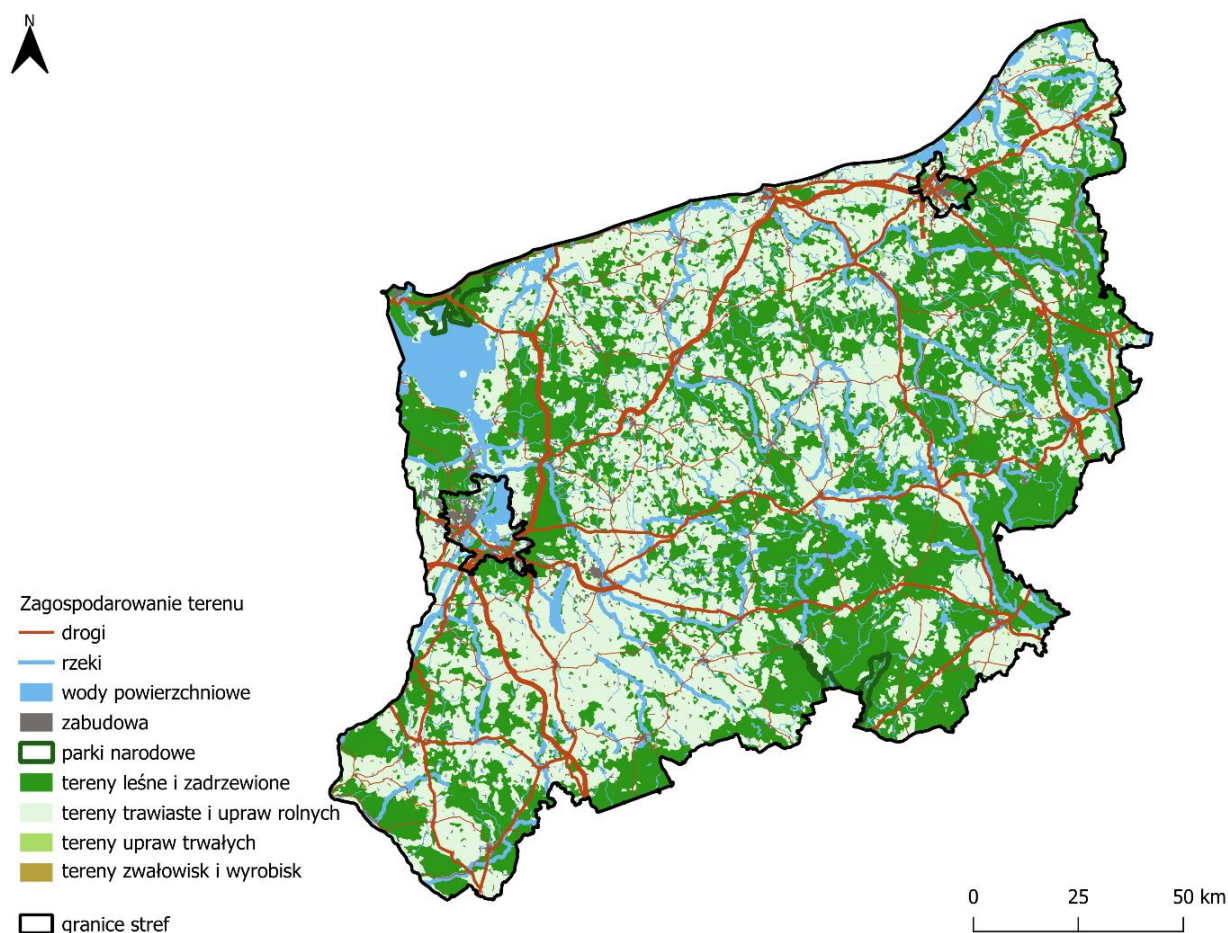
Klimat województwa charakteryzuje się dużą różnorodnością i zmiennością. Północna i zachodnia część województwa ma typowe cechy klimatu morskiego. We wschodniej jego części zaznaczają się cechy klimatu kontynentalnego. W obrębie poszczególnych obszarów występuje duża zmienność klimatu, uwarunkowana cechami środowiska, takimi jak: położenie (w pobliżu morza, jezior, dużych rzek), ukształtowanie terenu, pokrycie obszaru (las, łąki, zabudowa), rzeźba terenu (pradoliny, wzniesienia). Bliskość morza, zasoby wodne oraz duża powierzchnia lasów kształtują umiarkowany klimat charakteryzujący się znaczną wilgotnością powietrza oraz przewagą wiatrów zachodnich. Charakterystyczną cechą klimatu jest wzrost opadów w rejonach najwyższych wzniesień Pojezierza. Średnia roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 650–800 mm.

Województwo cechuje się znaczną różnorodnością przyrodniczą oraz dużym stopniem lesistości: grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione stanowią ponad 35% powierzchni województwa. Na obszarze województwa zachodniopomorskiego znajdują się dwa parki narodowe tj. Woliński Park Narodowy oraz Drawieński Park Narodowy. Wyodrębniono również 7 parków krajobrazowych: Szczeciński,

¹ Źródło danych: <http://eregion.wzp.pl/obszary>

Cedyński, Doliny Dolnej Odry, Drawski, Iński, Barlinecki oraz Ujścia Warty. Łącznie obszary o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych zajmują prawie 22% całkowitej powierzchni województwa.

W województwie zachodniopomorskim 5 miejscowości posiada status uzdrowiska, są to: Świnoujście, Kamień Pomorski, Kołobrzeg, Połczyn-Zdrój oraz Dąbki.

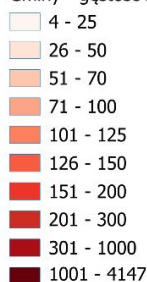


Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych, GUGiK]

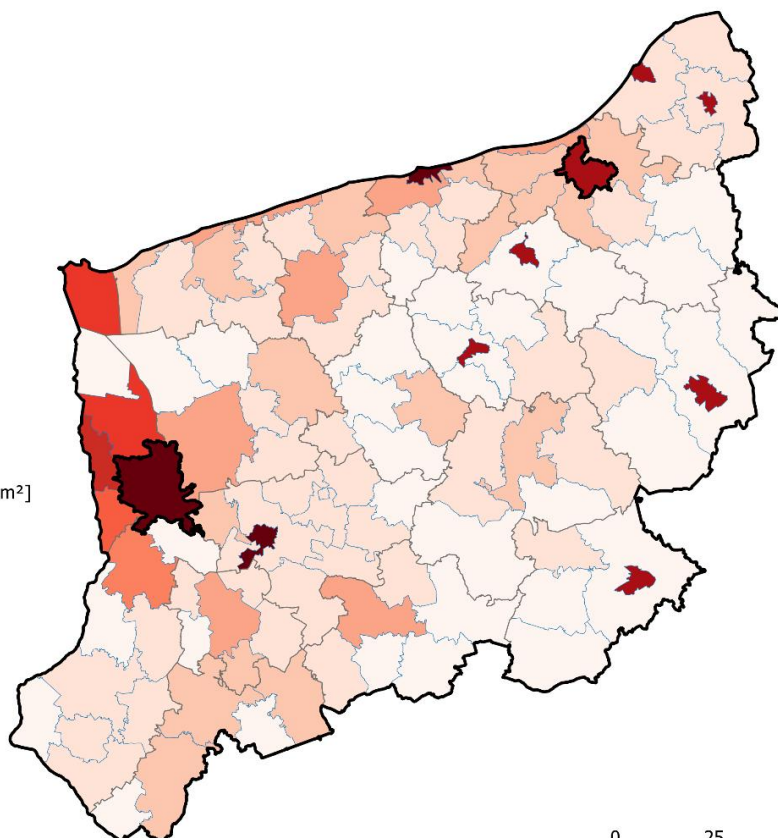
Region zachodniopomorski ma charakter rolniczo-przemysłowy. Rolnictwo w województwie zachodniopomorskim tradycyjnie stanowi jedną z głównych gałęzi gospodarki. W regionie występują naturalne kopaliny: gaz ziemny, ropa naftowa, rudy żelaza, wapienie i margle, torf, torfy borowinowe, wody termalne i solanki. Dominującą formą użytkowania gruntów rolnych jest uprawa zbóż, ziemniaków oraz roślin przemysłowych w tym rzepaku, rzepiku i buraków cukrowych. W produkcji zwierzęcej przeważa chów drobiu i trzody chlewnej. W produkcji rolno-spożywczej zaznacza się również przemysł browarniczy i rybołówstwo. Duże znaczenie dla regionu mają znajdujące się na jego terenie 4 morskie porty handlowe: Szczecin, Świnoujście, Police i Kołobrzeg oraz kilkanaście mniejszych portów morskich i przystani rybackich.



Gminy - gęstość zaludnienia [os/km²]



granicze stref
granicze powiatów



0 25 50 km

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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

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

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2025 r. w ramach systemu PMŚ, na terenie województwa zachodniopomorskiego funkcjonowało ogółem 12 stacji pomiarowych. Pomiary realizowane były przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska jako monitoring w wojewódzkiej sieci stacji pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu jakości powietrza PMŚ.

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

tła miejskiego w Szczecinie prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM₁₀ pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Minimalna liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref województwa zachodniopomorskiego 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/2033>. Kryteria lokalizacji stacji pomiarowych są określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

GIOŚ na terenie województwa zachodniopomorskiego dysponuje mobilną stacją pomiarową, za pomocą której, wykonuje pomiary w miastach nie objętych stałym monitoringiem powietrza. W 2025 r. stacja mobilna funkcjonowała w Świnoujściu przy ul. Białoruskiej.

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

- **tła miejskiego** – zlokalizowane na obszarach miejskich. Stacje lokalizowane są w taki sposób, aby na poziom zanieczyszczenia miało wpływ łączne oddziaływanie zanieczyszczeń pochodzących z wielu źródeł emisji, zaliczanych do różnych kategorii (emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, ze środków transportu, z zakładów przemysłowych) - w 2025 r. było to 8 stacji w województwie: 2 stacje w Szczecinie, 2 stacje w Koszalinie, po jednej stacji w Szczecinku, Myśliborzu, Kołobrzegu oraz w Świnoujściu,
- **oddziaływania transportu tzw. komunikacyjne** – lokalizowane w większych miastach, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscach, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób (2 stacje: w Szczecinie i Koszalinie),
- **do oceny oddziaływania przemysłu** – lokalizowane w rejonie oddziaływania zakładów przemysłowych (jedna stacja w Szczecinku),
- **pozamiejskie** – mierzące jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin w celu oceny narażenia roślin na zanieczyszczenie powietrza napływającego na tereny naturalnych ekosystemów, lasów lub upraw. Zanieczyszczenie powietrza na tych obszarach ma związek z emisją SO₂ i NO₂ z wielu, niekiedy odległych, rejonów i źródeł emisji. Wyniki pomiarów ze stanowisk tego typu służą także do oceny narażenia zdrowia ludzi na zanieczyszczenia powietrza na obszarach pozamiejskich (jedna stacja w Widuchowej).

W przypadku, gdy na jednej stacji realizowane były jednoczesne pomiary danej substancji metodą referencyjną i niereferencyjną, w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano jedynie wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną, czyli dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} – metodą manualną. **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 zachodniopomorskiego 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 tabeli 4.1. i tabeli 4.2.

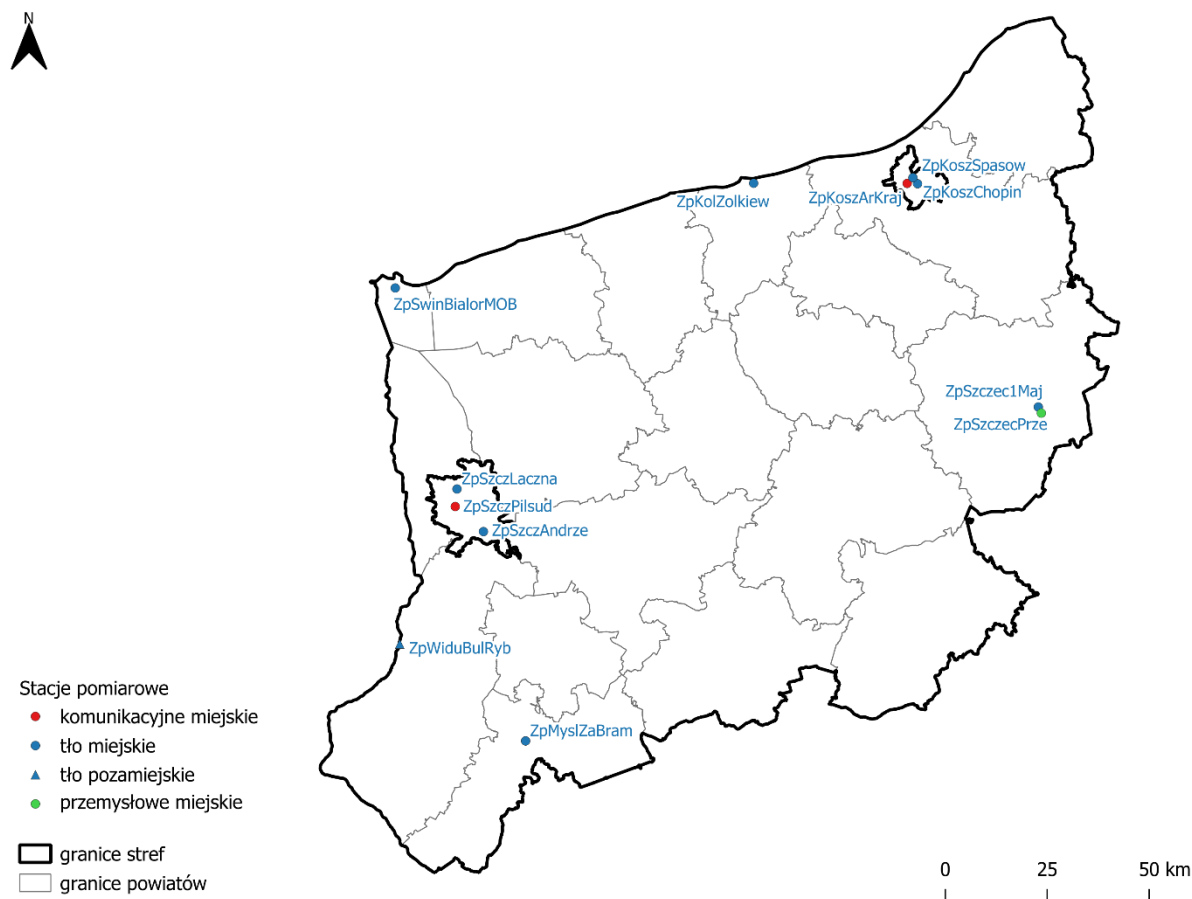
Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	ul. Andrzejewskiego 23	Szczecin	Szczecin	53.380975	14.663347	miejski	tło
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	ul. Piłsudskiego 1	Szczecin	Szczecin	53.432169	14.553900	miejski	komunikacyjna
3	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczLacna	Szczecin, ul. Łączna	ul. Łączna	Szczecin	Szczecin	53,470889	14,556250	miejski	tło
4	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin, Al. Armii Krajowej	Al. Armii Krajowej	Koszalin	Koszalin	54.193986	16.172544	miejski	komunikacyjna
5	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	ul. Chopina 42	Koszalin	Koszalin	54.194114	16.211672	miejski	tło
6	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin, ul. Spasowskiego	ul. Spasowskiego 2f	Koszalin	Koszalin	54.207151	16.193236	miejski	tło
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg, ul. Żółkiewskiego	ul. Żółkiewskiego	kołobrzski	Kołobrzeg	54.179324	15.596342	miejski	tło
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz, ul. Za Bramką	ul. Za Bramką 8	myśliborski	Myślibórz	52.926283	14.862809	miejski	tło
9	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	Świnoujście, ul. Białoruska	ul. Białoruska	Świnoujście	Świnoujście	53.903814	14.279628	miejski	tło
10	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	ul. 1 Maja 22	szczecinecki	Szczecinek	53.712114	16.692517	miejski	tło
11	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	ul. Przemysłowa 5	szczecinecki	Szczecinek	53.698902	16.704556	miejski	przemysłowa
12	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	ul. Bulwary Rybackie 1	gryfiński	Widuchowa	53.122325	14.382245	pozamiejski	tło

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	As(PM10)	man.	Tak	Nie
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
3	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	Cd(PM10)	man.	Tak	Nie
4	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	Ni(PM10)	man.	Tak	Nie
5	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	NO ₂	aut.	Tak	Nie
6	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	O ₃	aut.	Tak	Nie
7	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	Pb(PM10)	man.	Tak	Nie
8	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	PM10	man.	Tak	Nie
9	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	tło	PM2,5	man.	Tak	Nie
10	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczLaczna	tło	SO ₂	aut.	Tak	Nie
11	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	komunikacyjne	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
12	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	komunikacyjne	NO ₂	aut.	Tak	Nie
13	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	komunikacyjne	PM10	man.	Tak	Nie
14	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	komunikacyjne	PM2,5	aut.	Tak	Nie
15	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	komunikacyjne	SO ₂	aut.	Tak	Nie
16	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	C ₆ H ₆	aut.	Tak	Nie
17	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	CO	aut.	Tak	Nie
18	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	NO ₂	aut.	Tak	Nie
19	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	PM10	aut.	Tak	Nie
20	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
21	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	tło	NO ₂	aut.	Tak	Nie
22	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	tło	O ₃	aut.	Tak	Nie
23	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	tło	PM10	man.	Tak	Nie
24	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	tło	SO ₂	aut.	Tak	Nie
25	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	PM2,5	man.	Tak	Nie
26	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
27	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	tło	PM10	man.	Tak	Nie
28	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	tło	PM2,5	aut.	Tak	Nie
29	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
30	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	PM10	man.	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
31	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	PM2,5	man.	Tak	Nie
32	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
33	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	tło	PM10	man.	Tak	Nie
34	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	tło	PM2,5	aut.	Tak	Nie
35	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	As(PM10)	man.	Tak	Nie
36	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
37	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Cd(PM10)	man.	Tak	Nie
38	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Ni(PM10)	man.	Tak	Nie
39	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Pb(PM10)	man.	Tak	Nie
40	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	PM10	man.	Tak	Nie
41	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	PM2,5	man.	Tak	Nie
42	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	B(a)P(PM10)	man.	Tak	Nie
43	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	C ₆ H ₆	aut.	Tak	Nie
44	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	CO	aut.	Tak	Nie
45	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	NO ₂	aut.	Tak	Nie
46	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	PM10	man.	Tak	Nie
47	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	SO ₂	aut.	Tak	Nie
48	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	NO ₂	aut.	Tak	Nie
49	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	NO _x	aut.	Nie	Tak
50	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	O ₃	aut.	Tak	Tak
51	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	SO ₂	aut.	Tak	Tak



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

4.2. System modelowania matematycznego

Metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza może stanowić, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. Realizacja modelowania stężenia wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy - PoŚ), została 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 przestrzennego rozkładu stężeń, parametrów lub wskaźników oraz określania zasięgu obszarów przekroczeń, a także do oceny i klasyfikacji strefy miasta Koszalin dla 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 pyle.

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

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

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

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

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła $0,025^\circ \times 0,025^\circ$ (około 2,5 km), zaś rozdzielczość zastosowana dla 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 PM_{2,5} wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 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 PM_{2,5}, 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 lub wskaźników, zobrażenia przestrzenne rozkładów stężeń, parametrów i wskaźników są efektem szacowania opartego na wynikach wykonanego modelowania i 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 zakresie ozonu, jak i do oceny i klasyfikacji stref: aglomeracja szczecińska pod kątem benzenu i tlenku węgla, oraz miasto Koszalin pod kątem metali ciężkich (Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM₁₀. Metoda szacowania oparta na wynikach modelowania była podstawą klasyfikacji w przypadku arsenu w strefie miasto Koszalin.

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 zachodniopomorskim. Raport wojewódzki za lata 2019-2023” (<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2033>) wykazała, że stężenia tlenku węgla, benzenu oraz metali (As, Pb, Ni, Cd) oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze wszystkich stref w województwie zachodniopomorskim nie przekraczają dolnego progu oszacowania, w związku z czym podstawą do oceny tych zanieczyszczeń może być metoda obiektywnego szacowania.

Metody te wykorzystano do oceny i klasyfikacji strefy aglomeracja szczecińska w odniesieniu do benzenu i tlenku węgla oraz oceny i klasyfikacji strefy miasto Koszalin w odniesieniu do metali ciężkich (As, Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM10,

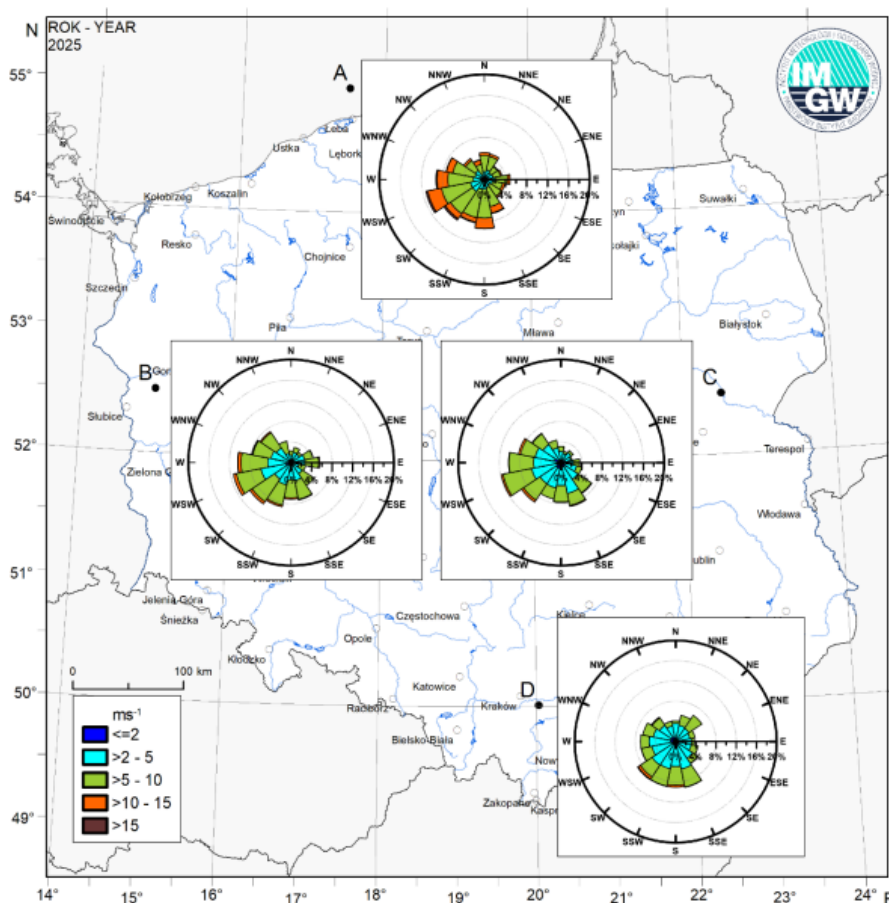
Oceniając arsen w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Koszalin wykorzystano wyniki obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o modelowanie stężeń średniorocznych tego zanieczyszczenia, wykonane przez IOŚ-PIB dla roku 2025. Oceniając benzen i tlenek węgla w strefie aglomeracja szczecińska oraz Cd, Pd i Ni w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Koszalin wykorzystano wyniki pomiarów tych zanieczyszczeń przeprowadzonych w roku 2024 oraz informacje o wielkości emisji tych zanieczyszczeń do powietrza, informacje meteorologiczne i 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.

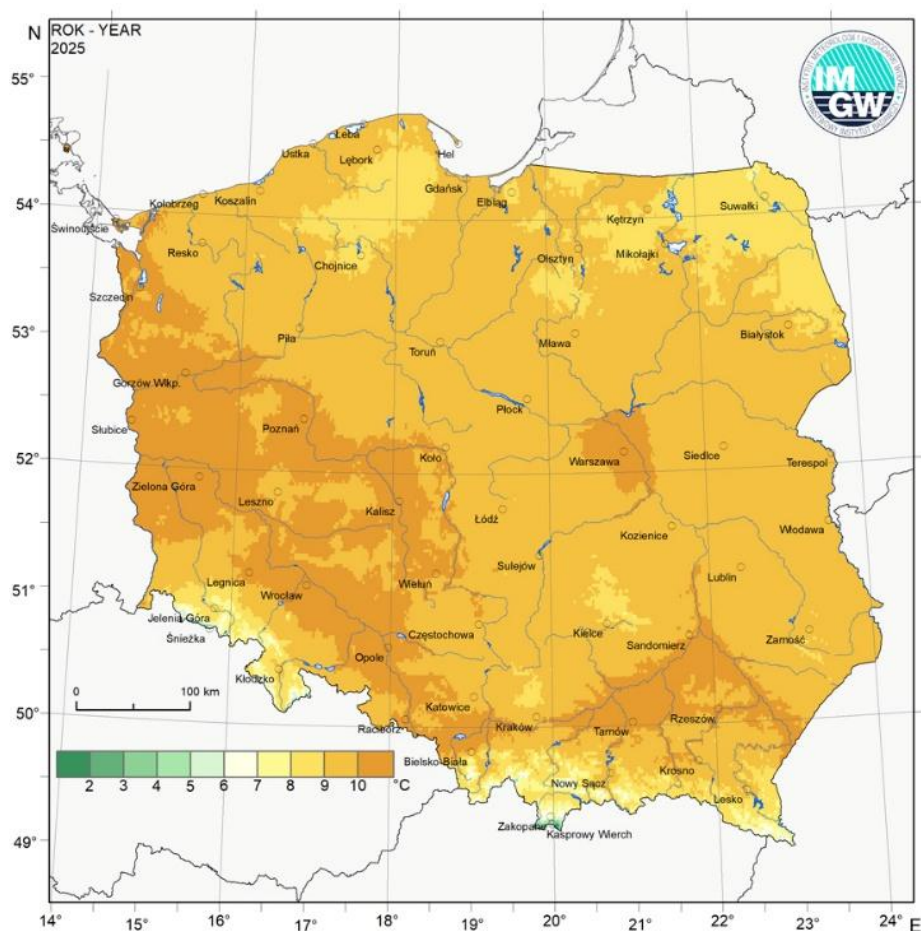
Jednym z najistotniejszych czynników kształtujących warunki meteorologiczne jest cyrkulacja atmosferyczna. Prędkość wiatru ma wpływ na tempo przemieszczania się zanieczyszczeń powietrza, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery dla Polski w 2025 r., wykonana 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/>]

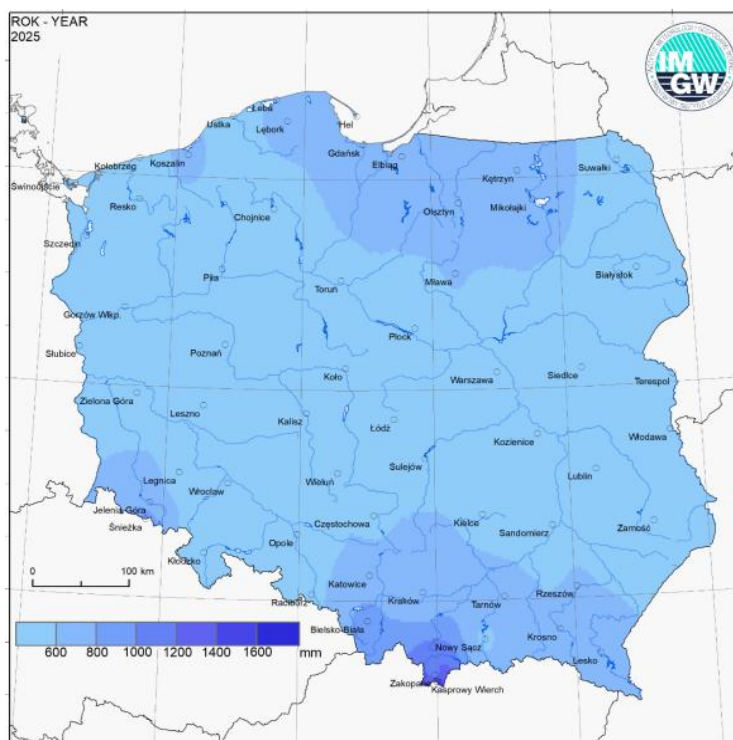
Temperatura powietrza jest jednym z czynników meteorologicznych mających wpływ na jakość powietrza. W sezonie jesienno-zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysokie temperatury i silne promieniowanie słoneczne sprzyjają reakcjom 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 Kozienicach, 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.



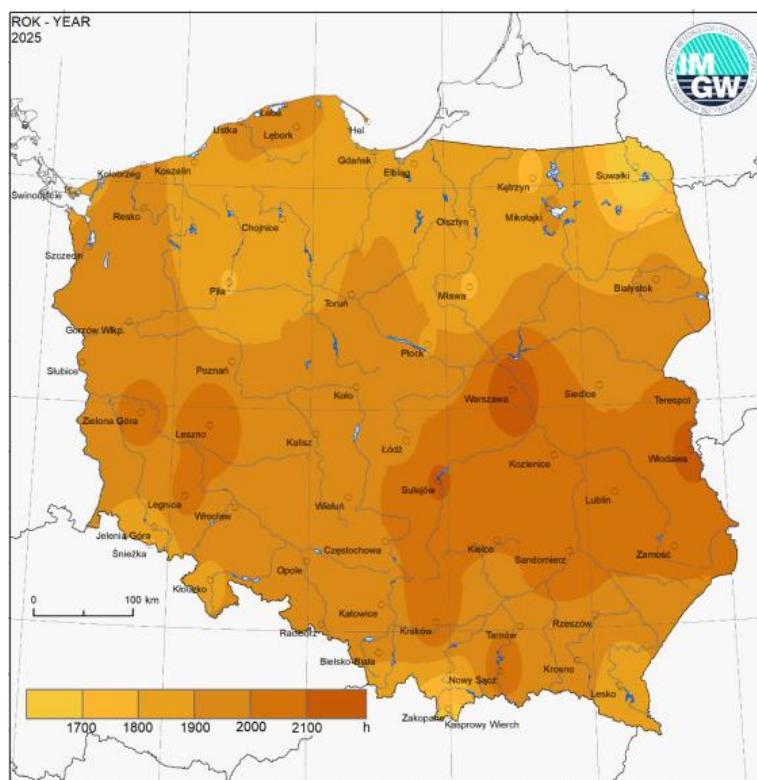
Rysunek 5.2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

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.



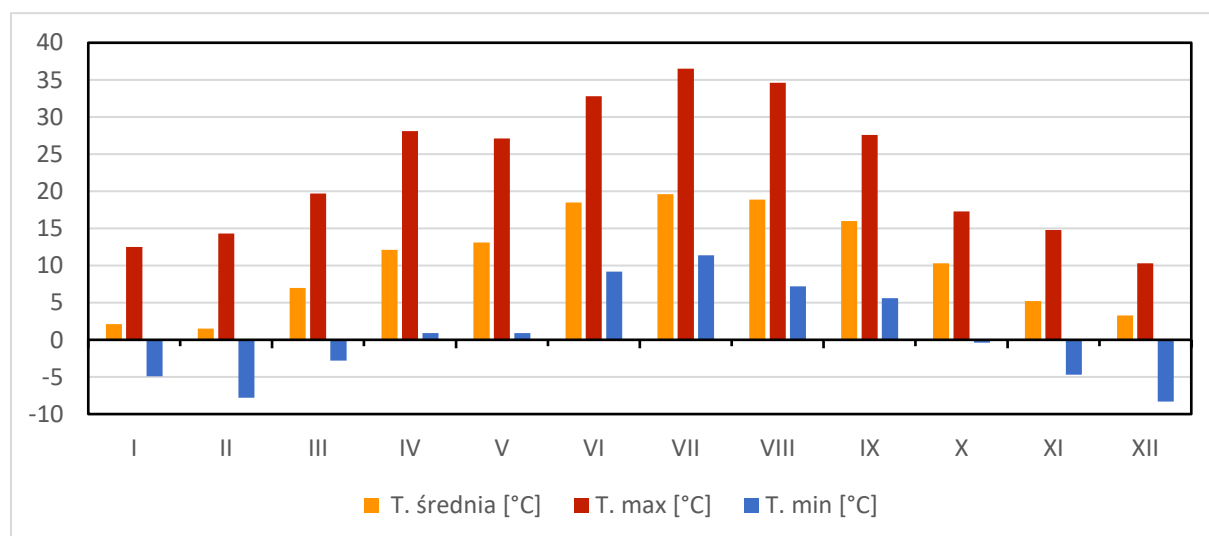
Rysunek 5.4 Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

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, jednak na stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa zachodniopomorskiego w tych dniach nie odnotowano istotnie podwyższonych stężeń pyłów zawieszonych.

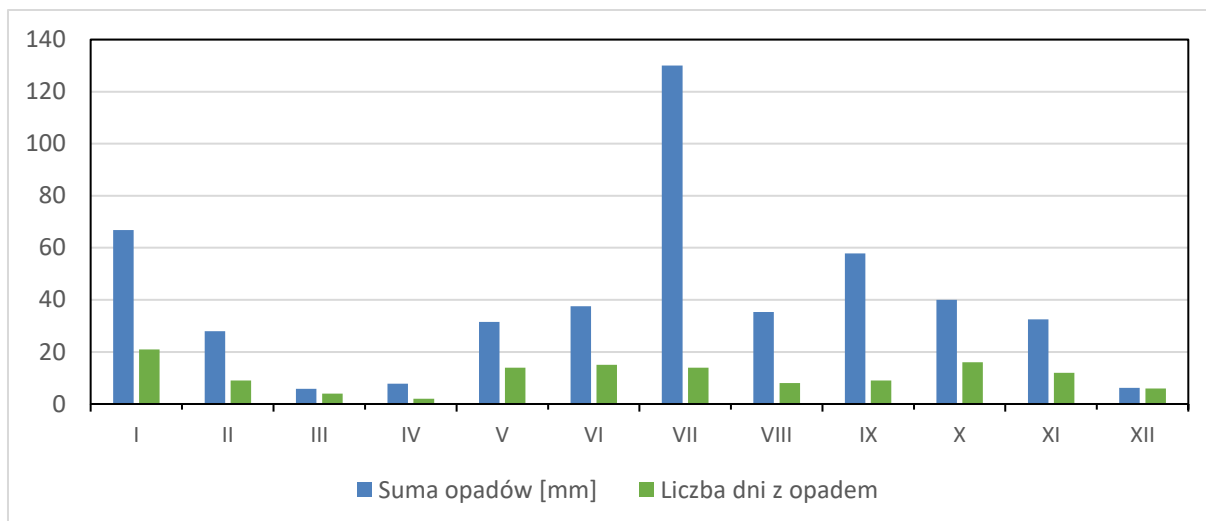
Według danych meteorologicznych IMGW-PIB, średnia roczna temperatura powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego mieściła się w przedziale 8-10°C, przy czym zachodnia część, cechowała się średnią temperaturą powyżej 10°C, a wschodnia, środkowa i południowa część województwa notowała temperatury roczne na poziomie 8-9°C.

Na rysunku 5.5. przedstawiono przebieg średniej, maksymalnej i minimalnej miesięcznej temperatury powietrza w Szczecinie (największym mieście regionu) w roku 2025. Średnia miesięczna temperatura powietrza w Szczecinie wahała się od 1,5°C w lutym do 19,6°C w lipcu. Skrajne wartości temperatury zostały zanotowane w dniach: 2 lipca 2025 r. maksymalna temperatura wyniosła 36,5°C, oraz w dniu 25 grudnia 2025 r., kiedy minimalna temperatura wyniosła -8,3 °C.



Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza we Szczecinie w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego]

Roczna suma opadów w Szczecinie w 2025 roku wyniosła 479,4 mm i była tylko o 30 mm niższa niż w roku 2024, kiedy łączna suma opadów wyniosła 509 mm. Najbardziej zasobnymi w opady atmosferyczne miesiącami w roku 2025 w Szczecinie były: styczeń (66,8 mm), lipiec (130 mm) oraz wrzesień (57,8 mm), a łączna suma opadów w tych miesiącach wyniosła 254,3 mm. Najmniej zasobnymi w opady atmosferyczne miesiącami były: marzec, z sumą opadów wynoszącą 5,8 mm oraz grudzień - 6,2 mm. Łącznie, w roku 2025 w Szczecinie wystąpiło 130 dni z opadem (rysunek 5.6).



Rysunek 5.6. Miesięczny opad atmosferyczny w Szczecinie 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego]

Roczne sumy usłonecznienia w 2025 roku na znacznym obszarze województwa zachodniopomorskiego mieściły się w przedziale 1800-2000 godzin. Najmniej godzin słonecznych było we wschodniej części województwa (1800 godzin), a najwięcej w części zachodniej województwa (wartości na poziomie 2000 godzin).

Warunki meteorologiczne w 2025 r., w szczególności okresy słabego wiatru, inwersji temperatury oraz epizody napływu zanieczyszczonych mas powietrza spoza obszaru kraju, sprzyjały okresowym wzrostom stężeń zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza w sezonie grzewczym oraz podczas letnich epizodów wysokich stężeń ozonu.

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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 znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x) na obszarze województwa (do 33,3%). Tlenki te są emitowane z rur wydechowych pojazdów. Najwyższe emisje z sektora transportu drogowego występują w Szczecinie i w Koszalinie oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie zachodniopomorskim jest to głównie autostrada A6 oraz drogi ekspresowe S3, S6, S10 i S11.

Strefa aglomeracja szczecińska oraz strefa miasto Koszalin, w skali całego województwa, odpowiadają za 13,2% emisji tlenków azotu, 12,6% emisji pyłu PM₁₀ oraz 14,0% emisji pyłu PM_{2,5}. W skali całego kraju województwo zachodniopomorskie odpowiada za niespełna 3,4% emisji wymienionych zanieczyszczeń z transportu drogowego.

Na terenie województwa zachodniopomorskiego znajduje się port lotniczy w Goleniowie, obsługujący ruch krajowy i europejski, jednak jego wpływ na emisję tlenków azotu oraz pyłu całkowitego nie jest istotny. Całkowita emisja tlenków azotu z ruchu lotniczego w województwie zachodniopomorskim wynosi 1,0% emisji krajowej z tego źródła. W przypadku pyłu całkowitego udział ten wynosi 1,8%.

Emisja punktowa w województwie zachodniopomorskim odpowiada głównie za emisje tlenków siarki (SO_x) oraz tlenków azotu (NO_x). Największe emisje pochodzące z sektora przemysłowego występują w Policach, w miejscowości Nowe Czarnowo koło Gryfina oraz w Szczecinie, gdzie zlokalizowane są duże zakłady przemysłowe lub elektrownie. Istotny udział w emisji punktowej mają również elektrociepłownie zlokalizowane na terenie miejscowości całego województwa. Ze względu na dużą wysokość kominów zanieczyszczenia w znacznym stopniu przenoszone są poza granice województwa. Udział emisji punktowej z województwa zachodniopomorskiego w krajowej emisji punktowej w odniesieniu do tlenków siarki wynosi 5,1%, a tlenków azotu 4%.

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 zachodniopomorskiego w krajowej emisji z tego źródła wynosi odpowiednio 3,6% dla pyłu PM₁₀, 3,7% dla pyłu PM_{2,5} oraz 3,1% 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 zachodniopomorskiego, w podziale na strefy oraz źródła emisji.

Zestawienia zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), działający w strukturach 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.

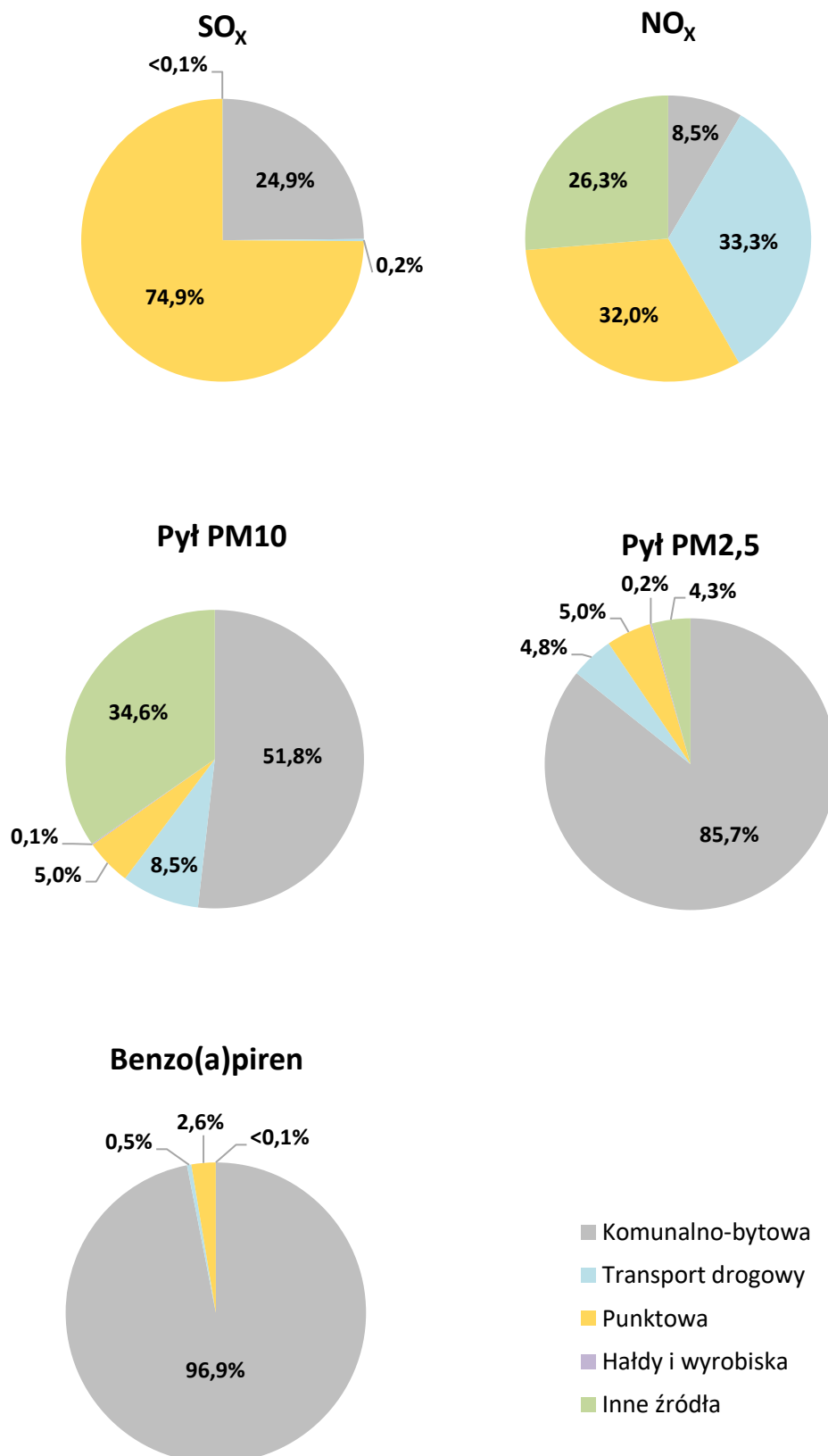
W przypadku emisji punktowej zaktualizowano bazę danych na podstawie informacji z raportów wprowadzonych do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2024, co przełożyło się na ogólny spadek emisji z tych źródeł o kilka procent. Zaktualizowano również sektor hałd, gdzie 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 zachodniopomorskim [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

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

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	24,9	0,2	74,9	nd.	<0,1
NO _x	8,5	33,3	32,0	nd.	26,3
Pył PM10	51,8	8,5	5,0	0,1	34,6
Pył PM2,5	85,7	4,8	5,0	0,2	4,3
B(a)P	96,9	0,5	2,6	nd.	<0,1

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

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja SO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja szczecińska	PL3201	300,6	102 385	2 295	434 685	19	539 385	348	1 794
miasto Koszalin	PL3202	105,6	27 032	487	343 178	4	370 700	261	3 510
strefa zachodniopomorska	PL3203	22 503,1	1 987 017	18 370	5 596 466	3 194	7 605 046	89	338
województwo zachodniopomorskie		22 909,3	2 116 434	21 151	6 374 329	3 218	8 515 131	93	372
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 zachodniopomorskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja NO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja szczecińska	PL3201	300,6	123 246	590 042	943 626	58 315	1 715 229	2 567	5 706
miasto Koszalin	PL3202	105,6	37 778	133 044	176 765	11 404	358 991	1 726	3 400
strefa zachodniopomorska	PL3203	22 503,1	1 229 818	4 742 730	4 127 567	4 245 697	14 345 812	454	638
województwo zachodniopomorskie		22 909,3	1 390 842	5 465 815	5 247 958	4 315 416	16 420 032	488	717
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 zachodniopomorskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

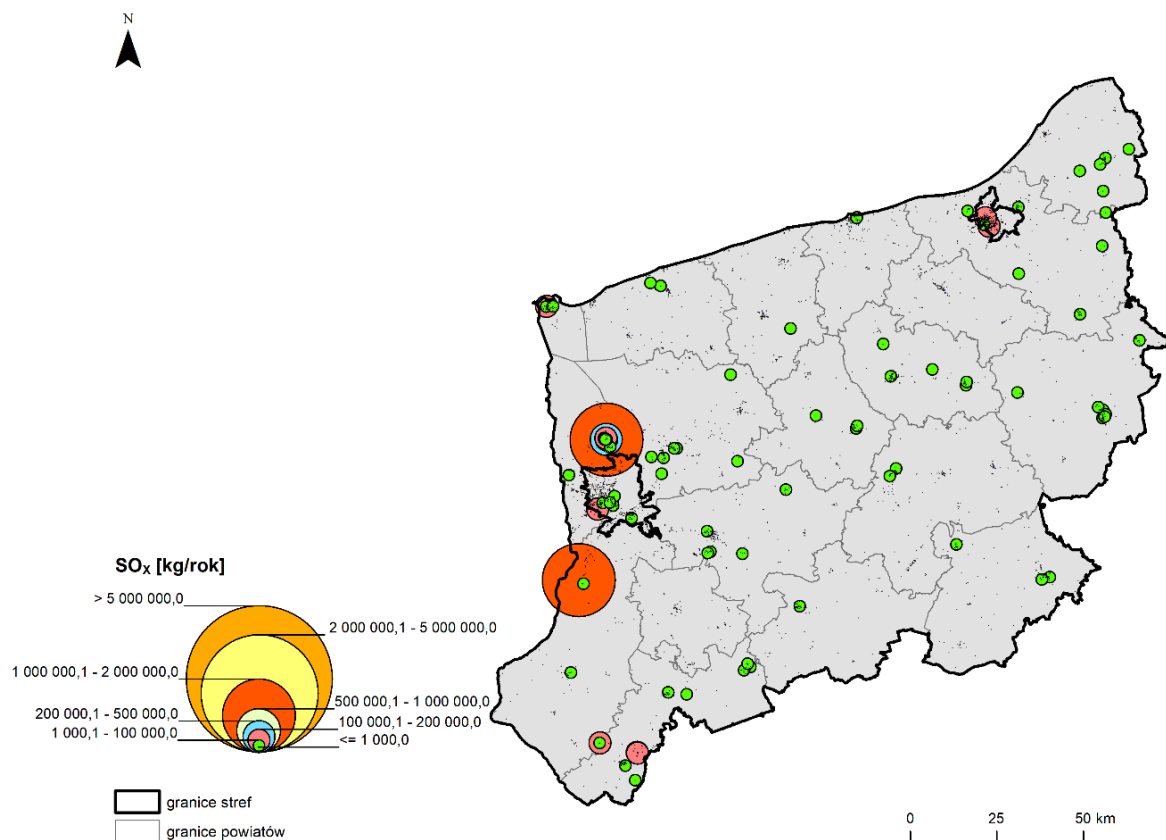
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja szczecińska	PL3201	300,6	264 106	114 355	54 284	14	12 182	444 940	1 300	1 480
miasto Koszalin	PL3202	105,6	96 251	26 793	10 701	0	8 804	142 548	1 249	1 350
strefa zachodniopomorska	PL3203	22 503,1	6 501 307	979 949	598 198	14 904	4 563 264	12 657 623	536	562
województwo zachodniopomorskie		22 909,3	6 861 663	1 121 097	663 183	14 919	4 584 250	13 245 111	549	578
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 zachodniopomorskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

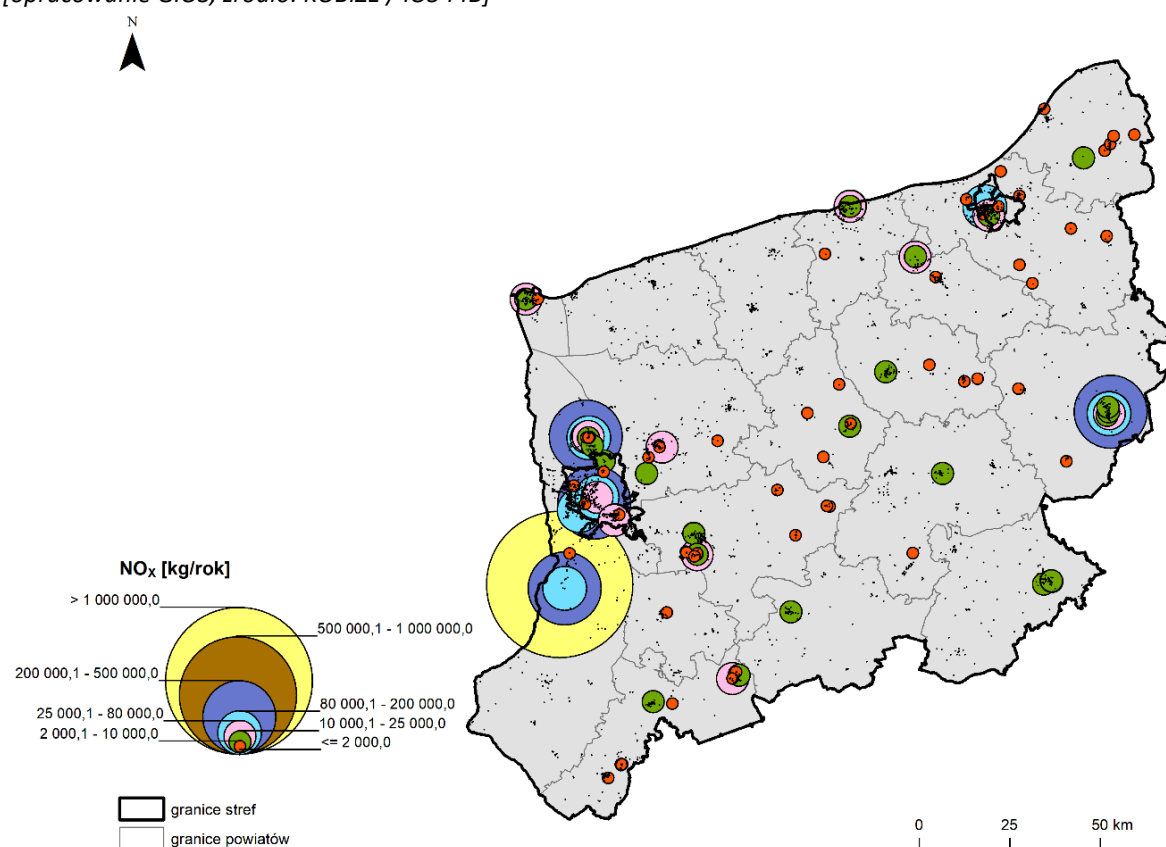
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja szczecińska	PL3201	300,6	240 956	40 694	31 513	12	1 709	314 883	943	1 048
miasto Koszalin	PL3202	105,6	90 133	9 290	6 491	0	583	106 497	947	1 008
strefa zachodniopomorska	PL3203	22 503,1	6 046 643	307 028	334 394	12 345	318 206	7 018 615	297	312
województwo zachodniopomorskie		22 909,3	6 377 732	357 012	372 398	12 357	320 497	7 439 995	309	325
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 zachodniopomorskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

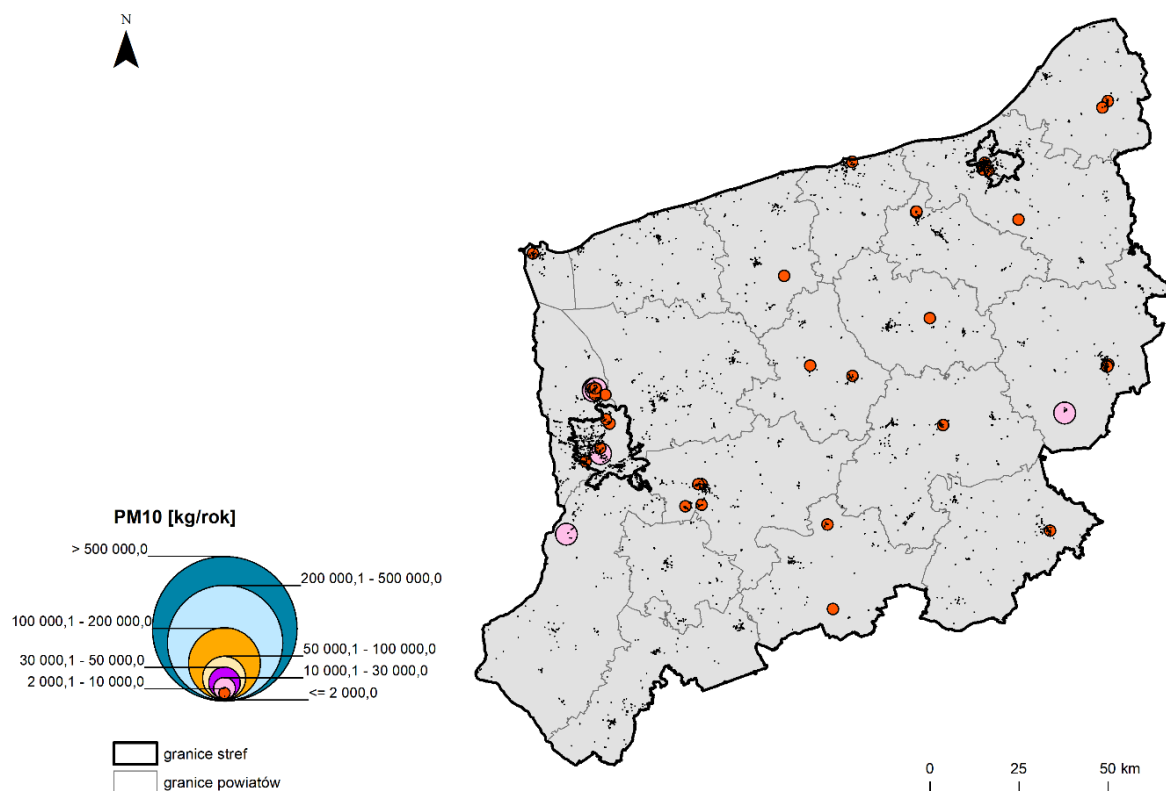
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja szczecińska	PL3201	300,6	85,1	1,1	6,9	<0,1	93,1	0,3	0,3
miasto Koszalin	PL3202	105,6	26,4	0,2	0,9	<0,1	27,6	0,3	0,3
strefa zachodniopomorska	PL3203	22 503,1	1 871,0	8,3	45,5	0,1	1 925,0	0,1	0,1
województwo zachodniopomorskie		22 909,3	1 982,6	9,6	53,4	0,2	2 045,7	0,1	0,1
Polska		313 932,9	63 383,9	272,3	1 524,3	2,4	65 182,9	0,2	0,2



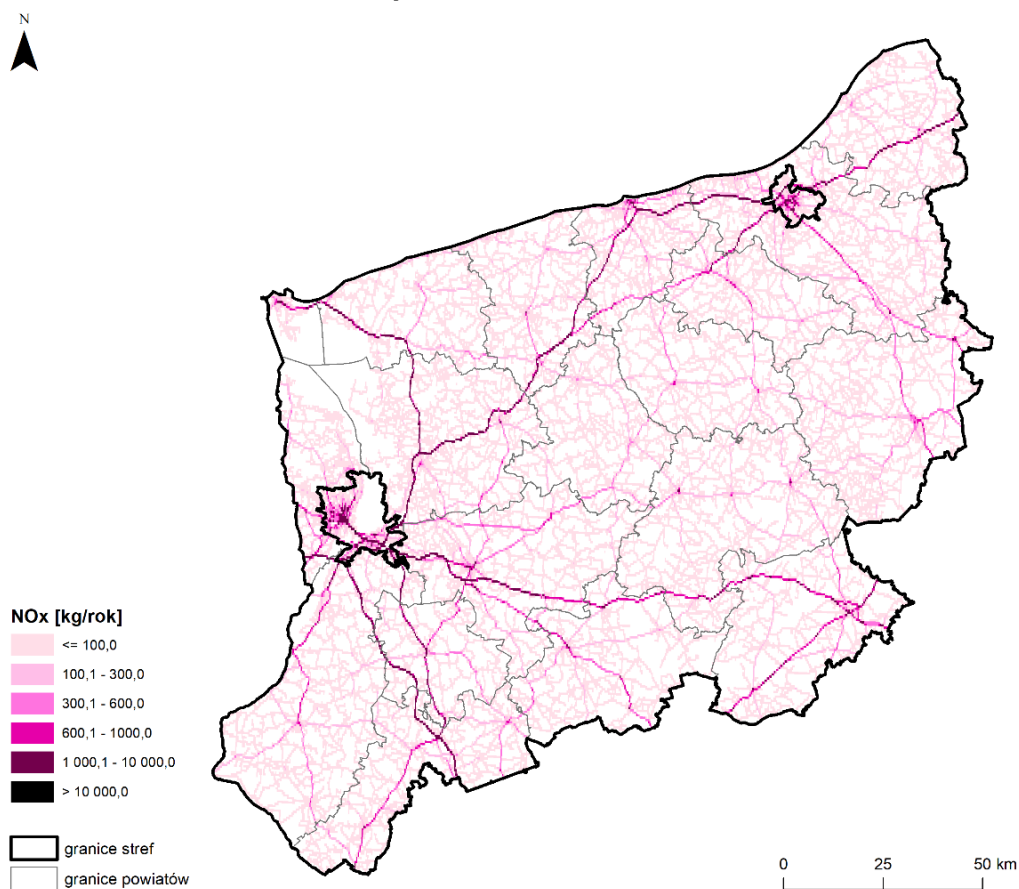
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa zachodniopomorskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



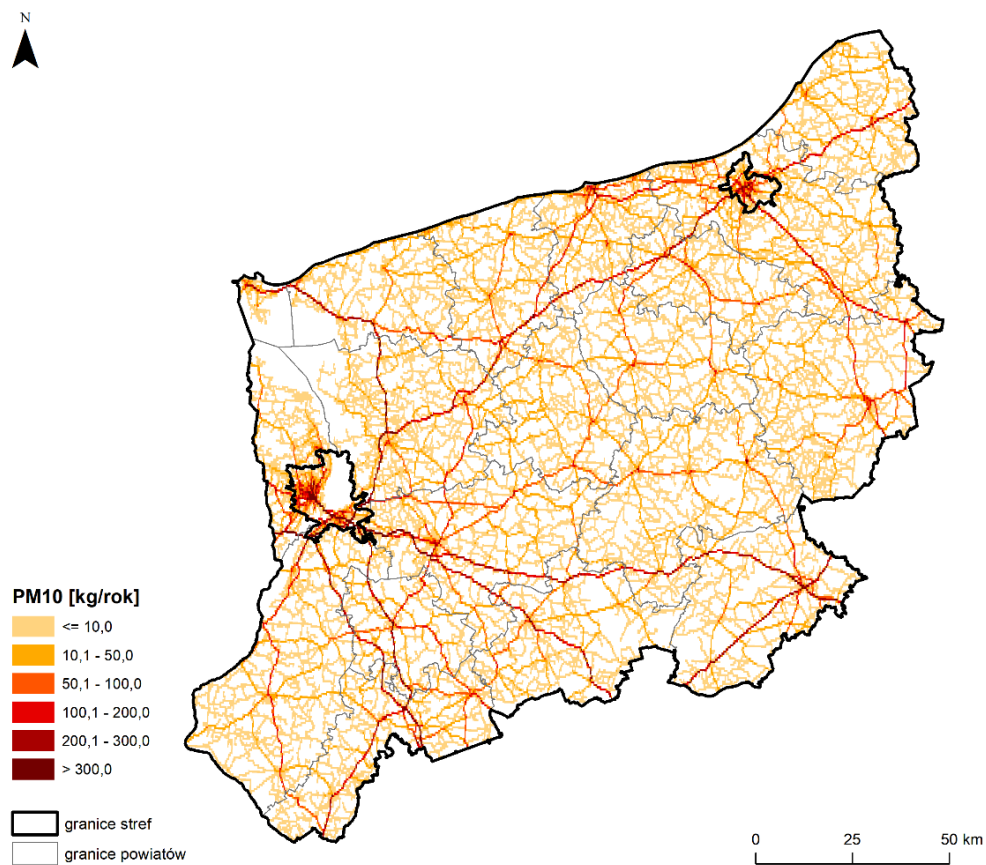
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa zachodniopomorskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



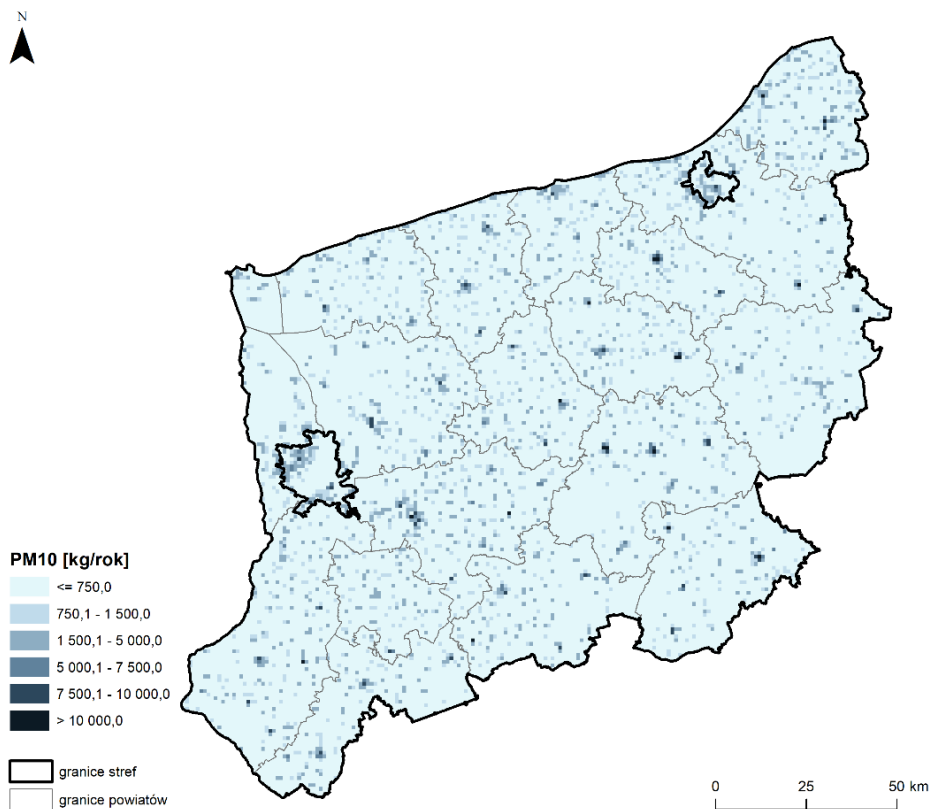
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa zachodniopomorskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



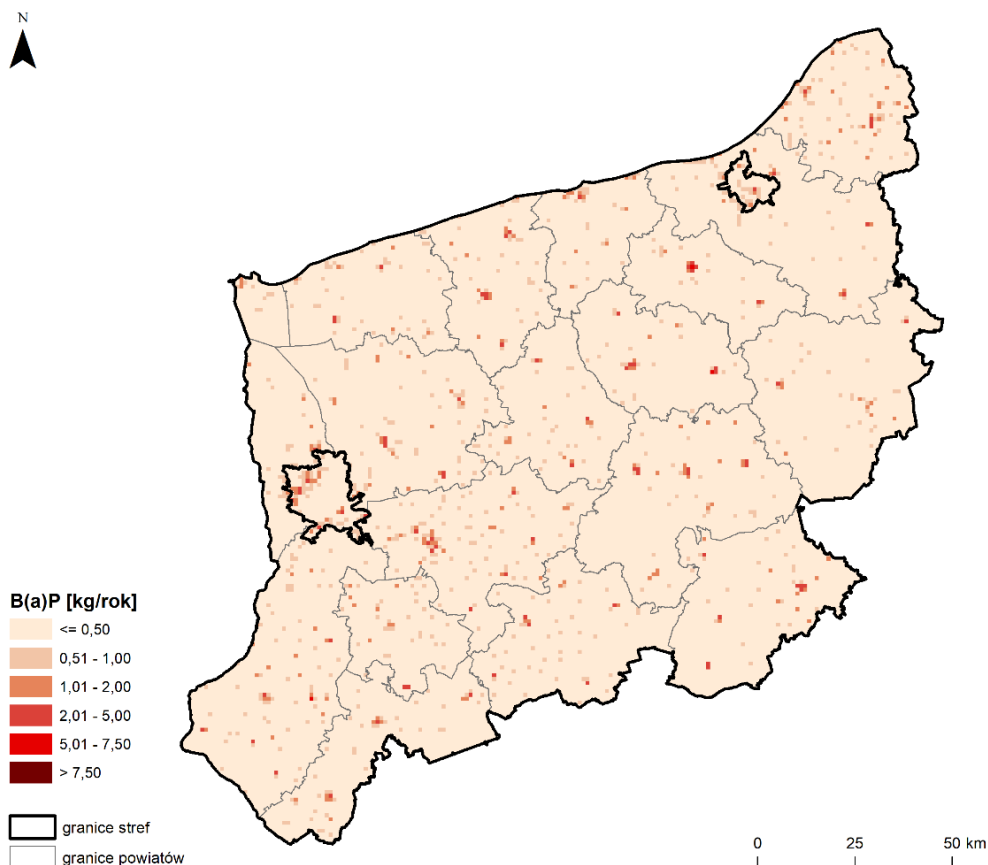
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa zachodniopomorskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



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



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



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

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.

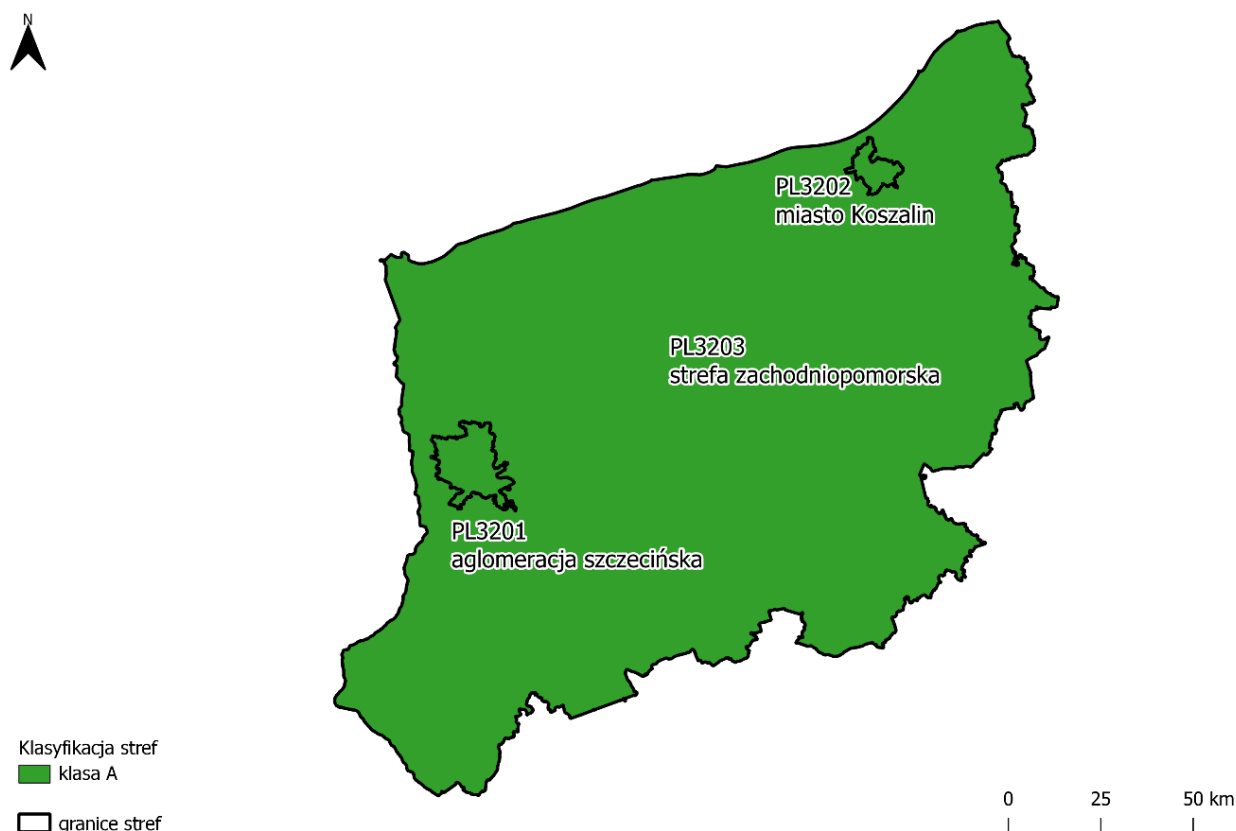
Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa zachodniopomorskiego wykonano na podstawie wyników z 5 stanowisk pomiarów automatycznych, wykorzystano również wyniki

szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

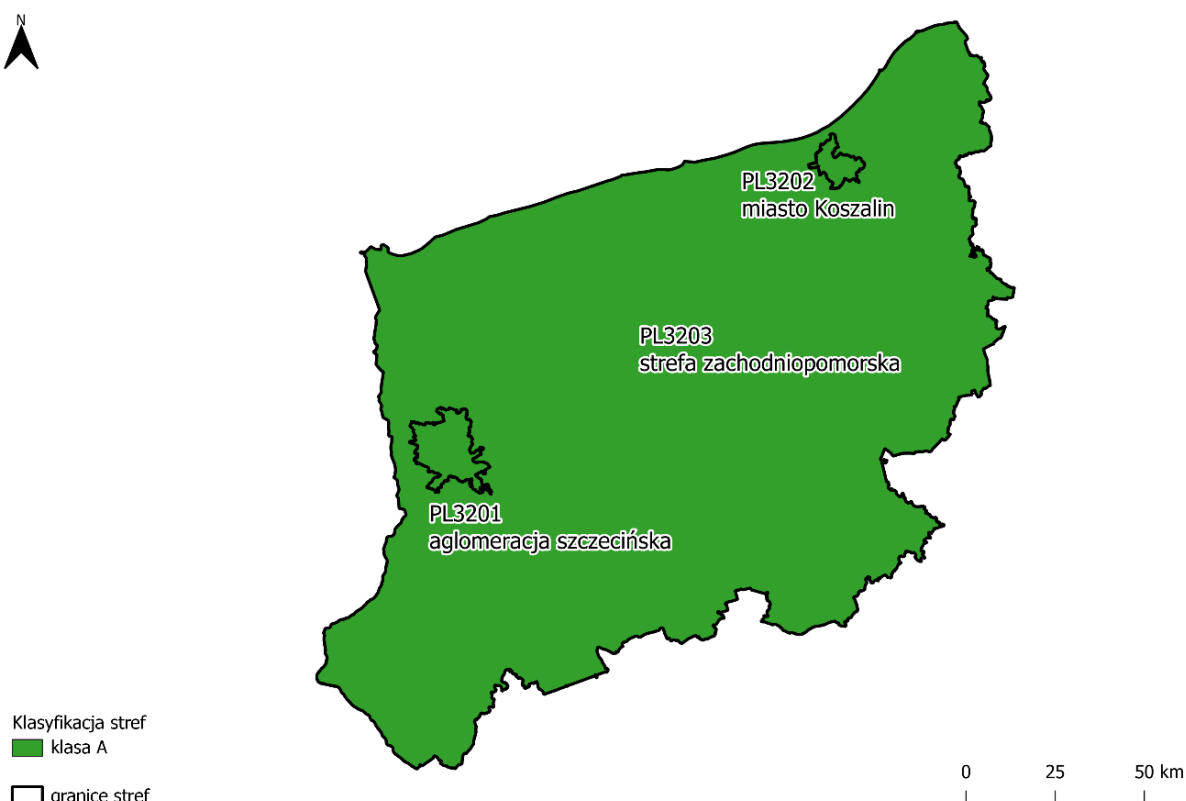
W 2025 r. na terenie stref województwa zachodniopomorskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla SO₂ poziomów dopuszczalnych, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego. Wszystkie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.1 i rysunki 7.1-7.2).

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A	A	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim za 2025 rok dla SO₂ 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 SO₂, 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 mak. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZLaczn	Szczecin, ul. łączna	automat.	99	0	12	0	5
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	automat.	99	0	12	0	8
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	automat.	99	0	12	0	9
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzcZecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	automat.	99	0	12	0	6
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automat.	97	0	20	0	9

Na rysunkach 7.3 i 7.4 przedstawiono wartości parametrów statystycznych dwutlenku siarki odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku 2025 na tle wielolecia (lata 2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

Wartość 25 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 8-168 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 12-20 µg/m³, co oznacza, że wartość tego parametru w roku 2025 nie przekroczyła 5,7%

poziomu dopuszczalnego. W roku 2025 najwyższe wartości tego parametru notowane były na stacji w Widuchowej.

Wartość 4 maksymalnego dobowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w wieloleciu zawierała się w przedziale 5-52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło maksymalnie 41,6% poziomu dopuszczalnego. W roku 2025 wartości parametru mieściły się w przedziale 5-9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, stanowiąc maksymalnie 7,2% poziomu dopuszczalnego.

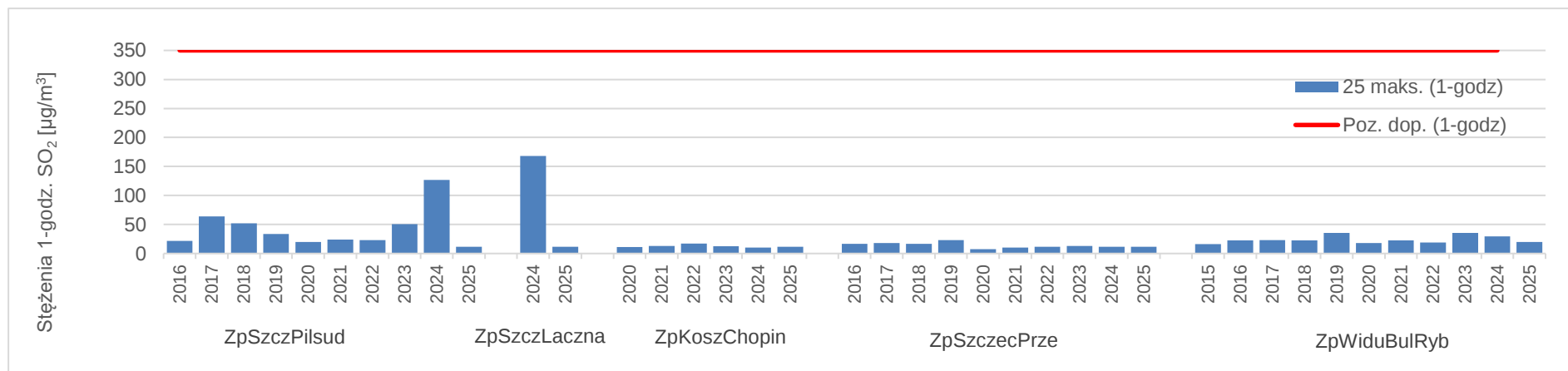
W przebiegu wartości stężeń dwutlenku siarki dla obydwu parametrów w wieloleciu, wyraźnie widoczne są wyższe stężenia na stacjach aglomeracji szczecińskiej w latach 2023-2024, były one spowodowane epizodami bardzo wysokich stężeń dwutlenku siarki w wyniku emisji tego zanieczyszczenia z instalacji przemysłowych.

Głównym źródłem dwutlenku siarki w powietrzu są procesy spalania paliw w obszarze energetyki zawodowej, procesy technologiczne a także w dalszej kolejności emisja z sektora komunalno-bytowego. Ogrzewanie budynków generuje emisję dwutlenku siarki do atmosfery, a jego ilość zależna jest między innymi, od zawartości siarki w paliwach stałych stosowanych w paleniskach. Stężenia dwutlenku siarki wykazują charakter sezonowy. W województwie zachodniopomorskim średnie stężenia na stanowiskach z okresu jesienno-zimowego są wyższe (maksymalnie o 33%) w stosunku do średnich stężeń rejestrowanych w sezonie wiosenno-letnim. Jedynie na stanowisku w Koszalinie średnie stężenia z okresu wiosenno-letniego wykazują wyższe wartości od stężeń z okresu jesienno-zimowego.

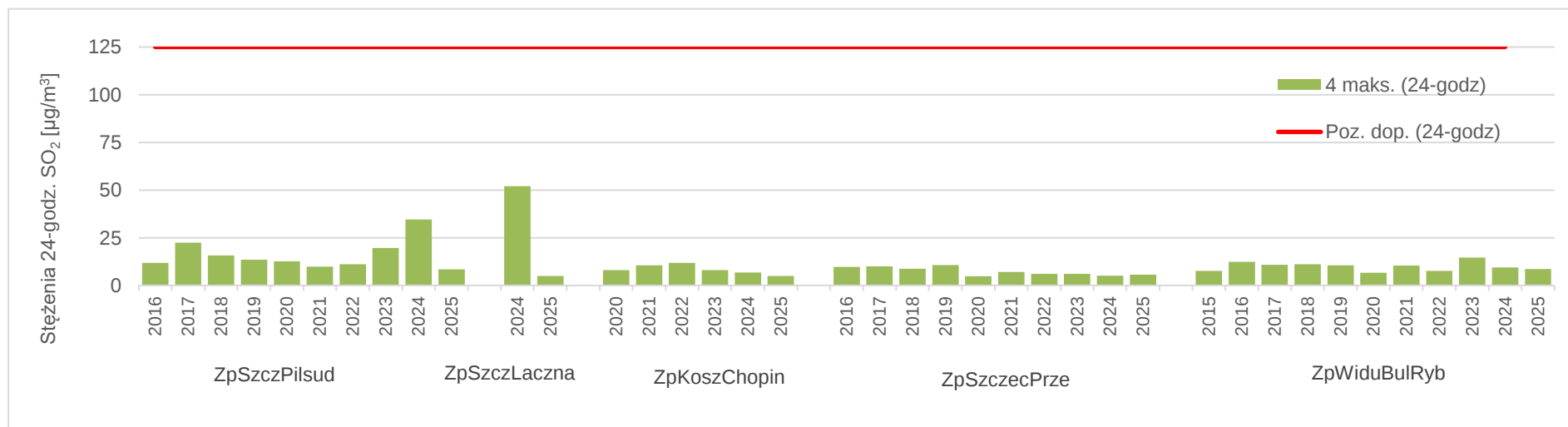
Wyniki pomiarów stężeń SO_2 uzyskane na 5 stanowiskach pomiarowych województwie, zostały uzupełnione metodami obiektywnego szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu w celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń. Na większości obszaru województwa stężenia dwutlenku siarki w roku 2025 były niskie. Najwyższe, wartości zarówno dla parametru 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych jak i parametru 4 maksimum ze stężeń 24-godzinnych wystąpiły na obszarze powiatu polickiego i osiągnęły odpowiednio wartość 58,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (16,6% wartości poziomu dopuszczalnego) - rysunek 7.5 i wartość 32,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (25,7% wartości poziomu dopuszczalnego), - rysunek 7.6.

Dla dwutlenku siarki w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy² wynoszący 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku siarki w roku 2025 w województwie zachodniopomorskim nie został przekroczony.

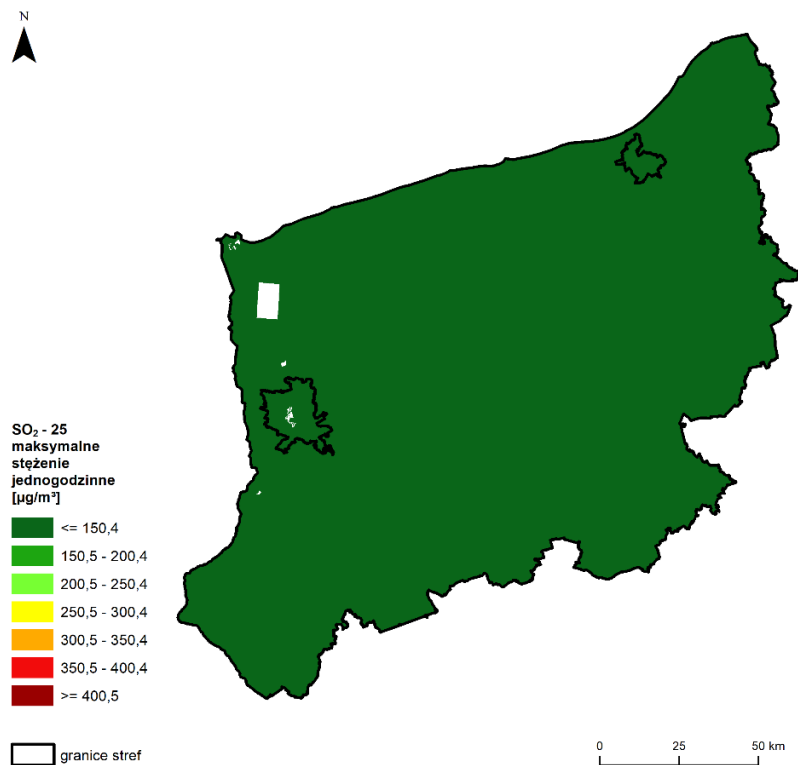
² Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2 albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.



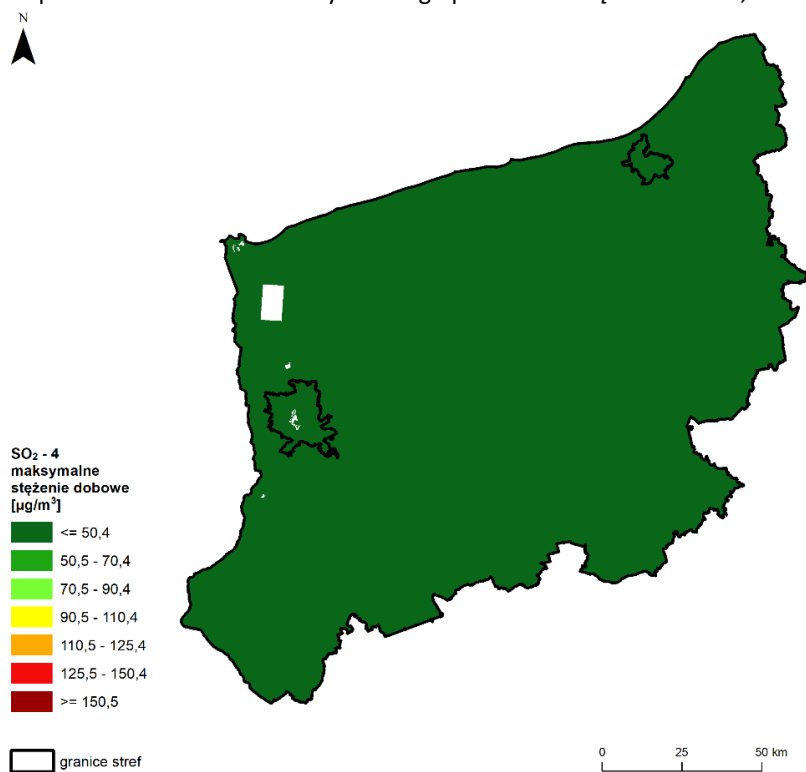
Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016–2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.5. Rozkład przestrzenny 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinne SO₂ w województwie zachodniopomorskim 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 7.6. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinne SO₂ w województwie zachodniopomorskim 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]

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

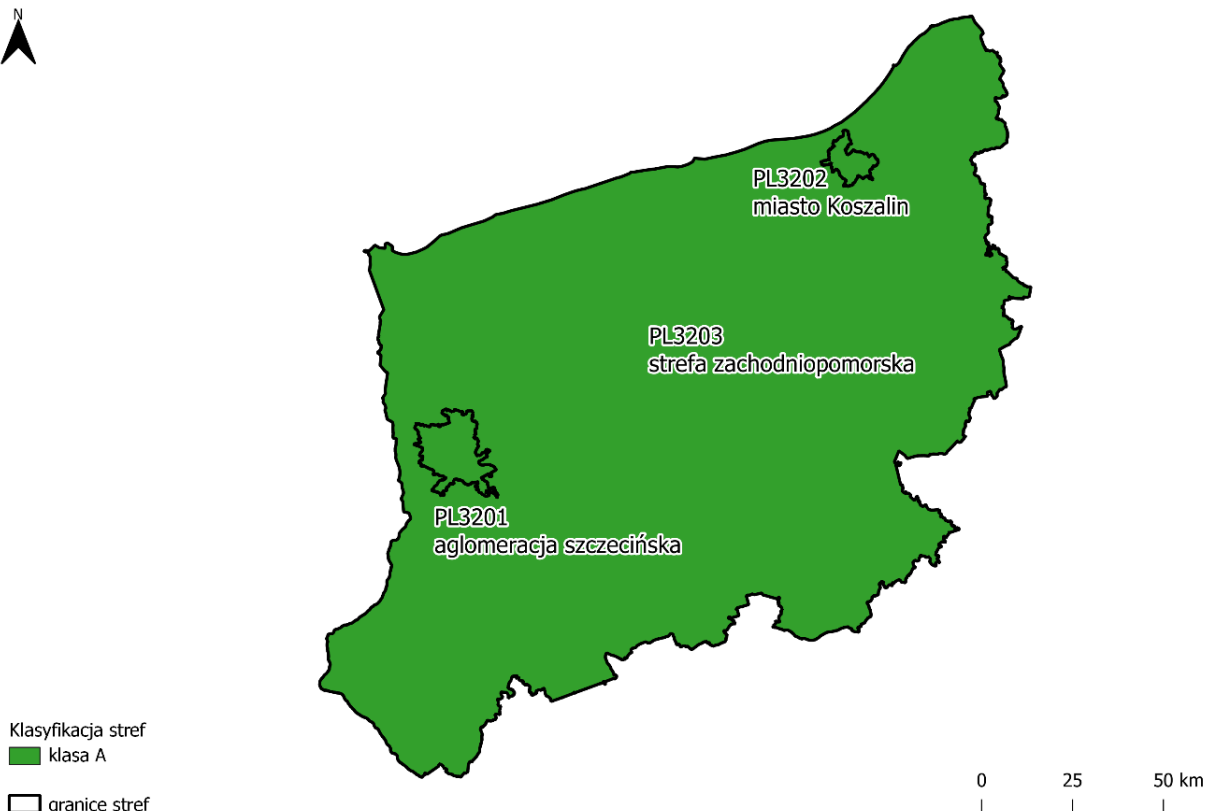
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

Podstawą oceny były wyniki pomiarów z 6 stanowisk pomiarów automatycznych, w ocenie wykorzystano również wyniki szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

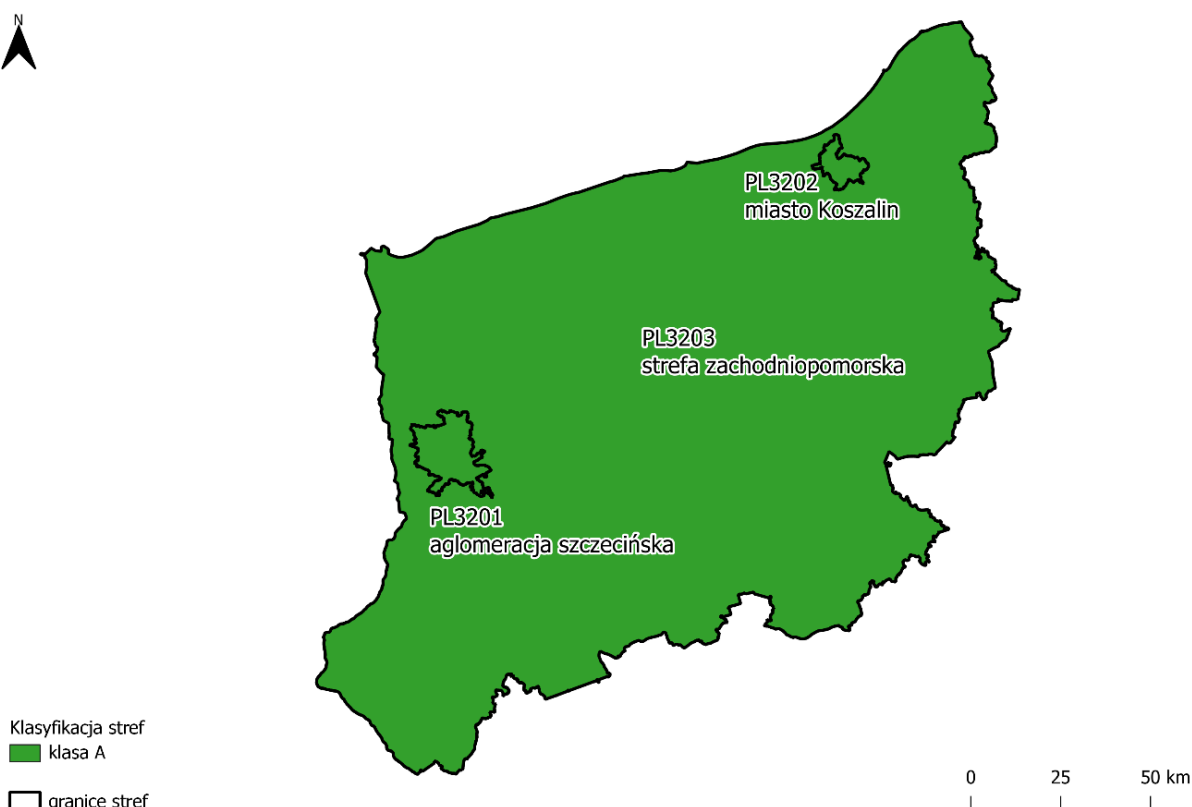
W 2025 r. na terenie stref województwa zachodniopomorskiego nie zanotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych obowiązujących dla dwutlenku azotu, zarówno poziomu ustalonego dla stężeń 1-godzinnych, jak i stężeń średniorocznych. Wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy A (tabela 7.3 i rysunki 7.7-7.8).

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A	A	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



Rysunek 7.7. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskie go	aut.	98	12	0	69
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	aut.	99	21	0	101
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin, Al. Armii Krajowej	aut.	99	18	0	80
4	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	aut.	100	10	0	60
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	aut.	98	11	0	90
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	aut.	97	6	0	30

Rysunki 7.9 i 7.10 przedstawiają przebieg 19 maksymalnej wartości godzinowej i wartości średniej rocznej dla stężenia NO₂ 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.

Wartość 19 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 22-114 µg/m³, a w roku 2025 w zakresie od 30-101 µg/m³ (rysunek 7.9). Najwyższe wartości tego parametru odnotowano

na stacjach badających oddziaływanie transportu na jakość powietrza w Szczecinie (ZpSzcPilsud) oraz w Koszalinie (ZpKoszArKraj), a także na stacji oddziaływania przemysłu w Szczecinku (ZpSzcPrze), gdzie wartość parametru wyniosła 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

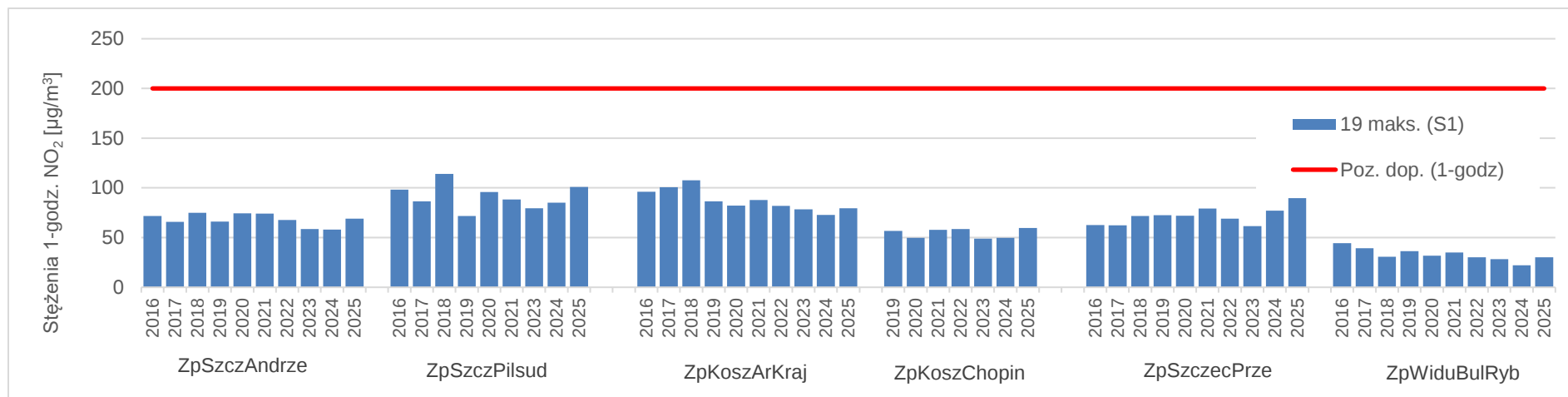
Maksymalną wartość normowanego stężenia 1-godzinnego w roku 2025 zarejestrowano na stanowisku w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego (ZpSzcPilsud) i wyniosła ona 164,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 82,4% poziomu dopuszczalnego).

Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 5-27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (12,5-67,5% poziomu dopuszczalnego), a w roku 2025 w przedziale 6-21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (15-52,5% poziomu dopuszczalnego) (rysunek 7.10). Najwyższe stężenia w roku 2025 (maksymalnie do 52,5% poziomu dopuszczalnego) wystąpiły na stacjach zlokalizowanych na obszarach cechujących się intensywnym ruchem samochodowym (Szczecin ul. Piłsudskiego oraz Koszalin Al. Armii Krajowej). Najniższe stężenia notowane były na stacji pozamiejskiej w Widuchowej (5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 14,8% poziomu dopuszczalnego), pozostającej pod bardzo niewielkim wpływem ruchu samochodowego.

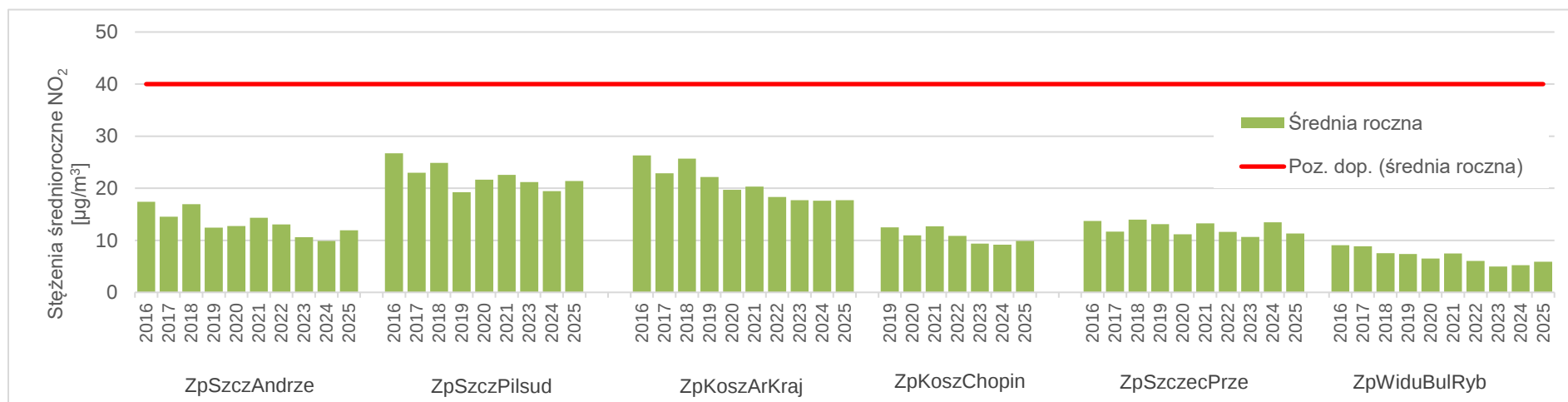
W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń NO_2 , wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Na rysunku 7.11 przedstawiono rozkład stężeń NO_2 wyrażony jako 19 maksymalna wartość stężenia 1-godzinnego. Najwyższe wartości 19 maksymalnego stężenia 1-godzinnego dla NO_2 na obszarze województwa wystąpiły na obszarze aglomeracji szczecińskiej i osiągnęły wartość 105,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (53 % wartości poziomu dopuszczalnego). Najwyższe średnie roczne stężenie NO_2 na obszarze województwa również wystąpiło na obszarze aglomeracji szczecińskiej i osiągnęło wartość 24,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (61% poziomu dopuszczalnego) - rysunek 7.12.

Dla dwutlenku azotu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy³ wynoszący 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla dwutlenku azotu w roku 2025 w województwie zachodniopomorskim nie został przekroczony.

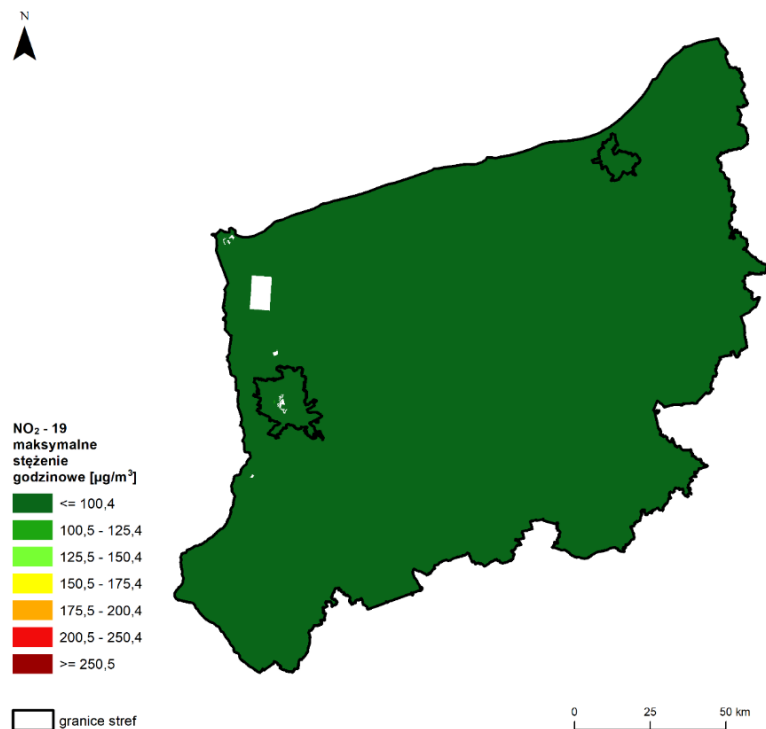
³ Wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2 albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.



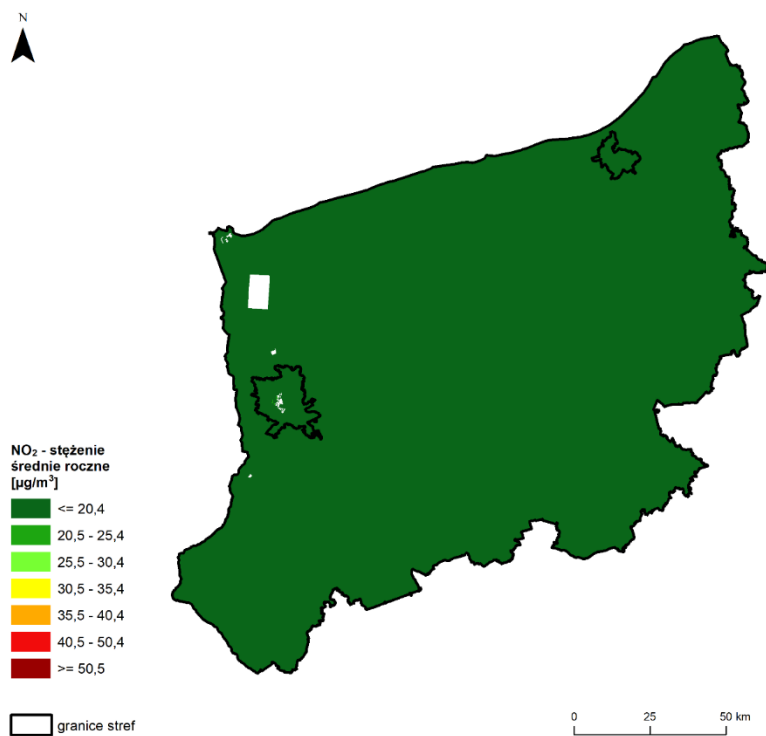
Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomemu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinowego NO₂ w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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]

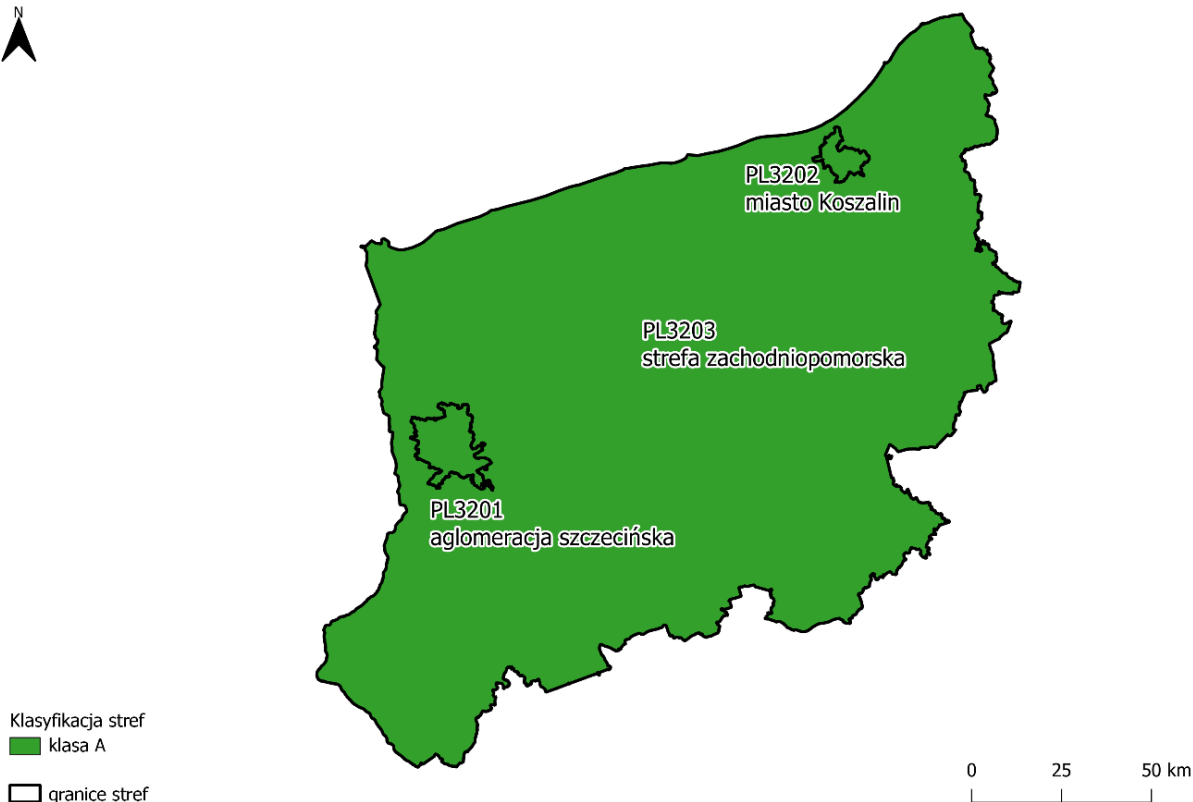
7.1.3. Tlenek węgla (CO)

W 2025 roku stężenia tlenu węgla na obszarze województwa zachodniopomorskiego utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego 10 mg/m^3 , określonego jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kraczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego. W ocenie za rok 2025 wszystkie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.5 i rysunek 7.13).

Pomiary tlenu węgla w 2025 roku prowadzone były na 2 stanowiskach pomiarowych. W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki z 2 stanowisk oraz metodę obiektywnego szacowania (do klasyfikacji strefy aglomeracja szczecińska). W metodzie tej ocenę oparto na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Piłsudskiego w Szczecinie; ZpSzcPilsud), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



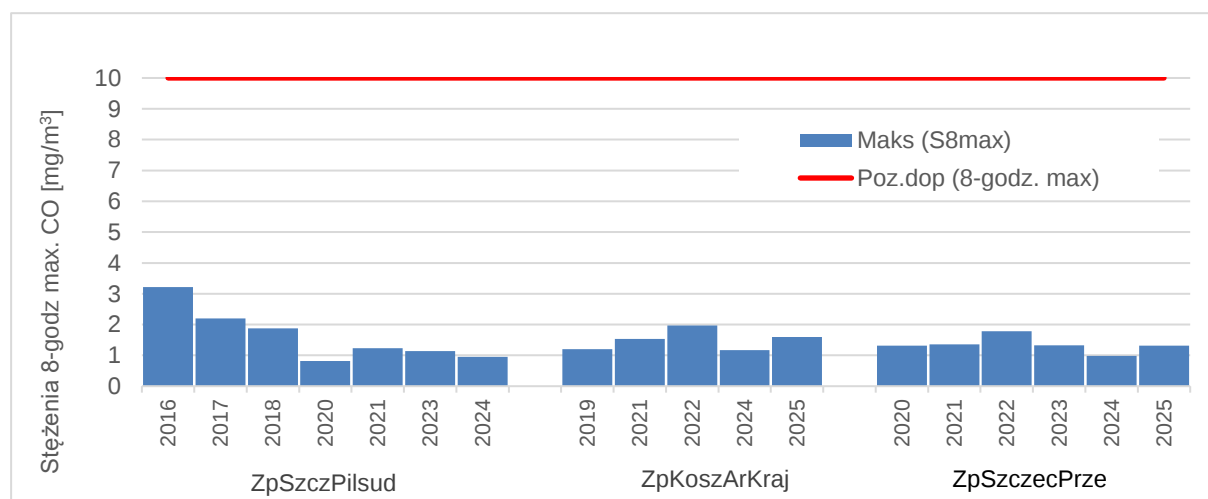
Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla CO dla czasu uśredniania - 8 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin, Al. Armii Krajowej	aut.	100	2
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpszczecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	aut.	99	1

Na rysunku 7.14 przedstawiono wartości maksymalnych średnich ośmiogodzinnych stężeń tlenku węgla w województwie zachodniopomorskim w latach 2019–2025 na stanowiskach pomiarowych, które zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 oraz w latach 2016–2024 dla stanowiska w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego. Stężenia na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie charakteryzowały się zmiennością. Zarówno najwyższe jak i najniższe stężenie odnotowano na stanowisku pomiarowym w Szczecinie, najwyższe stężenie odnotowano w roku 2016 (3,2 mg/m³), a najniższe w roku 2020 (0,82 mg/m³). Od 2016 r. maksymalne stężenia 8-godzinne na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie nie przekraczają 32% poziomu dopuszczalnego. W roku 2025 wartość maksymalna ze stężeń średnich ośmiogodzinnych wyniosła w Koszalinie 1,6 mg/m³, stanowiąc 16% poziomu dopuszczalnego, a w Szczecinku wartość ta wyniosła 1,32 mg/m³, czyli 13,2% poziomu dopuszczalnego.

Najwyższe stężenia tlenku węgla rejestrowane są na ogół na stanowiskach oddziaływania transportu, jednak podobnie jak w przypadku innych substancji, których znaczącym źródłem emisji jest spalanie paliw do celów grzewczych, również w przypadku tlenku węgla w sezonie jesienno-zimowym występują wyższe stężenia tego zanieczyszczenia.



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

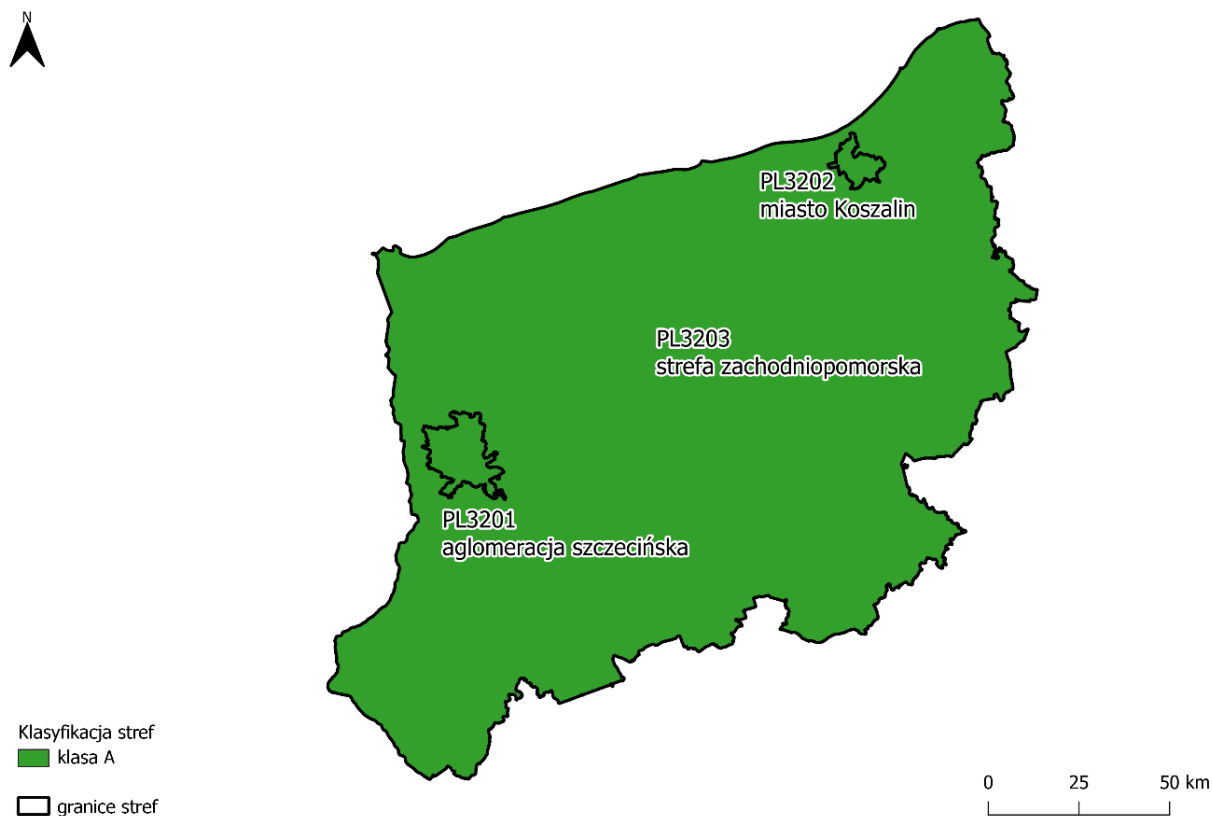
7.1.4. Benzen (C₆H₆)

Wyniki pomiarów benzenu (C₆H₆) na obszarze województwa zachodniopomorskiego w roku 2025 utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego, określonego jako średnioroczna wartość 5 µg/m³. W wyniku oceny za rok 2025 wszystkie 3 strefy otrzymały klasę A (tabela 7.7, rysunek 7.15). W 2025

roku pomiary stężeń benzenu w województwie zachodniopomorskim wykonywane były na 2 stanowiskach (w strefie miasto Koszalin oraz w strefie zachodniopomorskiej), do oceny wykorzystane zostały wyniki z 2 stanowisk, a podstawą klasyfikacji strefy aglomeracja szczecińska była metoda 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. Piłsudskiego w Szczecinie; ZpSzcPilsud), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

Tabela 7.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C ₆ H ₆
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



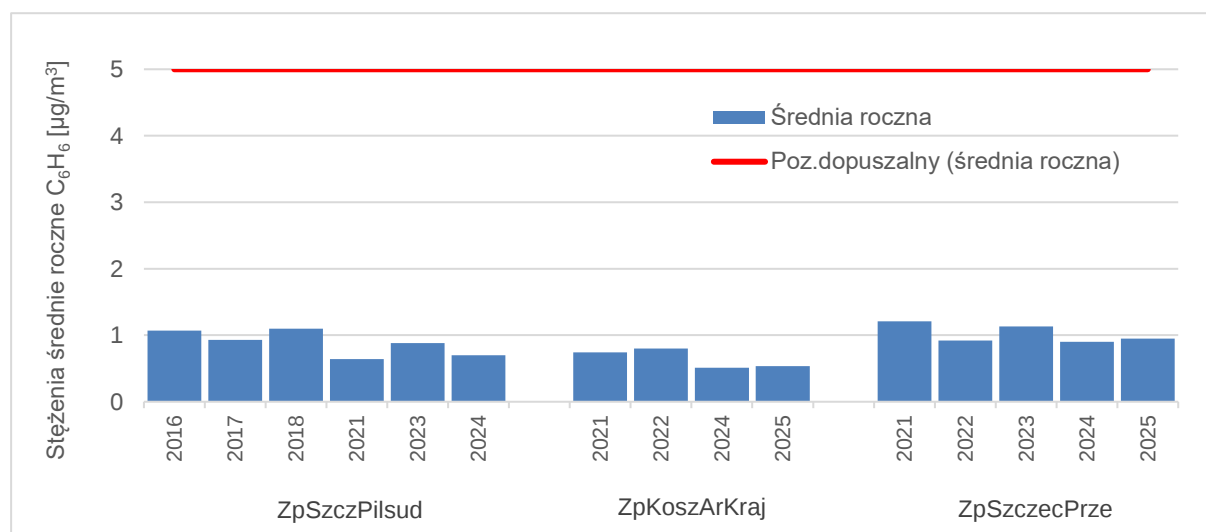
Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla C₆H₆ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C₆H₆, 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	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin, Al. Armii Krajowej	aut.	94	1
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpszcPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	aut.	99	1

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa zachodniopomorskiego w latach 2021–2025, na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 oraz w latach 2016–2024 dla stanowiska w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego. Średnioroczne stężenia na wszystkich stacjach utrzymywały się znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego. Uzyskane wartości w okresie ostatnich dziesięciu lat zawierały się w przedziale od 0,5 do 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10-24 % poziomu dopuszczalnego) i nie wykazywały wyraźnej tendencji. Najwyższe stężenia odnotowano w roku 2021 na stacji w Szczecinku przy ul. Przemysłowej, najniższe w roku 2024 w Koszalinie przy Al. Armii Krajowej.

Wyniki średnioroczne stężeń benzenu uzyskane w 2025 roku mieściły się w zakresie od 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji zlokalizowanej w Koszalinie przy Al. Armii Krajowej do 0,95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Szczecinku przy ul. Przemysłowej i nie przekraczały 19% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.16. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C_6H_6 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.5. Ozon (O_3)

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

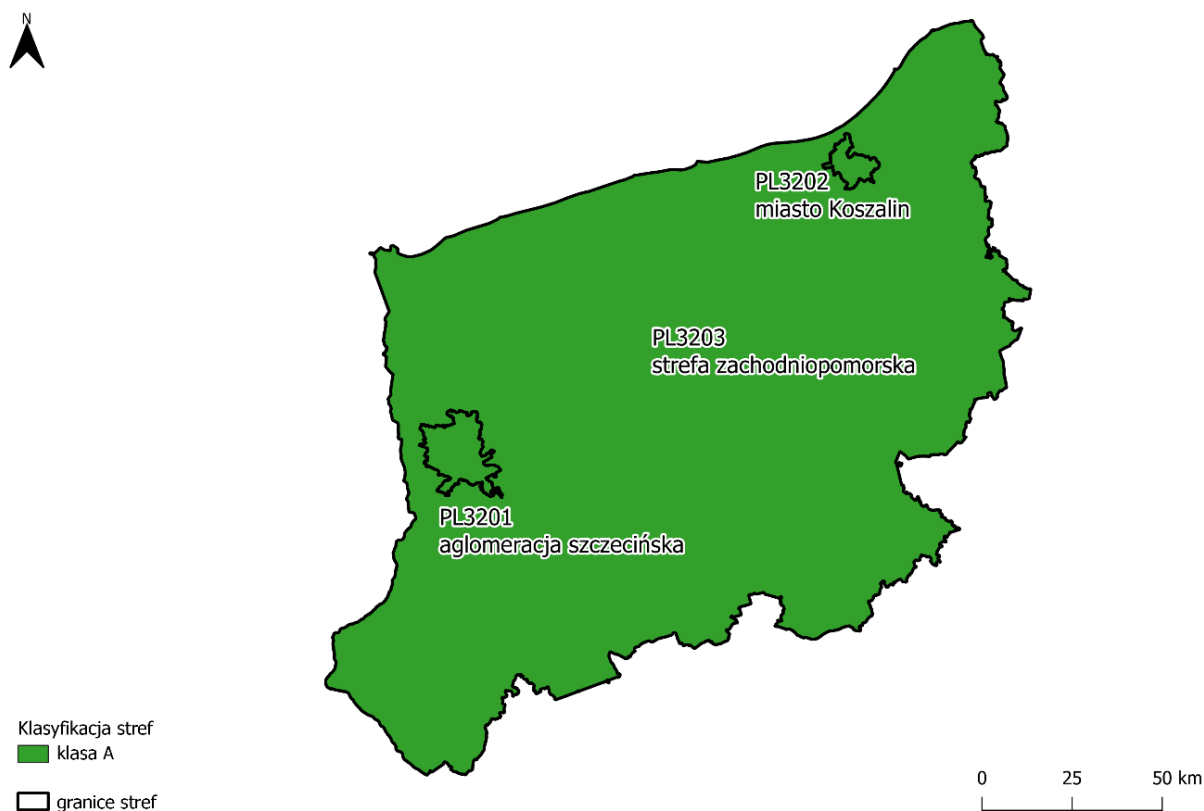
Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat: 2023, 2024 i 2025, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Stężenia ozonu w 2025 roku monitorowane były na 3 stanowiskach pomiarowych. Do oceny dotrzymania poziomu docelowego zostały wykorzystane serie pomiarowe z 2025 z wszystkich 3 stanowisk. Na podstawie analizy wyników pomiarów stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie został przekroczony w żadnej ze stref województwa zachodniopomorskiego, 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. Po weryfikacji serii pomiarowych, w ocenie wykorzystano wyniki z 3 stanowisk pomiarów

automatycznych. Na każdym stanowisku pomiarowym odnotowano od 3 do 10 dni z przekroczeniem wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu. Znaczna część obszaru województwa nie spełnia wymagań określonych dla poziomu celu długoterminowego, uzyskując klasę D2 (tabela 7.9, rysunek 7.18). Obszary przekroczeń wyznaczono metodą obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 7.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A	D2
2	PL3202	miasto Koszalin	A	D2
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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 O_3 , 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	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	automat.	97	4	11
2	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	automat.	100	3	6
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automat.	99	10	15

Rysunki 7.19, 7.20 i 7.21 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2025 r. i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych.

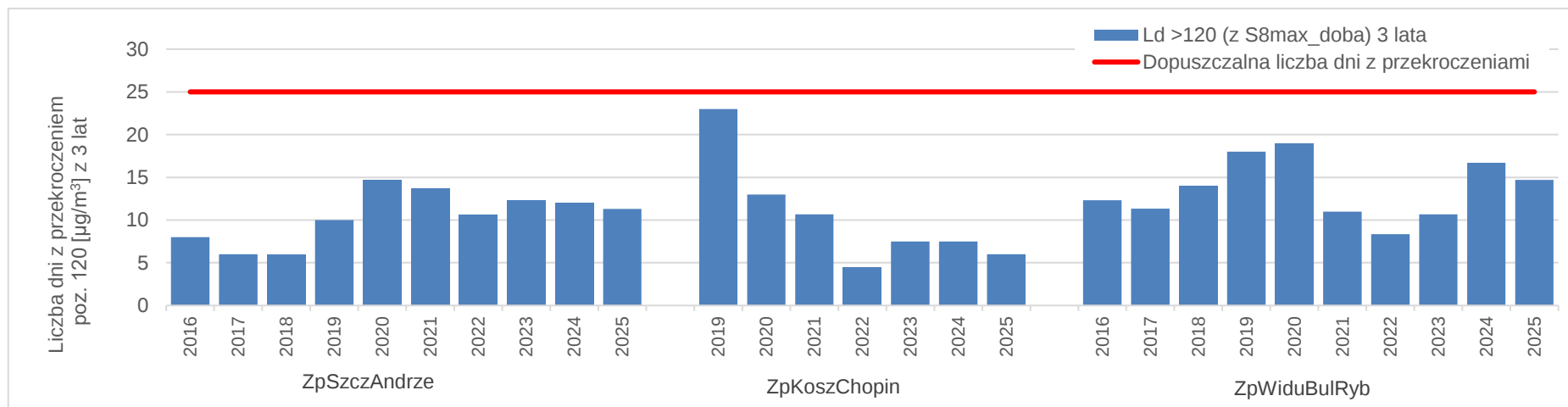
W latach 2016-2025 w województwie zachodniopomorskim liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego - uśrednione dla trzech lat maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych - zawierała się w przedziale od 5 do 23 dni (20-92% poziomu docelowego) (rysunek 7.19). W roku 2025 liczba dni z maksymalnymi stężeniami dobowymi 8-godzinnymi kroczącymi ozonu, wyższymi niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniona z lat 2023-2025, na stanowisku pomiarowym w Szczecinie wyniosła 11, w Koszalinie było to 6 dni, natomiast w Widuchowej 15 dni.

Wartość 26 maksymalnego rocznego dobowego maksimum ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, w latach 2016-2025, zawierała się w przedziale 84-121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i utrzymywała się na zbliżonym poziomie (rysunek 7.20). W roku 2025 wartość tego parametru na wszystkich stacjach była niższa niż w roku 2024.

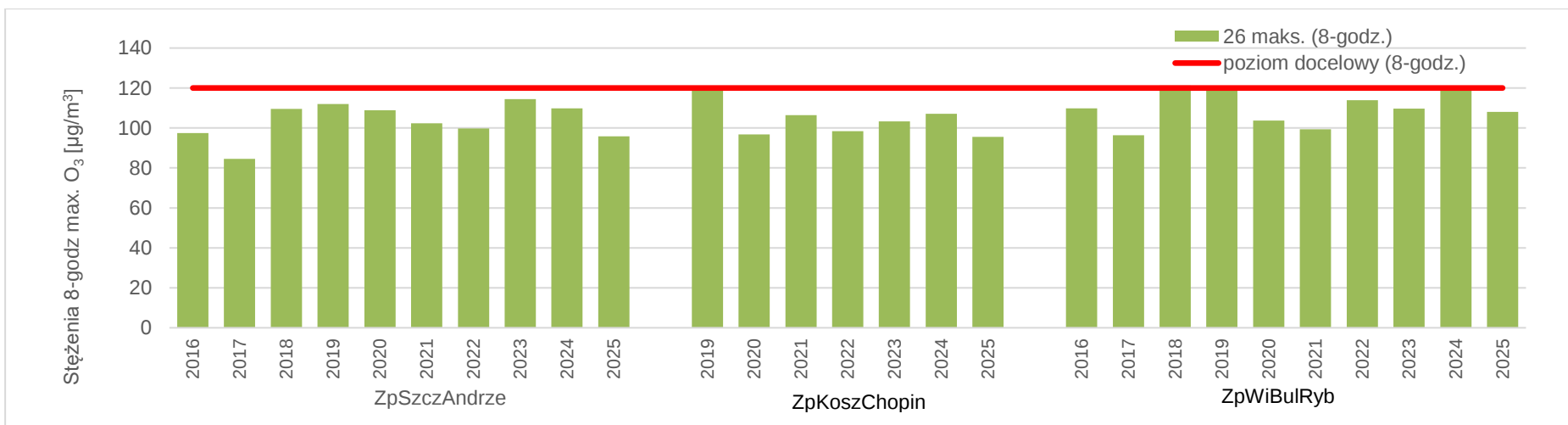
Rysunek 7.21 przedstawia przebieg liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2016-2025. W analizowanym okresie na wszystkich stacjach, poza jedną stacją (w Szczecinie przy ul. Andrzejewskiego) w roku 2017, liczba dni z przekroczeniami wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne średnie 8-godzinne stężenie ozonu była większa od 0, co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego. W analizowanym dziesięcioleciu liczba dni, w których maksymalne stężenie średnie ośmiogodzinne kroczące (obliczane ze stężeń 1-godzinnych) w danym roku było większe od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zawierała się w przedziale 0-28 dni, a w roku 2025 w przedziale 3-10 dni.

Na rysunku 7.22 przedstawiono przestrzenny rozkład liczby dni (uśrednionej z 3 lat) ze stężeniami ozonu powyżej poziomu docelowego dla ozonu, uzyskany w wyniku obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu na obszarze województwa zachodniopomorskiego. Liczba dni ze stężeniami maksymalnymi 8-godzinnymi ozonu powyżej 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniona z 3 lat (2023-2025) na obszarze całego województwa zachodniopomorskiego osiągnęła maksymalnie wartość 15 dni (60% poziomu docelowego) – powiat gryfiński. Na rysunku 7.23, przedstawiono przestrzenny rozkład liczby dni z najwyższą 8-godzinną średnią kroczącą stężeń ozonu większą od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2025. Z analizy obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu wynika, że obszary te obejmują ok. 93,5% powierzchni województwa, zamieszkałej przez ok. 90,7% jego mieszkańców. Lista obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.

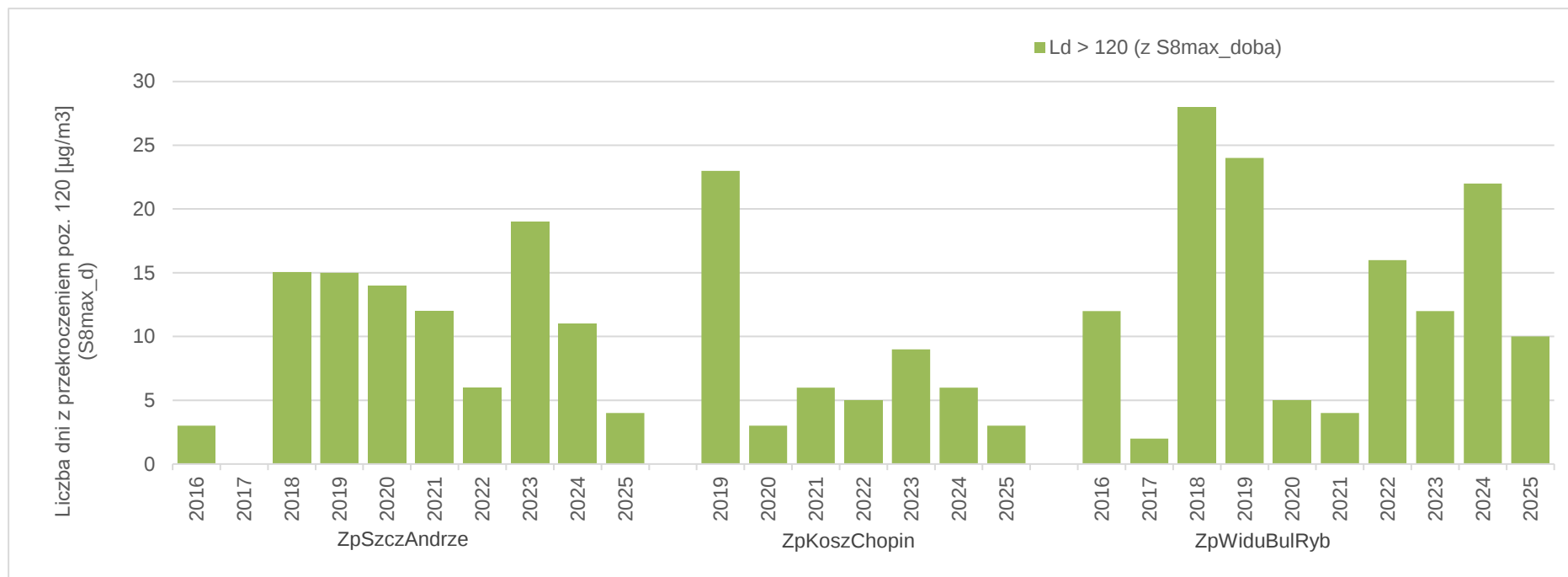
Dla ozonu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i poziom informowania i są to jednogodzinne wartości stężeń tego zanieczyszczenia. W roku 2025, w województwie zachodniopomorskim, zarówno poziom alarmowy dla ozonu wynoszący 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$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



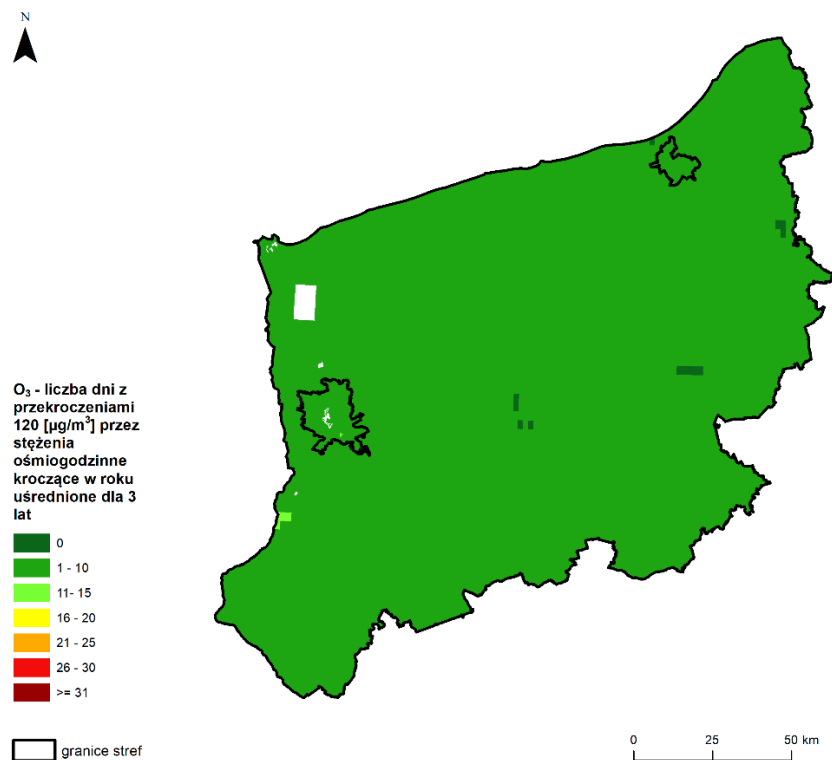
Rysunek 7.19. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



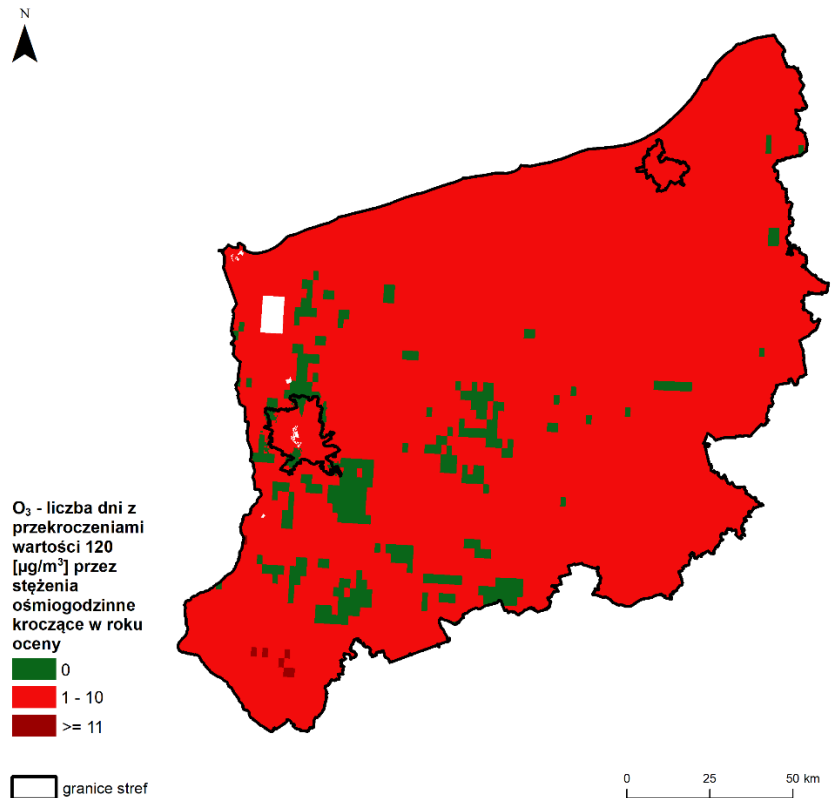
Rysunek 7.20. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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 zachodniopomorskim, w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



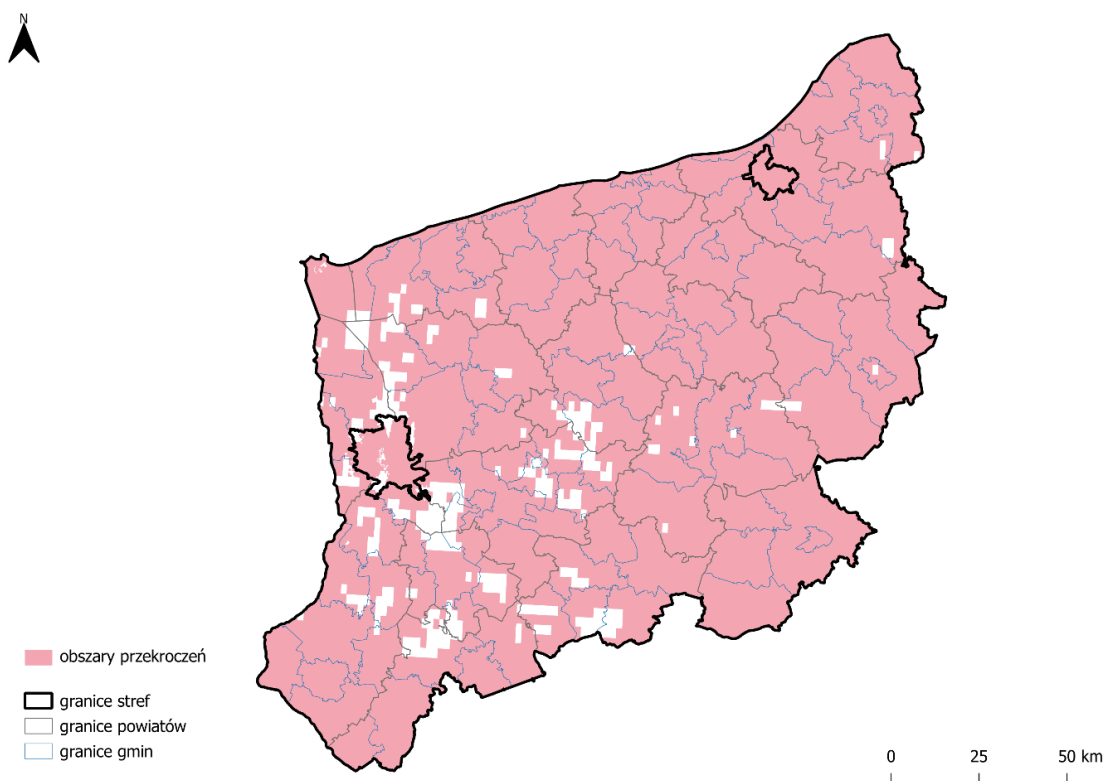
Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa zachodniopomorskiego – średnia z 3 lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa zachodniopomorskiego 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 zachodniopomorskim, 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 [%]
PL3201	aglomeracja szczecińska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	252,0	83,8	367 300	95,0
PL3202	miasto Koszalin	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	105,6	100	105 263	100
PL3203	strefa zachodniopomorska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	21 059,3	93,6	999 993	88,4



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

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.

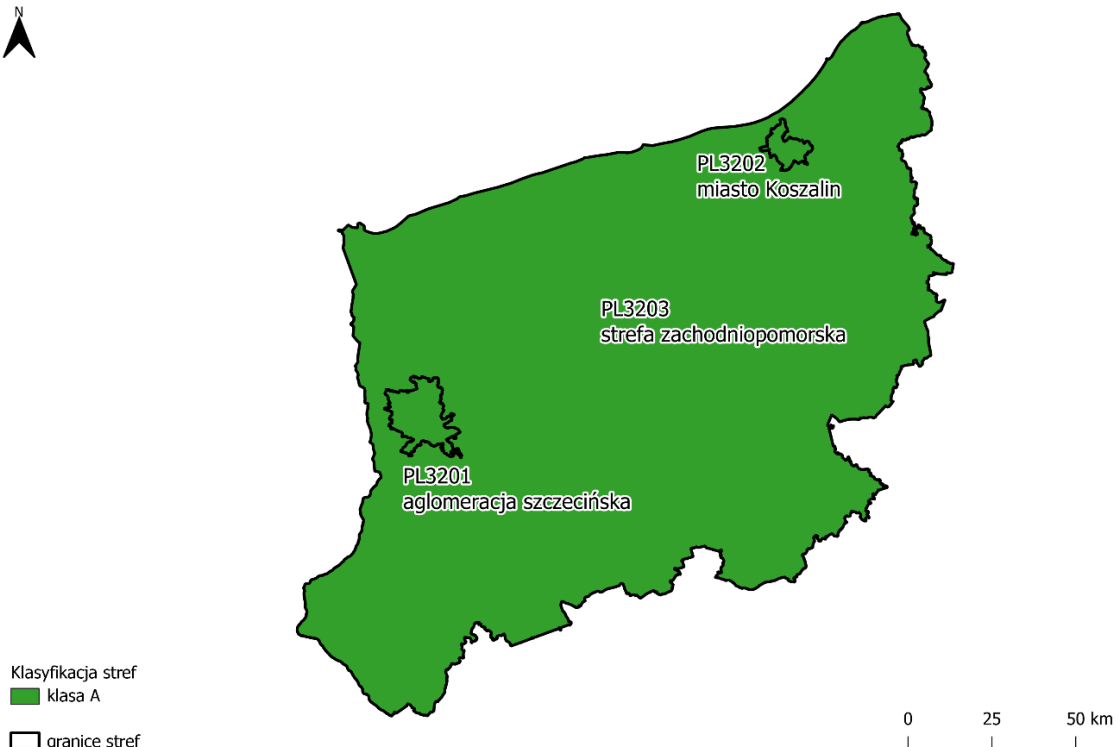
W 2025 roku na obszarze województwa zachodniopomorskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM₁₀ na 14 stanowiskach pomiarowych w 9 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM₁₀ z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej. Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w 2025 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych

wykonywanych na 9 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych we wszystkich trzech strefach w województwie. W przypadku prowadzenia pomiarów równoległych do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.13).

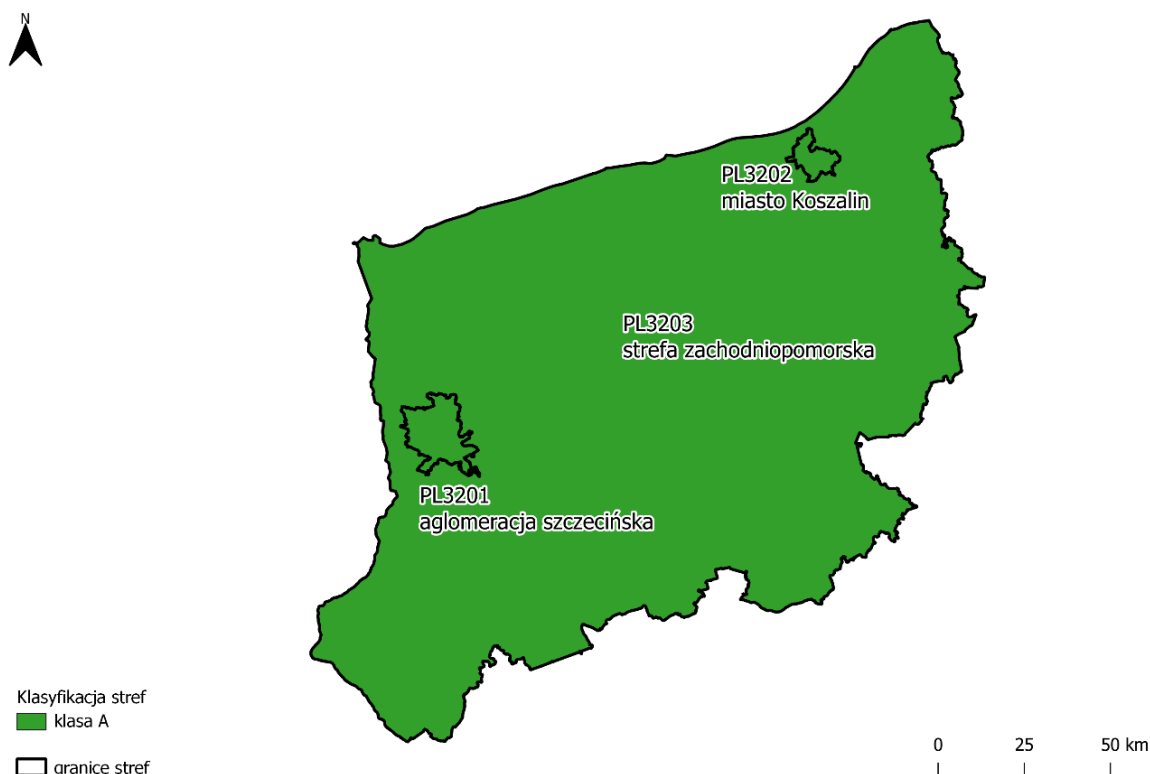
Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego. Oceny dokonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. Zarówno w przypadku pierwszego jak i drugiego kryterium wszystkie strefy województwa zachodniopomorskiego otrzymały klasę A (tabela 7.12 oraz rysunki 7.25 i 7.26). Oznacza to, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej określonej na poziomie 40 µg/m³ oraz przekroczenia dopuszczalnej liczby 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego na poziomie 50 µg/m³.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM ₁₀	Klasa strefy dla czasu uśredniania – 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A	A	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



Rysunek 7.25. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m³]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	99	19	10	34
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	manualny	99	21	19	37
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin, Al. Armii Krajowej	automat.	99	18	5	28
4	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	manualny	100	14	2	27
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	Świnoujście, ul. Białoruska	manualny	96	17	6	30
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg, ul. Żółkiewskiego	manualny	96	16	6	27
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz, ul. Za Bramką	manualny	100	20	23	39
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	99	17	10	32
9	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	manualny	100	18	8	36

Rysunki 7.27 i 7.28 przedstawiają przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej oraz wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 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.

Wartość 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016-2025 (rysunek 7.27) mieściła się w przedziale 25-54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale 27-39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w analizowanym dziesięcioleciu (rysunek 7.28) mieściła się w przedziale 16-28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągając maksymalnie 70% poziomu dopuszczalnego. W roku 2025 wartości średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 zawierały się w przedziale 16-21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło maksymalnie 52,5% poziomu dopuszczalnego.

Analizując ostatnie dziesięciolecie, w latach 2016-2023 zauważalny jest stopniowy spadek stężeń pyłu zawieszonego PM10 na wszystkich stacjach województwa zachodniopomorskiego, na których w tym czasie były prowadzone pomiary. Po roku 2023 stężenia na większości stacji wzrosły o kilka mikrogramów lub są zbliżone do stężeń z roku 2023.

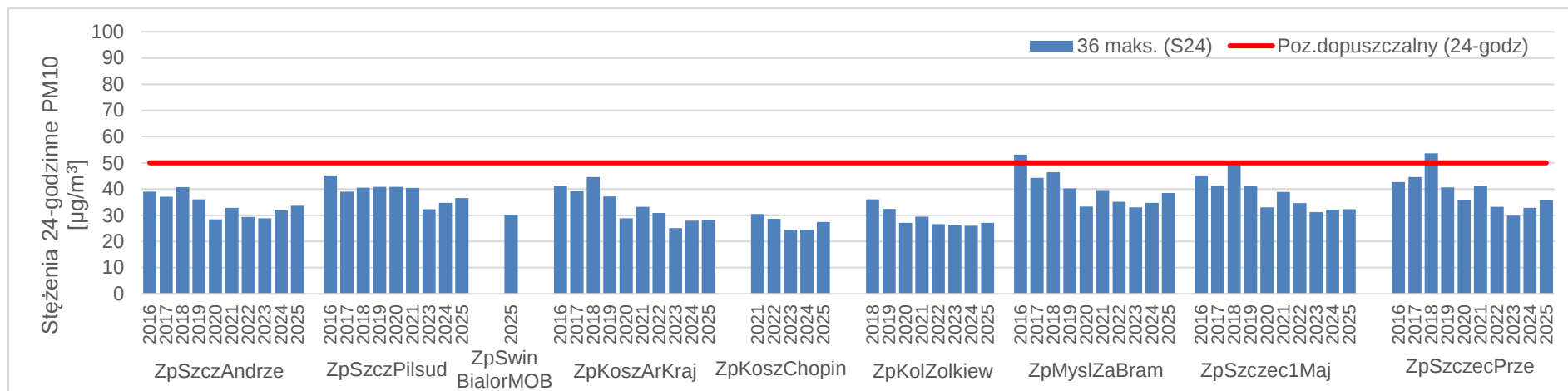
Największa liczba dni z wartościami stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10 przekraczającymi poziom dopuszczalny (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) wystąpiła w Myśliborzu i wyniosła 23 dni, przy dozwolonej liczbie 35 dni. Najmniejsza liczba dni ze stężeniami średniodobowymi pyłu zawieszonego PM10 przekraczającymi wartość poziomu dopuszczalnego wystąpiła na stanowiskach pomiarowych w Koszalinie (2-5 dni).

Na wszystkich stanowiskach pomiarowych najwyższe wartości stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 w roku 2025, podobnie jak w latach poprzednich, zarejestrowano w okresach grzewczych. W okresie letnim odnotowano jedynie kilka przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego przez stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10. Główną przyczyną podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM10 była niska emisja pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

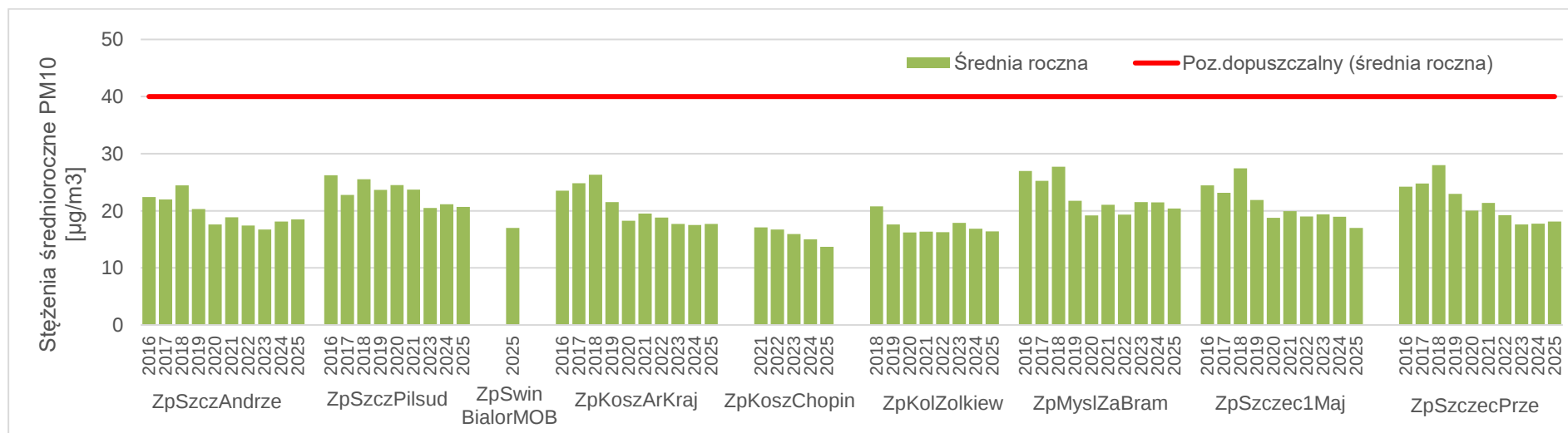
Stężenia pyłu zawieszonego w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i ciche wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu. Sytuacja taka sprzyja występowaniu krótkotrwałych epizodów wysokich lub podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego.

W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń pyłu zawieszonego PM10, wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, wykonanego przez IOŚ-PIB. Na rysunkach 7.29 oraz 7.30 przedstawiono rozkłady stężeń pyłu zawieszonego PM10 uzyskane na podstawie obiektywnego szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego i średniorocznego wystąpiła w strefie zachodniopomorskiej, na obszarze powiatu stargardzkiego i wyniosła odpowiednio 50,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (99,6% wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego) - rysunek 7.29 i 28,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (72% wartości średniorocznego poziomu dopuszczalnego) - rysunek 7.30.

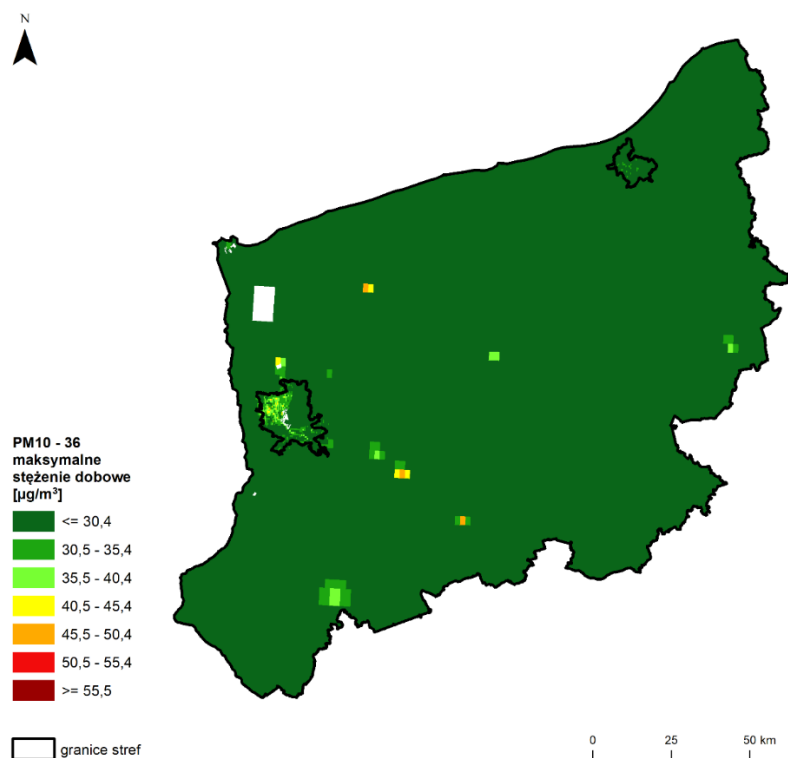
Dla pyłu zawieszonego PM10 w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i poziom informowania wynoszący 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. W roku 2025, w województwie zachodniopomorskim, zarówno poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego, jak i poziom informowania nie były przekroczone.



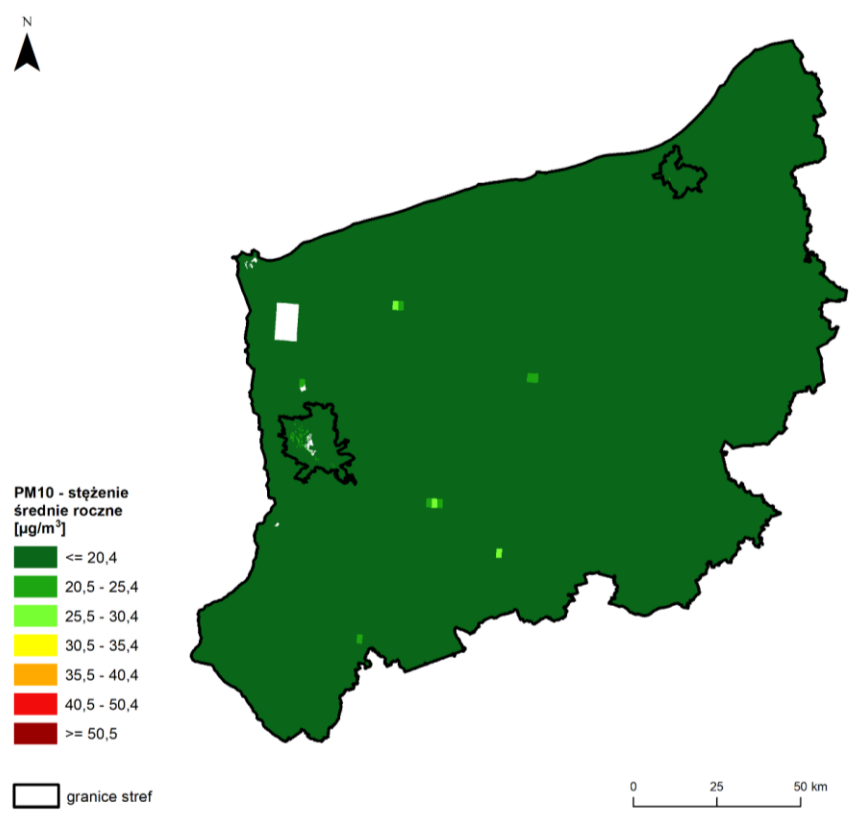
Rysunek 7.27. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.28. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, 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 zachodniopomorskim 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 zachodniopomorskim 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]

7.1.7. 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).

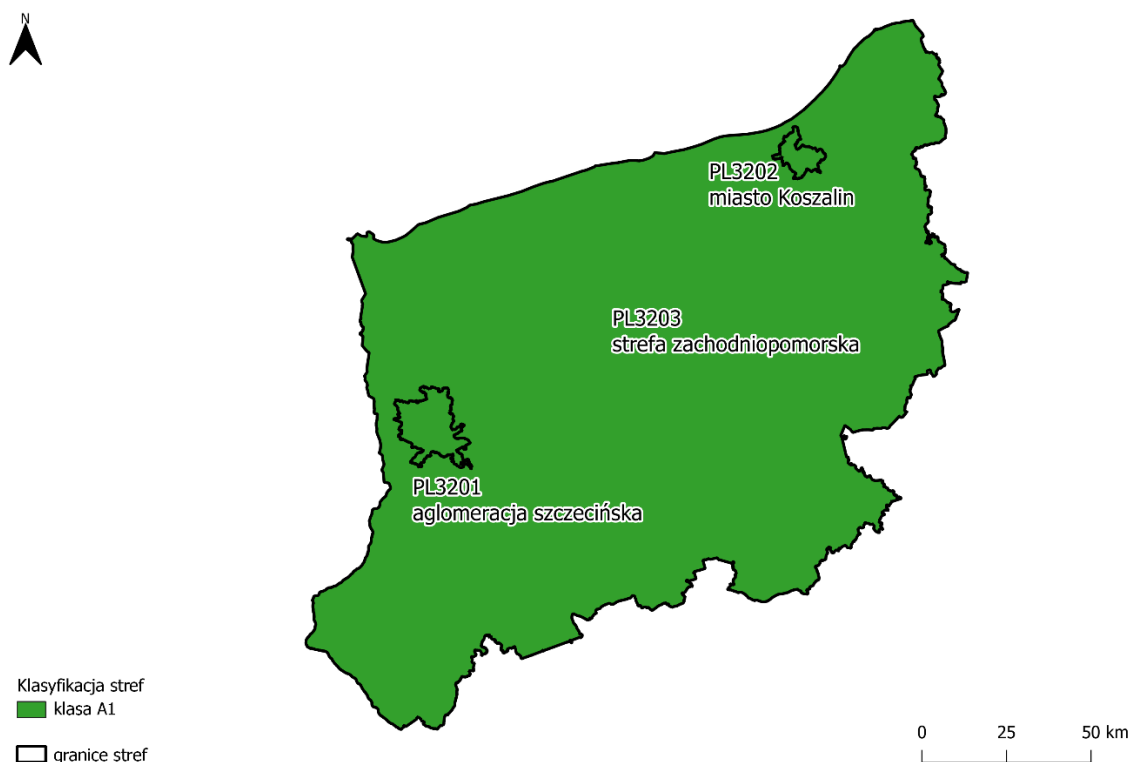
W 2025 roku na obszarze województwa zachodniopomorskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} na 7 stanowiskach pomiarowych. Na jednej stacji pomiarowej w Szczecinie przy ul. Andrzejewskiego jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej, do oceny wykorzystano wyniki pomiarów wykonanych metodą manualną (tabela 7.16)

Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

W 2025 roku w województwie zachodniopomorskim 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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A1
2	PL3202	miasto Koszalin	A1
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A1

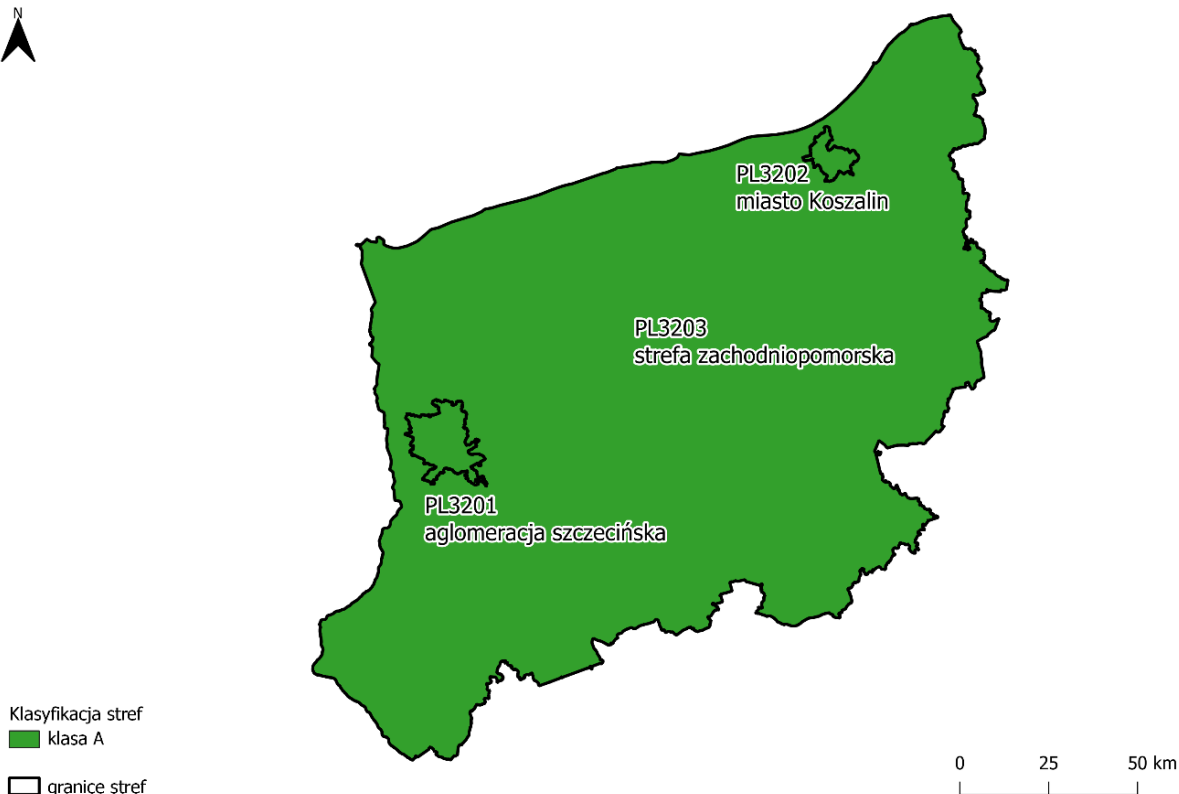


Rysunek 7.31. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

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 wszystkie 3 strefy województwa zachodniopomorskiego zakwalifikowano do strefy A (tabela 7.15, rysunek 7.32).

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.32. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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]

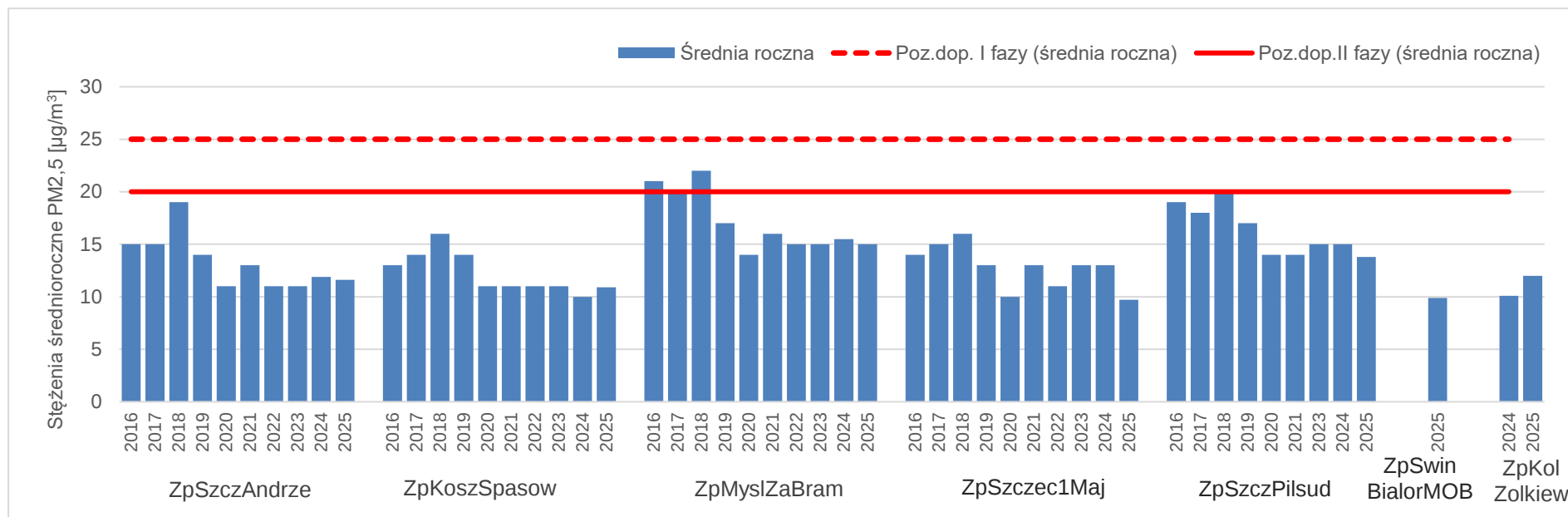
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	100	12
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	automatyczny	100	14
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin, ul. Spasowskiego	manualny	99	11
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	Świnoujście, ul. Białoruska	automatyczny	96	10
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg, ul. Żółkiewskiego	automatyczny	98	12
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz, ul. Za Bramką	manualny	100	15
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	100	10

Rysunek 7.33 przedstawia przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresie przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

Wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w analizowanym dziesięcioleciu mieściły się w przedziale 10-22 µg/m³, stanowiąc maksymalnie 88% poziomu dopuszczalnego. Wartość stężenia średnioroczного 22 µg/m³ wystąpiła w roku 2018, kiedy obowiązywał poziom dopuszczalny wynoszący 25 µg/m³.

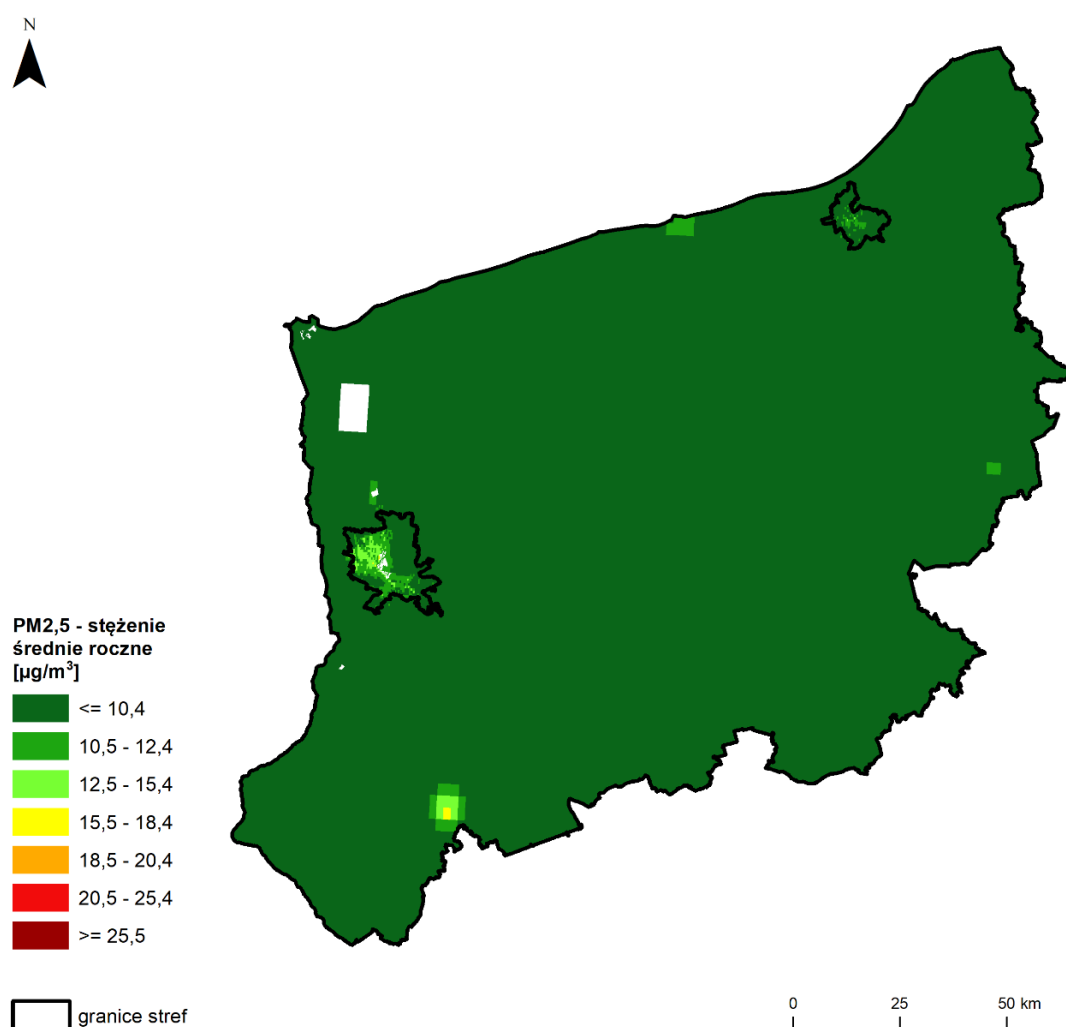
W roku 2025 wartości średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} zawierały się w przedziale 10-15 µg/m³, co stanowiło maksymalnie 75% poziomu dopuszczalnego. Najniższe stężenia zanotowano w Świnoujściu oraz w Szczecinku, a najwyższe w Myśliborzu i w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego (stacja oddziaływania transportu). W 2025 roku pomiary nie wykazały przekroczenia średnioroczного poziomu dopuszczalnego wynoszącego 20 µg/m³.

Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, w latach 2016-2023 zauważalny jest również stopniowy spadek stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} na wszystkich stacjach województwa zachodniopomorskiego, na których w tym czasie były prowadzone pomiary. Po roku 2023 stężenia wzrosły o kilka mikrogramów na stanowiskach pomiarowych w Szczecinie, Koszalinie oraz Kołobrzegu, na pozostałych stanowiskach stężenia pozostawały na zbliżonym poziomie. 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 zanieczyszczeń przy powierzchni gruntu.



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

Na rysunku 7.34 przedstawiono rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie zachodniopomorskim, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza dla roku 2025. Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} wystąpiły na obszarze aglomeracji szczecińskiej, oraz miasta Myślibórz, przy czym najwyższa wartość stężenia średniorocznego wystąpiła w Szczecinie i wyniosła 16,6 µg/m³ (83% poziomu dopuszczalnego). Najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} wystąpiły na obszarze powiatu gryfińskiego i nie przekraczały 4,5 µg/m³ (22,5% poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 7.34. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie zachodniopomorskim 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]

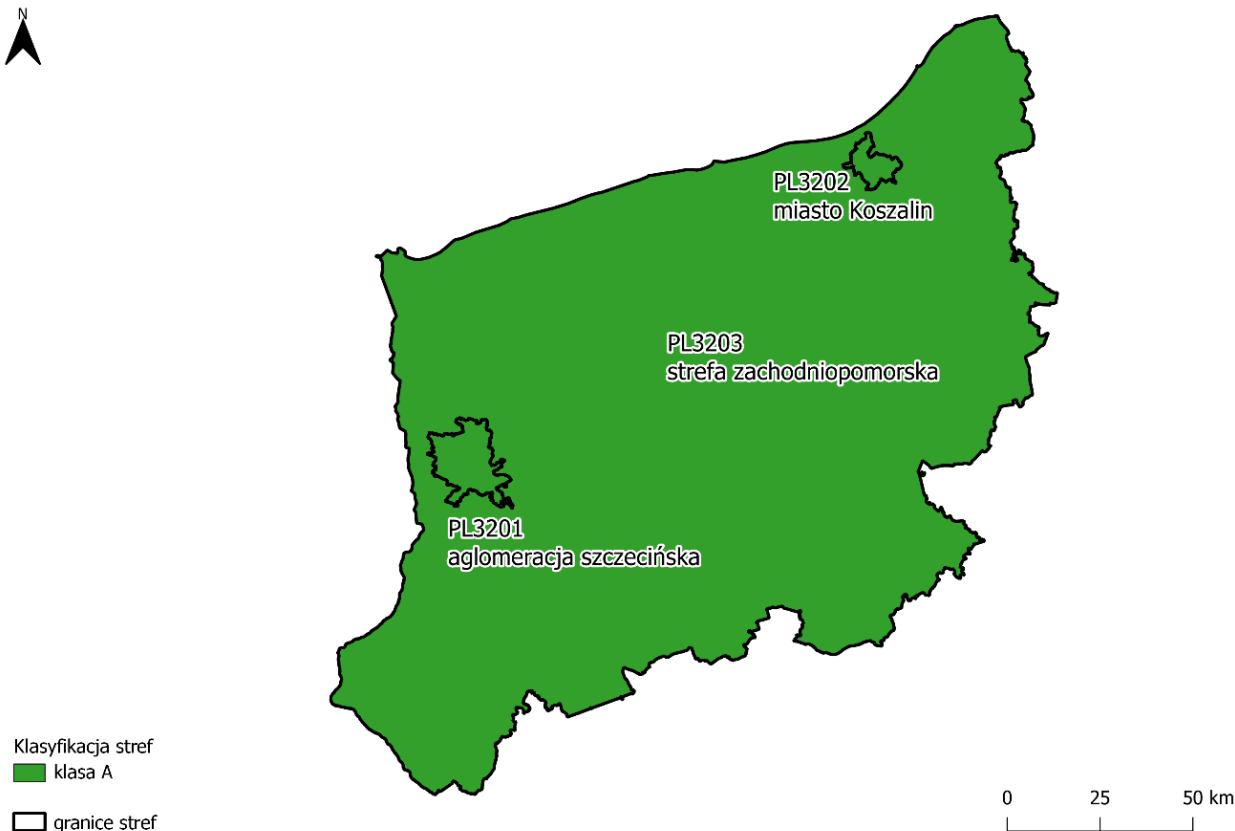
7.1.8. Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM10

Średnioroczne stężenia ołowiu w pyle zawieszonym PM10 w roku 2025 w całym województwie były niskie, wielokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w wyniku czego wszystkie 3 strefy województwa uzyskały klasę A (tabela 7.17, rysunek 7.35).

Pomiary ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10, w 2025 roku, prowadzone były na 2 stanowiskach pomiarowych. Oznaczenia stężeń tego metalu w pyle zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki z obydwu stanowisk (tabela 7.18). Dla strefy miasto Koszalin 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. Chopina w Koszalinie; ZpKoszChopin), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

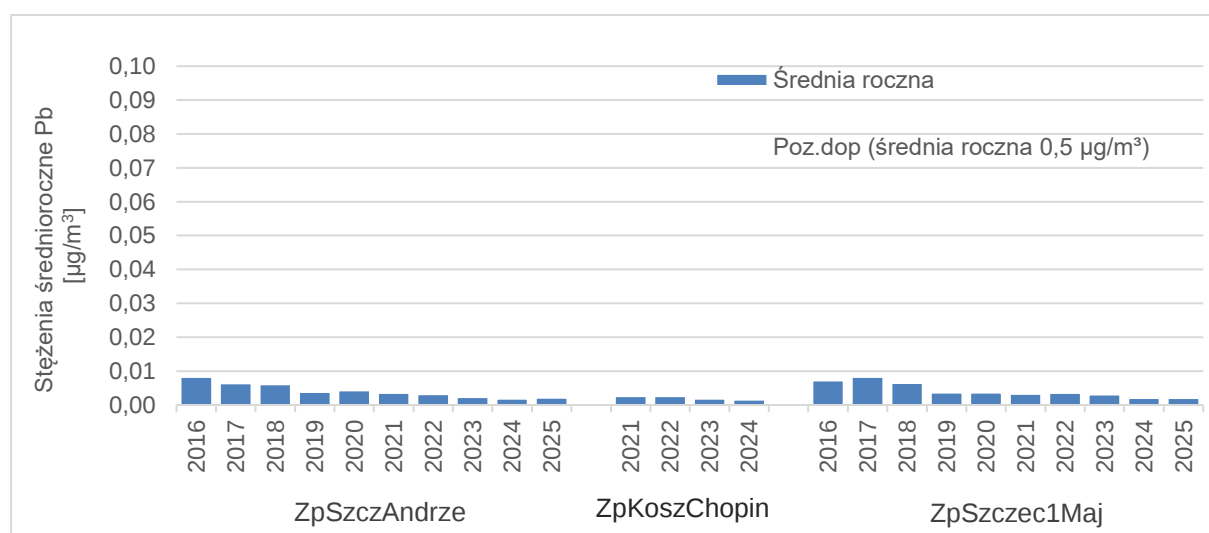


Rysunek 7.35. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla Pb w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.18. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Pb w 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzcZAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	99	0,002
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzcZec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	99	0,002

Na rysunku 7.36 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim oraz wartości stężeń w latach 2021-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Koszalin. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na bardzo niskim poziomie i zawierały się w przedziale od 0,002 do 0,008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, stanowiąc maksymalnie 1,6% poziomu dopuszczalnego. Pomimo, iż notowane wartości stężeń ołowiu są bardzo niskie, na przestrzeni wielolecia na stanowiskach pomiarowych widoczny jest stały spadek stężeń tego zanieczyszczenia. Maksymalna zmierzona w 2025 roku wartość stężenia średniorocznego w województwie wyniosła 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 0,4% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.36. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

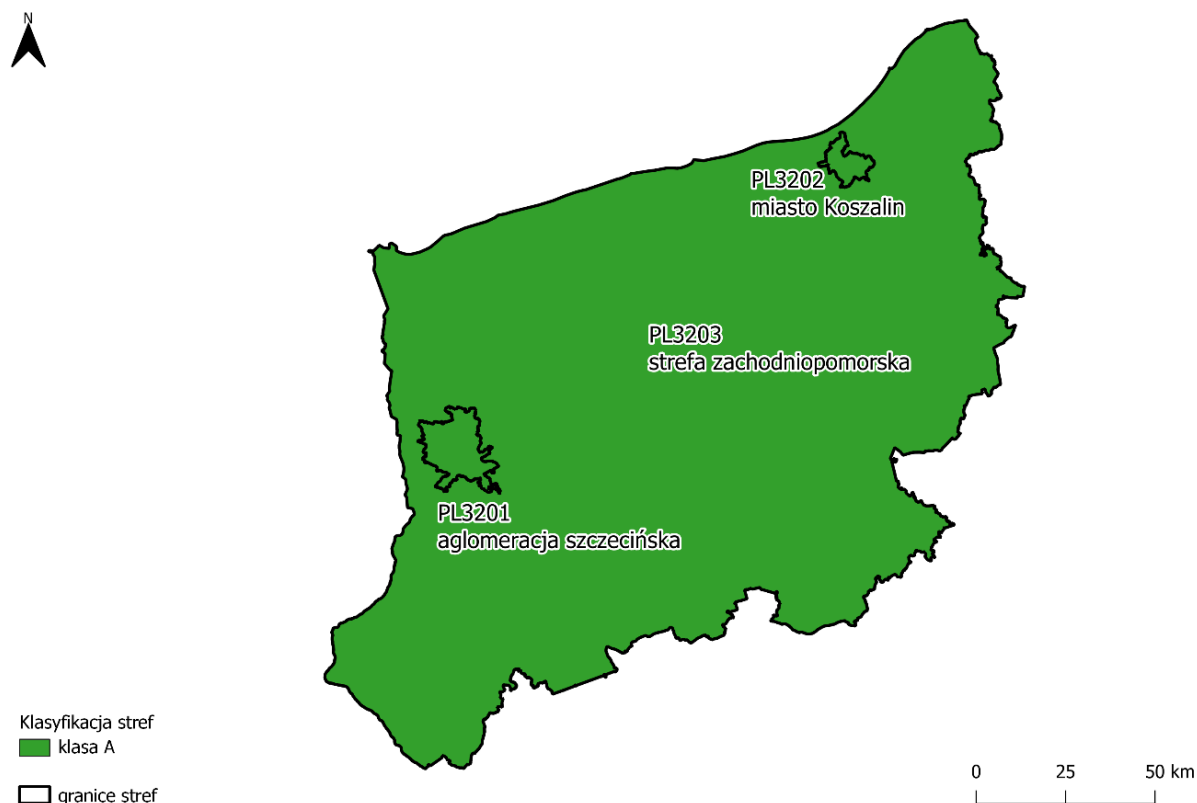
W 2025 roku poziom docelowy ($6 \text{ ng}/\text{m}^3$) określony dla arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie zachodniopomorskim był dotrzymany, wszystkie 3 strefy w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.19, rysunek 7.37).

Stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 monitorowano na 2 stanowiskach pomiarowych. Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z obydwu stanowisk (tabela 7.20), do klasyfikacji strefy

miasto Koszalin wykorzystano metodę obiektywnego szacowania opartą o wyniki modelowania dla roku 2025, wykonanego przez IOŚ-PIB.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

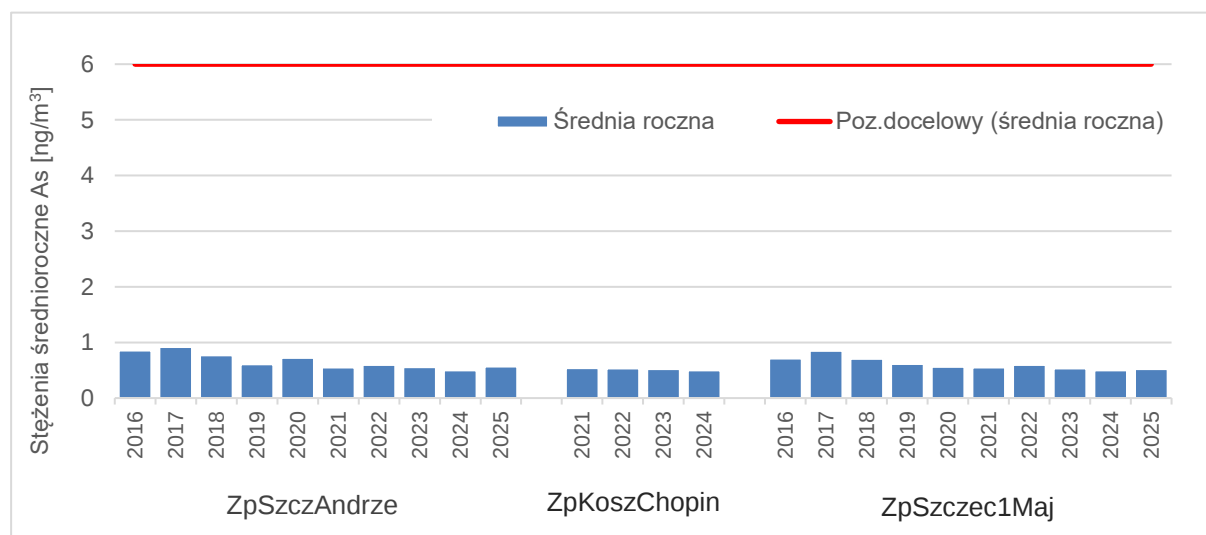


Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla As w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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]

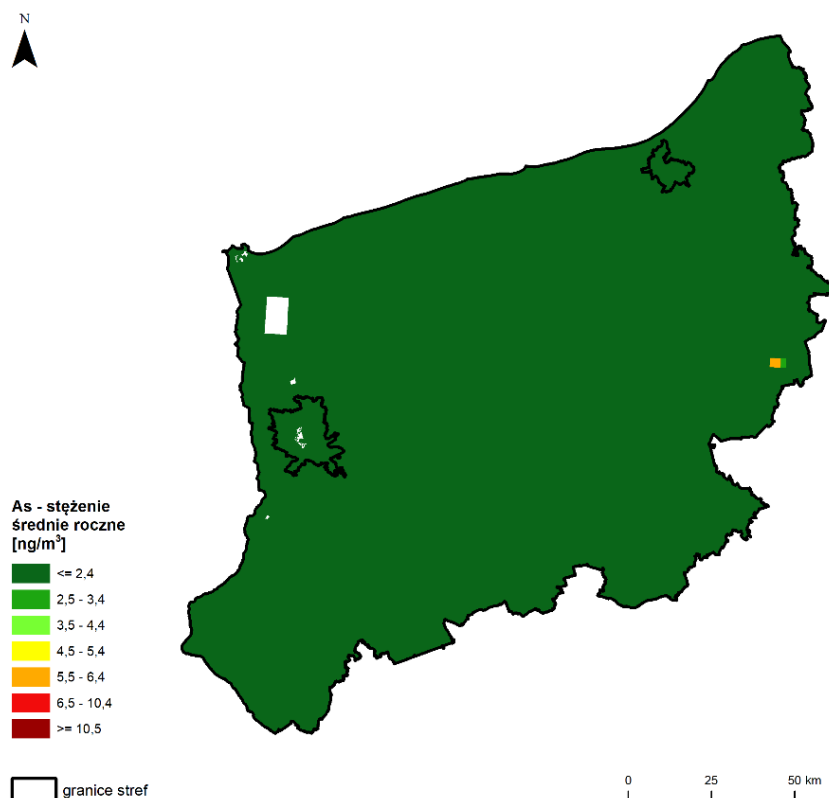
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	99	0,6
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	99	0,5

Na rysunku 7.38 przedstawiono przebieg wartości stężeń średniorocznych arsenu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim na tle poziomu docelowego. Wartości stężeń w wieloleciu dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Koszalin obejmują lata 2021-2024. W analizowanym wieloleciu pomiary średnioroczne arsenu nie przekroczyły wartości 1 ng/m^3 i zawsze pozostawały na bardzo niskim poziomie. Rejestrowane na 2 stanowiskach pomiarowych w województwie w roku 2025 stężenia średnioroczne arsenu maksymalnie osiągnęły wartość $0,6 \text{ ng/m}^3$, co stanowiło 10% poziomu docelowego.



Rysunek 7.38. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10, na stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Na rysunku 7.39 przedstawiono rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego arsenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025. Wartości stężeń uzyskane w wyniku zastosowania metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki modelowania, na obszarze strefy miasto Koszalin, nie przekroczyły $0,5 \text{ ng/m}^3$, wyniki te stanowiły podstawę do klasyfikacji strefy miasto Koszalin. Rozkład stężeń średniorocznych wskazuje na występowanie na obszarze województwa zachodniopomorskiego stężeń arsenu w przedziale $0,4\text{-}6,0 \text{ ng/m}^3$. Maksymalne wartości stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wystąpiły na obszarze powiatu szczecineckiego.



Rysunek 7.39. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie zachodniopomorskim 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

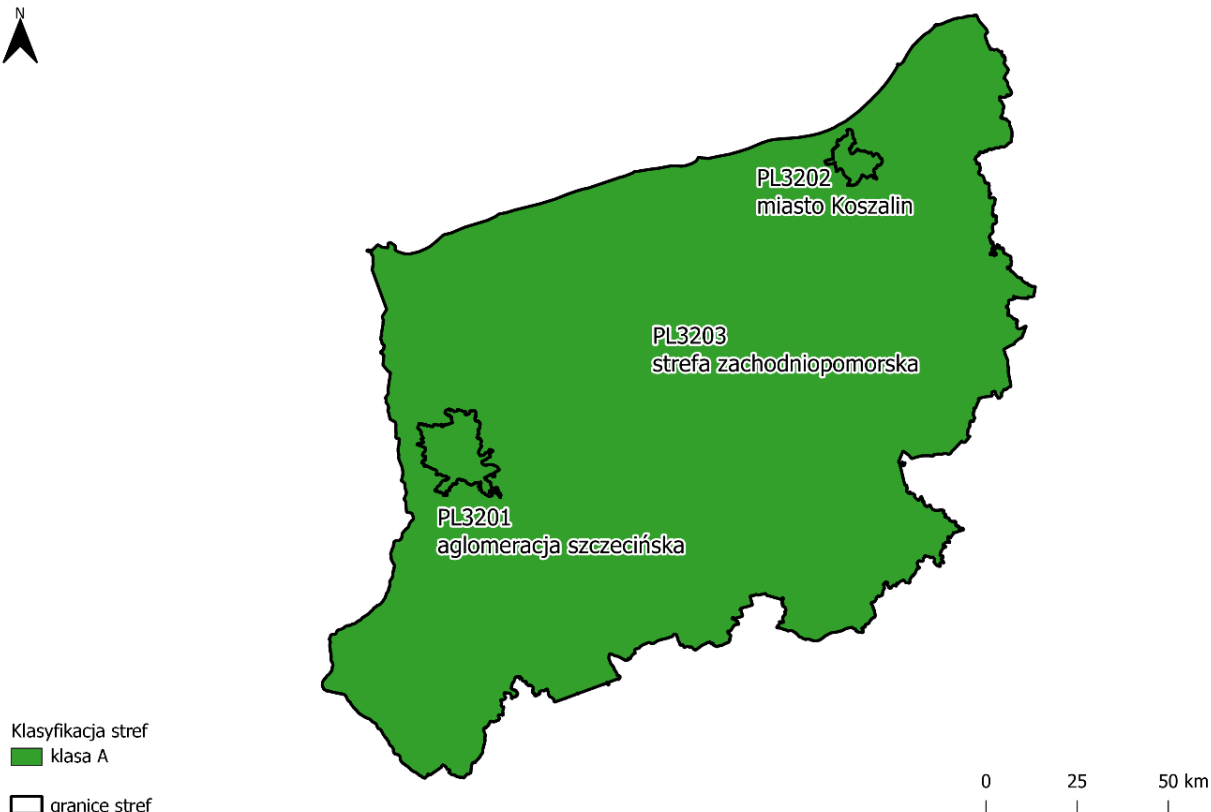
Poziom docelowy określony dla kadmu (Cd) w pyłe zawieszonym PM10 (5 ng/m^3) w 2025 roku był dotrzymany, a wszystkie 3 strefy województwa zachodniopomorskiego w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.21, rysunek 7.40).

Pomiary kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, w 2025 roku, prowadzone były na 2 stanowiskach pomiarowych.

W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki z obydwu stanowisk (tabela 7.22). Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Dla strefy miasto Koszalin 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. Chopina w Koszalinie; ZpKoszChopin), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

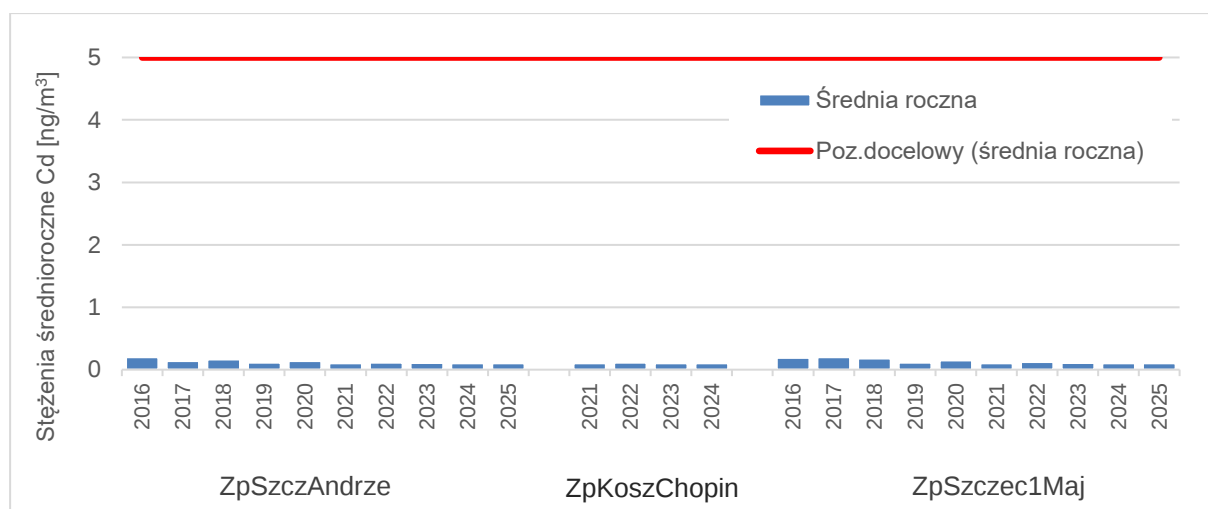


Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	99	0,1
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	99	0,1

Na rysunku 7.41 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych kadmu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim oraz wartości stężeń w latach 2021-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Koszalin. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 4% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,1 do 0,2 ng/m³. W roku 2025 stężenia średnioroczne na obu stanowiskach pomiarowych osiągnęły wartość 0,1 ng/m³, czyli 2% poziomu docelowego.



Rysunek 7.41. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Cd w pyłe zawieszonym PM10, na stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

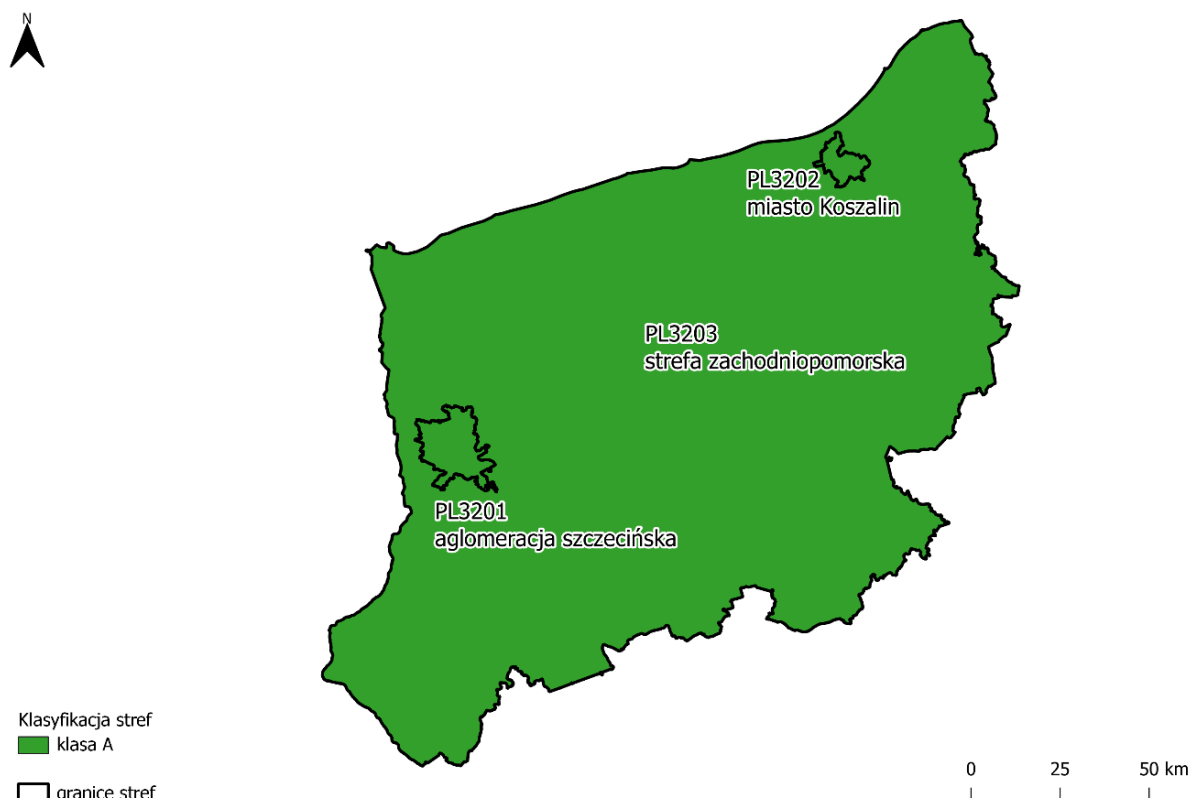
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy (20 ng/m³) określony dla niklu (Ni) w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2025 był dotrzymany. Wszystkie trzy strefy województwa zachodniopomorskiego otrzymały klasę A (tabela 7.23, rysunek 7.42).

Pomiary niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, w 2025 roku, prowadzone były na 2 stanowiskach pomiarowych. Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki z obydwu stanowisk (tabela 7.24). Dla strefy miasto Koszalin 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. Chopina w Koszalinie; ZpKoszChopin), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
1	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

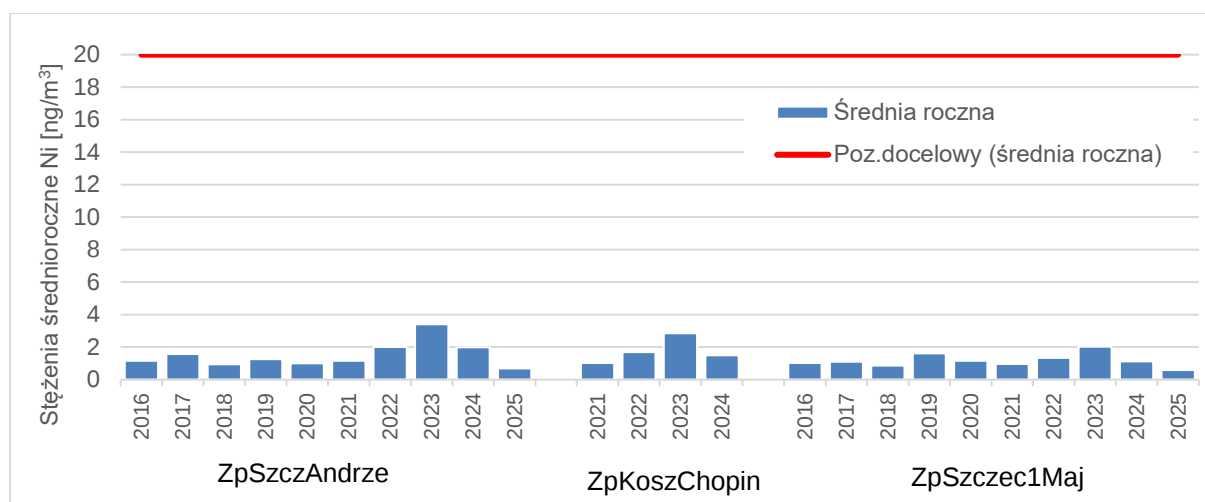


Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla Ni w pyłe zawieszonym PM₁₀, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.24. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni w 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	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	manualny	99	0,7
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	manualny	99	0,6

Na rysunku 7.43 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych niklu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w latach 2016-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim oraz wartości stężeń w latach 2021-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Koszalin. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 17% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,6 do 3,4 ng/m³. W roku 2025 stężenia średnioroczne na obu stanowiskach pomiarowych osiągnęły wartości w przedziale 0,6-0,7 ng/m³, czyli maksymalnie 3,5% poziomu docelowego.



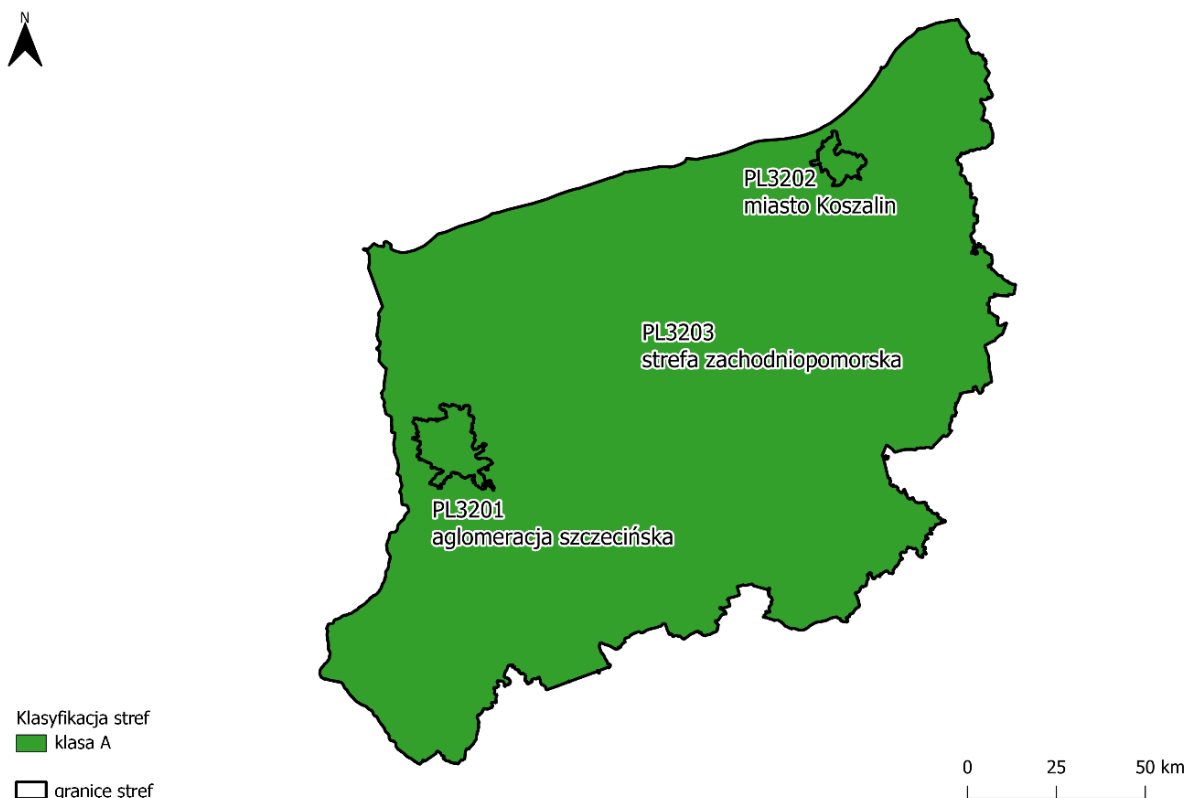
Rysunek 7.43. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Ni w pyłe zawieszonym PM10, na stanowiskach pomiarowych uwzględnionych w ocenie za rok 2025 w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

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/m³. W roku 2025 badania jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia benzo(a)pirenem w pyłe zawieszonym PM10 były prowadzone na 8 stanowiskach w województwie. Oznaczenia stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Ocena wyników pomiarów benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wykazała, że na żadnym stanowisku pomiarowym zlokalizowanym na obszarze województwa zachodniopomorskiego, nie został przekroczony poziom docelowy określony pod kątem ochrony zdrowia ludzi. Wszystkie 3 strefy województwa otrzymały klasę A (tabela 7.25, rysunek 7.44).

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	PL3201	aglomeracja szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref w województwie zachodniopomorskim 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	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczAndrze	Szczecin, ul. Andrzejewskiego	man.	99	0,5
2	PL3201	aglomeracja szczecińska	ZpSzczPilsud	Szczecin, ul. Piłsudskiego	man.	99	0,5
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszChopin	Koszalin, ul. Chopina	man.	100	0,6
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg, ul. Żółkiewskiego	man.	95	0,2
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz, ul. Za Bramką	man.	100	1,2
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSwinBialorMOB	Świnoujście, ul. Białoruska	man.	95	0,3
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek, ul. 1 Maja	man.	99	0,5
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek, ul. Przemysłowa	man.	100	0,9

Rysunek 7.45 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM₁₀ 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. Na wykresie przedstawiono wartości stężeń zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku na tle poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m³. Zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników przedstawionymi w rozdziale 2.2, poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³.

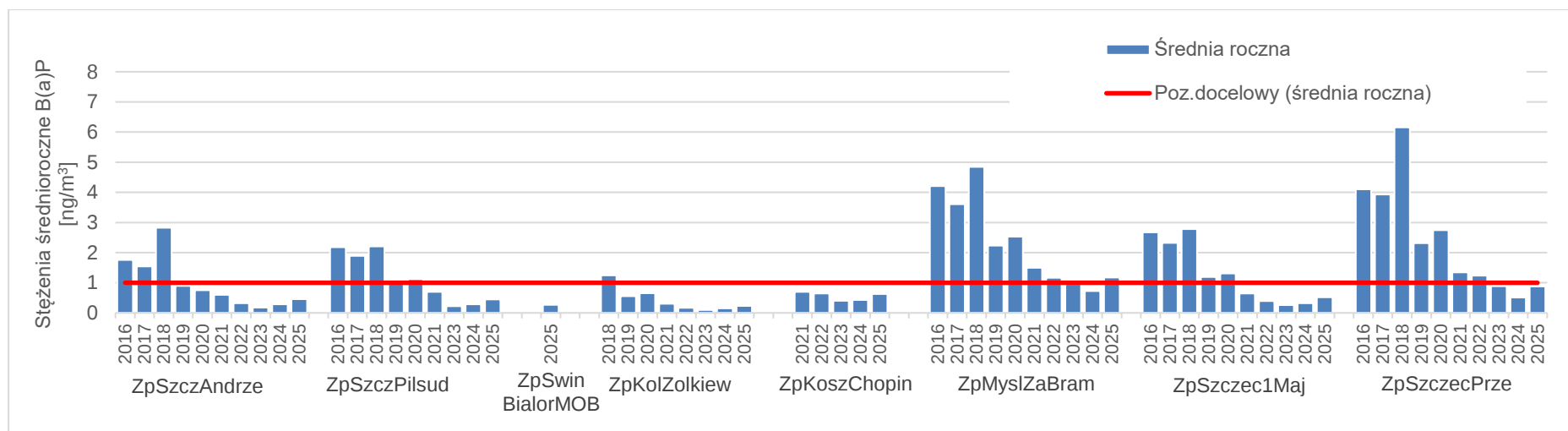
Wartość średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 0,10-6,15 ng/m³. W roku 2025 stężenia średnioroczne mieściły się w przedziale 0,23-1,17 ng/m³, czyli poniżej określonego poziomu docelowego. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w roku 2025 na wszystkich stacjach w województwie były wyższe od stężeń średniorocznych zmierzonych w roku 2024. Jest to kolejny rok z rzędu, w którym na żadnej stacji wartość średnioroczna benzo(a)pirenu nie przekroczyła poziomu docelowego.

Najwyższe stężenia w analizowanym dziesięcioleciu występowały na stacji w Myśliborzu przy ul. Za Bramką oraz na stacji w Szczecinku przy ul. Przemysłowej. Najniższe stężenia benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM₁₀ odnotowywano na stacjach w Kołobrzegu i w Świnoujściu.

W roku 2025 najniższa średnia roczna wartość stężenia odnotowana została na stacji w Kołobrzegu przy ul. Żółkiewskiego i wyniosła 0,23 ng/m³. Najwyższa średnia roczna wartość stężenia odnotowana w roku 2025 została pomierzona na stacji w Myśliborzu - 1,17 ng/m³.

Podobnie jak w latach poprzednich, również w 2025 roku wykonane pomiary wykazały wyraźną sezonowość stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu. Stężenia w okresach zimowych były znacząco wyższe niż w sezonie letnim. Głównym źródłem emisji tego zanieczyszczenia do powietrza jest spalanie paliw stałych (często niskiej jakości) związane z indywidualnym ogrzewaniem mieszkań i budynków.

Na rysunku 7.46 przedstawiono rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025. Rozkład stężeń średniorocznych wskazuje na występowanie na obszarze całego województwa zachodniopomorskiego stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ zakresie od 0,22 ng/m³ do 1,49 ng/m³. Wyższe stężenia tego zanieczyszczenia występowały głównie na obszarach miejskich województwa.



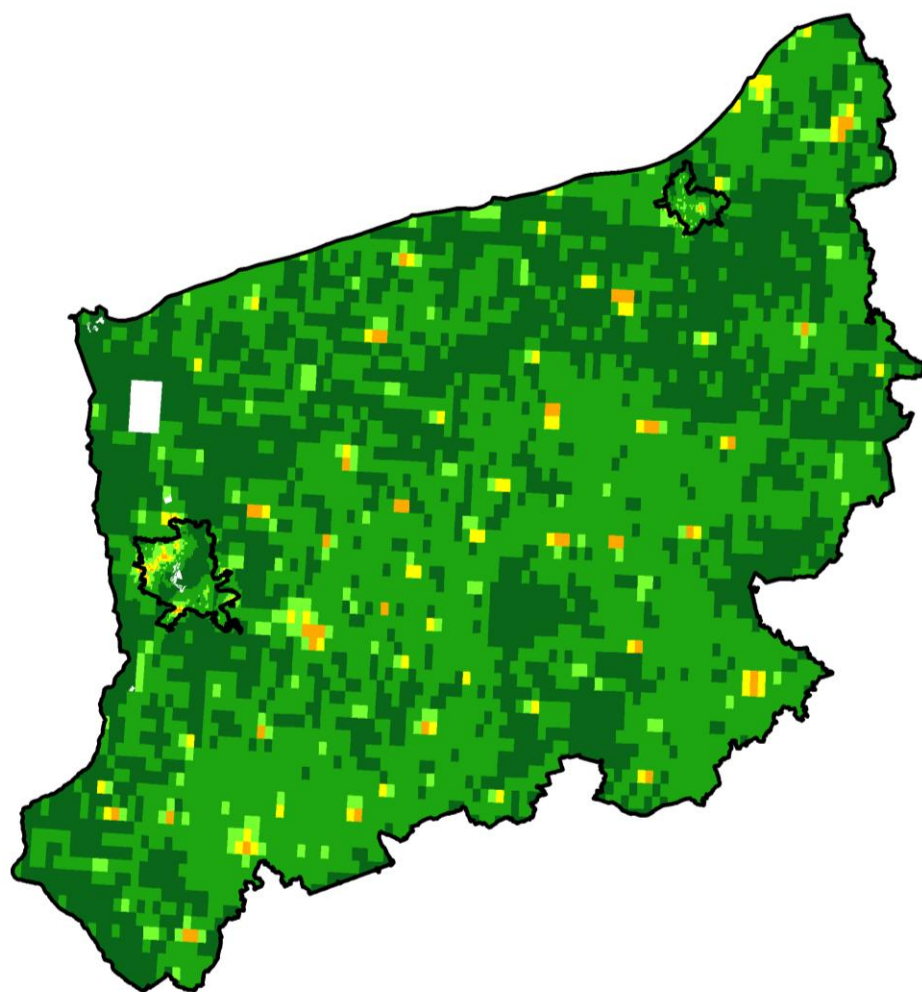
Rysunek 7.45. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016–2025 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia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



B(a)P - stężenie
średnie roczne
[ng/m³]



 granice stref



0 25 50 km

Rysunek 7.46. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie zachodniopomorskim 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]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2025 z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie strefy w województwie zachodniopomorskim otrzymały klasę A (A1 pod kątem pyłu zawieszonego PM_{2,5} faza II).

W ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony zdrowia we wszystkich strefach województwa zachodniopomorskiego dotrzymane zostały określone prawem poziomy dopuszczalne i docelowe zanieczyszczeń powietrza.

We wszystkich strefach województwa zachodniopomorskiego 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 7.27. 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 PM_{2,5}) [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	PM _{2,5} ²⁾
PL3201	aglomeracja szczecińska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3202	miasto Koszalin	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1

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

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I faza, 3 strefy województwa 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.

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

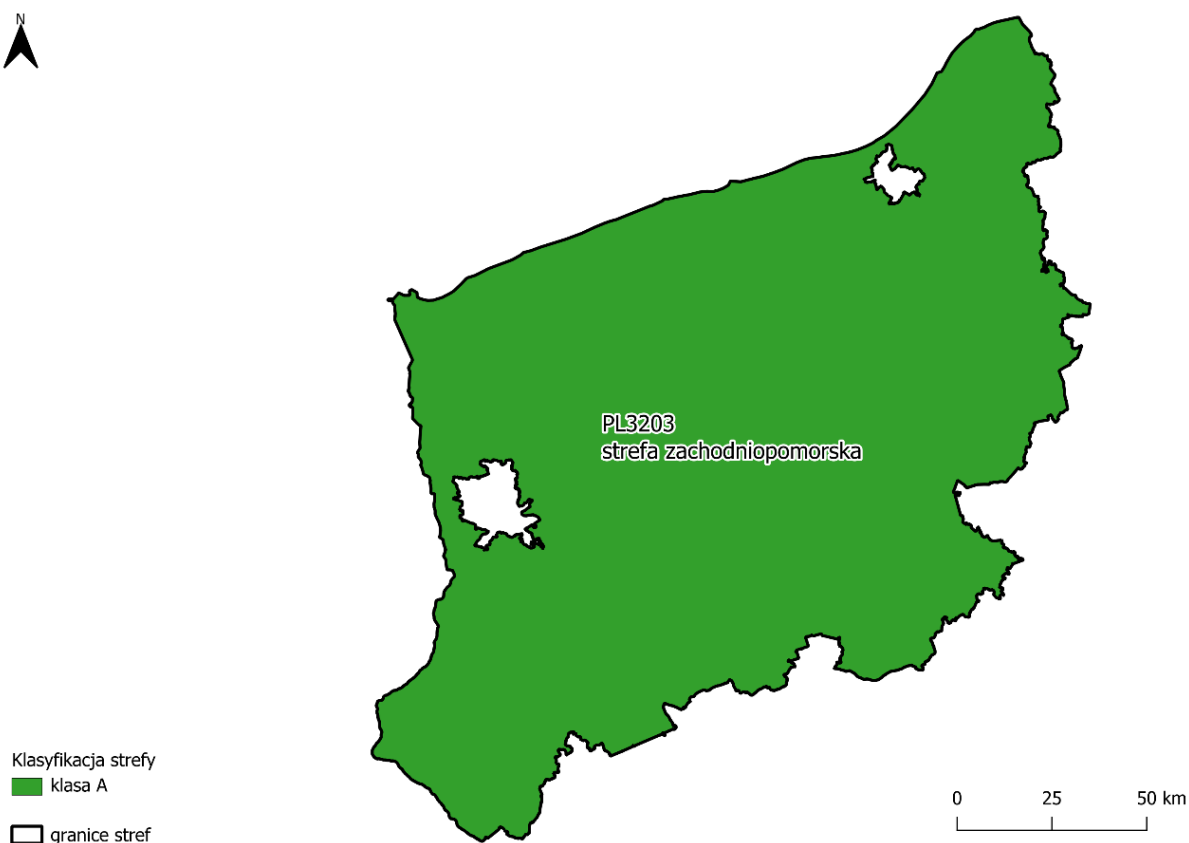
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2024 r.-31.03.2025 r.).

W odniesieniu do ochrony roślin ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na obszarze strefy zachodniopomorskiej oparta była o wyniki pomiarów

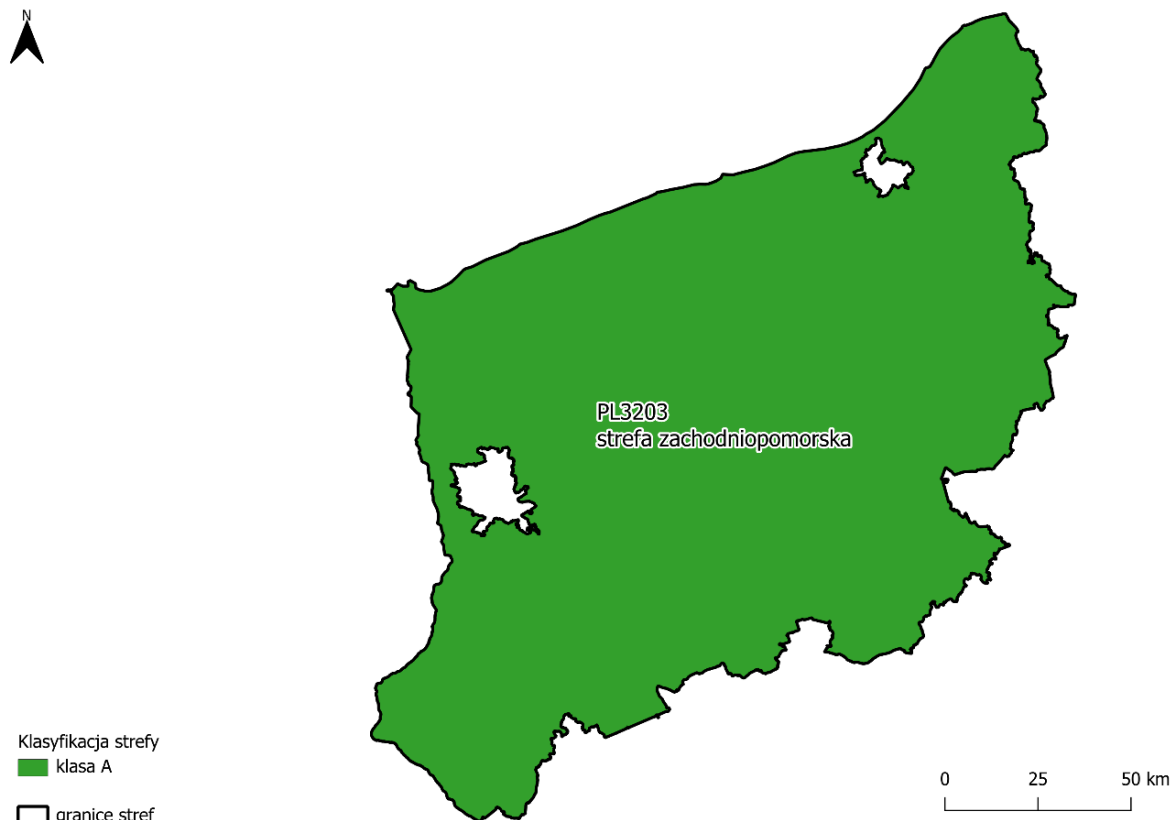
wykonanych na stacji tła pozamiejskiego zlokalizowanej w Widuchowej (powiat gryfiński) - tabela 7.29. Jako metodę wspomagającą ocenę wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego. W strefie zachodniopomorskiej nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, zarówno dla kryterium stężenia średniego rocznego, jak i stężenia uśrednionego dla pory zimowej, co pozwoliło na nadanie tej strefie klasy A (tabela 7.28 oraz rysunki 7.47 i 7.48).

Tabela 7.28. 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	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



Rysunek 7.47. Klasyfikacja strefy w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

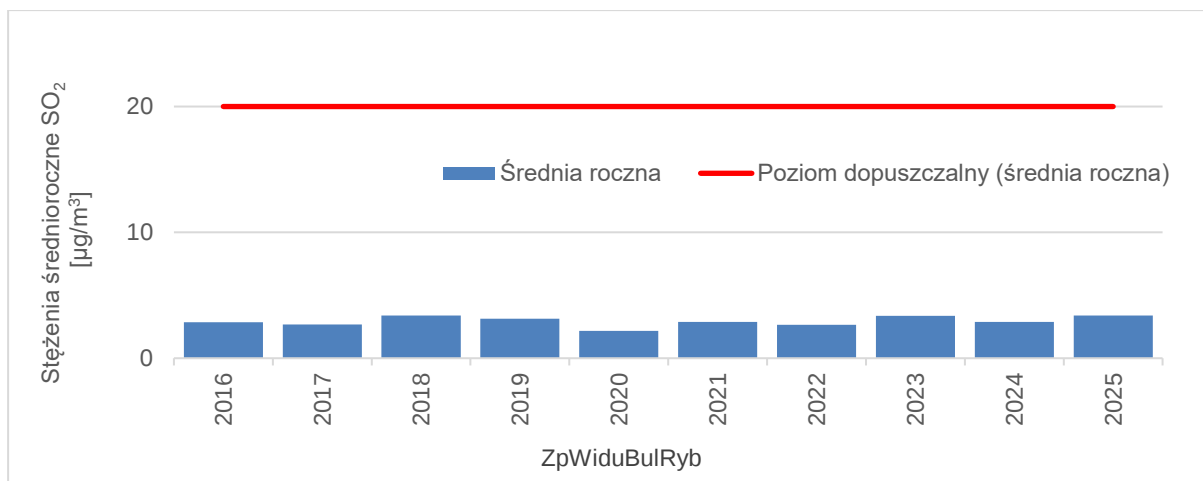


Rysunek 7.48. Klasyfikacja strefy w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania – pora zimowa, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.29. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO_2 , 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Śr. zimowa Sw [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automat.	97	3	4

Na rysunku 7.49 przedstawiono przebieg wartości średnich rocznych stężeń dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w województwie zachodniopomorskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025. Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 2-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku 2025 stężenie średnioroczne SO_2 wyniosło 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co odpowiada 15% poziomu dopuszczalnego określonego dla ochrony roślin.



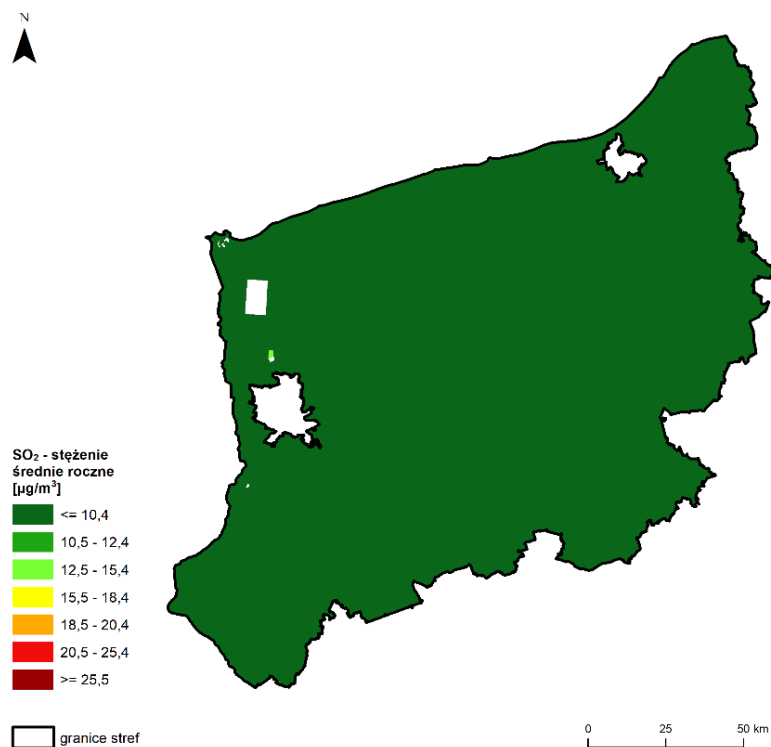
Rysunek 7.49. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO_2 , na stanowisku pomiarowym w Widuchowej uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.50 przedstawia przebieg średnich stężeń dwutlenku siarki dla pory zimowej na stanowisku pomiarowym w województwie zachodniopomorskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025. Na przestrzeni 10 lat stężenia uśrednione z pory zimowej pozostawały na zbliżonym poziomie przyjmując wartości w zakresie 2-4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku 2025 stężenie średnie dla pory zimowej wyniosło 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 20% wartości dopuszczalnej.

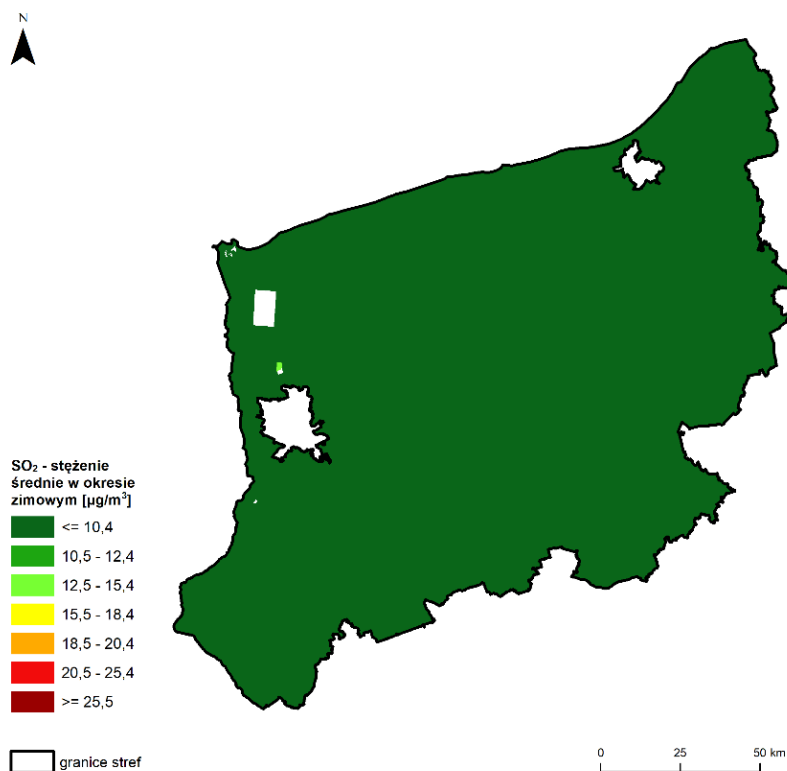


Rysunek 7.50. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO_2 , na stanowisku pomiarowym w Widuchowej uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Rysunki 7.51 oraz 7.52 przedstawiają rozkłady przestrzenne stężeń dwutlenku siarki zarówno dla stężenia średniorocznego jak i wartości stężenia średniego dla pory zimowej. Rozkłady opracowano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki modelowania matematycznego. Na obszarze strefy zachodniopomorskiej, zarówno stężenia średnioroczne jak i stężenia dla pory zimowej są niskie. Jedynie na obszarze powiatu polickiego stężenia osiągnęły wyższe wartości, jednak nie przekraczające poziomów dopuszczalnych. Maksymalne wartości oszacowanych stężeń dwutlenku siarki dla tego obszaru wynoszą 12,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość średnioroczna) – 64,5% poziomu dopuszczalnego i 13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość z okresu zimowego) – 66,5% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.51. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie zachodniopomorskim 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 7.52. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie zachodniopomorskim 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]

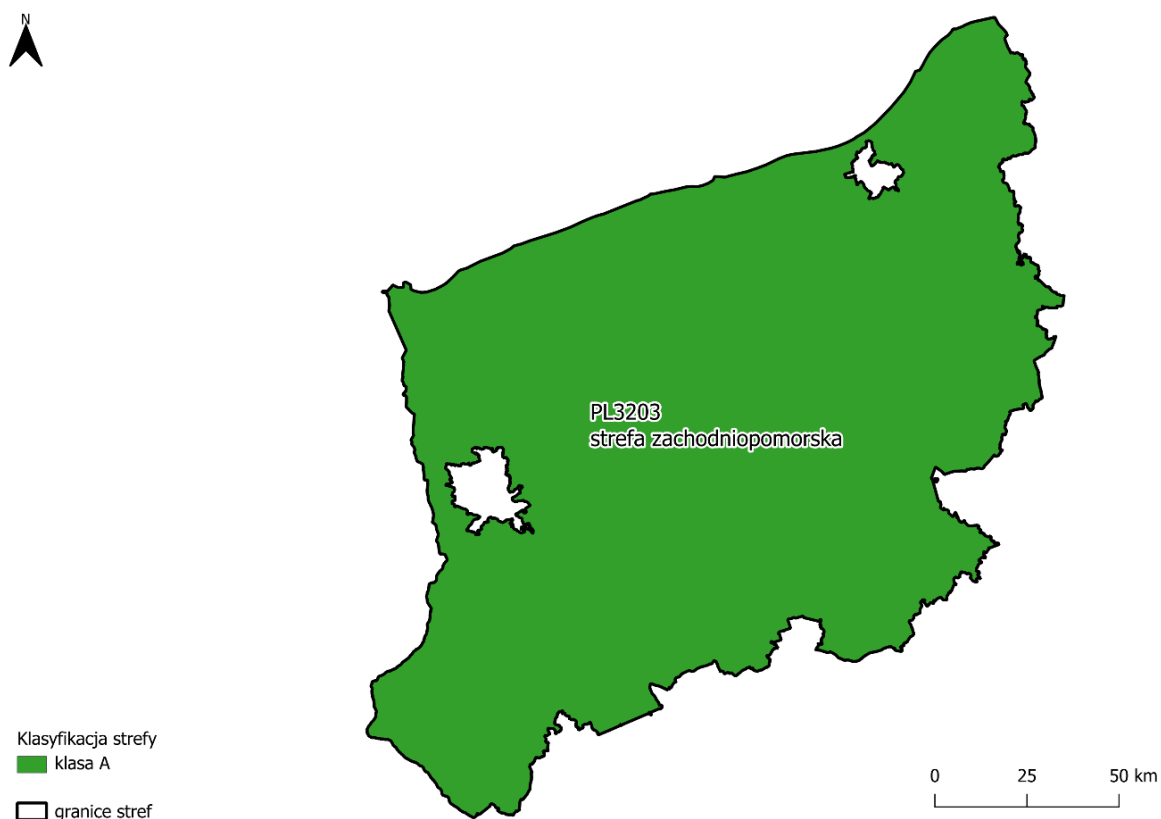
7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

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 stacji tła pozamiejskiego zlokalizowanej w Widuchowej (powiat gryfiński). Jako metodę wspomagającą 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 zachodniopomorska uzyskała w ocenie dla tego kryterium klasę A (tabela 7.30, rysunek 7.53).

Tabela 7.30. 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	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

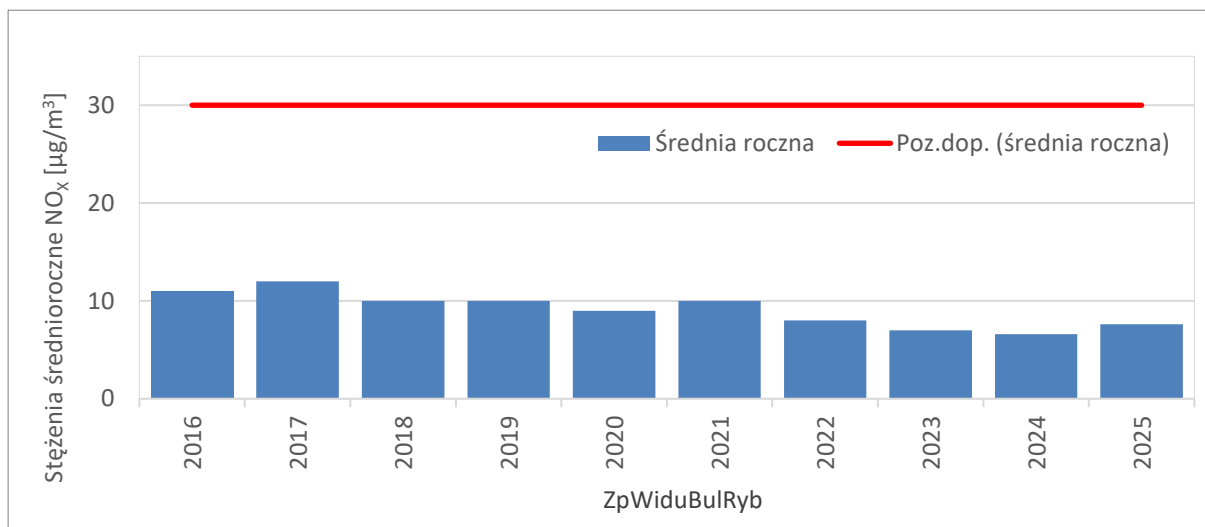


Rysunek 7.53. Klasyfikacja strefy w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.31. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

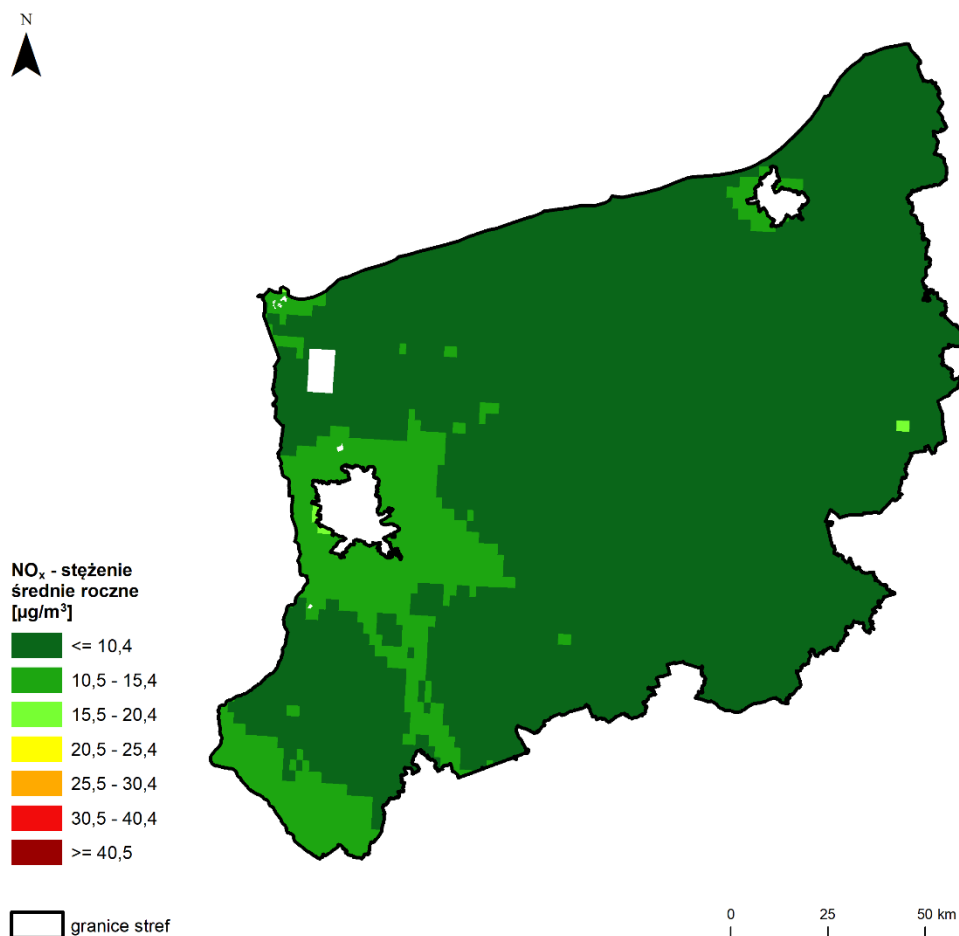
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	97	8

Na rysunku 7.54 przedstawiono przebieg wartości średnich rocznych stężeń tlenków azotu na stanowisku pomiarowym w województwie zachodniopomorskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025. W roku 2025 stężenie średnioroczne tlenków azotu NO_x wyniosło 7,6 µg/m³, czyli 25% poziomu dopuszczalnego określonego dla ochrony roślin. W okresie wielolecia stężenia tego zanieczyszczenia utrzymywały się na zbliżonym poziomie, przyjmując wartości w zakresie 7-12 µg/m³. Stężenia średnioroczne NO_x zarejestrowane w roku 2023 i 2024 były jednymi z najniższych w analizowanym wieloleciu.



Rysunek 7.54. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x, na stanowisku pomiarowym w Widuchowej uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.55 przedstawia rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego tlenków azotu w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku, będący rezultatem szacowania opartego o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025. Cały obszar strefy zachodniopomorskiej cechuje się niskimi stężeniami tlenków azotu. Największe stężenie średnioroczne NO_x wystąpiło na obszarze powiatu koszalińskiego i osiągnęło wartość 25,9 µg/m³ (86,3% poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie zachodniopomorskim 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) oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego (dla roku 2025).

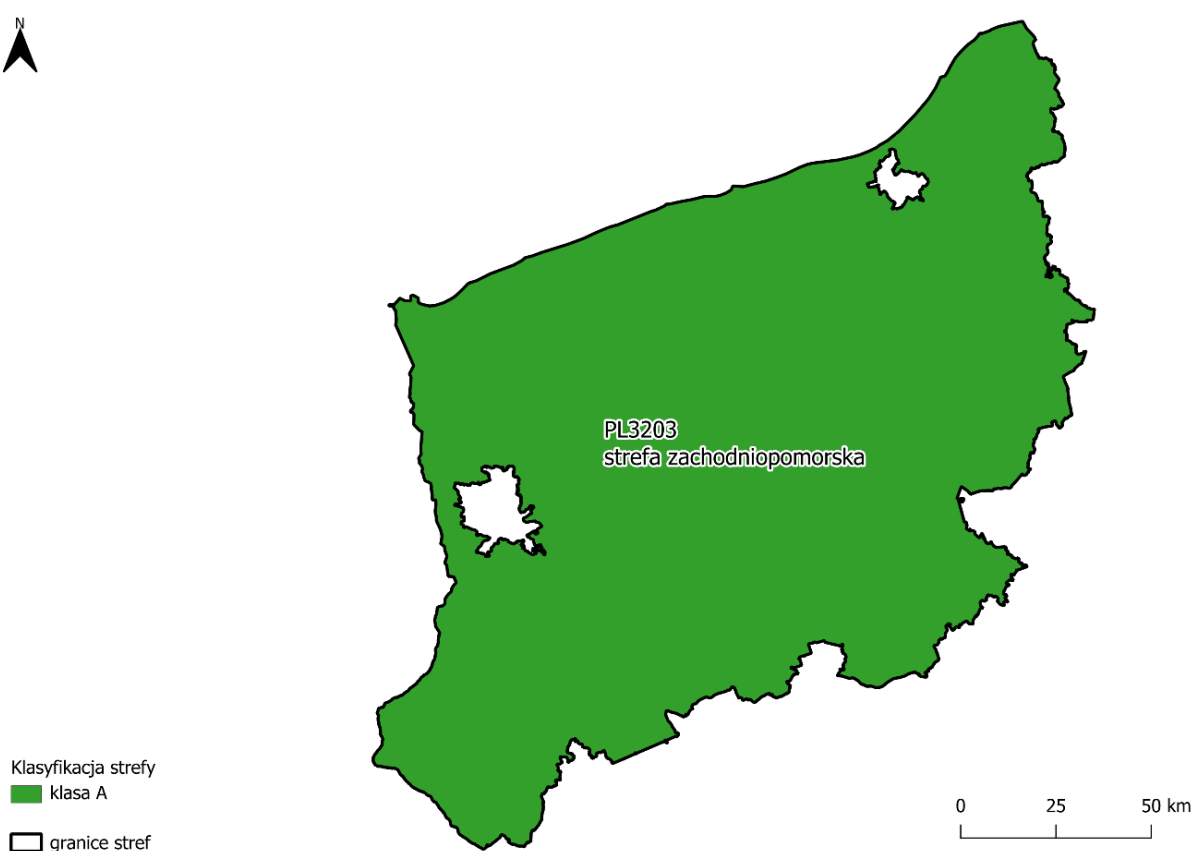
W roku 2025 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów wykonywanych na stacji tła pozamiejskiego w Widuchowej (powiat gryfiński), a także na wynikach obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie wyników modelowania matematycznego.

Wartości wskaźnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2021-2025) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie zachodniopomorskiej zostały dotrzymane, co oznacza, że wskaźnik ten, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat, nie przekroczył poziomu docelowego wynoszącego 18 000 µg/m³·h. W efekcie strefa zachodniopomorska otrzymała klasę A (tabela 7.32, rysunek 7.56).

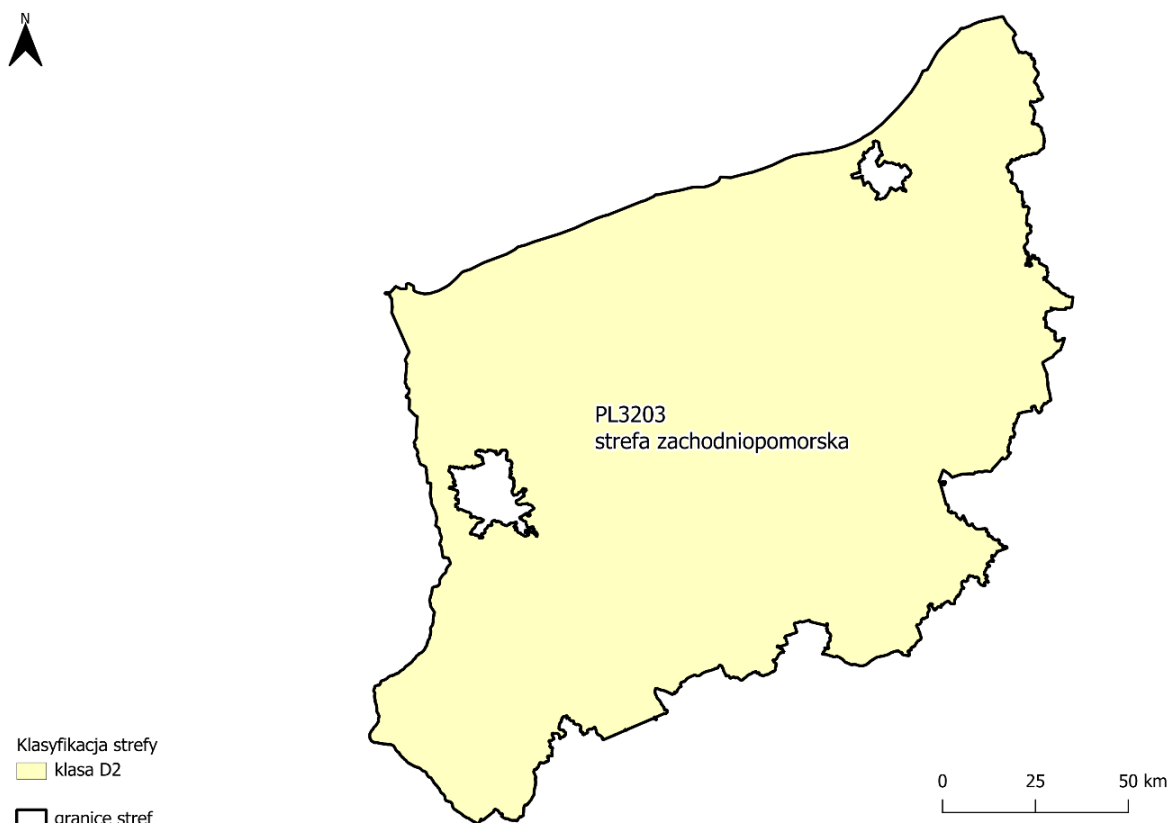
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin w odniesieniu do dotrzymania poziomu celu długoterminowego AOT40 wynoszącego $6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ wykazała w roku 2025 przekroczenie tego wskaźnika na stanowisku pomiarowym w Widuchowej. Strefa zachodniopomorska uzyskała klasę D2 (tabela 7.32 i rysunek 7.57).

Tabela 7.32. 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	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	D2



Rysunek 7.56. Klasyfikacja strefy w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości AOT40_{SL}, wg kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



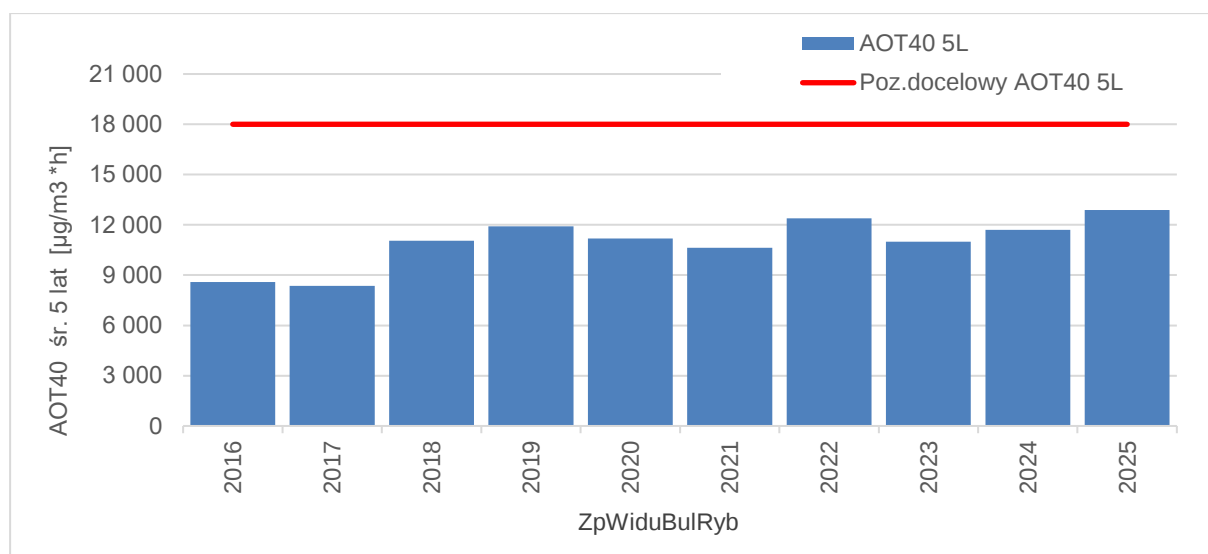
Rysunek 7.57. Klasyfikacja strefy w województwie zachodniopomorskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości AOT40, wg kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.33. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]	AOT40_5L [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	99	10 873	12 886

Na rysunku 7.58 przedstawiono wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla ozonu na stanowisku pomiarowym w województwie zachodniopomorskim, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025. Mierzone w sposób automatyczny poziomy stężenia ozonu w strefie zachodniopomorskiej na stanowisku pozamiejskim w Widuchowej w analizowanym okresie zawierały się w przedziale 8 355-12 886 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$. Tym samym w roku 2025 na stanowisku w Widuchowej została osiągnięta najwyższa wartość tego parametru w wieloleciu, stanowiąc 72% poziomu docelowego.

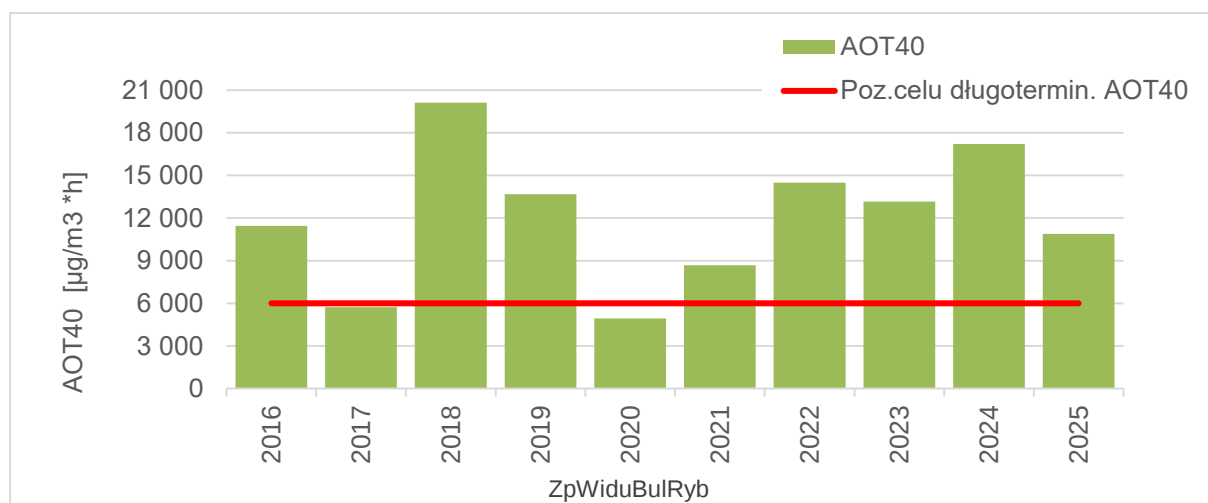
Analiza poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w roku 2025 i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych, w szczególności nasłonecznienia. W okresie całego badanego wielolecia nie zanotowano żadnego przypadku przekroczenia poziomu docelowego określonego dla ozonu pod kątem ochrony roślin.



Rysunek 7.58. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowisku pomiarowym w Widuchowej, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]

Rysunek 7.59 przedstawia przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla ozonu na stanowisku pomiarowym w Widuchowej, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2016-2025. Wartości wskaźnika AOT40 na stanowisku pomiarowym w strefie zachodniopomorskiej w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w przedziale 4 934–20 121 µg/m³·h, a w roku 2025 wartość wskaźnika AOT40 wyniosła 10 873 µg/m³·h. Na tej podstawie strefa zachodniopomorska uzyskała klasę D2.

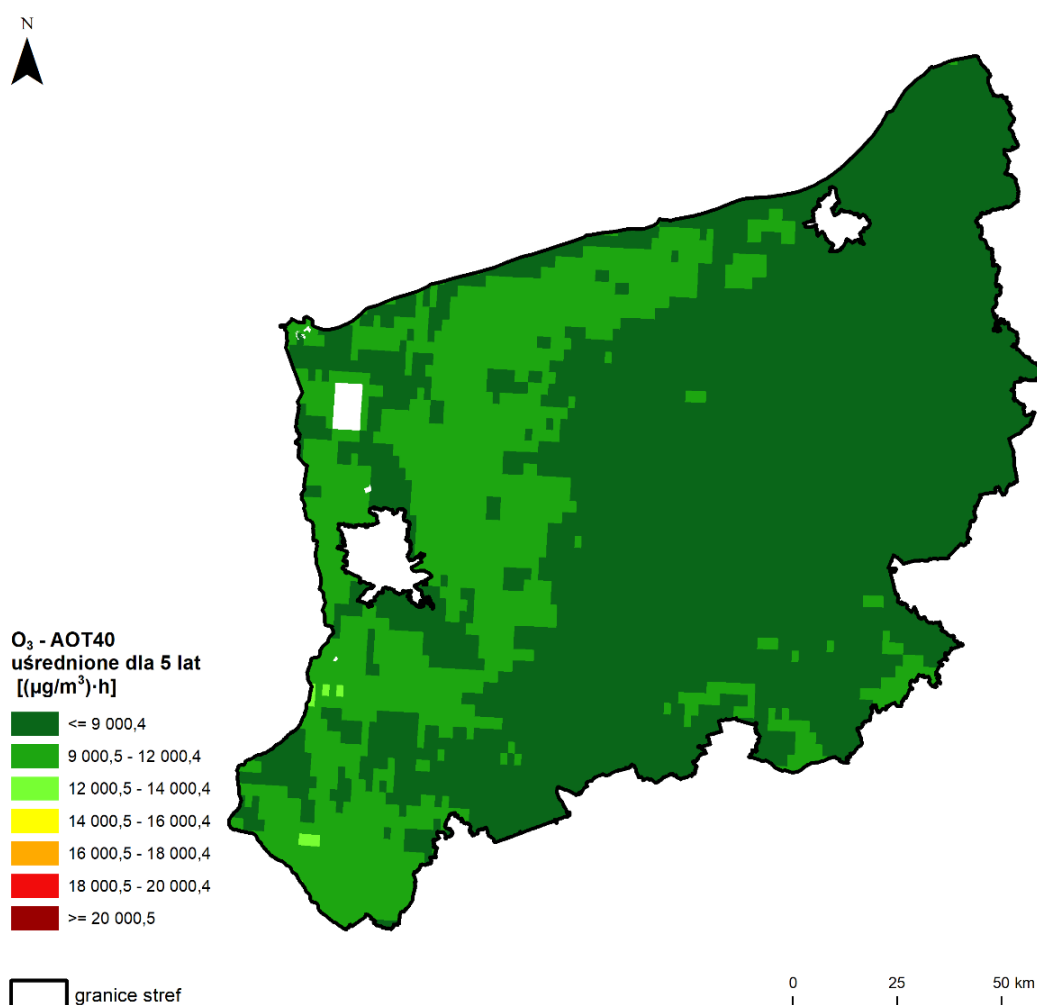
Duża zmienność stężeń ozonu w każdym roku z badanego wielolecia, związana jest przede wszystkim ze zróżnicowanymi warunkami pogodowymi w sezonie ciepłym, występującymi w kraju w kolejnych latach. Pozostaje również w zależności z kierunkiem napływu mas powietrza nad Polskę oraz ze stopniem ich zanieczyszczenia ozonem, a także substancjami stanowiącymi tzw. prekursorzy ozonu.



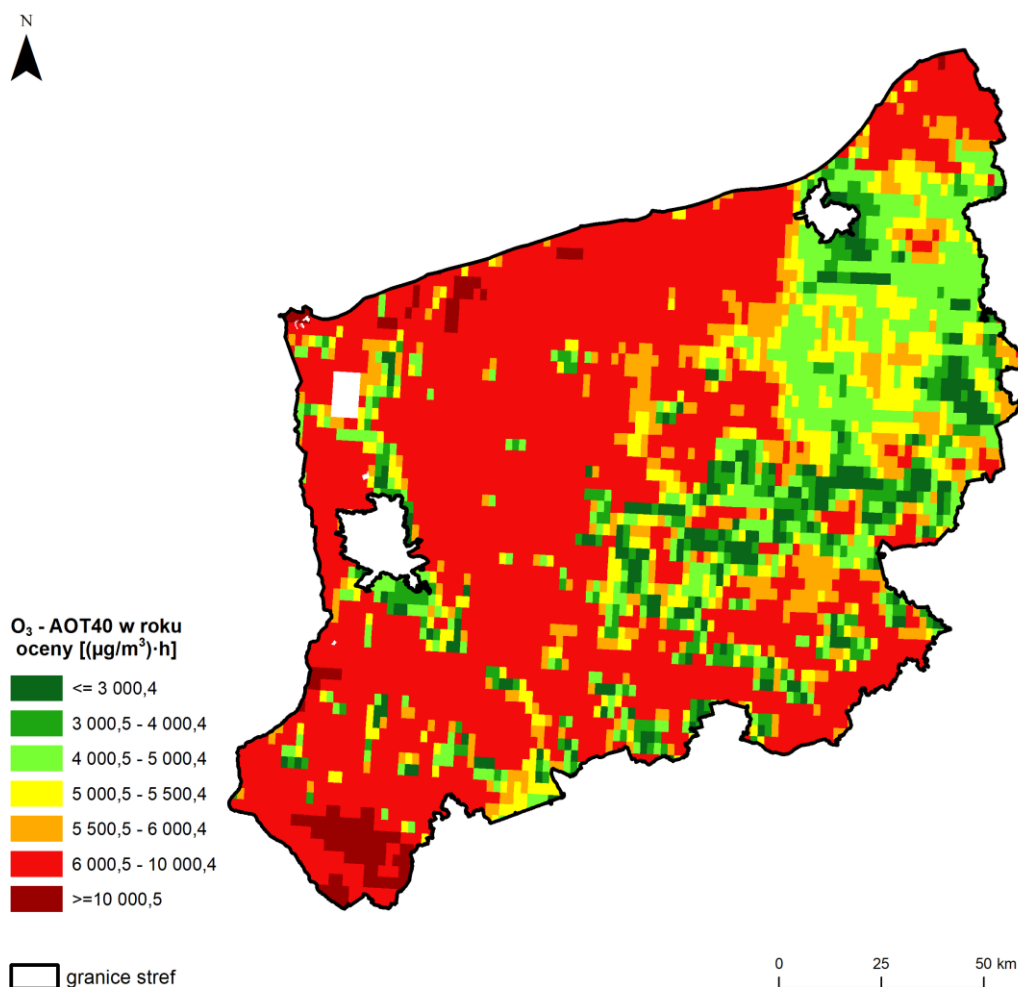
Rysunek 7.59. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowisku pomiarowym w Widuchowej, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2016-2025 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

Rysunki 7.60 i 7.61 prezentują rozkłady przestrzenne parametrów podlegających ocenie ze względu na zanieczyszczenie powietrza ozonem na obszarze strefy zachodniopomorskiej, uzyskane z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Rysunek 7.60 przedstawia wartości wskaźnika AOT40 uśrednionego dla 5 lat (2021-2025). Rozkład przestrzenny tego wskaźnika był zróżnicowany: najniższe wartości wystąpiły we wschodniej części województwa, natomiast najwyższe stężenia wystąpiły w zachodniej części województwa, maksymalnie osiągając wartość $12\,886,2\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

Rysunek 7.61 przedstawia rozkład wskaźnika AOT40 w roku podlegającym ocenie. Jego wartości przekraczają poziom celu długoterminowego ($6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$) na przeważającym obszarze strefy zachodniopomorskiej. Wartości stężeń wahały się od $1\,046,3\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ do $11\,560,3\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$. Najwyższe wartości wystąpiły w rejonie zachodnim, północnym i południowym strefy zachodniopomorskiej. Niższe wartości wskaźnika AOT40 wystąpiły w środkowo-wschodniej części strefy zachodniopomorskiej.



Rysunek 7.60. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{5L}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie zachodniopomorskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.61. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie zachodniopomorskim 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 tabeli 7.34 zawarto zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu w roku 2025 (wartość wskaźnika AOT40 w roku oceny powyżej $6\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$).

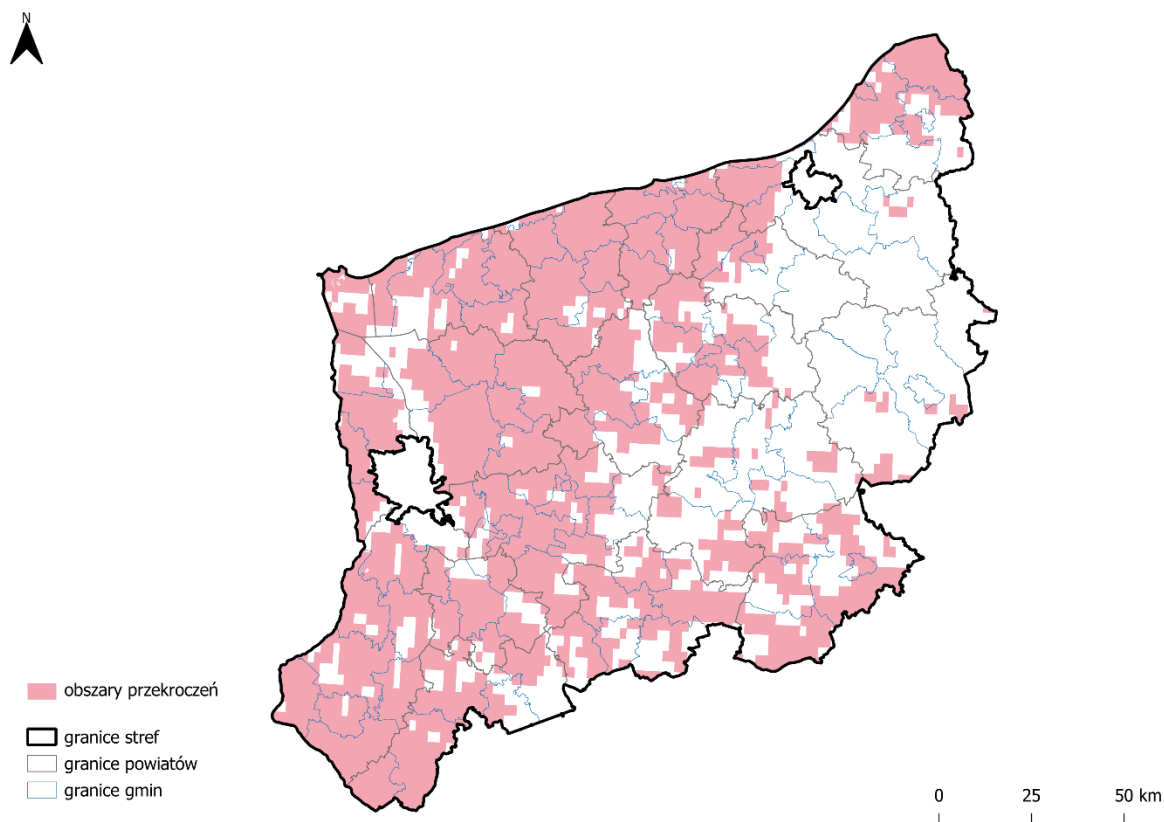
Tabela 7.34. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O_3 , w roku 2025 w województwie zachodniopomorskim, wg kryterium określonego celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

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]*
PL3203	strefa zachodniopomorska	poziom celu długoterminowego	AOT40	12 963,0	57,6	12 428,3

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

Jako przyczynę przekroczeń poziomu celu długoterminowego wskazuje się, podobnie jak w przypadku ozonu analizowanego pod kątem ochrony zdrowia ludzi, występowanie w okresie wiosenno-letnim

warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz napływ mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursory ozonu z terenów zurbanizowanych województwa i spoza granic kraju.



Rysunek 7.62. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu AOT40 (rysunek 7.62), wyznaczone w oparciu o metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego, objęły powierzchnię ponad 12 963,0 km² (57,6% obszaru strefy zachodniopomorskiej). Przekroczenia wystąpiły głównie w zachodniej, północnej i południowej części strefy. Niewielkie obszary strefy zachodniopomorskiej w części południowo-środkowej oraz środkowo-wschodniej pozostały poza zasięgiem przekroczeń. Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem wyniosła 12 428,3 km². Więcej informacji dotyczących obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku.

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Strefa zachodniopomorska w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2025 r. z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i poziomu docelowego przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich ocenianych zanieczyszczeń uzyskała klasę A. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej wykonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin zestawiono w tabeli 7.35. W ocenie pod kątem ochrony roślin

strefa zachodniopomorska uzyskała klasę D2 ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego ustanowionego dla ozonu.

Tabela 7.35. Klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2025 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

W roku 2025 w ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin na obszarze województwa zachodniopomorskiego nie wskazano stref w klasie **C** ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych.

Na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, w roku 2025 w ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi wskazano 3 strefy w klasie **D2** ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu: strefę aglomeracja szczecińska, strefę miasto Koszalin i strefę zachodniopomorską.

W ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin, strefa zachodniopomorska, otrzymała klasę **D2** ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów ciągłych prowadzonych w 2025 roku 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 miasto Koszalin) oraz wyniki pomiarów stężeń wykonanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa w roku 2024 (klasyfikacja metali (Pb, Ni, Cd) w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie miasto Koszalin oraz klasyfikacja tlenu węgla i benzenu w strefie aglomeracja szczecińska).

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla ozonu w roku 2025 w województwie zachodniopomorskim 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 [%]
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL3201	aglomeracja szczecińska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	252,0	83,8	367 300	95,0
PL3202	miasto Koszalin	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	105,6	100	105 263	100
PL3203	strefa zachodniopomorska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	21 059,3	93,6	999 993	88,4

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszaru obszarów przekroczeń dla ozonu w roku 2025 w województwie zachodniopomorskim 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						
PL3203	strefa zachodniopomorska	poziom celu długoterminowego	AOT40	12 963,0	57,6	12 428,3

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

9. Udokumentowanie wyników oceny

Podstawowym źródłem danych wykorzystanych do opracowania niniejszego dokumentu były badania przeprowadzone w roku 2025 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz analizy wykonane na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczące stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego 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 województwie zachodniopomorskim	Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS, Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie zachodniopomorskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4		Dane o województwie	Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego	http://eregon.wzp.pl/obszary
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/
7	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
8	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny na obszarze miasta Szczecin	Uniwersytet Szczeciński - Wydział Nauk o Ziemi Miejska Stacja Meteorologiczna	Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego	https://msm.usz.edu.pl/biuletyn-meteorologiczny/
9	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBiZE	KOBiZE
10	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 zachodniopomorskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Klasyfikacji dokonano dla trzech stref województwa: aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin i strefy zachodniopomorskiej.

Ocenę i klasyfikację stref wykonano na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w roku 2025, z uwzględnieniem rozkładów stężeń uzyskanych w wyniku obiektywnego szacowania opartego o analizę wyników matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu. Metoda szacowania oparta na wynikach

modelowania była podstawą klasyfikacji w przypadku arsenu w strefie miasto Koszalin. Metoda obiektywnego szacowania oparta na analogii do wyników pomiarów z 2024 roku była podstawą klasyfikacji benzenu i tlenku węgla w aglomeracji szczecińskiej oraz metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 (tj.: ołowiu, kadmu i niklu) w strefie miasto Koszalin.

Wszystkie trzy strefy województwa: aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska w ocenie pod kątem ochrony zdrowia ludzi za rok 2025 **otrzymały klasę A** dla: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), pyłu zawieszzonego PM10, pyłu zawieszzonego PM2,5 (klasa A1), benzenu (C₆H₆), tlenku węgla (CO), ozonu (O₃), a także benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz metali ciężkich oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10, tj.: arsenu, kadmu, niklu i ołowiu.

W 2025 roku na obszarze wszystkich stref (aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin oraz strefa zachodniopomorska) został przekroczony poziom celu długoterminowego ozonu (O₃), określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi (klasa D2).

Ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin podlegała strefa zachodniopomorska. Ocena dotyczyła dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃). W 2025 roku w strefie tej nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza, zarówno przez średnioroczne stężenie NO_x i SO₂, jak i przez średnie stężenie SO₂ z okresu zimowego. Nie została także przekroczona wartość wskaźnika AOT40_{SL} uśrednionego dla 5 lat (2021-2025), obowiązująca dla poziomu docelowego ozonu. Ze względu na ochronę roślin strefa zachodniopomorska została zaklasyfikowana do klasy A dla wszystkich ww. zanieczyszczeń. W strefie zachodniopomorskiej wystąpiło natomiast przekroczenie obowiązującego dla ozonu dodatkowego kryterium - poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin (klasa D2).

Podsumowując, w ocenie jakości powietrza za rok 2025 liczba stref w klasie A pozostała na tym samym poziomie co w latach 2022-2024. Jest to już czwarta z rzędu ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim, która wykazała dotrzymanie poziomów dopuszczalnych i docelowych wszystkich ocenianych zanieczyszczeń w powietrzu. Na obszarze województwa wystąpiły jedynie przekroczenia poziomów celu długoterminowego dla ozonu.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza są realizowane w ramach programów ochrony powietrza (POP) dla województwa zachodniopomorskiego od roku 2009. Obecnie na terenie województwa obowiązują:

- Uchwała nr LI/602/24 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 14 marca 2024 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych w zakresie dwutlenku siarki (SO₂) dla strefy aglomeracja szczecińska,
- Uchwała nr IV/56/24 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 30 października 2024 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych w zakresie ozonu (O₃) dla strefy aglomeracja szczecińska.
- Uchwała Nr XLV/540/23 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 14 września 2023 r. w sprawie Aktualizacji Programu ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych dla strefy zachodniopomorskiej,

- Uchwała nr XXX/353/21 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych w zakresie pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Koszalin,
- Uchwała nr XXX/352/21 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych w zakresie pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja szczecińska,
- Uchwała nr XVI/205/20 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 4 czerwca 2020 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy miasto Koszalin,
- Uchwała nr XVI/204/20 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 4 czerwca 2020 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja szczecińska.

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

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska - (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn.zm.)

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 PM2,5)*

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

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

dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i 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, klasyfikacja podstawowa (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.1 i 2.4)
- A1, C1** - klasy stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} określone w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.2)
- D1, D2** - dodatkowe klasy stref dla ozonu, określone w oparciu o poziom celu długoterminowego (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.3 i 2.5)

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określone dla tlenku węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania

S24	- stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
Sa	- stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
Sw	- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
Smax	- najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
36 maks. (S24)	- trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
4 maks. (S24)	- czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
19 maks. (S1)	- dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO ₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
25 maks. (S1)	- dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
L>350 (S1)	- liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinny większym od 350 µg/m ³
L>125 (S24)	- liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinny większym od 125 µg/m ³
SXY,Z	- percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
AOT40	- wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m ³ a wartością 80 µg/m ³ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m ³
AOT40_{5L}	- wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie zachodniopomorskim w 2025 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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
PL3201	aglomeracja szczecińska	śr. 8-godz.	PL_Zp_2025_PL3201_O3_d_PCD T_01_W1	aglomeracja szczecińska	Obszar części miasta Szczecin	252,0	367 300	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL3202	miasto Koszalin	śr. 8-godz.	PL_Zp_2025_PL3202_O3_d_PCD T_01_W1	miasto Koszalin	Obszar miasta Koszalin	105,6	105 263	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL3203	strefa zachodniopomorska	śr. 8-godz.	PL_Zp_2025_PL3203_O3_d_PCD T_01_W1	strefa zachodniopomorska	Obszar strefy zachodniopomorskiej	21 059,3	999 993	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

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
PL3203	strefa zachodniopomorska	AOT40	PL_Zp_2025_PL3203_O3_aot4 Or_PCDT_01_W1	Obszar strefy zachodniopomorskiej	Przekroczenie objęło 57,6% powierzchni strefy zachodniopomorskiej	12 963,0	12 428,3	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w województwie zachodniopomorskim 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	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL3201	aglomeracja szczecińska	śr. 8-godz.	Szczecin (m)
			PL3202	miasto Koszalin	śr. 8-godz.	Koszalin (m)
			PL3203	strefa zachodnio-pomorska	śr. 8-godz.	Banie (w); Barlinek (mw); Barwice (mw); Białogard (m); Białogard (w); Biały Bór (mw); Bielice (w); Bierzwnik (w); Biesiekierz (w); Bobolice (mw); Boleszkowice (w); Borne Sulinowo (mw); Brojce (w); Brzeżno (w); Będzino (w); Cedynia (mw); Chociwel (mw); Chojna (mw); Choszczno (mw); Czaplinek (mw); Człopa (mw); Darłowo (m); Darłowo (w); Dobra (Szczecińska) (w); Dobra (mw); Dobrzany (mw); Dolice (w); Drawno (mw); Drawsko Pomorskie (mw); Dygowo (w); Dziwnów (mw); Dębno (mw); Golczewo (mw); Goleniów (mw); Gościno (mw); Gryfice (mw); Gryfino (mw); Grzmiąca (w); Ińsko (mw); Kalisz Pomorski (mw); Kamień Pomorski (mw); Karlino (mw); Karnice (w); Kobylanka (w); Kozielice (w); Kołbaskowo (w); Kołobrzeg (m); Kołobrzeg (w); Krzęcin (w); Lipiany (mw); Malechowo (w); Manowo (w); Marianowo (w); Maszewo (mw); Mielno (mw); Mieszkowice (mw); Mirosławiec (mw); Międzyzdroje (mw); Moryń (mw); Myślibórz (mw); Nowe Warpno (mw); Nowogard (mw); Nowogródek Pomorski (w); Osina (w); Pełczyce (mw); Polanów (mw); Police (mw); Postomino (w); Połczyn-Zdrój (mw); Przelewice (w); Przybiernów (w); Pyrzyce (mw); Płoty (mw); Radowo Małe (w); Recz (mw); Resko (mw); Rewal (w); Rymań (w); Rąbino (w); Sianów (mw); Siemysł (w); Stara Dąbrowa (w); Stare Czarnowo (w); Stargard (m); Stargard (w); Stepnica (mw); Suchań (mw); Szczecinek (m); Szczecinek (w); Sławno (m); Sławno (w); Sławoborze (w); Trzcińsko-Zdrój (mw); Trzebiatów (mw); Tuczno (mw); Tychowo (mw); Ustronie Morskie (w); Warnice (w); Wałcz (m); Wałcz (w); Widuchowa (w); Wierzchowo (w); Wolin (mw); Węgorzyno (mw); Złocieniec (mw); Świdwin (m); Świdwin (w); Świerzno (w); Świeszyno (w); Świnoujście (m); Łobez (mw)
Ochrona roślin	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL3203	strefa zachodnio-pomorska	AOT40	Banie (w); Barlinek (mw); Barwice (mw); Białogard (m); Białogard (w); Biały Bór (mw); Bielice (w); Bierzwnik (w); Biesiekierz (w); Boleszkowice (w); Borne Sulinowo (mw); Brojce (w); Brzeżno (w); Będzino (w); Cedynia (mw); Chociwel (mw); Chojna (mw); Choszczno (mw); Czaplinek (mw); Człopa (mw); Darłowo (m); Darłowo (w); Dobra (Szczecińska) (w); Dobra (mw); Dobrzany (mw); Dolice (w); Drawno (mw); Drawsko Pomorskie (mw); Dygowo (w); Dziwnów (mw); Dębno (mw); Golczewo (mw); Goleniów (mw); Gościno (mw); Gryfice (mw); Gryfino (mw); Ińsko (mw); Kalisz Pomorski (mw); Kamień Pomorski (mw); Karlino (mw); Karnice (w); Kobylanka (w); Kozielice (w); Kołbaskowo (w); Kołobrzeg (m); Kołobrzeg (w); Krzęcin (w); Lipiany (mw); Malechowo (w); Marianowo (w); Maszewo (mw); Mielno (mw); Mieszkowice (mw); Mirosławiec (mw); Międzyzdroje (mw); Moryń (mw); Myślibórz (mw); Nowe Warpno (mw);

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Nowogard (mw); Nowogródek Pomorski (w); Osina (w); Pełczyce (mw); Polanów (mw); Police (mw); Postomino (w); Potczyn-Zdrój (mw); Przelewice (w); Przybiernów (w); Pyrzyce (mw); Płoty (mw); Radowo Małe (w); Recz (mw); Resko (mw); Rewal (w); Rymań (w); Rąbino (w); Sianów (mw); Siemyśl (w); Stara Dąbrowa (w); Stare Czarnowo (w); Stargard (m); Stargard (w); Stepnica (mw); Suchań (mw); Szczecinek (m); Szczecinek (w); Sławno (m); Sławno (w); Sławoborze (w); Trzcińsko-Zdrój (mw); Trzebiatów (mw); Tuczno (mw); Ustronie Morskie (w); Warnice (w); Wałcz (m); Wałcz (w); Widuchowa (w); Wierzchowo (w); Wolin (mw); Złocieniec (mw); Świdwin (m); Świdwin (w); Świerzno (w); Świeszyno (w); Świnoujście (m); Łobez (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 zachodniopomorskim [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	Banie (w)	3206012	9,6	11,8	10,6	20,5	25,6	22,4	5,4	6,7	5,9	0,46	1,05	0,56
2	Barlinek (mw)	3210013	9,1	13,2	10,8	19,7	27,3	22,6	5,5	7,7	6,2	0,48	1,39	0,57
3	Barwice (mw)	3215023	8,7	11,9	9,6	19,2	24,0	20,8	5,1	6,9	5,5	0,45	1,36	0,53
4	Będzino (w)	3209012	9,7	15,6	12,3	20,1	28,5	23,3	5,8	9,1	7,1	0,43	0,79	0,56
5	Białogard (m)	3201011	9,9	14,8	11,4	19,8	29,6	23,0	5,6	9,2	6,7	0,48	1,49	0,80
6	Białogard (w)	3201022	8,7	14,8	10,0	19,1	29,6	20,7	5,1	9,2	5,7	0,43	1,49	0,54
7	Biały Bór (mw)	3215033	8,6	11,2	9,3	18,8	24,0	20,5	5,0	6,5	5,4	0,46	1,11	0,51
8	Bielice (w)	3212012	10,3	11,5	11,0	20,7	23,8	22,6	5,7	6,3	6,0	0,44	0,8	0,52
9	Bierzwnik (w)	3202012	8,9	11,9	9,9	18,8	25,0	21,5	5,2	6,8	5,5	0,47	1,16	0,54
10	Biesiekierz (w)	3209022	10,2	19,3	13,0	19,1	31,6	23,7	5,8	10,6	7,3	0,43	1,05	0,60
11	Bobolice (mw)	3209033	8,4	14,5	9,2	19,1	29,2	20,4	5,0	8,9	5,4	0,46	1,49	0,52
12	Boleszkowice (w)	3210022	8,3	11,1	9,4	17,3	22,6	19,5	4,7	6,1	5,2	0,44	0,8	0,50
13	Borne Sulinowo (mw)	3215043	7,4	11,0	9,1	17,6	22,1	19,9	5,0	6,5	5,5	0,47	0,73	0,52
14	Brojce (w)	3205012	9,7	11,6	10,2	19,3	24,5	20,8	5,5	6,3	5,7	0,45	0,87	0,53
15	Brzeżno (w)	3216022	9,3	11,6	10,1	20,4	22,5	21,1	5,4	6,7	5,7	0,49	1,1	0,57
16	Cedynia (mw)	3206023	8,0	10,1	8,7	16,5	20,9	18,1	4,5	5,6	4,9	0,43	0,75	0,49
17	Chociwel (mw)	3214023	9,9	12,0	10,6	20,6	24,1	21,6	5,5	6,7	5,8	0,48	1,2	0,58
18	Chojna (mw)	3206033	8,3	14,3	9,7	17,9	30,2	20,5	4,7	8,3	5,4	0,44	1,49	0,54
19	Choszczno (mw)	3202023	9,9	27,9	11,6	20,9	48,6	23,7	5,5	9,8	6,0	0,48	1,32	0,57
20	Czaplinek (mw)	3203013	8,5	12,6	9,6	19,3	26,0	20,9	5,0	7,4	5,5	0,47	1,49	0,56
21	Człopa (mw)	3217023	8,5	12,7	9,4	19,0	26,4	20,9	5,0	7,4	5,4	0,47	1,46	0,54
22	Darłowo (m)	3213011	8,7	10,7	9,8	20,3	22,6	21,2	5,3	6,4	5,9	0,48	1,25	0,83
23	Darłowo (w)	3213032	8,3	10,8	9,7	19,3	22,6	20,8	5,1	6,4	5,7	0,46	1,25	0,60
24	Dębno (mw)	3210033	9,3	14,7	11,0	20,0	29,9	22,7	5,5	9,9	6,5	0,46	1,49	0,58
25	Dobra (mw)	3218013	10,2	12,5	10,6	20,1	24,1	21,2	5,6	7,1	5,8	0,48	1,49	0,59
26	Dobra (Szczecińska) (w)	3211012	8,2	19,8	13,3	19,1	38,5	27,6	4,8	13,2	8,6	0,43	1,48	0,74
27	Dobrzany (mw)	3214033	9,5	11,5	10,4	20,3	23,2	21,7	5,4	6,5	5,7	0,49	1,05	0,58

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
28	Dolice (w)	3214042	10,2	28,7	11,7	20,7	50,3	23,6	5,5	9,8	5,9	0,46	0,92	0,52
29	Drawno (mw)	3202033	8,4	11,1	9,3	18,3	23,1	20,7	4,9	6,4	5,3	0,47	1,02	0,51
30	Drawsko Pomorskie (mw)	3203023	8,4	13,2	9,6	19,0	26,0	21,1	4,9	7,9	5,5	0,46	1,49	0,56
31	Dygowo (w)	3208022	10,3	13,9	11,5	20,1	24,9	22,0	5,8	9,0	6,8	0,44	1,01	0,52
32	Dziwnów (mw)	3207013	8,7	9,7	9,1	19,5	22,0	21,0	5,2	5,6	5,3	0,47	0,72	0,56
33	Golczewo (mw)	3207023	9,4	26,0	11,1	19,4	48,9	22,8	5,2	9,1	5,8	0,46	0,80	0,52
34	Goleniów (mw)	3204023	9,3	18,2	12,1	20,3	33,9	24,9	5,3	10,9	7,3	0,44	1,49	0,57
35	Gościno (mw)	3208033	9,9	12,8	11,0	20,3	24,3	21,7	5,5	8,3	6,4	0,45	0,94	0,51
36	Gryfice (mw)	3205023	9,5	12,1	10,2	19,7	24,0	20,9	5,3	7,1	5,6	0,46	1,49	0,55
37	Gryfino (mw)	3206043	8,9	15,4	11,9	20,3	29,9	23,7	5,1	9,4	7,1	0,43	0,99	0,52
38	Grzmiąca (w)	3215052	8,6	10,6	9,4	19,0	22,7	20,1	5,0	6,1	5,4	0,44	0,62	0,50
39	Ińsko (mw)	3214053	8,8	11,0	9,7	18,7	22,3	20,8	5,1	6,3	5,5	0,47	0,99	0,55
40	Kalisz Pomorski (mw)	3203033	8,4	11,2	9,2	18,5	23,0	20,5	4,9	6,5	5,3	0,46	1,00	0,52
41	Kamień Pomorski (mw)	3207033	9,0	14,1	9,9	19,2	28,7	21,1	5,2	6,8	5,5	0,46	1,08	0,54
42	Karlino (mw)	3201033	9,6	13,5	10,7	19,5	25,2	21,3	5,4	7,4	6,0	0,44	1,06	0,51
43	Karnice (w)	3205032	9,0	10,5	9,5	19,2	21,2	20,2	5,2	5,9	5,4	0,46	0,97	0,53
44	Kobyłanka (w)	3214062	10,4	17,9	13,1	21,7	34,2	25,8	6,0	10,1	7,5	0,44	1,34	0,61
45	Kołbaskowo (w)	3211022	9,4	18,1	13,6	20,2	33,9	26,1	5,4	11,7	8,7	0,44	1,06	0,57
46	Kołobrzeg (m)	3208011	11,5	16,9	14,3	22,5	28,0	25,7	7,7	12,1	9,9	0,23	0,89	0,45
47	Kołobrzeg (w)	3208042	9,5	16,9	12,1	20,0	28,0	22,7	5,7	12,1	7,7	0,27	0,96	0,52
48	Koszalin (m)	3261011	9,1	21,0	12,9	19,3	34,2	24,5	6,4	12,8	8,6	0,42	1,49	0,60
49	Kozielice (w)	3212022	10,6	13,9	11,6	21,8	28,2	24,2	5,8	8,3	6,6	0,45	0,69	0,55
50	Krzęcin (w)	3202042	9,6	12,6	10,9	20,6	26,2	22,7	5,4	6,4	5,8	0,48	0,79	0,55
51	Lipiany (mw)	3212033	10,9	15,3	12,8	21,3	30,2	25,8	6,0	9,8	7,4	0,50	1,11	0,61
52	Łobez (mw)	3218023	9,5	22,0	11,0	20,0	40,1	22,8	5,5	8,4	5,9	0,47	1,22	0,55
53	Malechowo (w)	3213042	8,5	11,0	9,7	18,9	22,5	20,3	5,0	6,1	5,6	0,45	0,82	0,55
54	Manowo (w)	3209042	8,3	12,2	9,8	18,6	23,9	20,3	5,0	8,6	6,5	0,42	0,64	0,47
55	Marianowo (w)	3214082	10,4	12,3	11,1	21,4	24,8	22,4	5,7	6,8	6,0	0,48	1,32	0,58
56	Maszewo (mw)	3204033	10,1	12,3	10,8	20,6	24,5	21,7	5,6	6,9	5,9	0,48	1,37	0,58
57	Mielno (mw)	3209053	9,2	12,9	10,7	20,8	24,8	22,4	5,8	7,8	6,9	0,44	0,81	0,49
58	Mieszkowice (mw)	3206053	8,1	10,7	9,2	16,0	22,5	18,7	4,6	6,0	5,1	0,44	0,94	0,50

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
59	Międzyzdroje (mw)	3207043	8,7	10,5	9,3	19,8	22,7	21,5	5,2	6,2	5,5	0,23	0,90	0,51
60	Mirosławiec (mw)	3217033	9,0	12,3	9,8	19,3	25,3	21,0	5,2	7,2	5,5	0,49	1,46	0,56
61	Moryń (mw)	3206063	8,1	10,6	9,5	16,0	22,5	19,3	4,6	6,0	5,3	0,44	0,89	0,53
62	Myślibórz (mw)	3210043	10,2	21,2	13,7	21,2	39,0	27,5	6,0	15,5	8,7	0,49	1,49	0,65
63	Nowe Warpno (mw)	3211033	7,7	10,7	8,6	16,9	24,8	20,1	4,6	6,2	5,2	0,44	0,77	0,49
64	Nowogard (mw)	3204043	9,1	13,4	10,5	19,4	27,3	21,4	5,2	7,4	5,7	0,46	1,48	0,56
65	Nowogródek Pomorski (w)	3210052	10,0	16,1	12,2	21,9	30,7	25,1	6,3	10,3	7,3	0,48	0,81	0,58
66	Osina (w)	3204052	9,3	11,2	10,4	20,1	22,8	21,6	5,3	6,1	5,8	0,47	0,68	0,54
67	Pełczyce (mw)	3202053	9,6	13,7	10,9	20,9	28,5	22,9	5,4	7,3	5,9	0,47	1,06	0,56
68	Płoty (mw)	3205043	8,9	11,9	10,2	19,5	24,2	20,9	5,2	6,5	5,6	0,46	0,98	0,52
69	Polanów (mw)	3209063	8,3	9,9	8,9	18,8	22,1	20,1	4,9	5,9	5,2	0,45	0,82	0,52
70	Police (mw)	3211043	7,9	23,0	12,9	18,4	44,4	27,5	4,7	12,4	8,1	0,44	1,49	0,67
71	Połczyn-Zdrój (mw)	3216033	8,6	13,4	9,7	19,5	26,0	21,4	5,1	8,1	5,6	0,46	1,49	0,57
72	Postomino (w)	3213052	7,9	10,6	9,4	18,9	22,3	20,5	4,8	6,0	5,4	0,46	1,01	0,57
73	Przelewice (w)	3212042	10,3	11,6	10,9	20,3	24,0	21,8	5,5	6,2	5,9	0,46	0,92	0,55
74	Przybiernów (w)	3204062	8,7	26,0	10,0	19,2	48,9	21,4	5,1	9,1	5,5	0,45	0,84	0,51
75	Pyrzyce (mw)	3212053	10,3	13,4	11,5	20,3	26,5	23,1	5,7	7,3	6,2	0,46	1,35	0,57
76	Radowo Małe (w)	3218032	9,4	12,5	10,7	19,5	26,3	21,7	5,3	7,1	5,7	0,46	1,49	0,54
77	Rąbino (w)	3216042	8,8	10,5	9,7	19,4	22,8	21,2	5,1	5,9	5,5	0,45	0,66	0,53
78	Recz (mw)	3202063	9,5	13,0	10,7	20,5	26,6	22,3	5,3	6,7	5,7	0,48	1,03	0,55
79	Resko (mw)	3218043	8,9	11,9	9,9	19,5	24,0	21,1	5,2	6,6	5,5	0,46	1,25	0,52
80	Rewal (w)	3205072	8,6	9,6	9,1	19,2	22,0	20,6	5,1	5,5	5,3	0,47	0,78	0,56
81	Rymań (w)	3208052	8,8	11,0	10,0	19,5	22,2	20,6	5,1	6,3	5,7	0,46	0,68	0,51
82	Sianów (mw)	3209073	8,4	15,1	10,7	18,6	28,6	22,1	5,1	10,9	7,3	0,42	1,21	0,53
83	Siemysł (w)	3208062	10,0	12,8	11,2	19,8	23,6	21,5	5,8	8,4	6,6	0,46	0,68	0,52
84	Sławno (m)	3213021	9,4	14,3	11,2	20,0	28,2	22,9	5,5	8,6	6,5	0,48	1,49	0,90
85	Sławno (w)	3213062	8,2	14,3	9,8	18,6	28,2	20,5	4,9	8,6	5,6	0,44	1,49	0,60
86	Sławoborze (w)	3216052	8,9	11,1	9,6	19,5	23,2	20,9	5,2	6,5	5,5	0,45	1,08	0,52
87	Stara Dąbrowa (w)	3214092	10,4	12,5	11,2	20,6	24,9	22,1	5,7	6,7	6,0	0,48	0,86	0,58
88	Stare Czarnowo (w)	3206072	10,3	20,9	13,2	20,3	36,6	24,8	5,7	13,4	8,0	0,43	0,96	0,54
89	Stargard (m)	3214011	11,0	17,9	13,8	22,5	35,7	27,6	5,8	10,4	7,4	0,45	1,49	0,83

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
90	Stargard (w)	3214102	10,3	28,7	12,8	20,9	50,3	25,4	5,7	9,8	6,6	0,45	1,49	0,62
91	Stepnica (mw)	3204073	8,6	13,0	9,4	19,6	26,2	21,4	5,0	7,6	5,5	0,44	0,94	0,50
92	Suchań (mw)	3214113	10,3	24,8	11,8	20,9	44,5	23,6	5,6	8,9	6,0	0,47	1,07	0,57
93	Szczecin (m)	3262011	11,1	24,2	15,2	22,8	46,1	29,3	6,6	16,6	9,9	0,43	1,49	0,65
94	Szczecinek (m)	3215011	7,5	18,1	12,2	18,8	35,7	25,7	5,5	11,9	7,7	0,47	0,88	0,62
95	Szczecinek (w)	3215062	7,4	16,6	9,7	18,1	31,9	21,3	5,2	10,7	6,0	0,46	0,85	0,53
96	Świdwin (m)	3216011	10,2	12,7	11,1	20,7	25,9	22,3	5,7	7,4	6,3	0,52	1,48	0,81
97	Świdwin (w)	3216062	9,0	12,7	10,1	19,8	25,9	21,7	5,2	7,4	5,7	0,48	1,48	0,58
98	Świerżno (w)	3207052	9,0	12,0	9,8	19,4	24,6	20,7	5,2	6,0	5,4	0,46	0,58	0,50
99	Świeszyno (w)	3209082	8,5	18,8	12,5	18,6	31,1	22,8	5,1	10,7	7,6	0,43	1,14	0,64
100	Świnoujście (m)	3263011	8,8	17,2	10,9	21,1	31,1	23,6	5,3	9,9	6,5	0,22	0,67	0,39
101	Trzcińsko-Zdrój (mw)	3206083	9,2	13,6	10,5	19,4	28,5	22,0	5,3	8,6	6,1	0,46	1,49	0,57
102	Trzebiatów (mw)	3205083	8,6	11,4	9,8	19,3	23,0	20,6	5,1	6,7	5,7	0,45	1,46	0,56
103	Tuczno (mw)	3217043	8,5	10,9	9,6	19,0	22,4	21,0	5,0	6,4	5,4	0,47	0,99	0,54
104	Tychowo (mw)	3201043	8,5	11,1	9,1	19,1	23,0	20,0	5,0	6,5	5,3	0,45	1,07	0,50
105	Ustronie Morskie (w)	3208072	9,7	14,9	11,7	20,6	25,8	22,5	6,0	10,0	7,3	0,28	1,23	0,51
106	Wałcz (m)	3217011	9,8	13,8	11,8	21,6	28,6	24,3	5,5	7,7	6,4	0,52	1,40	0,77
107	Wałcz (w)	3217052	8,4	14,9	10,5	19,4	29,4	22,0	5,0	7,7	5,7	0,46	1,40	0,57
108	Warnice (w)	3212062	10,3	12,7	11,3	20,8	24,9	22,6	5,7	6,6	5,9	0,45	0,77	0,55
109	Węgorzyno (mw)	3218053	9,2	13,4	10,3	19,6	26,8	21,2	5,3	6,7	5,7	0,46	1,23	0,57
110	Widuchowa (w)	3206092	8,4	11,7	9,5	18,5	24,9	20,7	4,8	6,9	5,4	0,43	0,94	0,53
111	Wierzchno (w)	3203052	8,8	11,3	9,6	19,3	23,9	21,1	5,1	6,5	5,5	0,48	1,00	0,56
112	Wolin (mw)	3207063	8,6	12,4	9,5	19,2	25,7	21,0	5,0	6,4	5,4	0,45	1,25	0,53
113	Złocieniec (mw)	3203063	8,5	14,5	9,8	19,9	29,0	21,5	5,0	8,9	5,7	0,48	1,49	0,58

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

