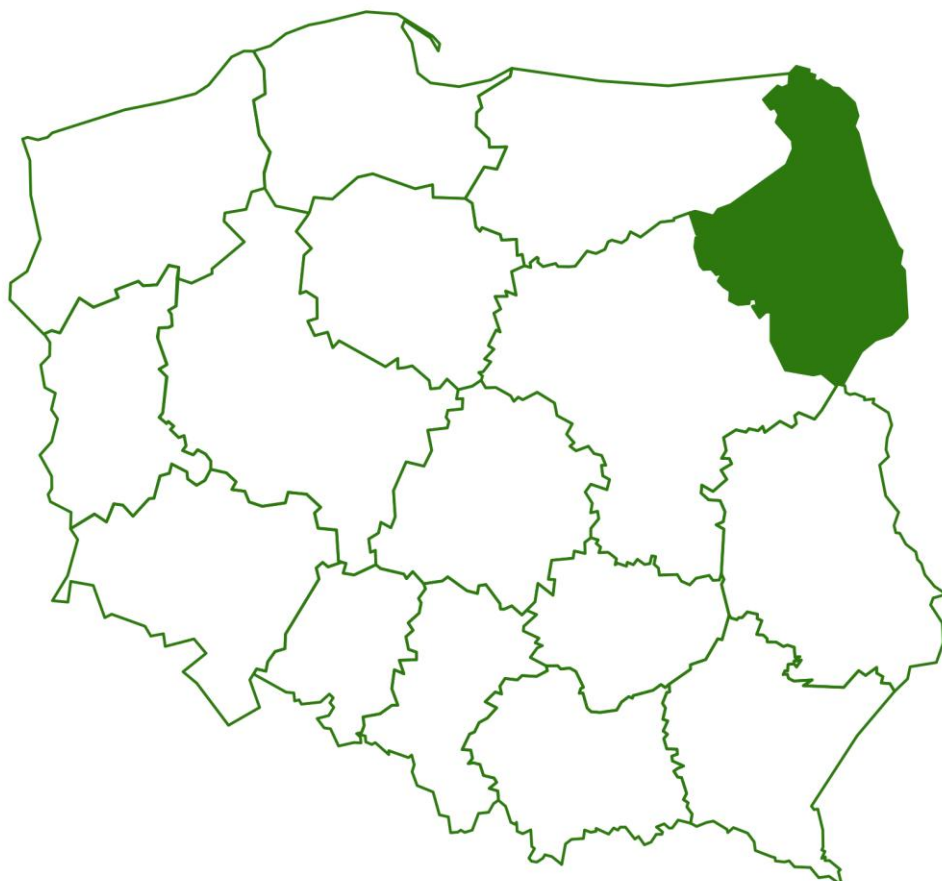




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM 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 Białymstoku

ul. Ciołkowskiego 2/3

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

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

przez zespół w składzie:

Katarzyna Cybulska – wojewódzki koordynator oceny

Patrycja Długosz

Weronika Ciurzak

Paweł Kowalski

Białystok, 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	19
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	19
4.2. System modelowania matematycznego	24
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	26
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	27
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	32
7. Wyniki oceny jakości powietrza	41
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	41
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	41
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	46
7.1.3. Tlenek węgla (CO)	51
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	53
7.1.5. Ozon (O ₃).....	54
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	62
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	69
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	74
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	76
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	79
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	80
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	82
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	87
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	88
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	88
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	92
7.2.3. Ozon (O ₃).....	95
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	101
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	101

9. Udokumentowanie wyników oceny	102
10. Podsumowanie oceny	103
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	105

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie podlaskim 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 podlaskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa podlaskiego 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 podlaskiego. W raporcie zawarto również podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2025, mających wpływ na występujące poziomy stężenia zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

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

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

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

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 rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, np. z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie stanowią element programu ochrony powietrza (POP). W niektórych przypadkach, informacje zgromadzone na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, w połączeniu z wynikami wieloletnich badań oraz znajomością regionu i doświadczeniem osób wykonujących ocenę, mogą pozwolić na wskazanie przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza na określonych obszarach.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Kryteria i metody oceny

2.1. Kryteria oceny jakości powietrza

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych 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 określane na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. **Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych ocenach jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku), z jaką zapisano odpowiednią wartość normatywną (poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego),** w rozporządzeniu 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 PM ₁₀	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 PM _{2,5}	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

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

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

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

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

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do C_6H_6 , Pb, 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:

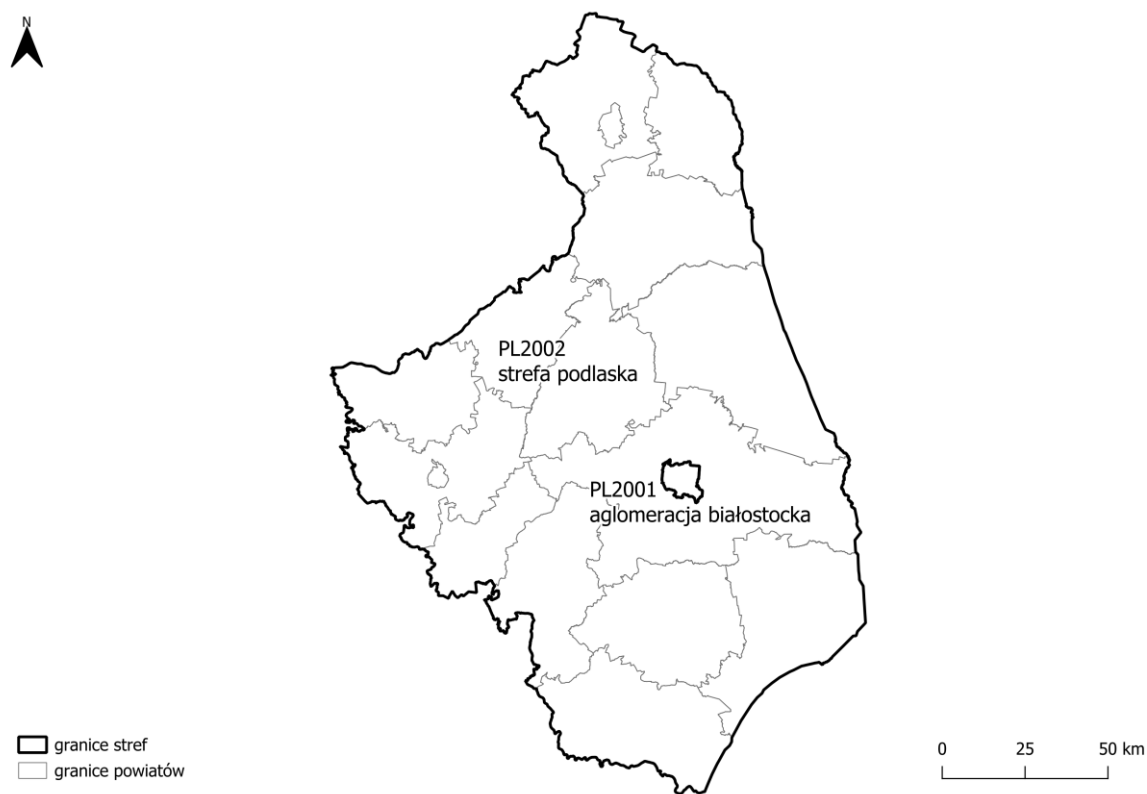
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie podlaskim strefy stanowią: aglomeracja białostocka i strefa podlaska (tabela 3.1 i rysunek 3.1).

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

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia ludzi [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	aglomeracja	102,1	290 386	tak	nie
2	PL2002	strefa podlaska	reszta województwa	20 084,7	842 255	tak	tak



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

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo podlaskie położone jest w północno-wschodniej części Polski. Zajmuje obszar 20 187 km², co stanowi 6,5% powierzchni Polski. Pod względem powierzchni zajmuje 6 miejsce w kraju. Sąsiaduje z 3 województwami: warmińsko-mazurskim, mazowieckim i lubelskim. Graniczy od wschodu z Białorusią (245,9 km) i od północy z Litwą (104,3 km).

Klimat województwa zalicza się do umiarkowanego przejściowego, z zaznaczającymi się wpływami kontynentalnymi. W porównaniu z innymi regionami Polski jest on bardziej surowy, a Suwałki, nazywane są „polskim biegunem zimą”. Średnia roczna temperatura powietrza w 2025 roku w województwie podlaskim wyniosła 8,5°C, a w jego północno-wschodnich krańcach poniżej 7,5°C. Jest to jeden, poza górami, z chłodniejszych obszarów w kraju. W ostatnich latach obserwuje się wzrost średniej temperatury.

Sieć wód powierzchniowych województwa tworzą dorzecza: Wisły (z większymi rzekami: Narwią, Biebrzą, Nurcem i Bugiem), Niemna (rzeka Czarna Hańcza z większymi dopływami: Marychą, Szeszupą i Świsłoczą) oraz Pregoły (bardzo mały fragment dorzecza obejmujący dopływy rzek: Błędzianka i Bludzia), na których znajduje się także 280 jezior o powierzchni powyżej 1 ha. Większość wód stojących znajduje się w północnej części województwa, na Pojezierzu Wigierskim oraz w rejonie Pagórków Augustowskich. Pozostały obszar województwa jest ubogi w wody stojące. Jego zasoby stanowią nieliczne jeziora oraz sztuczne zbiorniki zaporowe (największy to Siemianówka) wybudowane w większości w ramach realizacji programu małej retencji. Sieć wodną uzupełniają kanały. Największy i najbardziej znany to Kanał Augustowski, który łączy zlewnię Biebrzy i Czarnej Hańczy.

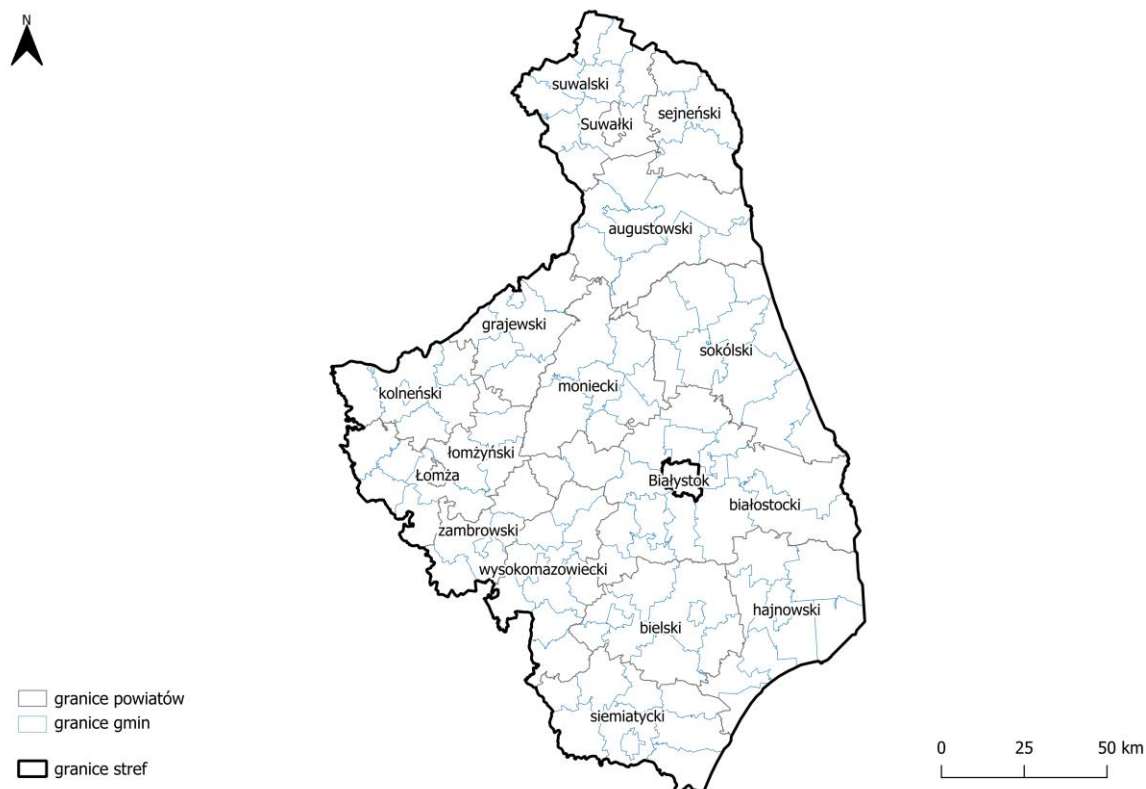
Podlaskie wyróżnia się ponadprzeciętnymi walorami przyrodniczymi. Składają się na nie: atrakcyjne obszary przyrodnicze stosunkowo mało zmienione przez człowieka, objęte ochroną prawną, bogata fauna i flora oraz cenne kompleksy leśne. Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych stanowi 31,6% powierzchni ogólnej województwa podlaskiego. W skład tego obszaru wchodzi: 4 parki narodowe: Białowiecki (najstarszy w kraju i o największej powierzchni, jedyny w Polsce obiekt o charakterze lasu pierwotnego wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO), Biebrzański, Wigierski i Narwiański, o łącznej powierzchni 92 tys. ha (4,6% powierzchni całego województwa), 3 parki krajobrazowe zajmujące 82 tys. ha (4,1% powierzchni całego województwa), 87 rezerwatów przyrody na 24 tys. ha (1,2% powierzchni całego województwa) oraz liczne obszary chronionego krajobrazu - 438 tys. ha (21,7% powierzchni całego województwa). Na obszarze województwa występują również obszary europejskiej sieci „Natura 2000”, obejmujące obszary specjalnej ochrony ptaków (28,7%) i specjalne obszary ochrony siedlisk (26,9%).

Administracyjnie województwo podlaskie podzielone jest na 14 powiatów ziemskich i 3 grodzkie: miasta Białystok, miasta Łomża i miasta Suwałki. Na obszarze województwa znajduje się 119 gmin, w tym 13 miejskich, 27 miejsko-wiejskich i 79 wiejskich (rysunek 3.2). Stolicą województwa jest Białystok.

Obszar województwa podlaskiego jest mało zasobny w surowce naturalne. Dominują tu przede wszystkim surowce skalne (ilaste, okruchowe i zwięzłe), które stanowią bazę na potrzeby budownictwa, przemysłu materiałów budowlanych oraz drogownictwa. Są to w dużej mierze kruszywa naturalne: piaski i żwiry, surowce ilaste.

Województwo podlaskie pod względem gospodarczym jest regionem słabo uprzemysłowionym, o charakterze rolniczym, ze znaczącym udziałem obszarów naturalnych, sprzyjających produkcji

zdrowej żywności. Głównymi gałęziami przemysłu są: sektor rolno-spożywczy, tekstylny, lekki drzewny, budowlany oraz maszynowy (maszyny rolnicze). Powierzchnia użytków rolnych w 2024 r. w województwie wynosiła około 1 212 tys. hektarów. Według danych GUS z 2024 roku powierzchnia gruntów leśnych w województwie podlaskim wynosiła 641,3 tys. hektarów. Stopień lesistości osiągnął 31,3%.



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

W regionie dominują lasy iglaste, głównie sosnowe i świerkowe, stanowiące 66,3% powierzchni lasów. Kluczowe kompleksy leśne występują na północy i wschodzie. Są to puszcze: Białowieska, Knyszyńska, Augustowska oraz Puszcza Kurpiowska. Na przestrzeni ostatnich lat intensywnie rozwija się przemysł rolno-spożywczy, w szczególności przetwórstwo mleka, mięsa i zbóż. Znane i cenione w kraju oraz poza jego granicami są tutejsze wyroby mleczarskie, produkowane w dużych, nowoczesnych mleczarniach. Przemysł lekki, to przede wszystkim produkcja tkanin i dywanów, skoncentrowana w okolicach Białegostoku. W regionie występują surowce naturalne, dzięki którym rozwija się w województwie przemysł drzewny (zakłady meblarskie, stolarka okienna, produkcja parkietów). Przemysł budowlany obejmuje m. in. produkcję kostki brukowej, ceramiki. Ważne znaczenie ma również produkcja maszyn i urządzeń. Potencjał przemysłowy skoncentrowany jest głównie w największych miastach województwa podlaskiego.

Podlasie jest regionem Polski najbardziej zróżnicowanym pod względem kulturowym i etnicznym. Zamieszkują tu, obok Polaków: Białorusini, Litwini, Ukraińcy, Tatarzy, Rosjanie i Romowie. Wielokulturowość podkreślają liczne zabytki architektury sakralnej, obiekty architektury ludowej czy bogate tradycje folkloru obszarów pogranicza.

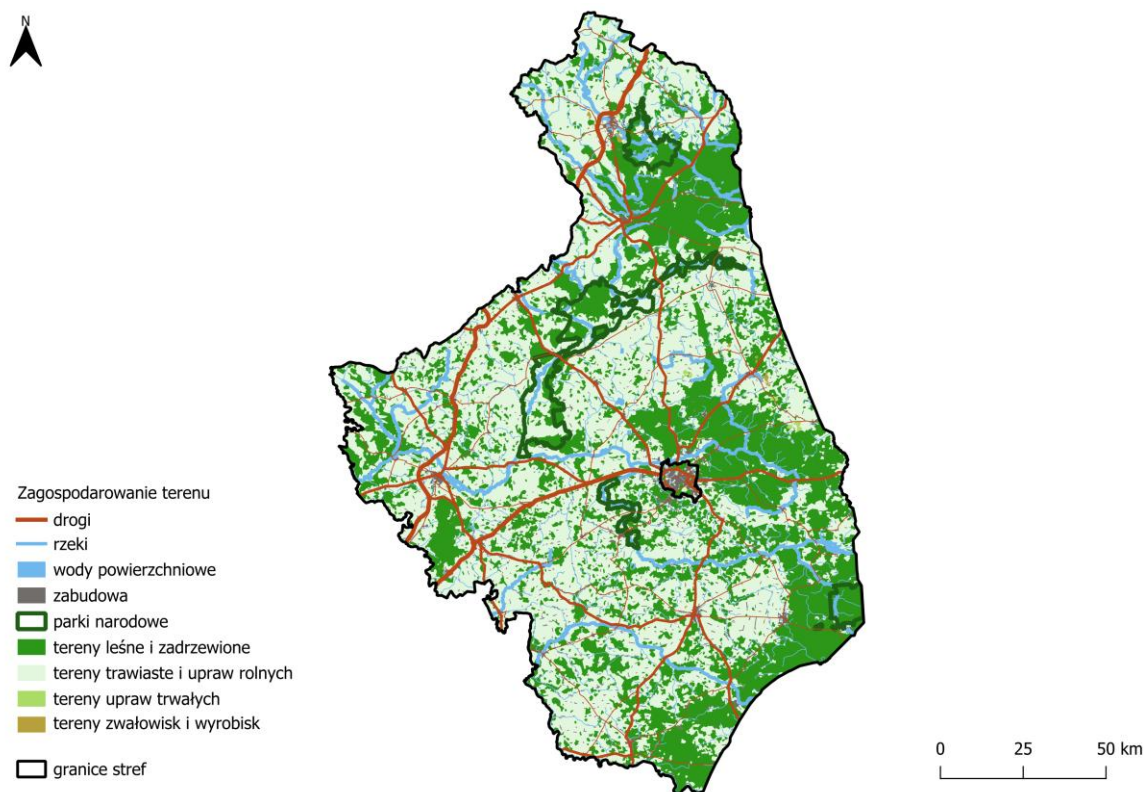
Województwo podlaskie zamieszkuje stosunkowo mała liczba osób. Według danych GUS za 2024 rok wynosi ona ponad 1 133 tys., co stanowi ok. 3% ludności Polski. Gęstość zaludnienia jest prawie najniższa w kraju i wynosi 56,1 osób/km² (wskaźnik ten, w Polsce kształtuje się na poziomie 119,4 osób/km²). Większość mieszkańców regionu stanowi ludność miejska. Grupa ta, składa się z około 700 tys. osób. Wskaźnik urbanizacji w 2024 roku wyniósł 60,7%. Miasto Białystok zamieszkuje około 290 tys. osób. Pozostałe miasta na prawach powiatu liczą: Łomża - 59 263 mieszkańców, Suwałki - 68 143 mieszkańców. Wymienione miejscowości charakteryzuje największa gęstość zaludnienia, która w Białymstoku wynosi 2 843 osób/km², a w Łomży 1 814 osób/km². Najniższa gęstość zaludnienia, poniżej 30 osób/km² notowana jest w powiatach: sejneńskim, hajnowskim, suwalskim, monieckim, siemiatyckim i sokólskim. W ciągu ostatnich 20 lat liczba mieszkańców województwa zmalała o około 3%. Prognozuje się dalszy spadek liczby ludności.

Województwo podlaskie cechuje umiarkowany rozwój gospodarczy. Jego produkt krajowy brutto w 2023 roku wynosił 76 738 mln zł i stanowił 2,3% wartości ogólnokrajowej. Pod względem produktu krajowego brutto na jednego mieszkańca województwo znajduje się na jednym z ostatnich miejsc w kraju. W celu aktywizacji rozwoju gospodarczego, w północno-wschodniej części Polski utworzono Suwalską Specjalną Strefę Ekonomiczną. Obejmuje ona 19 wydzielonych podstref o łącznej powierzchni około 663 ha, położonych na terenie 3 województw: podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i mazowieckiego.

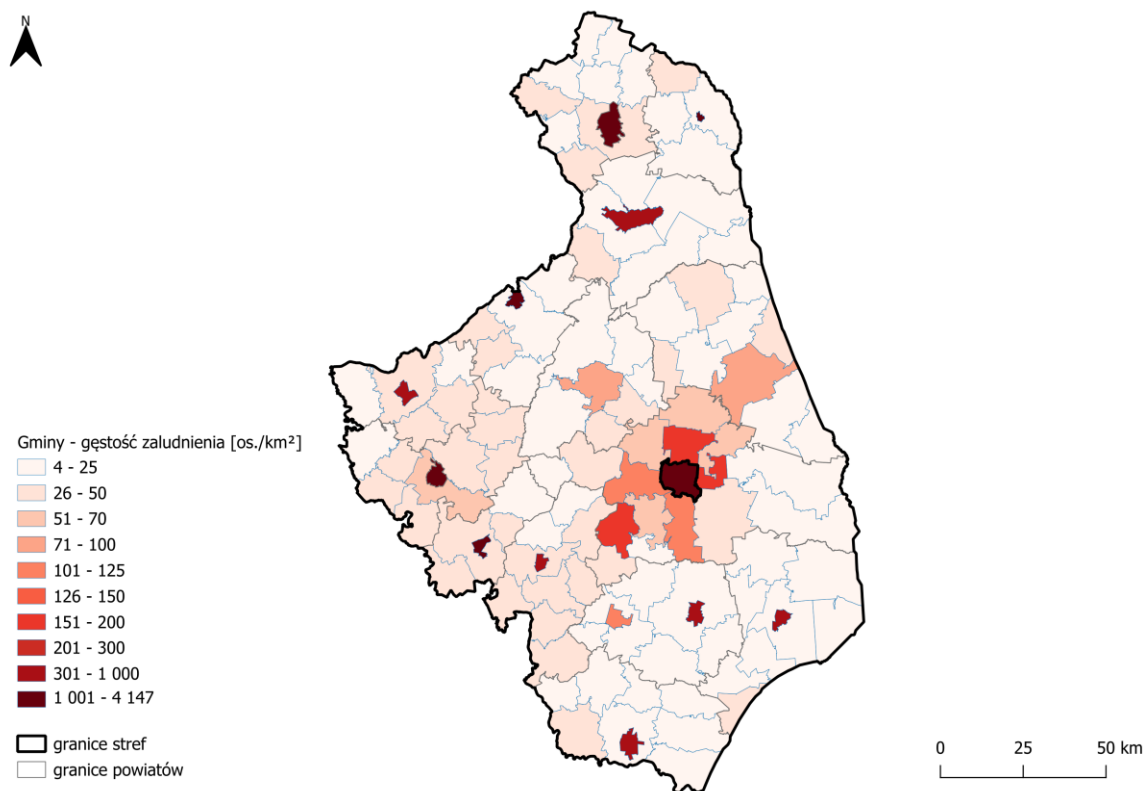
Położenie województwa sprawia, że spełnia ono istotną rolę w krajowym i międzynarodowym systemie komunikacyjnym. Przebiegają tędy ważne szlaki transportowe z zachodu na wschód oraz z północy na południe Europy. Sieć dróg w województwie podlaskim jest stale rozbudowywana. W trakcie realizacji są dwie drogi ekspresowe Via Baltica i Via Carpatia. Rozwój sieci dróg, przede wszystkim dróg ekspresowych, ma duże znaczenie gospodarcze i umożliwia szybką komunikację krajową i międzynarodową. Via Baltica to droga biegnąca z Warszawy do Tallina w Estonii poprzez Litwę i Łotwę. Via Carpatia to budowana etapami europejska międzynarodowa trasa relacji „północ-południe”, łącząca Kłajpedę na Litwie z Salonikami w Grecji. Gęstość dróg o twardej nawierzchni w 2024 roku wyniosła 76,1 km/100 km² i stale rośnie. Przez teren województwa przebiegają ważne linie kolejowe o znaczeniu krajowym i regionalnym. Według danych GUS, pod koniec 2024 roku, eksploatowanych było 776 km torów kolejowych, w tym zaledwie 226 km zelektryfikowanych. Wskaźnik gęstości linii kolejowych wyniósł ok. 3,8 km/100 km² (Polska 6,3 km/100 km²).

Województwo podlaskie prowadzi współpracę z krajami basenu Morza Bałtyckiego w ramach Związku Transgranicznego Euroregion „Niemen” (Polska, Litwa i Białoruś), a także z regionami zaprzyjaźnionymi: Trento, Lombardia, Bolzano - Górna Adyga (Włochy), Burgundia (Francja), Häme (Finlandia), Nadrenia Północna Westfalia (Niemcy) i Värmland (Szwecja).

Analiza danych statystycznych wskazuje, że województwo podlaskie pod względem gospodarczym jest regionem typowo rolniczym, o znaczącym udziale obszarów naturalnych sprzyjających produkcji zdrowej żywności, słabo uprzemysłowionym, o niedużej populacji ludności i niskiej gęstości zaludnienia. Brak przemysłu ciężkiego i produkcji wymagającej wysokich nakładów energii, powoduje umiarkowaną presję na środowisko.



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



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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

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

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2025 r. w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, na terenie województwa podlaskiego funkcjonowało ogółem 9 stacji pomiarowych. Pomiary na wszystkich stacjach 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 to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu, a także pomiary ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Na jednej stacji miejskiej w Białymstoku prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Minimalna liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref województwa podlaskiego 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/2030>. Kryteria lokalizacji stacji pomiarowych są określone w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

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

GIOŚ w województwie podlaskim dysponuje 1 mobilną stacją pomiarową, za pomocą której wykonuje pomiary w miejscowościach dotychczas nie opomiarowanych. W 2025 r. stacja mobilna funkcjonowała w Wysokiem Mazowieckiem przy ul. 1 Maja 6.

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

- **tła miejskiego i podmiejskiego** (7 stacji w województwie) – na obszarach miejskich i podmiejskich, stacje te zlokalizowane są w taki sposób, aby na poziom zanieczyszczenia miało wpływ łączne oddziaływanie emisji zanieczyszczeń pochodzących z wielu źródeł emisji, zaliczanych do różnych kategorii (emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, ze środków transportu, z zakładów przemysłowych),
- **oddziaływania transportu tzw. komunikacyjne** (1 stacja w Białymstoku) – zlokalizowana w mieście, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscu, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób,

- **pozamiejskie** (1 stacja w Borsukowiznie) – 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 zanieczyszczeń 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.

W przypadku, gdy na jednej stacji realizowane były jednocześnie pomiary danej substancji metodą referencyjną i niereferencyjną, w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano jedynie wyniki pomiarów wykonywanych metodą referencyjną. Oznacza to, że dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} preferowana była metoda manualna.

W 2025 r. w ocenie rocznej, wykorzystano wyniki z 9 stacji pomiarowych. **Pomiary wykorzystane w ocenie rocznej spełniały wymagania dotyczące jakości danych dla pomiarów intensywnych**, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i **były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa podlaskiego w odniesieniu do wszystkich substancji**, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach UE określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

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

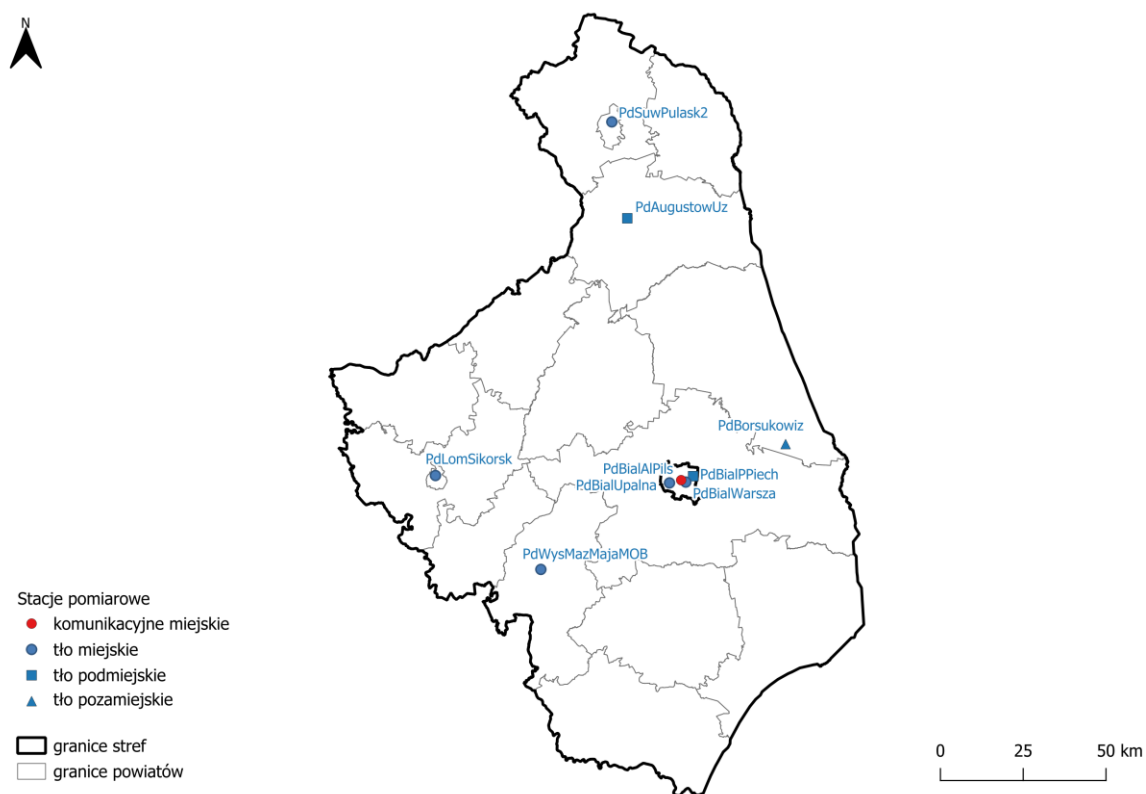
Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych w województwie podlaskim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	Białystok, Al. Piłsudskiego 34	Białystok	Białystok	53.135286	23.161325	miejski	komunikacyjna
2	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 117	Białystok	Białystok	53.144122	23.216322	podmiejski	tło
3	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałWarsza	Białystok, ul. Warszawska	Białystok, ul. Warszawska 75 A	Białystok	Białystok	53.129306	23.181744	miejski	tło
4	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałUpalna	Białystok, ul. Upalna	Białystok, ul. Upalna 26	Białystok	Białystok	53.129601	23.108054	miejski	tło
5	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	Augustów, Uzdrowisko	augustowski	Augustów	53.852550	22.984686	podmiejski	tło
6	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna		sokólski	Krynki	53.215492	23.642153	pozamiejski	tło
7	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	Łomża, ul. Sikorskiego 48/94	Łomża	Łomża	53.181394	22.054381	miejski	tło
8	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	Suwałki	Suwałki	54.115897	22.938464	miejski	tło
9	PL2002	strefa podlaska	PdWysMazMajaMOB	Wysokie Mazowieckie, ul. 1 Maja	Wysokie Mazowieckie, ul. 1 Maja 6	wysokomazowiecki	Wysokie Mazowieckie	52.913878	22.509275	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych w województwie podlaskim, 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 ludzi	ochr. roślin
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	komunikacyjne	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
2	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	komunikacyjne	CO	aut.	tak	nie
3	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	komunikacyjne	NO ₂	aut.	tak	nie
4	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	komunikacyjne	PM10	aut.	tak	nie
5	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	komunikacyjne	PM2,5	aut.	tak	nie
6	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
7	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	B(a)P(PM10)	man.	tak	nie
8	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
9	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
10	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
11	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	O ₃	aut.	tak	nie
12	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
13	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	PM10	man.	tak	nie
14	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
15	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
16	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialWarsza	tłó	PM10	aut.	tak	nie
17	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialWarsza	tłó	PM2,5	man.	tak	nie
18	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialUpalna	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
19	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	B(a)P(PM10)	man.	tak	nie
20	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	CO	aut.	tak	nie
21	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
22	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	O ₃	aut.	tak	tak
23	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	PM10	man.	tak	nie
24	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
25	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
26	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	NO _x	aut.	nie	tak

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia ludzi	ochr. roślin
27	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	O ₃	aut.	tak	tak
28	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	PM10	aut.	tak	nie
29	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
30	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	tłó	SO ₂	aut.	tak	tak
31	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	As(PM10)	man.	tak	nie
32	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	B(a)P(PM10)	man.	tak	nie
33	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	Cd(PM10)	man.	tak	nie
34	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	Ni(PM10)	man.	tak	nie
35	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	NO ₂	aut.	tak	nie
36	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	Pb(PM10)	man.	tak	nie
37	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	PM10	aut.	tak	nie
38	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
39	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	SO ₂	aut.	tak	nie
40	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	tłó	C ₆ H ₆	aut.	tak	nie
41	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	tłó	B(a)P(PM10)	man.	tak	nie
42	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	tłó	PM10	man.	tak	nie
43	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie
44	PL2002	strefa podlaska	PdWysMazMajaMOB	tłó	PM10	aut.	tak	nie
45	PL2002	strefa podlaska	PdWysMazMajaMOB	tłó	PM2,5	aut.	tak	nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie podlaskim, 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 oraz określania zasięgu obszarów przekroczeń.

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

Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model opisuje 50 związków gazowych, z czego 35 jest transportowanych w drodze

adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej, a 15 ze względu na krótki czas życia nie podlega transportowi. Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM (*Acid Deposition and Oxidants Model*). Model ten został rozszerzony o 4 dodatkowe związki (CH_3OOH , CH_3OH , CH_3O_2 , $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$) i 22 reakcje chemiczne. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Dodatkowo do modelu GEM-AQ zaimplementowany został moduł przemian i transportu benzo(a)pirenu oraz transportu metali w pyłe.

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są obliczane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagranżowski. Do modelowania przemian dla substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, 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 PM2,5 wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

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

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

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

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

Metody obiektywnego szacowania zostały oparte na analizie:

- a) wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, 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 stężeń wybranych zanieczyszczeń i oszacowania granic przestrzennego zasięgu przekroczeń były wyniki modelowania dla roku 2025, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa.

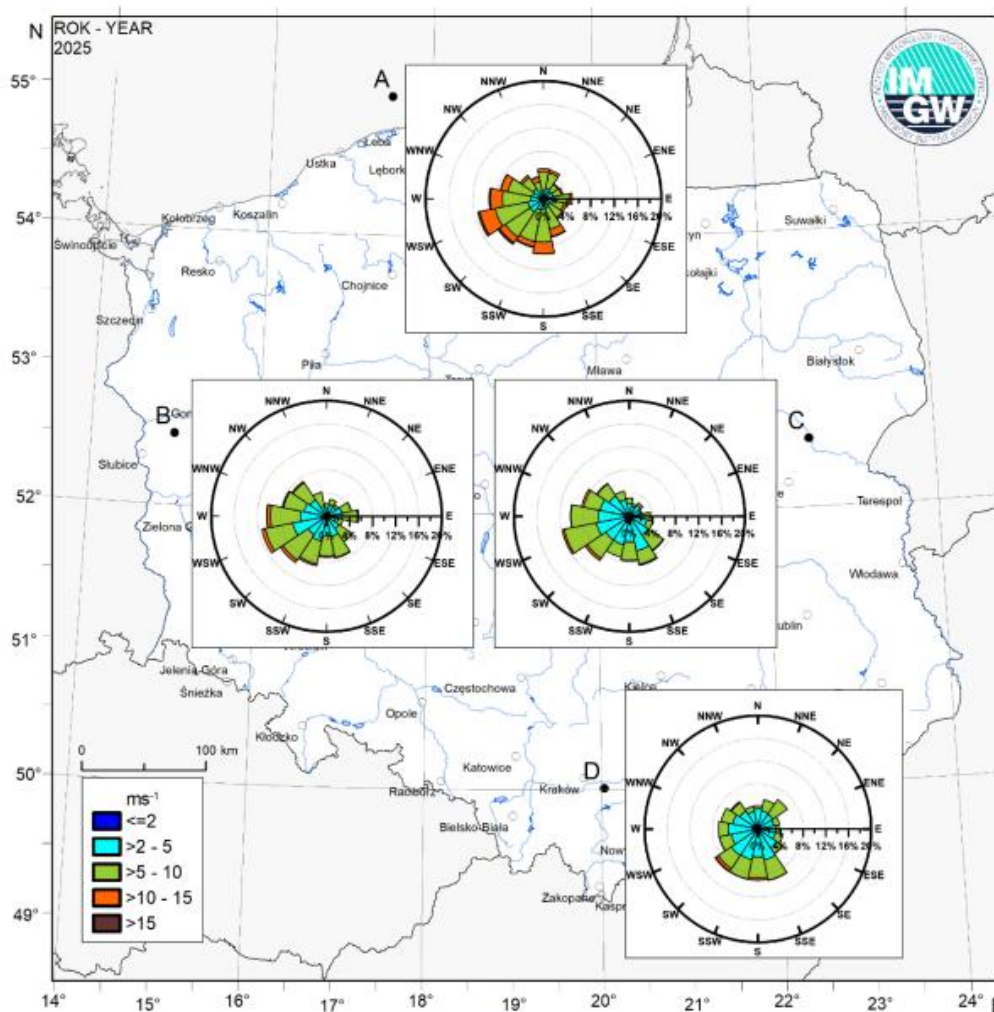
W ocenie jakości powietrza za rok 2025, metoda szacowania wykorzystana została do przygotowania przestrzennych rozkładów stężeń dla zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, NO_x, pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, As w pyłe zawieszonym PM₁₀, ozon. Z wykorzystaniem metody szacowania, na terenie województwa podlaskiego, wyznaczono zasięg obszarów przekroczeń w zakresie średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego dla stężenia 8-godzinnego O₃ i AOT40.

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.

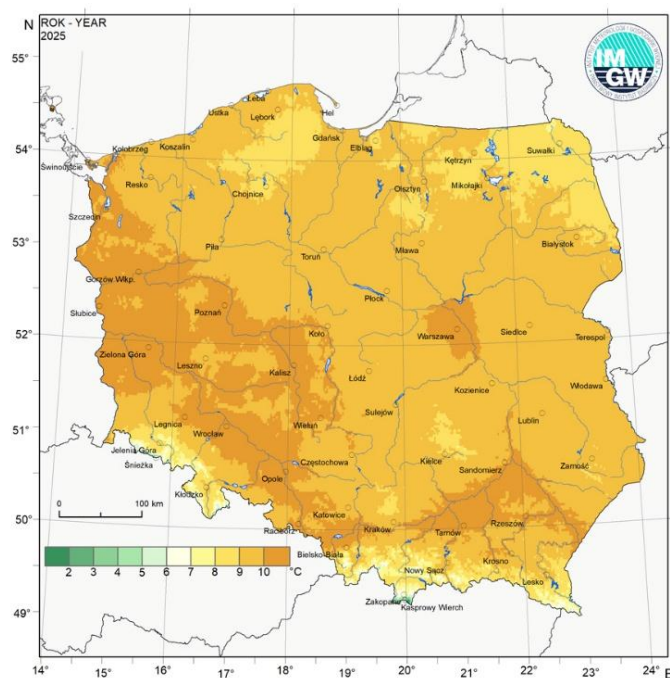
Istotne znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ma pionowy rozkład temperatury powietrza. Występowanie inwersji termicznej, czyli sytuacji, w której temperatura rośnie wraz z wysokością, utrudnia pionowy transport zanieczyszczeń i sprzyja ich kumulacji w przyziemnej warstwie atmosfery. Zjawisko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



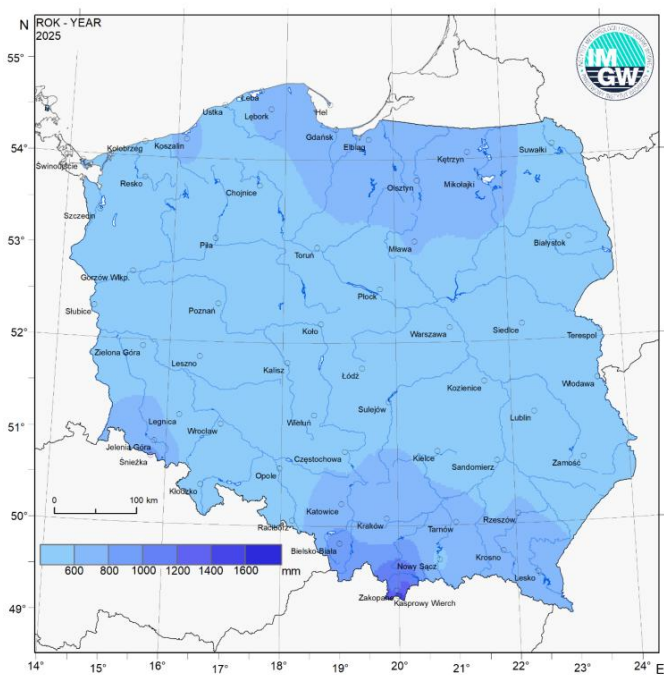
Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach w 2025 roku: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E) [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

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.



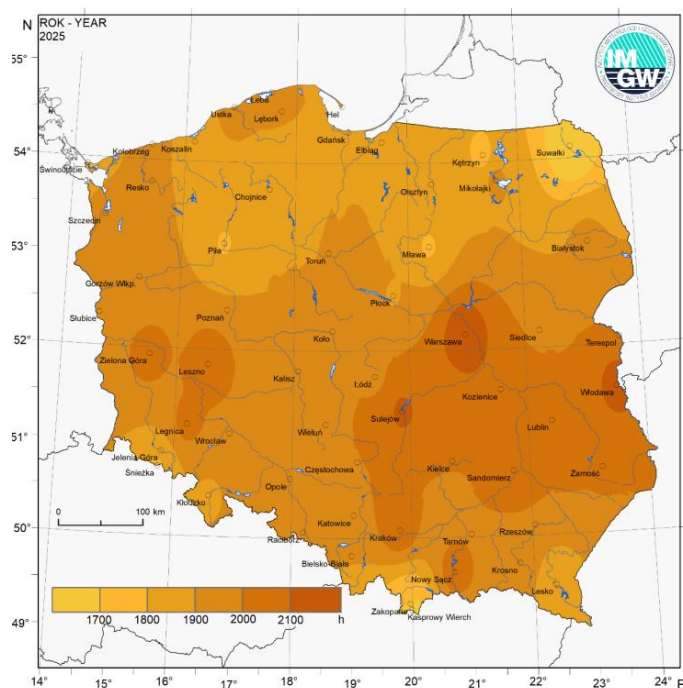
Rysunek 5.2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

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.

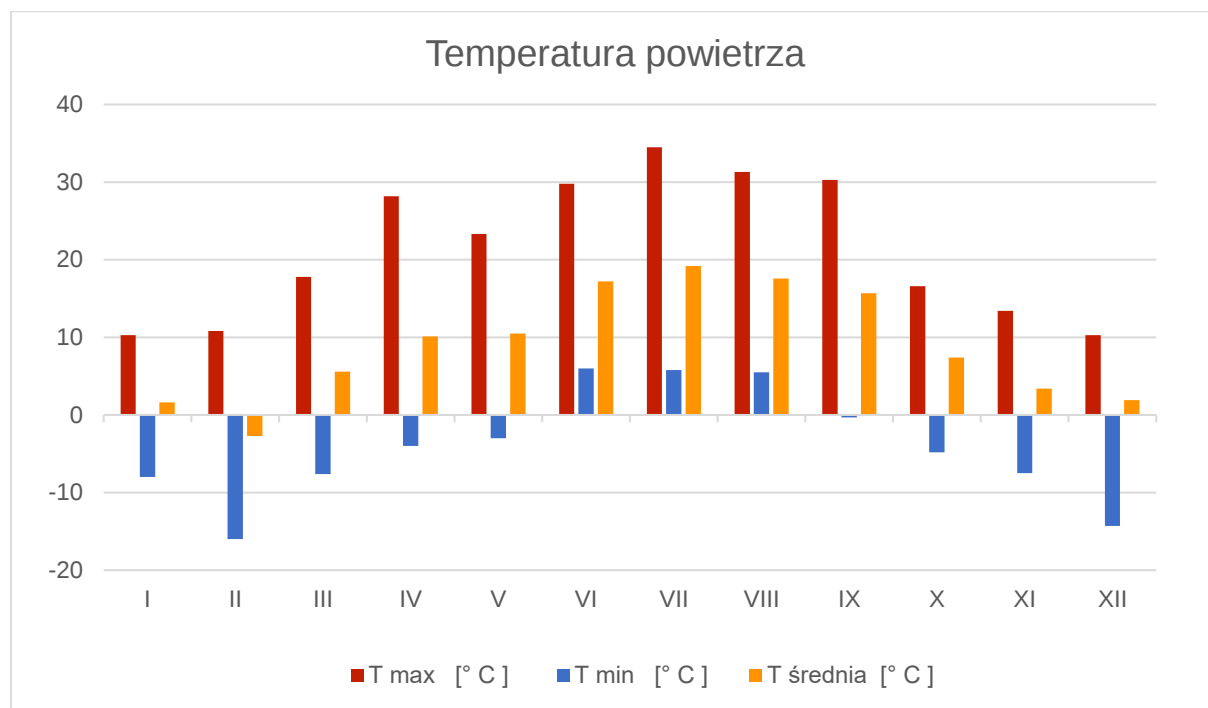
Szczególny układ pól ciśnienia nad Europą, zarówno przy powierzchni Ziemi, jak i w dolnej oraz środkowej troposferze, sprzyja okresowemu napływowi do Polski ciepłych mas powietrza zwrotnikowego z północnej Afryki oraz suchych mas kontynentalnych, stanowiących źródło pyłów o pochodzeniu naturalnym. Sytuacje 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.

Według danych meteorologicznych IMGW-PIB, średnia roczna temperatura powietrza, na obszarze województwa podlaskiego mieściła się w przedziale 9-9,5°C, co oznacza że była niższa o około 1°C w porównaniu do 2024 roku.

Według pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej w Białymstoku rok 2025 charakteryzował się dużą zmiennością termiczną poszczególnych miesięcy. Pierwsze miesiące roku sklasyfikowane były jako anomalnie ciepłe (styczeń, marzec, kwiecień), z wyjątkiem lutego, który według klasyfikacji termicznej uznany został jako normalny. Maj jako jedyny miesiąc w roku sklasyfikowany został jako ekstremalnie chłodny. Drugie półroczne charakteryzowało się mniejszymi anomaliami względem

wielolecia. Wszystkie miesiące były sklasyfikowane jako normlane (lipiec, sierpień, październik, listopad) lub ciepłe (czerwiec), za wyjątkiem września, który był anomalnie ciepły. Ostatni miesiąc roku (grudzień) został sklasyfikowany jako bardzo ciepły.

Najwyższa temperatura maksymalna w 2025 r., na stacji synoptycznej w Białymstoku, została odnotowana w lipcu i wyniosła 34,5°C. Z kolei najniższa temperatura powietrza wystąpiła w lutym i wyniosła -16,0 °C.

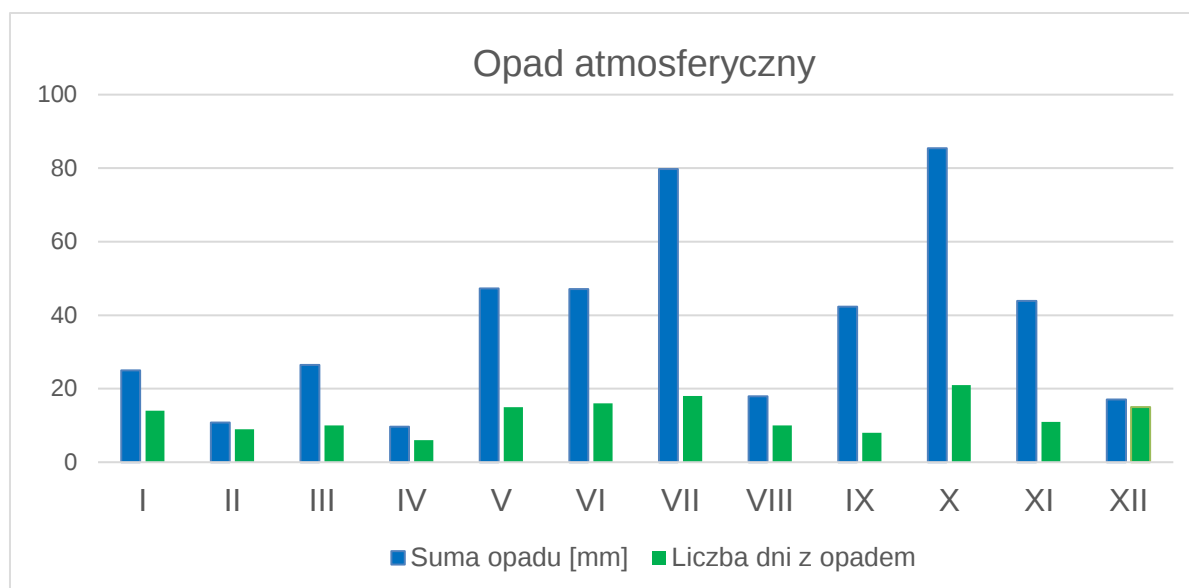


Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza w Białymstoku w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB, pomiary ze stacji w Białymstoku]

Pod względem opadów atmosferycznych rok 2025 w województwie podlaskim został sklasyfikowany jako suchy. Na terenie całego województwa średnia roczna suma opadów nie przekraczała 600 mm. Największe anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych wystąpiły w okolicach Białegostoku. Roczna suma opadu atmosferycznego mieściła się w przedziale 70-80% w odniesieniu do normy z lat 1991-2020.

Na podstawie pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej w Suwałkach niemalże wszystkie miesiące w roku sklasyfikowane były jako suche (styczeń, maj), bardzo suche (luty, marzec, sierpień, wrzesień,) lub skrajnie suche (kwiecień, grudzień). W całym roku jedynie czerwiec został sklasyfikowany jako normalny, a październik, listopad jako bardzo wilgotny, a lipiec jako skrajnie wilgotny.

Najbardziej obfitym w opady atmosferyczne miesiącem w Białymstoku był październik, z sumą opadu 85,4 mm (181% normy). Najmniej zasobnym w opady atmosferyczne był kwiecień z opadem 9,7 mm (26% normy).



Rysunek 5.6. Miesięczny opad atmosferyczny w Białymstoku w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB, pomiary ze stacji w Białymstoku]

Roczne sumy usłonecznienia w 2025 roku na znacznym obszarze województwa podlaskiego mieściły się w przedziale 1900-2000 godzin. Najmniej godzin słonecznych było na północy województwa, w okolicach Suwałk i Augustowa (1600-1700 godzin), a najwięcej na południu województwa - do 2000 godzin. Najbardziej słonecznym miesiącem w ciągu roku w Białymstoku był kwiecień, z 370 godzinami słonecznymi, a najmniej słonecznym grudzień, z jedynie 17 godzinami ze słońcem.

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie podlaskim 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.

Dominującym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie podlaskim, jest emisja komunalno-bytowa, pochodząca z domów ogrzewanych indywidualnie 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 podlaskiego w krajowej emisji z tego źródła wynosi odpowiednio 4% dla pyłu PM₁₀, 4% dla pyłu PM_{2,5} oraz 3% dla benzo(a)pirenu. Procentowy udział emisji wymienionych zanieczyszczeń z tego sektora był porównywalny z 2024 r.

Kolejnym źródłem emisji w województwie podlaskim jest transport drogowy (emisja liniowa), który wpływa na stężenia zanieczyszczeń w powietrzu, zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych pojazdów. Transport

drogowy ma znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x), które są emitowane z rur wydechowych pojazdów. Najwyższe emisje z sektora transportu drogowego, w województwie podlaskim, występują w aglomeracji białostockiej, na obszarach dużych miast województwa oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie podlaskim są to głównie drogi ekspresowe: S8, S19, S65 oraz trasa europejska E67 Via Baltica. W skali całego kraju emisja z transportu drogowego z województwa podlaskiego odpowiada za około: 4% NO_x .

Emisja punktowa w województwie podlaskim odpowiada głównie za emisje tlenków siarki (SO_x) oraz tlenków azotu (NO_x). Za emisję punktową w największym stopniu odpowiada przemysł, który w województwie podlaskim zlokalizowany jest w największych miastach, między innymi w Białymstoku, Suwałkach, Łomży i Grajewie, a także elektrociepłownie zlokalizowane na terenie całego województwa. Województwo podlaskie pod względem gospodarczym jest regionem słabo uprzemysłowionym, o charakterze rolniczym. Udział emisji punktowej z województwa podlaskiego, w krajowej emisji punktowej w odniesieniu do tlenków siarki wynosi 1%, tlenków azotu 1%.

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

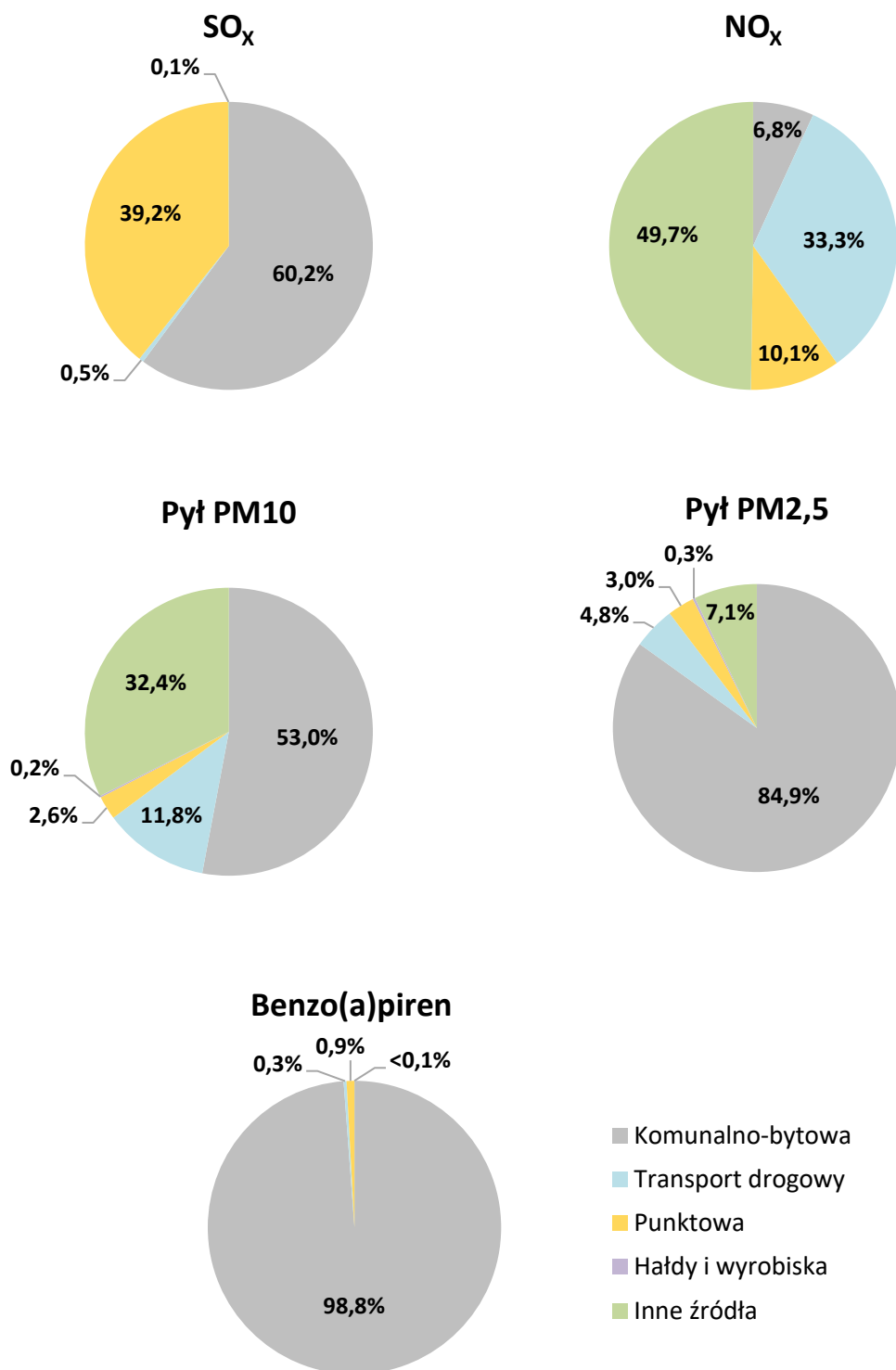
Zestawienia przedstawione na rysunku 6.1 zostały przygotowane przez GIOŚ na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB). Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń.

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.



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

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.

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

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	60,2	0,5	39,2	nd.	0,1
NO _x	6,8	33,3	10,1	nd.	49,7
Pył PM ₁₀	53,0	11,8	2,6	0,2	32,4
Pył PM _{2,5}	84,9	4,8	3,0	0,3	7,1
B(a)P	98,8	0,3	0,9	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa podlaskiego [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 białostocka	PL2001	102,1	101 385	1 287	251 291	14	353 977	1 006	3 467
strefa podlaska	PL2002	20 084,7	2 098 934	17 598	1 184 304	3 177	3 304 012	106	165
województwo podlaskie		20 186,8	2 200 319	18 885	1 435 595	3 190	3 657 989	110	181
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 podlaskiego [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 białostocka	PL2001	102,1	94 929	362 316	485 604	21 289	964 139	4 687	9 443
strefa podlaska	PL2002	20 084,7	1 118 956	5 551 506	1 311 324	8 814 489	16 796 275	771	836
województwo podlaskie		20 186,8	1 213 886	5 913 822	1 796 928	8 835 778	17 760 414	791	880
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 podlaskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

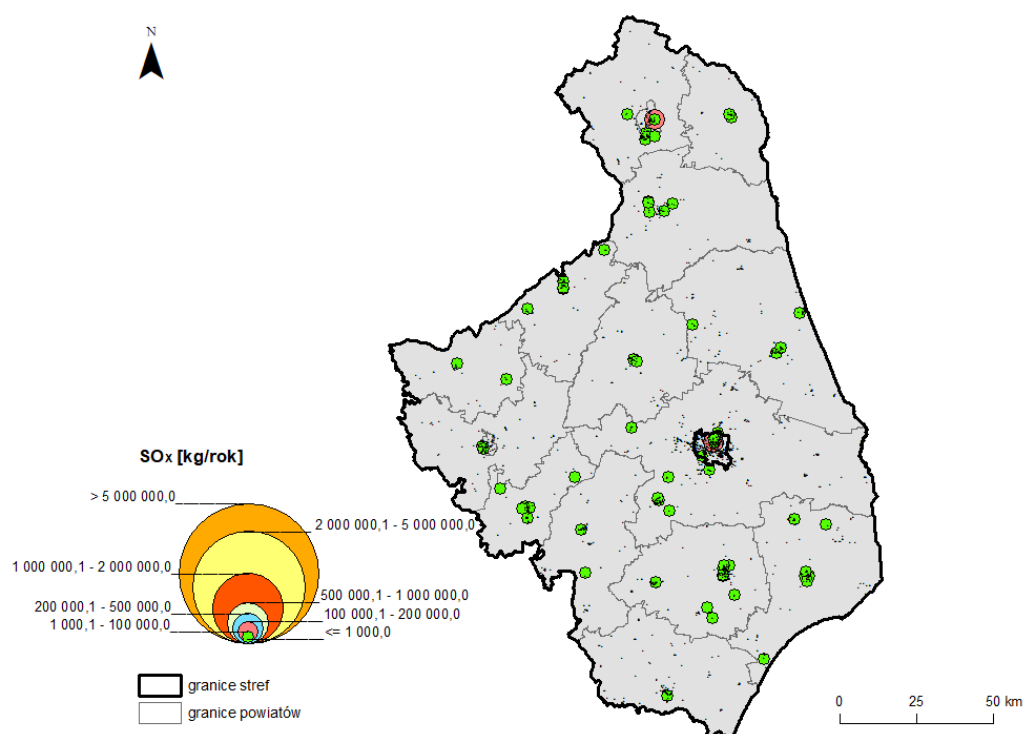
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM ₁₀ [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja białostocka	PL2001	102,1	306 300	87 605	37 617	1	3 449	434 972	3 892	4 260
strefa podlaska	PL2002	20 084,7	6 793 120	1 499 920	317 556	24 448	4 333 256	12 968 299	630	646
województwo podlaskie		20 186,8	7 099 420	1 587 525	355 173	24 449	4 336 705	13 403 271	646	664
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 PM_{2,5} na obszarze stref województwa podlaskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

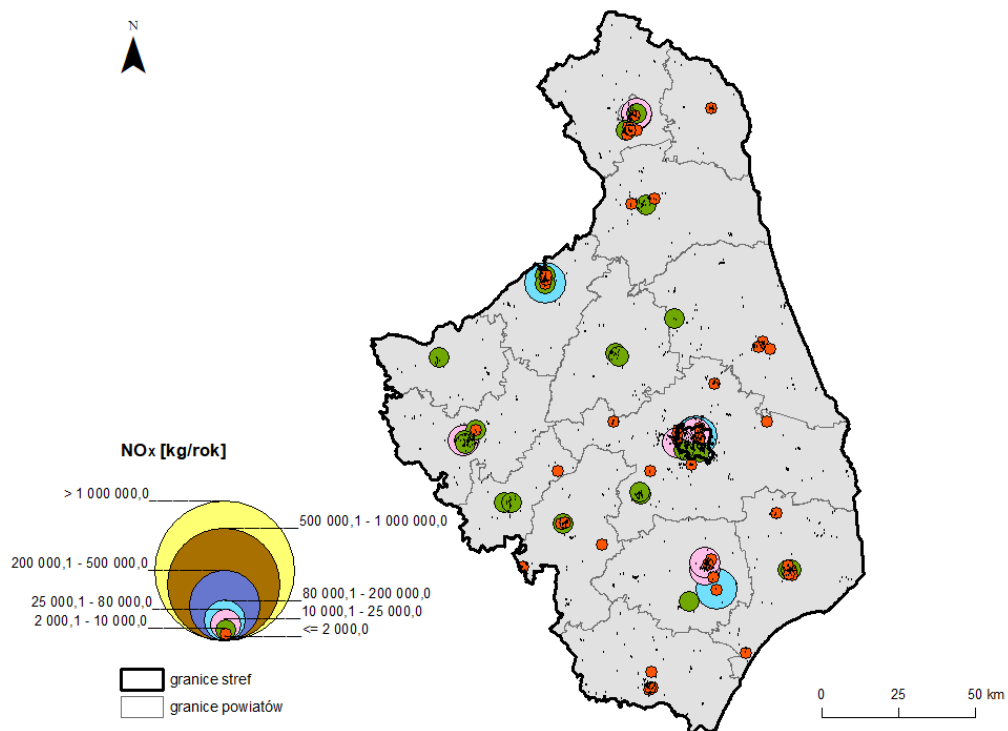
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM _{2,5} [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja białostocka	PL2001	102,1	283 395	25 396	25 479	1	674	334 945	3 031	3 281
strefa podlaska	PL2002	20 084,7	6 317 349	343 999	208 872	20 097	549 695	7 440 013	360	370
województwo podlaskie		20 186,8	6 600 744	369 395	234 351	20 098	550 370	7 774 957	374	385
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 podlaskiego [źródło danych: KOBiZE / IOŚ-PIB]

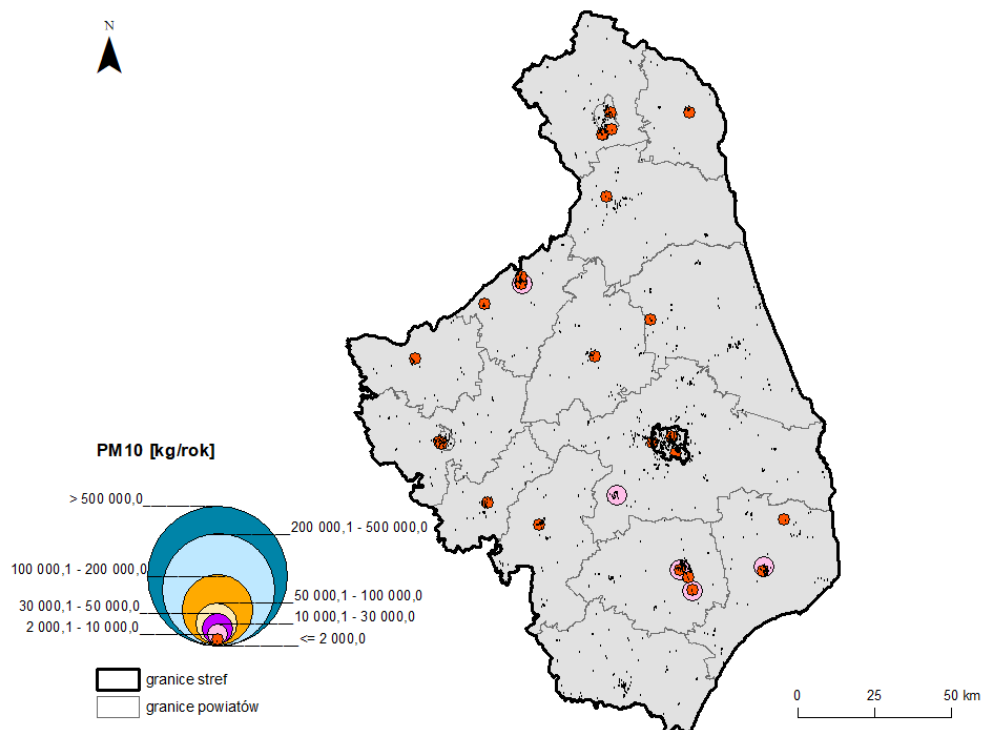
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja białostocka	PL2001	102,1	91,0	0,5	4,7	<0,1	96,3	0,9	0,9
strefa podlaska	PL2002	20 084,7	1 956,7	6,2	13,0	0,1	1 976,0	0,1	0,1
województwo podlaskie		20 186,8	2 047,7	6,7	17,7	0,1	2 072,3	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



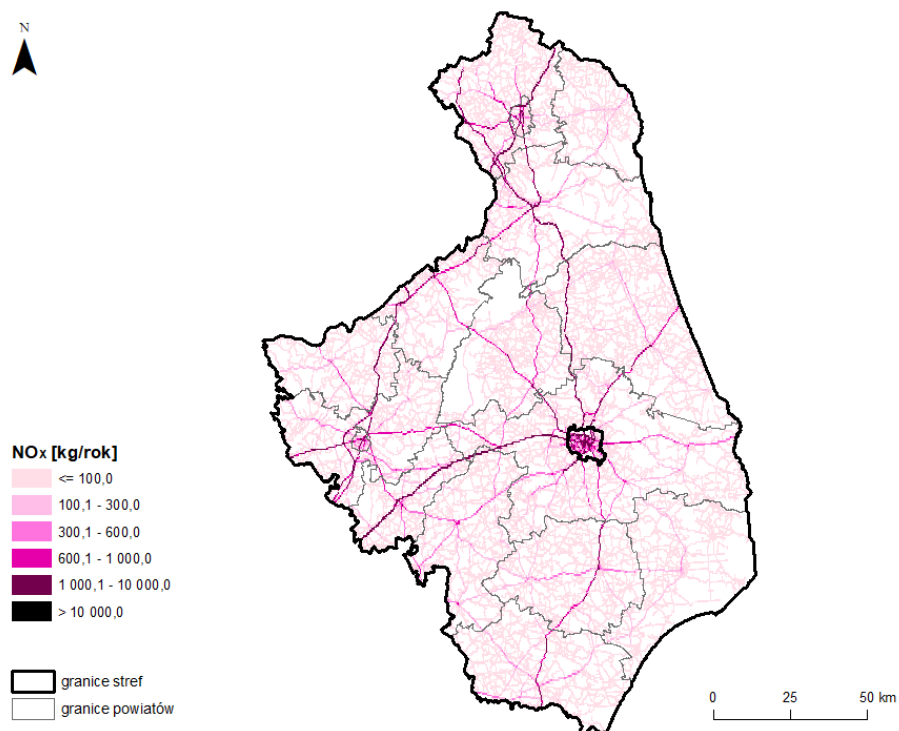
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa podlaskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



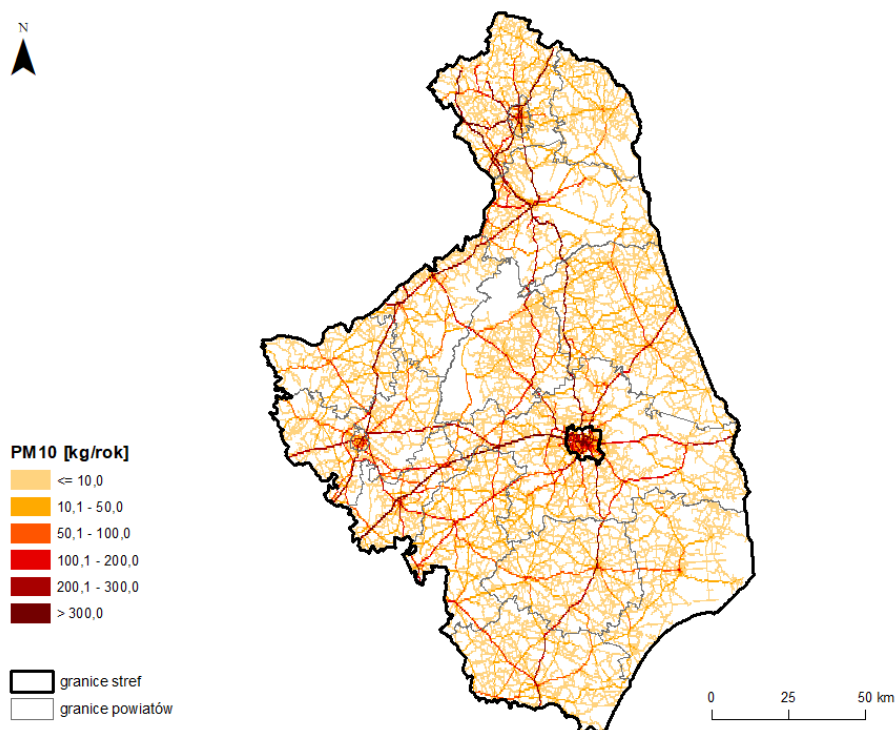
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa podlaskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



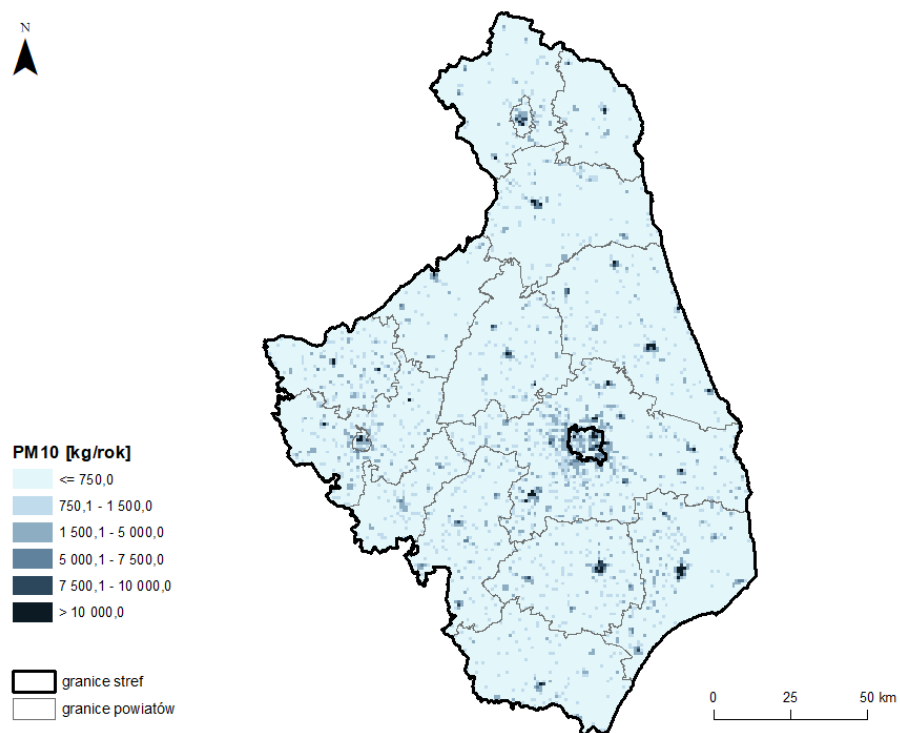
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa podlaskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



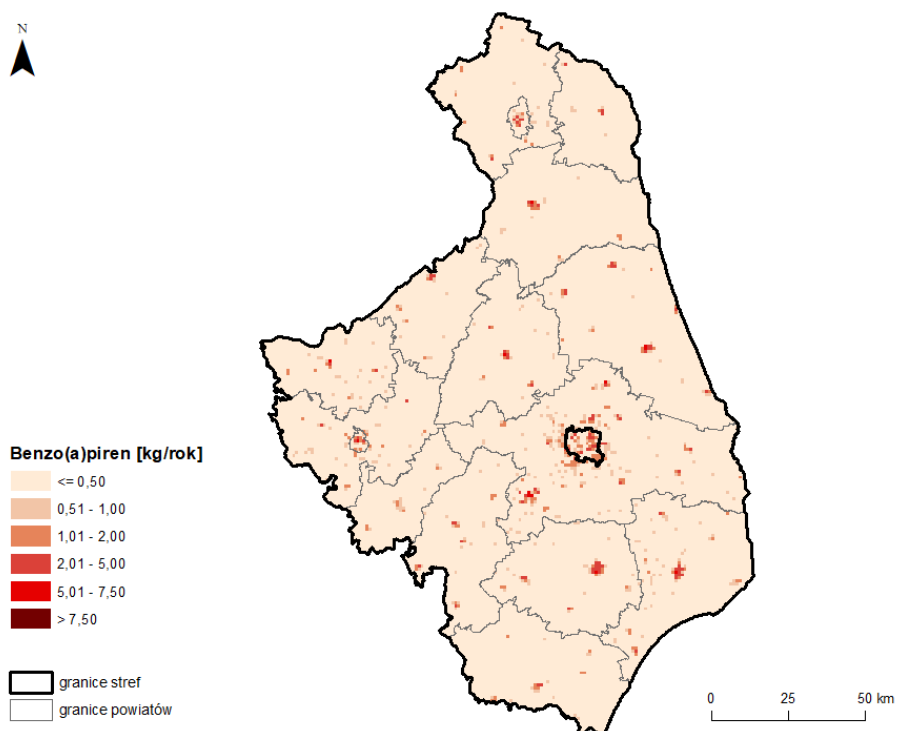
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa podlaskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



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



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



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

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)

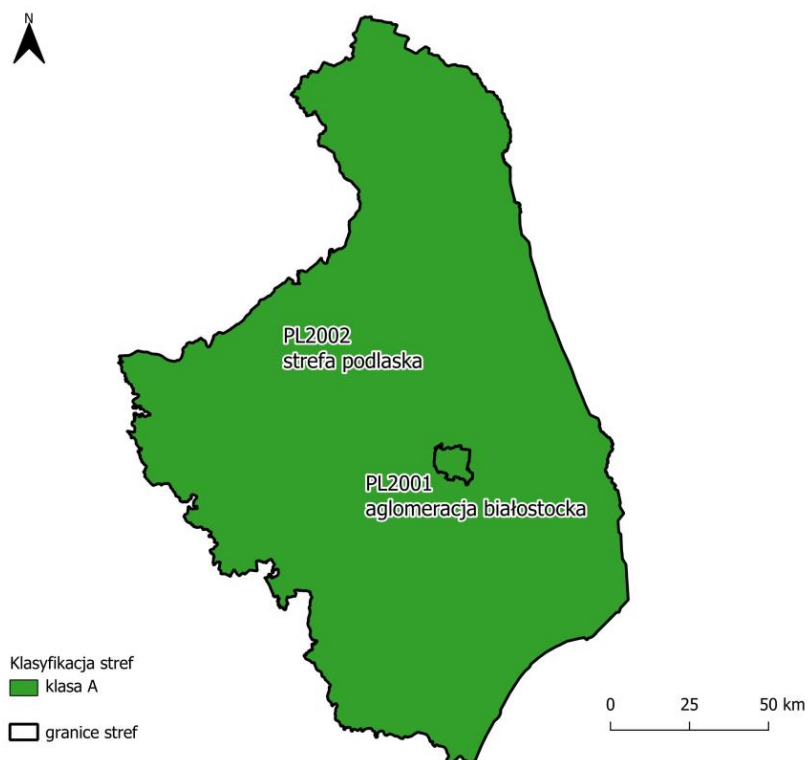
W rocznej ocenie jakości powietrza, klasyfikacji stref dla SO_2 , dokonuje się dla dwóch parametrów: stężeń 1-godzinnych i stężeń 24-godzinnych.

Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa podlaskiego wykonano na podstawie wyników z 3 stanowisk pomiarów automatycznych, wykorzystano również wyniki szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

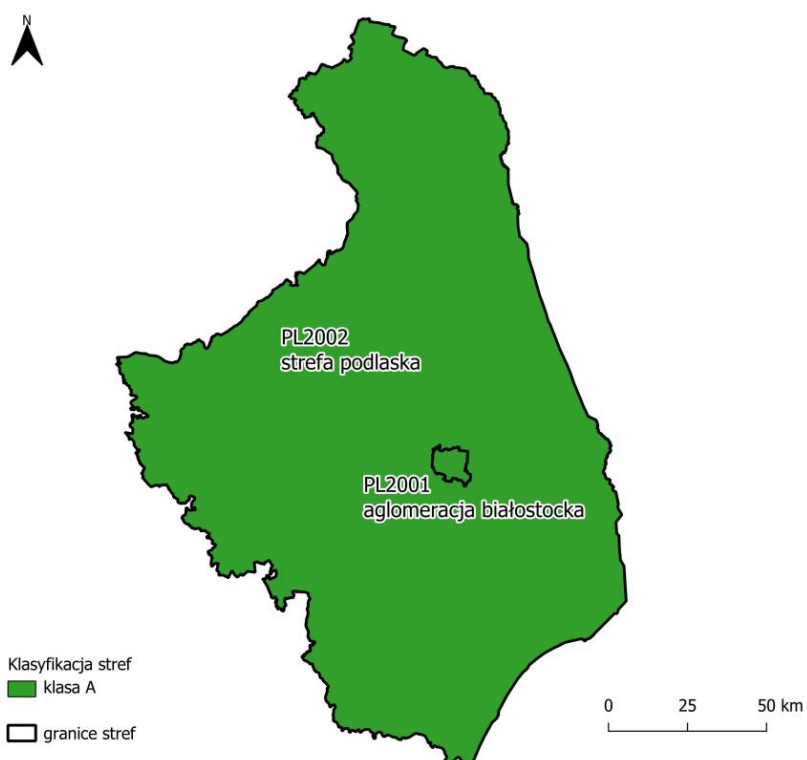
W 2025 r. na terenie stref województwa podlaskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla SO_2 poziomów dopuszczalnych, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego. Obie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.1). Na rysunkach 7.1 i 7.2 przedstawiono klasyfikację stref w postaci map.

Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej SO_2 - 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	PL2001	aglomeracja białostocka	A	A	A
2	PL2002	strefa podlaska	A	A	A



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania - 1 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



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

Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów 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 maks. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg /m ³]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	aut.	96	0	6	0	3
2	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	aut.	98	0	16	0	7
3	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna	aut.	100	0	4	0	2

Na rysunku 7.3 przedstawiono 25 maksymalną wartość 1-godzinną stężenia dwutlenku siarki, a na rysunku 7.4 przebieg 4 maksymalnego stężenia, ze stężeń dobowych dwutlenku siarki, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych, uwzględnionych w ocenie rocznej za 2025 rok, na tle wielolecia (2016-2025). Dla aglomeracji białostockiej dodatkowo uwzględniono stację zlokalizowaną przy ul. Waszyngtona, na której wykonywano pomiary dwutlenku siarki w latach 2016-2022.

Wartość 25 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 3-37 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 4-16 µg/m³ co oznacza, że wartość tego parametru w 2025 roku nie przekroczyła 4,6% poziomu dopuszczalnego. Wartość 4 maksymalnego dobowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych zawierała się w przedziale 1-26 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 2-7 µg/m³ stanowiąc maksymalnie 5,6% poziomu dopuszczalnego.

Najniższe stężenia dwutlenku siarki wystąpiły na stacji tła pozamiejskiego w Borsukowiznie. Najwyższa wartość 25 maksymalnego godzinowego stężenia w analizowanym okresie wyniosła 8 µg/m³ w 2016 r. i stanowiła 2% normy.

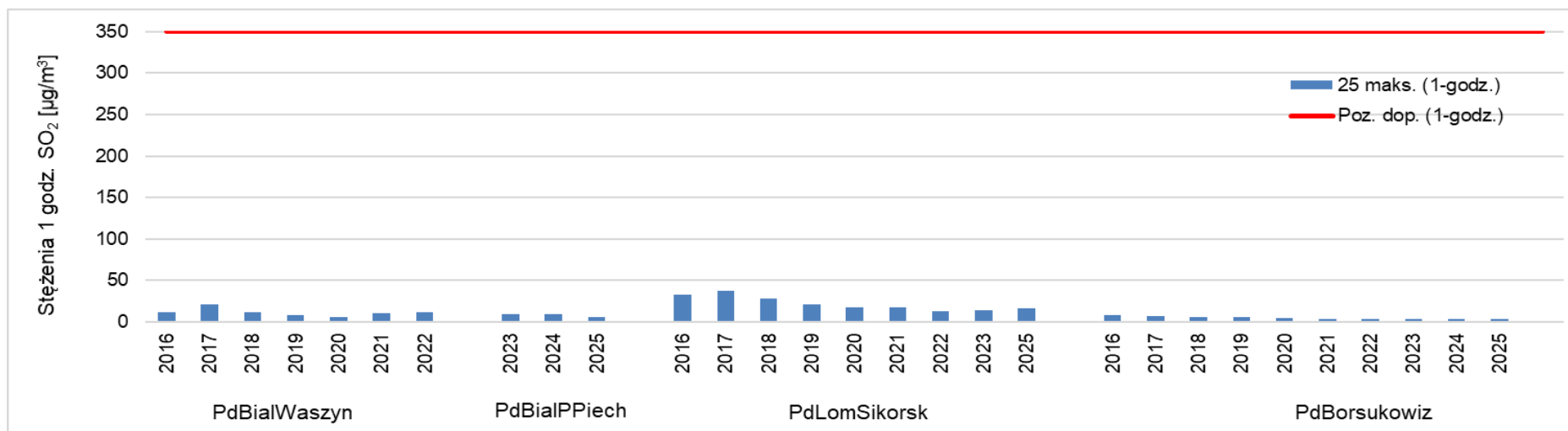
Najwyższe stężenia dwutlenku siarki wystąpiły na stacji tła miejskiego w Łomży. Wartość 25 maksymalnego godzinowego stężenia mieściła się w przedziale 13-37 µg/m³, a wartość 4 maksymalnego dobowego stężenia dwutlenku siarki w przedziale 6-26 µg/m³.

Na obszarze obu stref województwa nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych zarówno w ujęciu 1-godzinnym, dla którego dopuszcza się 24 przekroczenia rocznie, jak i 24-godzinnym, gdzie dopuszczalna częstość przekroczeń równa jest 3 (tabela 7.2).

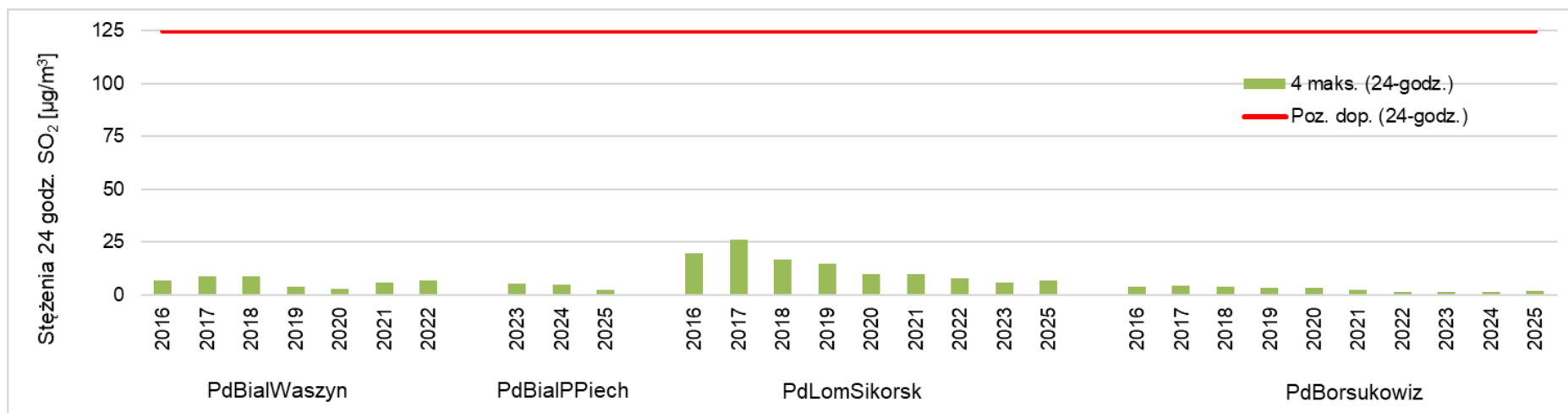
Na rysunkach 7.5 i 7.6 przedstawiono rozkłady przestrzenne, 25 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego i 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO₂ w województwie podlaskim, opracowane z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartego o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025, wykonanego przez IOŚ-PIB. Wyniki szacowania wartości 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych SO₂ na terenie całego województwa nie przekroczyły 16 µg/m³ (5% poziomu dopuszczalnego). Wyniki szacowania wartości 4 maksimum ze stężeń 24-godzinnych na terenie województwa nie przekroczyły 8 µg/m³ (6% poziomu dopuszczalnego).

Dla dwutlenku siarki w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i jest to jednogodzinna wartość stężenia tego zanieczyszczenia.

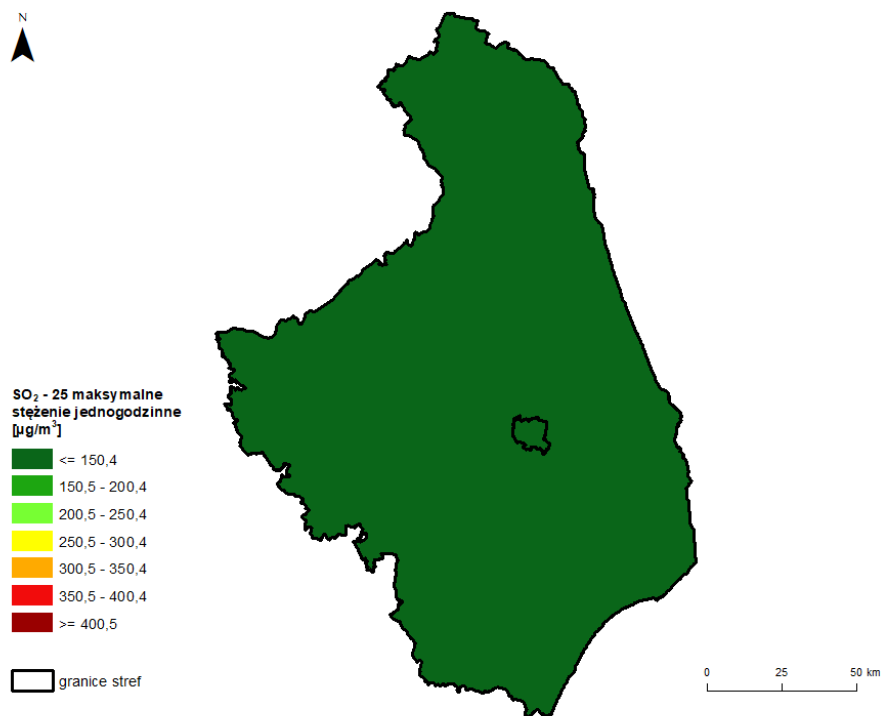
Poziom alarmowy dla dwutlenku siarki wynosi 500 µg/m³ i w roku 2025 w województwie podlaskim nie był przekroczony.



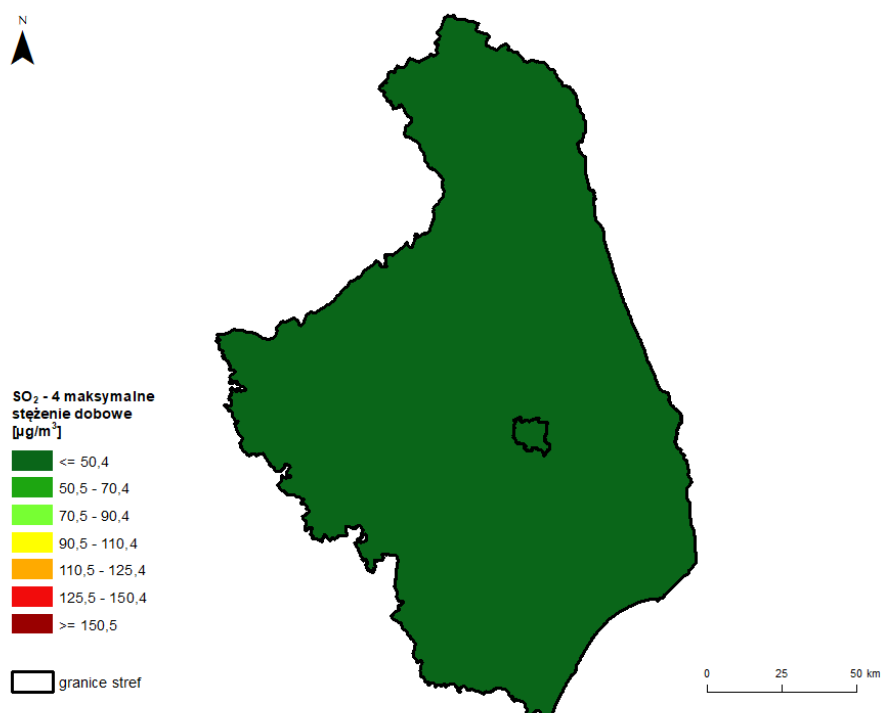
Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



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



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

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

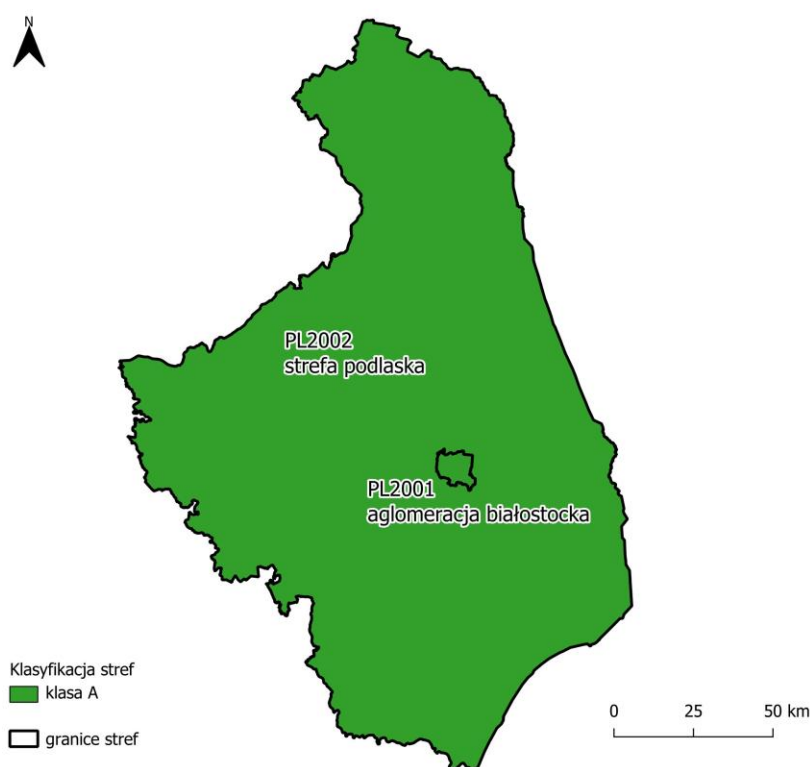
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

Podstawą oceny były wyniki z 5 stanowisk pomiarów automatycznych. Przy wykonaniu oceny wykorzystano również wyniki szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

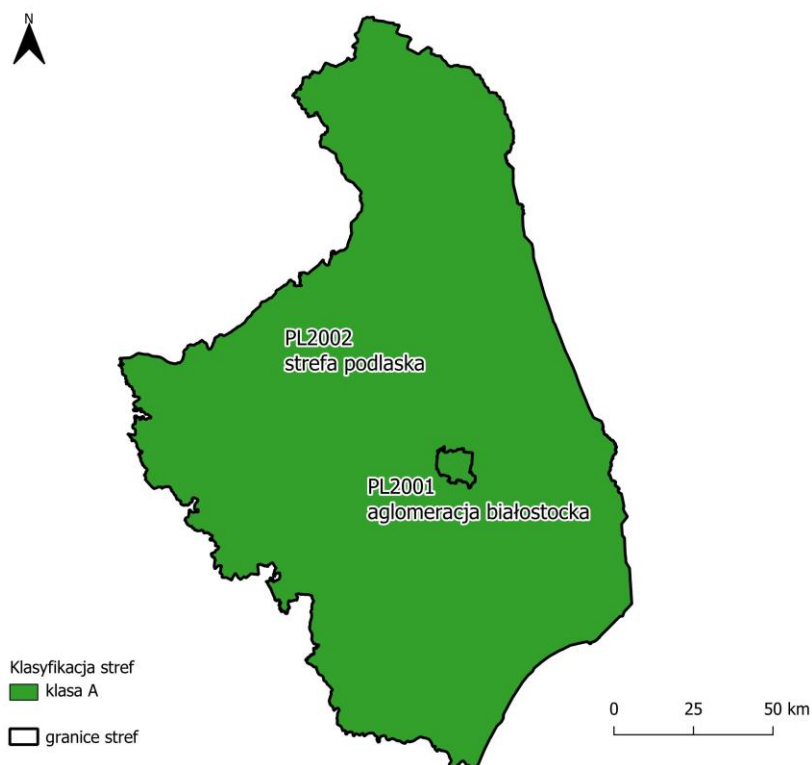
W 2025 r. nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego i 1-godzinnego dwutlenku azotu w województwie podlaskim. Obie strefy województwa: aglomeracja białostocka i strefa podlaska zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.3, rysunki 7.7 i 7.8).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2001	aglomeracja białostocka	A	A	A
2	PL2002	strefa podlaska	A	A	A



Rysunek 7.7. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla NO_2 dla czasu uśredniania - 1 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim 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	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	aut.	100	22	0	103
2	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	aut.	98	9	0	55
3	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	aut.	98	7	0	55
4	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna	aut.	99	3	0	15
5	PL2002	strefa podlaska	PdŁomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	aut.	100	11	0	68

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.

Wartości 19 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w przedziale 13-103 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 15-103 µg/m³. Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 3-24 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 3-22 µg/m³.

Najniższe stężenia dwutlenku azotu odnotowywano na stacji tła pozamiejskiego w Borsukowiznie, która oddalona jest od miast oraz bezpośredniego wpływu punktowych i liniowych źródeł emisji. Średnie roczne stężenia na tej stacji w ostatnim dziesięcioleciu nie przekraczały $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast w roku 2025-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższe stężenia NO_2 w analizowanym dziesięcioleciu odnotowywane były na stacji mierzącej oddziaływanie transportu, zlokalizowanej w Białymstoku przy Al. Piłsudskiego. Stężenia 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej w okresie ostatnich 10 lat mieściły się w przedziale $89 - 103 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a stężenia średnioroczne w przedziale $22-24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku 2025 najwyższe stężenie 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej wyniosło $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 52% 1-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego, a stężenie średnioroczne wyniosło $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 55% poziomu dopuszczalnego.

Na pozostałych stacjach miejskich i podmiejskich w województwie podlaskim, w analizowanym okresie 10 lat, średnie roczne stężenia dwutlenku azotu nie przekraczały $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast w roku 2025 były poniżej $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia występowały w Łomży, przy czym w latach 2022-2025 były niższe o $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ od maksymalnej wartości zanotowanej w latach poprzednich.

Na rysunkach 7.11 i 7.12 przedstawiono rozkłady przestrzenne, 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego i stężenia średniorocznego NO_2 w województwie podlaskim, będące wynikiem szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025.

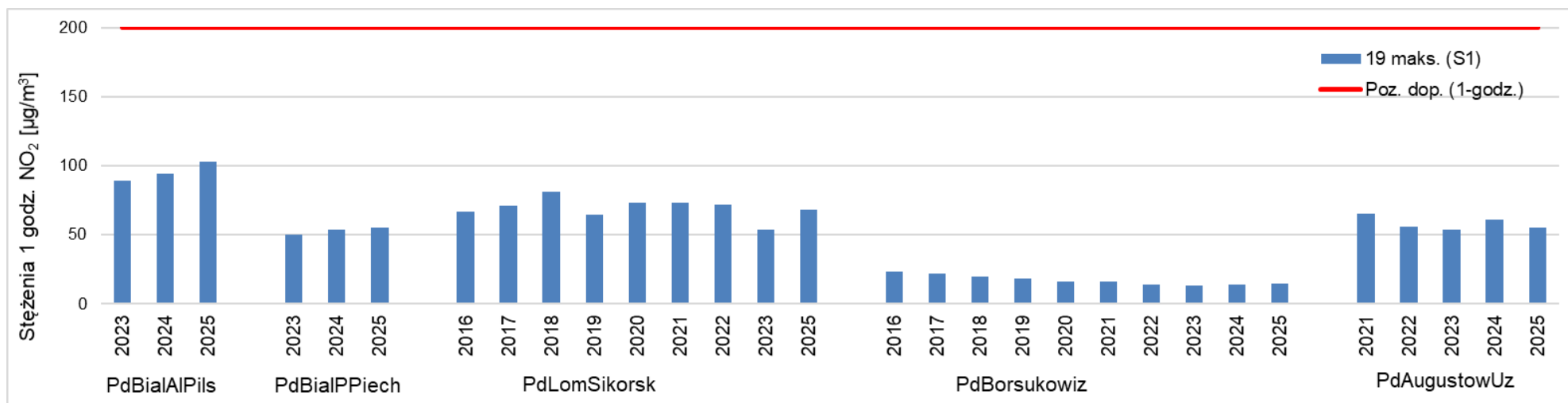
Wyniki szacowania wartości 19 maksimum ze stężeń 1-godzinnych na terenie województwa zawierały się w przedziale $15-103 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8-52% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości tego parametru, wystąpiły na obszarze aglomeracji białostockiej (52% poziomu dopuszczalnego). Na obszarze strefy podlaskiej zakres stężeń zawierał się w przedziale $14-68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekraczał 34% normy.

Wyniki szacowania wartości stężenia średniorocznego NO_2 na terenie województwa zawierały się w przedziale $3-22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8-55% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości stężenia, powyżej 55% poziomu dopuszczalnego, wystąpiły w aglomeracji białostockiej, w centralnej części miasta z gęstą siecią dróg o znacznym natężeniu ruchu. Na obszarze strefy podlaskiej zakres stężeń zawierał się w przedziale $3-13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekraczał 33% normy.

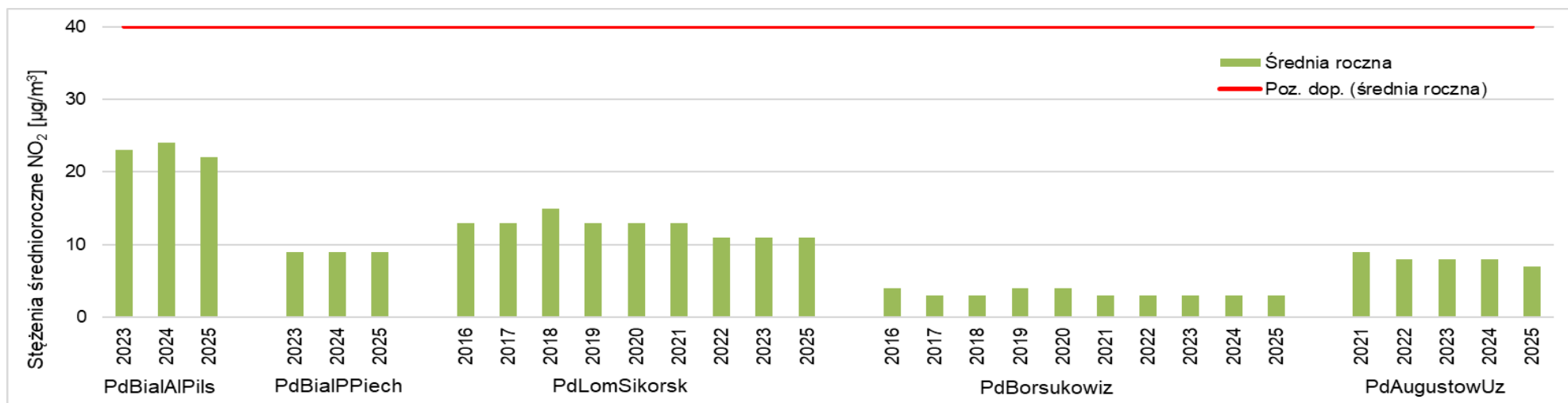
Przeprowadzone analizy potwierdzają występowanie stężeń dwutlenku azotu poniżej określonych poziomów dopuszczalnych dla obu kryteriów oceny.

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

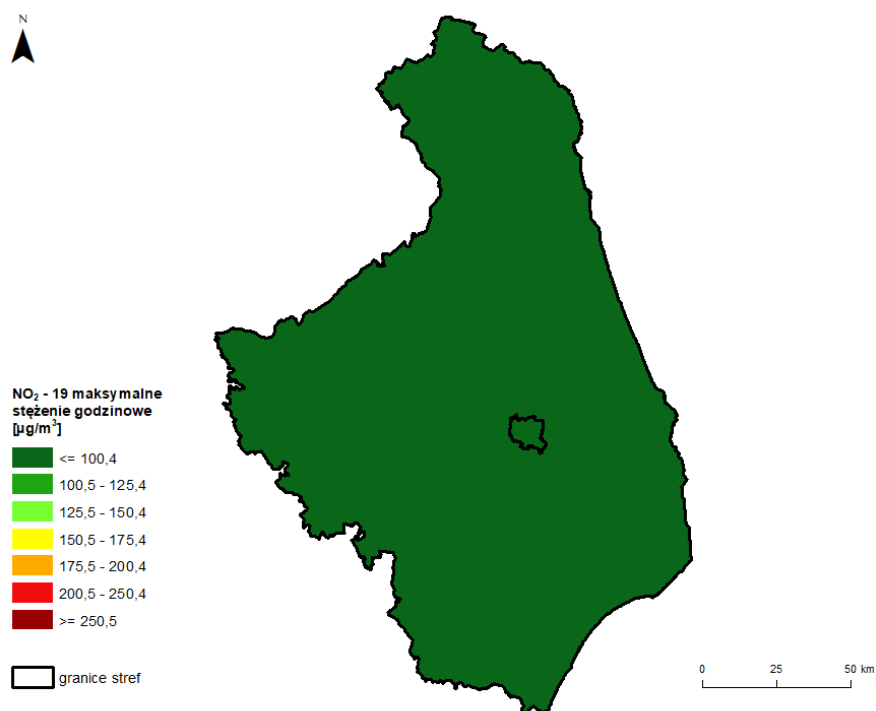
Poziom alarmowy dla dwutlenku azotu w roku 2025 w województwie podlaskim nie był przekroczony.



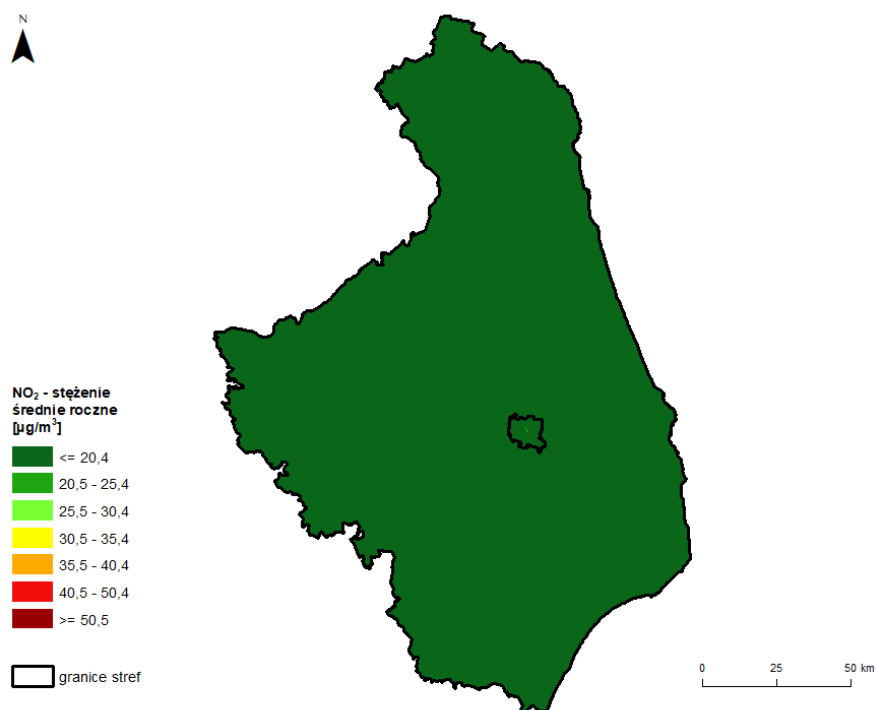
Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinowej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, na tle poziom dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego NO₂ w województwie podlaskim 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 podlaskim 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)

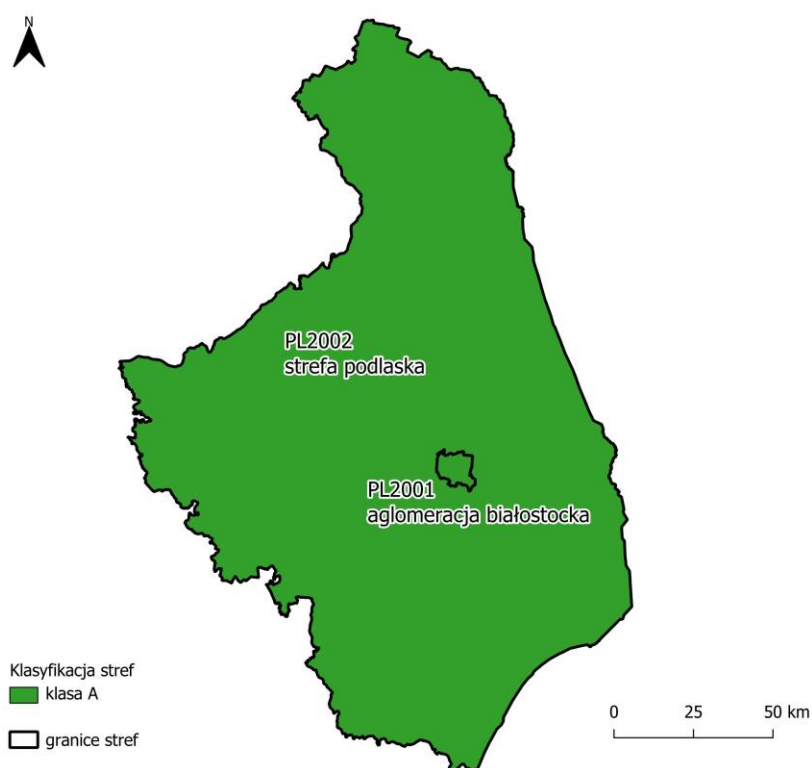
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla tlenku węgla dokonuje się w odniesieniu do jednego parametru: poziomu dopuszczalnego (10 mg/m^3) określonego jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Podstawą oceny były wyniki pomiarów z 2 stanowisk pomiarów automatycznych. Jedno stanowisko zlokalizowane było w aglomeracji białostockiej na stacji komunikacyjnej, a drugie w Augustowie, na terenie uzdrowiska.

W 2025 r. na terenie stref województwa podlaskiego nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego przez maksymalną średnią 8-godzinną kroczącą tlenku węgla. Obie strefy województwa: aglomeracja białostocka i strefa podlaska zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.5, rysunek 7.13).

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A



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

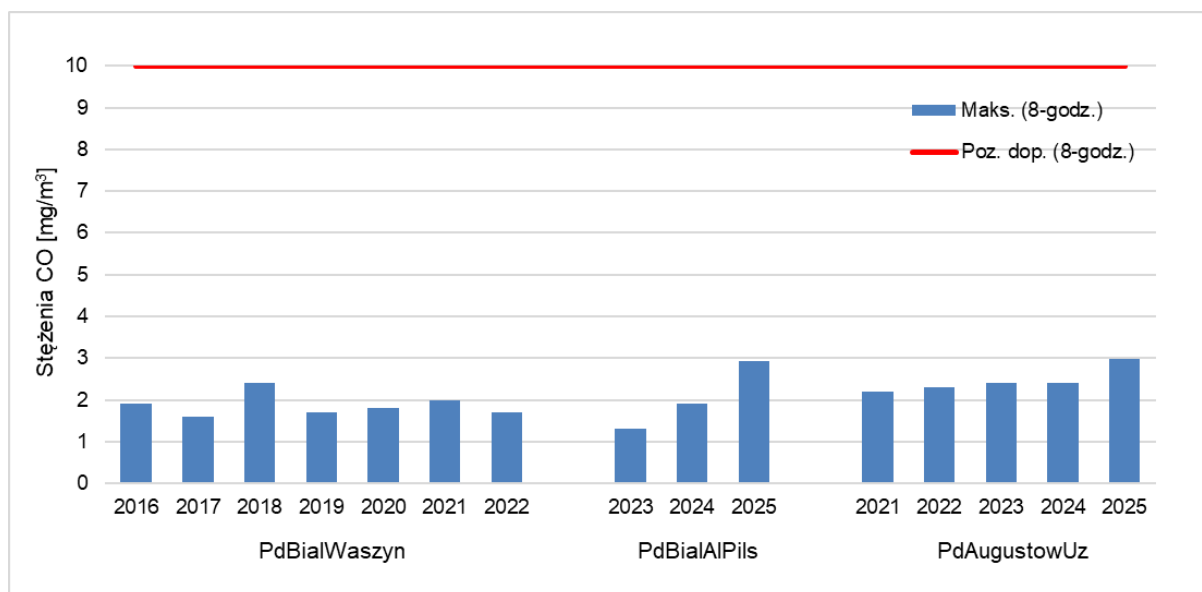
Tabela 7.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	aut.	100	3
2	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	aut.	98	3

Stężenia tlenku węgla w roku 2025 rejestrowane na stacjach: komunikacyjnej w Białymstoku oraz na tła podmiejskiego w Augustowie nie przekroczyły 30% normy.

Podobnie jak w przypadku innych substancji, których znaczącym źródłem emisji jest spalanie paliw do celów grzewczych, również w przypadku tlenku węgla w sezonie grzewczym występuje wyższy poziom tego zanieczyszczenia.

Na rysunku 7.14 przedstawiono wartości maksymalnych średnich ośmiogodzinnych stężeń tlenku węgla w województwie podlaskim w ostatnim 10-leciu. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono 2 stanowiska pomiarowe tlenku węgla: funkcjonujące przy ul. Waszyngtona w latach 2016- 2022 i działające od 2023 roku stanowisko ze stacji komunikacyjnej przy Alei Piłsudskiego, a w strefie podlaskiej, stanowisko zlokalizowane w Augustowie. W latach 2016-2024 maksymalne stężenia 8-godzinne tlenku węgla mieściły się w przedziale 1,3-2,4 mg/m³ i nie przekraczały 20% normy. Najwyższe stężenia tlenku węgla stanowiące 30% normy zanotowano w 2025 roku na obu stanowiskach pomiarowych. Najniższe, wynoszące 1,3 mg/m³, wystąpiło w 2023 r. w Białymstoku na Al. Piłsudskiego.



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

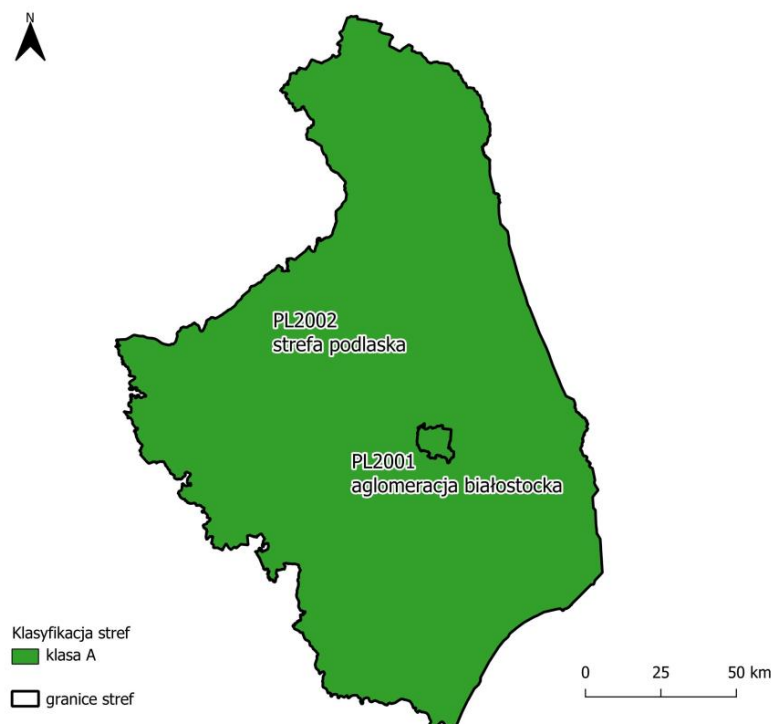
7.1.4. Benzen (C_6H_6)

Wartością kryterialną w ocenie zanieczyszczenia powietrza benzenem jest średnioroczny poziom dopuszczalny wynoszący $5 \mu g/m^3$. W 2025 r. ocenę aglomeracji białostockiej wykonano na podstawie analizy wyników pomiarów benzenu wykonywanych na stacji komunikacyjnej przy Alei Piłsudskiego, a ocenę strefy podlaskiej na podstawie wyników ze stacji tła miejskiego, zlokalizowanej w Łomży przy ul. Sikorskiego.

W 2025 r. na terenie aglomeracji białostockiej i strefy podlaskiej, nie zanotowano przekroczeń obowiązującego dla benzenu poziomu dopuszczalnego. Obie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.7, rysunek 7.15).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A



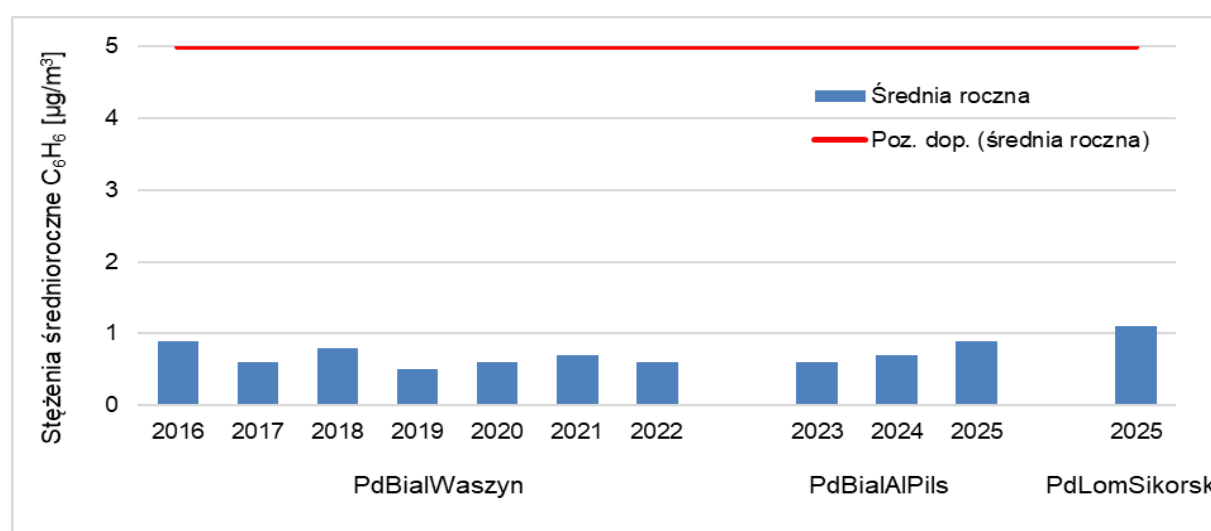
Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla C_6H_6 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia S_a [$\mu g/m^3$]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	aut.	96	1
2	PL2002	strefa podlaska	PdŁomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	aut.	96	1

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa podlaskiego w latach 2016–2025, na stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w aglomeracji białostockiej oraz na stanowisku w Łomży. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono 2 stanowiska pomiarowe benzenu: funkcjonujące przy ul. Waszyngtona w latach 2016-2022 i stanowisko ze stacji komunikacyjnej zlokalizowane przy alei Piłsudskiego, funkcjonujące od 2023 r. Z powodu braku wystarczającej liczby pomiarów benzenu w strefie podlaskiej (awaria urządzenia pomiarowego benzenu w Grajewie w latach 2022-2023 i niekompletna seria pomiarowa w 2024 r. na stacji w Łomży, w roku rozpoczęcia pomiarów) na rysunku uwzględniono tylko stężenie średnioroczne ze stacji w Łomży z 2025 roku.

Średnioroczne stężenia benzenu na wszystkich stacjach utrzymywały się znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia średnioroczne w aglomeracji białostockiej wynoszące $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18% normy) wystąpiło w latach: 2016 i 2025. Najwyższe stężenie w strefie podlaskiej zostało zanotowane w 2025 r. w Łomży. Wyniosło ono $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i stanowiło 20% normy.



Rysunek 7.16. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C_6H_6 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, 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.

W województwie podlaskim stężenia ozonu w 2025 roku monitorowane były na 3 stanowiskach pomiarowych. Były to 2 stanowiska w strefie podlaskiej: 1 zlokalizowane na terenach podmiejskich, na terenie uzdrowiska w Augustowie i 1 stanowisko na obszarze pozamiejskim, w Borsukowiznie oraz 1 stanowisko na terenie podmiejskim, w granicach administracyjnych aglomeracji białostockiej.

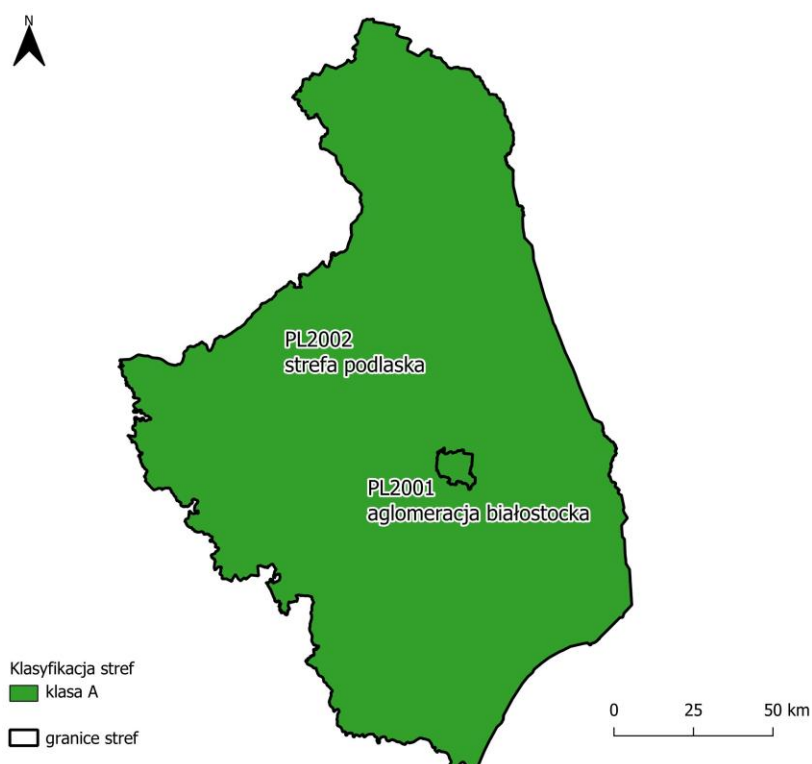
Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat: 2023, 2024 i 2025, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego równego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na wszystkich stanowiskach w województwie liczba ta była mniejsza niż dozwolone 25 dni. Na podstawie analiz 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 podlaskiego, w wyniku tego otrzymały one klasę A (tabela 7.9, rysunek 7.17).

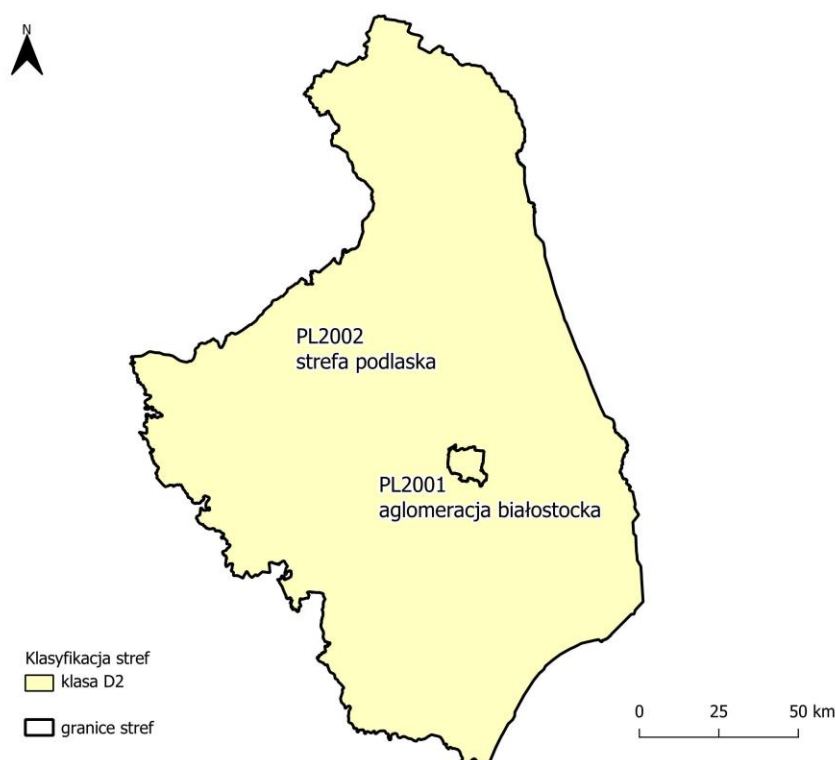
Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, nie dopuszcza wystąpienia dni, w których maksymalne, dobowe 8-godzinne stężenia ozonu przekraczają wartość $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku. W ocenie wykorzystano wyniki z 3 stanowisk pomiarów automatycznych oraz wyniki szacowania wykonanego w oparciu o modelowanie matematyczne jakości powietrza wykonane przez IOŚ-PIB. Na 2 stanowiskach pomiarowych: w Białymstoku i w Borsukowiznie odnotowano odpowiednio 4 i 5 dni. Tylko w Augustowie, podobnie jak w roku ubiegłym, nie zanotowano żadnego dnia ze stężeniem powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu wystąpiło w obu strefach województwa: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej, którym nadano klasę D2 (tabela 7.9, rysunek 7.18).

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 poziomemu celu długoterminowego
1	PL2001	aglomeracja białostocka	A	D2
2	PL2002	strefa podlaska	A	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim 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 podlaskim 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	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	aut.	96	4	5*
2	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	aut.	96	0	1
3	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkołka Leśna	aut.	97	5	3

* wartość obliczona na podstawie danych z lat 2024-2025

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. W celu przedstawienia zmian, w aglomeracji białostockiej, uwzględniono pomiary wykonywane w latach 2019-2022 na stacji przy ul. Warszawskiej i pomiary wykonane na stacji 42 Pułku Piechoty w 2024 i 2025 roku. Pomiary wykonane w 2023 r. nie zostały wykorzystane do oceny poziomu docelowego z powodu braku kompletności serii pomiarowej. Zdecydował o tym brak wymaganej kompletności dla miesięcy letnich. W strefie podlaskiej uwzględniono pomiary wykonywane w Augustowie i Borsukowiznie. Na wykresach oznaczono również wartości ocenianych kryteriów. Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2025 r. i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych.

Przedstawiona na rysunku 7.19 liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego, wyznaczona na podstawie uśrednionych dla trzech lat, maksymalnych dobowych stężeń 8-godzinnych ozonu, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025 w województwie podlaskim, zawierała się w przedziale od 0 do 12. W przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z trzech lat, dotrzymanie tego poziomu sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku. Najwyższe wartości omawiany parametr osiągnął w 2016 roku na stacji pomiarowej w Borsukowiznie - odnotowano tu 12 dni z przekroczeniem wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W Borsukowiznie od 2016 roku oraz na stacji pomiarowej w Białymstoku od 2019 roku, średnia trzyletnia stopniowo malała. W 2022 roku, na obu wymienionych stacjach pomiarowych, wyniosła tylko 1 dzień. Na stacji pomiarowej w Augustowie, w latach: 2021-2022, wartość parametru wyniosła 0 dni. W 2025 roku największą średnią trzyletnią liczbę dni (5), w których został przekroczony poziom docelowy, zanotowano na stacji podmiejskiej w Białymstoku.

Wartość 26 maksymalnego rocznego dobowego maksimum ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, w latach 2016-2025, zawierała się w przedziale $92-112 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i utrzymywała się na zbliżonym poziomie, zarówno na obszarach miejskich, jak i pozamiejskich (rysunek 7.20).

Rysunek 7.21 przedstawia przebieg liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego, przez maksymalne, dobowe stężenie 8-godzinne kroczące ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025. W Białymstoku, w omawianym przedziale lat, najwięcej dni z przekroczeniem wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zanotowano w 2019 roku (7 dni). W nowej lokalizacji, w latach 2023, 2024 i 2025 zanotowano odpowiednio 5, 6 i 5 dni z przekroczeniem normy. W strefie podlaskiej, najwięcej dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego zanotowano w latach 2018-2019 na stacji pozamiejskiej w Borsukowiznie (9 dni). W latach 2020-2021 w Borsukowiznie oraz w latach 2021-2022 i 2024-2025, na terenie uzdrowiska w Augustowie, dni z przekroczeniem tego poziomu nie wystąpiły. Analiza poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2025 roku i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń ozonu od warunków pogodowych, w szczególności nasłonecznienia. Najmniej godzin słonecznych było w 2025 r. na północy województwa, w okolicach Suwałk i Augustowa: 1600-1700 godzin (w 2024 r. było to 2000-2100 godzin), a najwięcej na południu województwa - do 2000 godzin (w 2024 r. do 2200 godzin).

Rozkłady przestrzenne stężeń ozonu w województwie podlaskim w 2025 roku zostały opracowane z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Na rysunku 7.22 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu na obszarze województwa podlaskiego - średnia z 3 lat (2023-2025). Na przeważającym obszarze województwa, średnia trzyletnia liczba dni, w których najwyższa 8-godzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekracza $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mieściła się w przedziale 1-7 dni. Obszar, na którym wystąpiła najwyższa liczba dni to teren gminy Siemiatycze, a obszar na którym takie dni nie wystąpiły, obejmował północną część aglomeracji białostockiej, a w strefie podlaskiej obszary na północy województwa: okolice Augustowa i Suwałk, kompleksy leśne na granicy z Białorusią i Litwą oraz lokalnie niewielkie tereny w centrum województwa podlaskiego. Wyniki szacowania w oparciu o wyniki modelowania, podobnie jak wyniki pomiarów, nie wykazały przekroczenia poziomu docelowego.

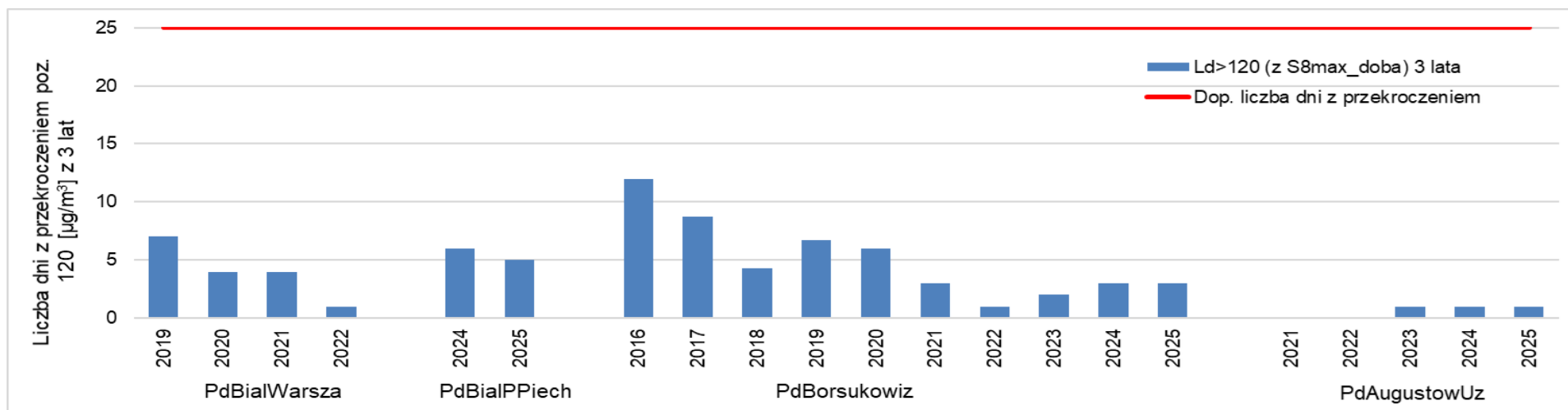
Przedstawiony na rysunku 7.23 rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu wskazuje, że na obszarze województwa podlaskiego, liczba ta mieściła się w zakresie od 0 do 8. Na obszarach, gdzie liczba dni była większa od 0, wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu. Obszar przekroczenia objął 29,2% powierzchni województwa i wystąpił głównie na południu i zachodzie, a także lokalnie, na niewielkich obszarach w centralnej i północnej części województwa. Na terenie Białegostoku przekroczenie wystąpiło w centralnej i wschodniej części miasta. Największa liczba dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu wystąpiła w powiecie siemiatyckim, pomiędzy gminami Siemiatycze i Dziadkowice. Obszar bez przekroczeń, obejmował znaczną część województwa, między innymi: centralne, północne i wschodnie tereny na granicy z Białorusią i Litwą.

Dla ozonu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i poziom informowania wynoszący $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnych wartości stężeń tego zanieczyszczenia.

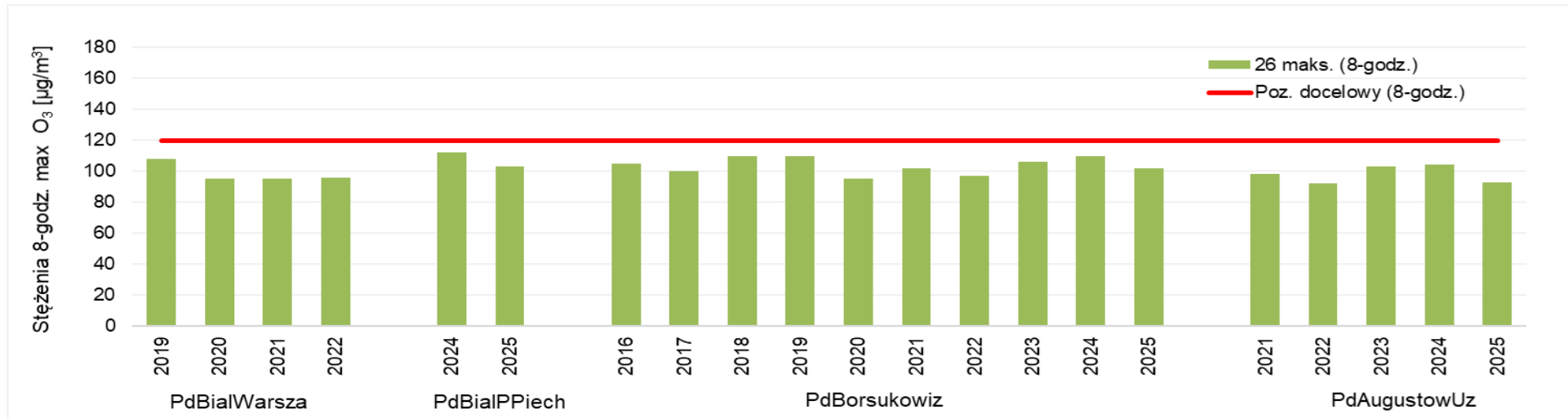
Poziomy: alarmowy oraz informowania dla ozonu w 2025 roku, w województwie podlaskim, nie były przekroczone.

W tabeli 7.11 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy. Na rysunku 7.24 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń.

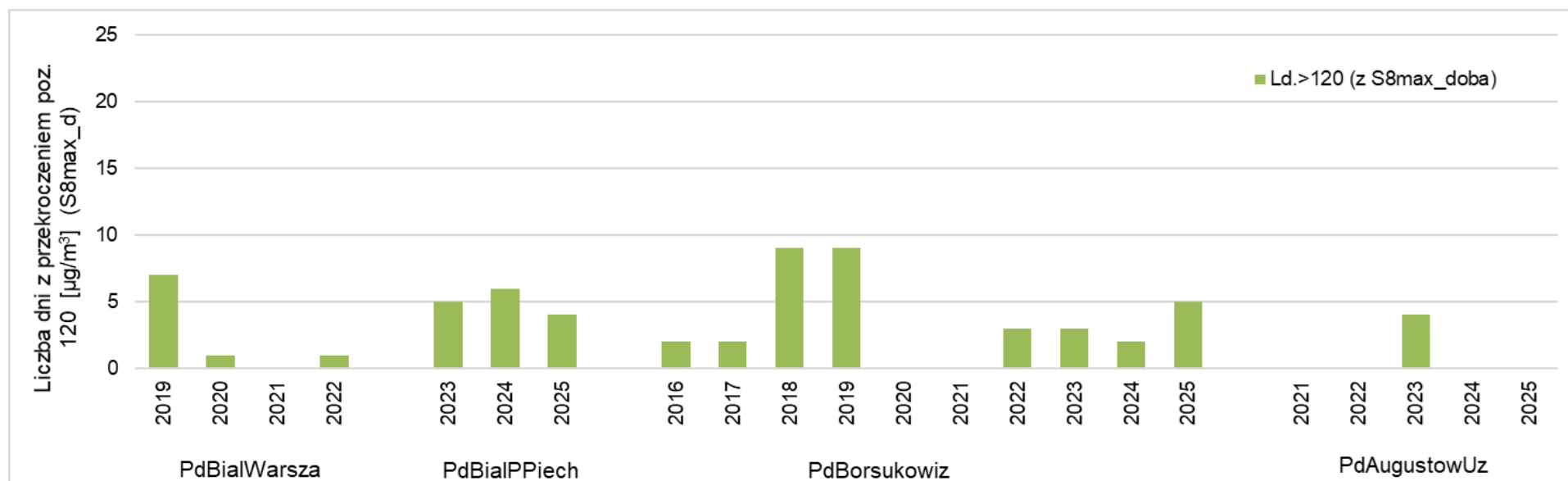
Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu wynika, że obszary te obejmują 29,2% powierzchni województwa, która zamieszкана jest przez ok. 37,9% mieszkańców województwa.



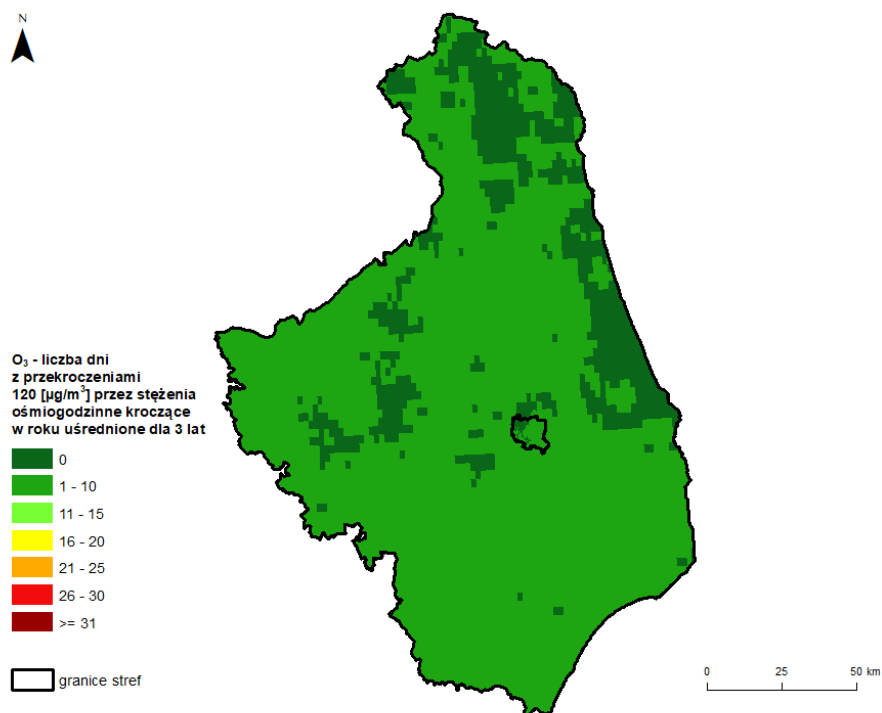
Rysunek 7.19. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



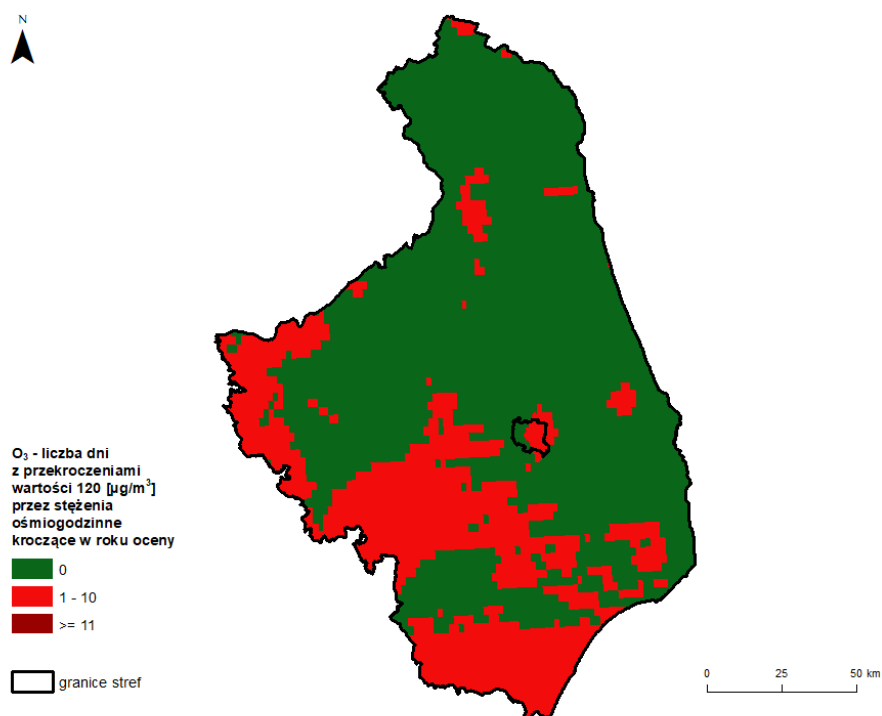
Rysunek 7.20. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O_3 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



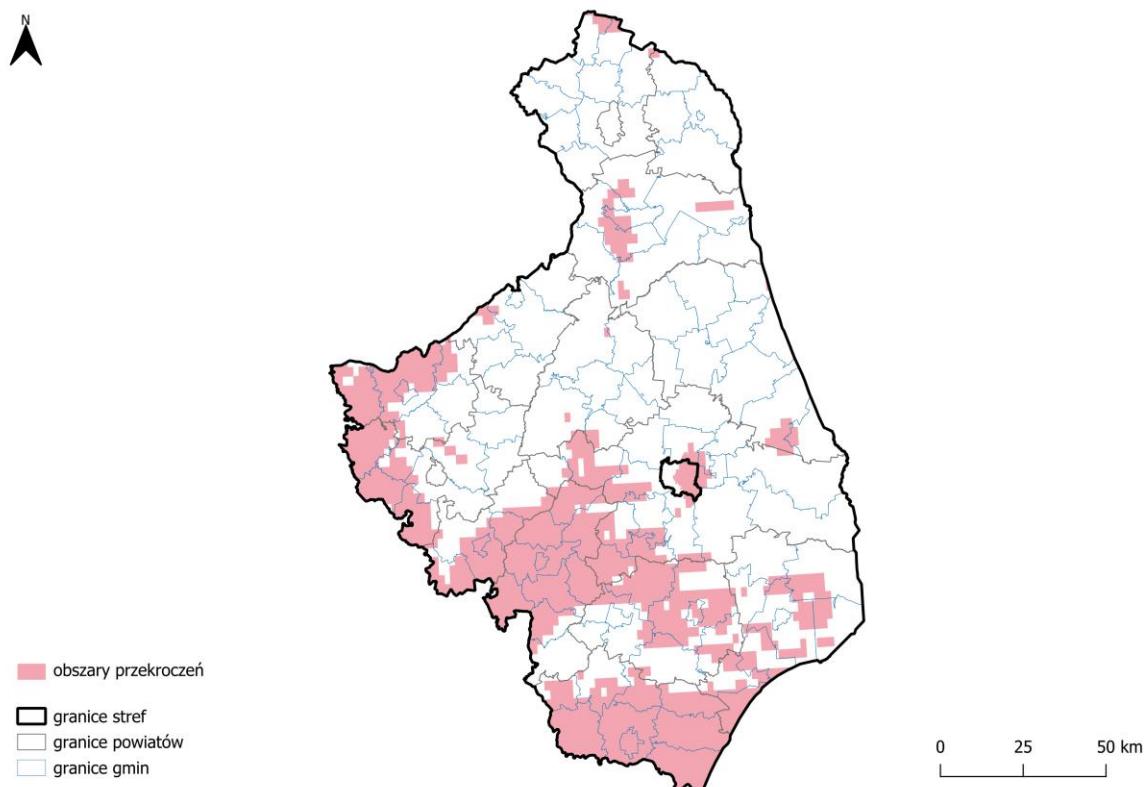
Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa podlaskiego – średnia z 3 lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa podlaskiego 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 podlaskim, 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 [%]
PL2001	aglomeracja białostocka	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godź.	58,8	57,6	168 248	57,9
PL2002	strefa podlaska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godź.	5 841,4	29,1	261 417	31,0



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

7.1.6. Pył zawieszony PM_{10}

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} , klasyfikacji stref dokonuje się dla dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

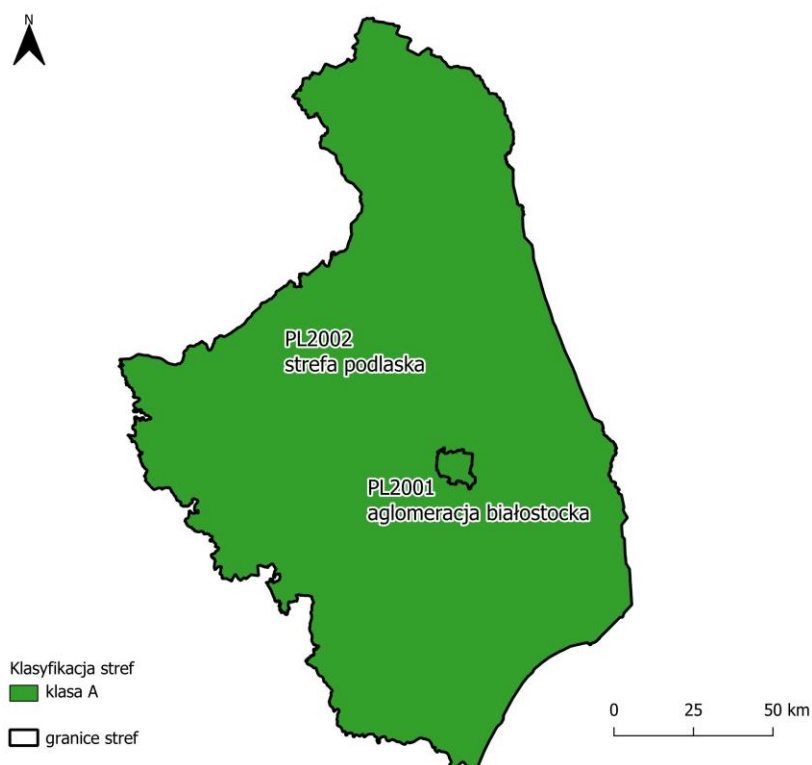
W 2025 roku, na obszarze województwa podlaskiego, prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM_{10} na 8 stacjach pomiarowych: 3 w aglomeracji białostockiej i 5 w strefie podlaskiej. Na 3 stacjach zlokalizowanych: 1 w aglomeracji białostockiej przy ul. 42 Pułku Piechoty oraz 2 w strefie podlaskiej: w Augustowie na terenie uzdrowiska i w Łomży, prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM_{10} z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej. W przypadku prowadzenia pomiarów równoległych, do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych, a serie pomiarowe z mierników automatycznych służyły do informowania

społeczeństwa o bieżącej jakości powietrza. Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar, wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, będącą wynikiem analizy danych uzyskanych przy wykorzystaniu modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

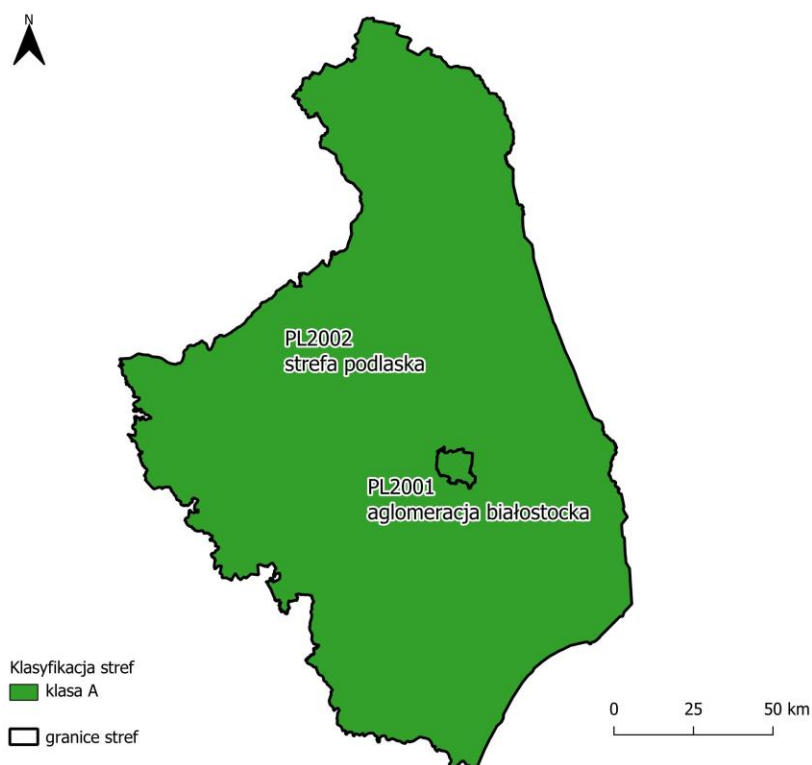
Ocenę wykonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. W przypadku pierwszego kryterium obie strefy otrzymały klasę A, co oznacza, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej, określonej na poziomie 40 µg/m³. W odniesieniu do drugiego kryterium - dopuszczalnej liczby 35 przekroczeń poziomu stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego na poziomie 50 µg/m³ – przekroczenie nie wystąpiło na żadnej stacji pomiarowej w województwie. Obie strefy: aglomeracja białostocka i strefa podlaska otrzymały klasę A (tabela 7.12, rysunki 7.25 i 7.26).

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A	A	A
2	PL2002	strefa podlaska	A	A	A



Rysunek 7.25. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim 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 podlaskim 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	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	aut.	96	21	15	32
2	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	man.	94	16	6	25
3	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałWarsza	Białystok, ul. Warszawska	aut.	97	19	15	32
4	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	man.	95	17	6	29
5	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna	aut.	100	8	0	15
6	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	93	24	21	40
7	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPułask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	man.	97	15	8	26
8	PL2002	strefa podlaska	PdWysMazMajaMOB	Wysokie Mazowieckie, 1 Maja	aut.	97	18	14	31

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 (brak danych dla 2024 roku dla stanowiska w Łomży - stanowisko nie zostało uwzględnione w ocenie rocznej za 2024 r.). Na rysunkach oznaczono również wartość poziomu dopuszczalnego dla danego kryterium oceny.

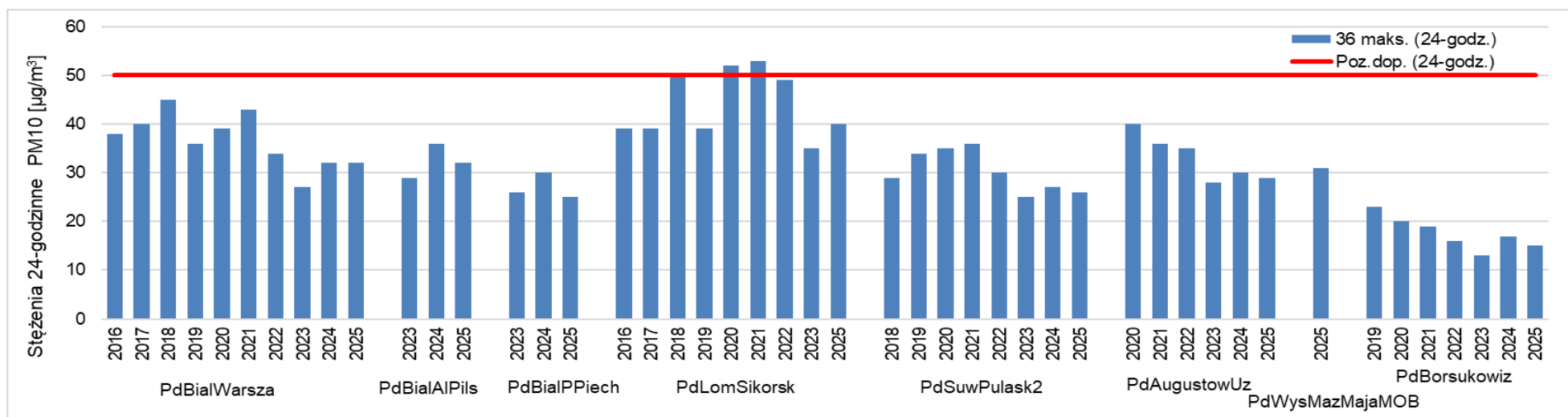
Wartość 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2016-2025 mieściła się w przedziale 13-53 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 15 - 40 µg/m³ (rysunek 7.27). W ostatnim dziesięcioleciu, poziom dopuszczalny 36 maksymalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, na obszarze strefy aglomeracji białostocka, nie został przekroczony. W strefie podlaskiej, najwyższe stężenia tego parametru odnotowywane były na stacji w Łomży. Wartości wynoszące 52 µg/m³ i 53 µg/m³ zanotowano tu odpowiednio w 2020 i 2021 roku. W latach tych poziom dopuszczalny stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ został przekroczony.

Wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ w analizowanym dziesięcioleciu mieściła się w przedziale 7-31 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 8-24 µg/m³. Przebieg wartości średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ (rysunek 7.28) wskazuje na brak problemów z dotrzymaniem poziomu dopuszczalnego tego stężenia w województwie podlaskim w latach 2016-2025.

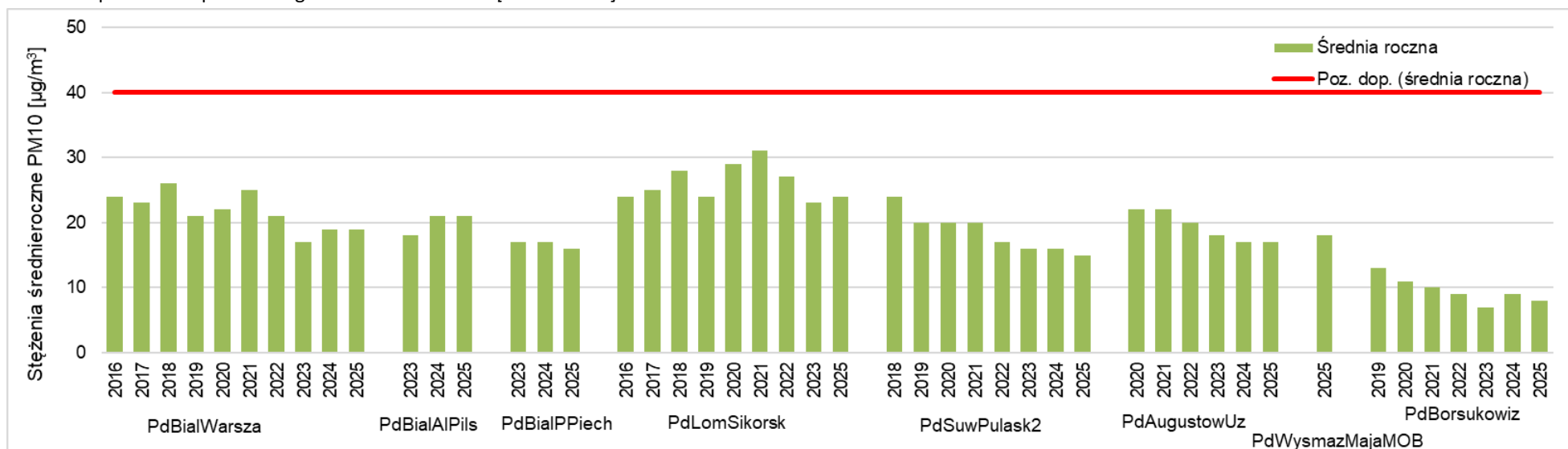
W 2025 roku, najwyższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowano: w strefie podlaskiej na stacji tła miejskiego w Łomży (24 µg/m³ - 60% normy) oraz w aglomeracji białostockiej, na stacji mierzącej oddziaływanie transportu, zlokalizowanej w Białymstoku przy Al. Piłsudskiego (21 µg/m³ - 53% normy). Najniższe stężenie średnioroczne, w roku 2025, odnotowano na stacji tła pozamiejskiego w Borsukowiznie - wartość ta wyniosła 15 µg/m³ (38% normy).

Największa liczba dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego wystąpiła na stacji zlokalizowanej w Łomży przy ul. Sikorskiego - 21 dni, a najmniejsza liczba dni na stacji tła miejskiego w Suwałkach przy ul. Piłsudskiego – 8 dni. Na stacji pozamiejskiej w Borsukowiznie nie odnotowano ich wcale.

Analizując ostatnie dziesięciolecie, zauważalny jest stopniowy spadek średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na wszystkich stacjach województwa podlaskiego. Stężenia te w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu. Sytuacja taka sprzyja występowaniu krótkotrwałych epizodów wysokich lub podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀.



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

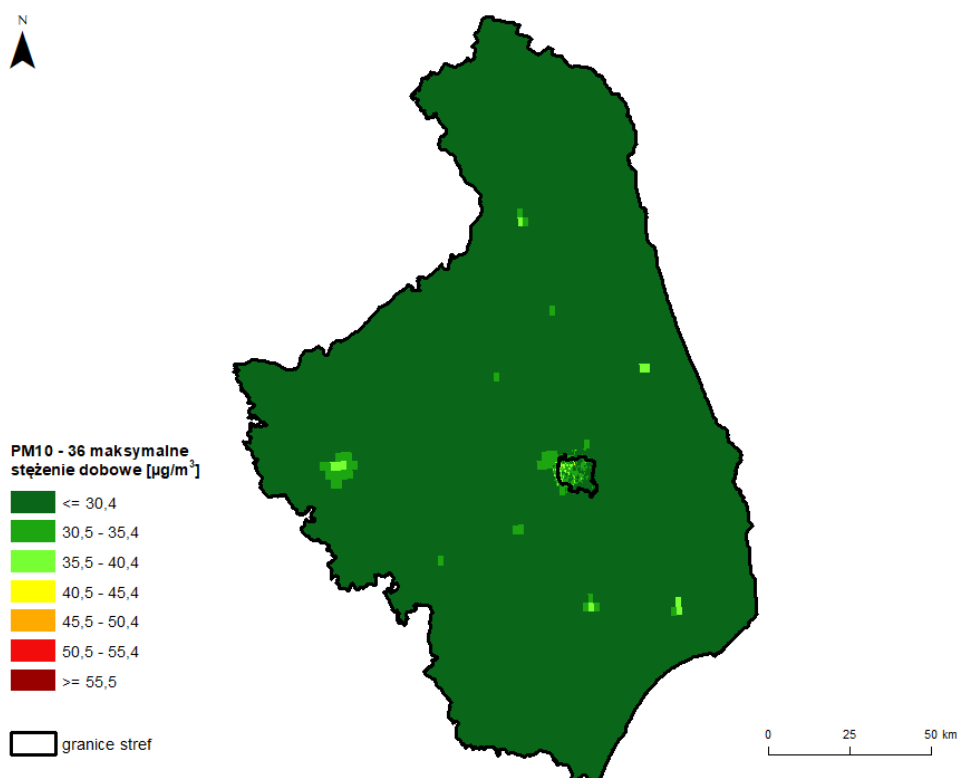


Rysunek 7.28. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

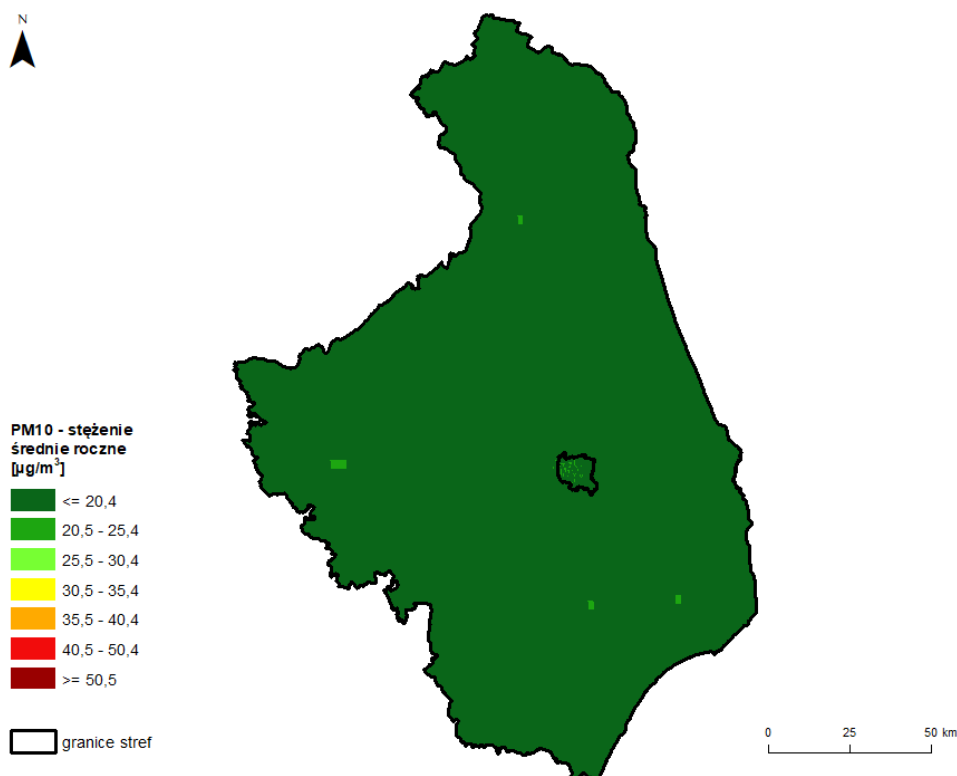
Rozkłady przestrzenne stężeń pyłu zawieszonego PM10 w województwie podlaskim w roku 2025 zostały opracowane na podstawie obiektywnego szacowania opartego o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Przedstawiony na rysunku 7.29 rozkład przestrzenny stężeń pyłu zawieszonego PM10 wyrażony jako 36 maksymalna wartość stężenia 24-godzinne wskazuje, że na przeważającym obszarze województwa, występują wartości poniżej $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego). Wyższe stężenia, maksymalnie do około $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (88% wartości średniodobowego poziomu dopuszczalnego), odnotowano na obszarze aglomeracji białostockiej, w Łomży, Bielsku Podlaskim, Hajnówce oraz w innych miastach województwa podlaskiego z dominującą zabudową jednorodzinną.

Na rysunku 7.30 przedstawiono rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10. Na obszarze województwa podlaskiego stężenia te mieściły się w przedziale $8\text{--}24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na przeważającym obszarze województwa podlaskiego stężenia te były niższe od $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości średniorocznego poziomu dopuszczalnego). Wyjątkiem jest obszar aglomeracji białostockiej oraz Łomży, gdzie stężenia wzrosły do około $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% wartości średniorocznego poziomu dopuszczalnego). Poziom dopuszczalny określony dla stężenia średniorocznego nie został przekroczony na obszarze całego województwa.



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

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

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

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

Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazują na brak wystąpienia w 2025 roku na obszarze województwa podlaskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinny stężeniem pyłu zawieszonego PM10 przewyższającym poziom dopuszczalny, a także

brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę A dla obu tych parametrów. W związku z powyższym, zgodnie z obowiązującymi zasadami, dla województwa podlaskiego nie przeprowadzono analizy możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w kształtowaniu się przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego.

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

Poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM₁₀, w 2025 roku w województwie podlaskim, podobnie jak w roku ubiegłym, nie był przekroczony.

Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2025 r. był przekroczony:

- w aglomeracji białostockiej - 1 dzień. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego wystąpiła w dniu 20 lutego na stacji przy ul. Piłsudskiego 34 i wyniosła 104,1 µg/m³,
- w strefie podlaskiej - 2 dni. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego wystąpiła w dniu 27 lutego w Łomży na stacji przy ul. Sikorskiego i wyniosła 120,8 µg/m³.

W roku 2024 przekroczenie poziomu informowania wystąpiło tylko 1 dnia, w strefie podlaskiej, na stacji pomiarowej w Grajewie.

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).

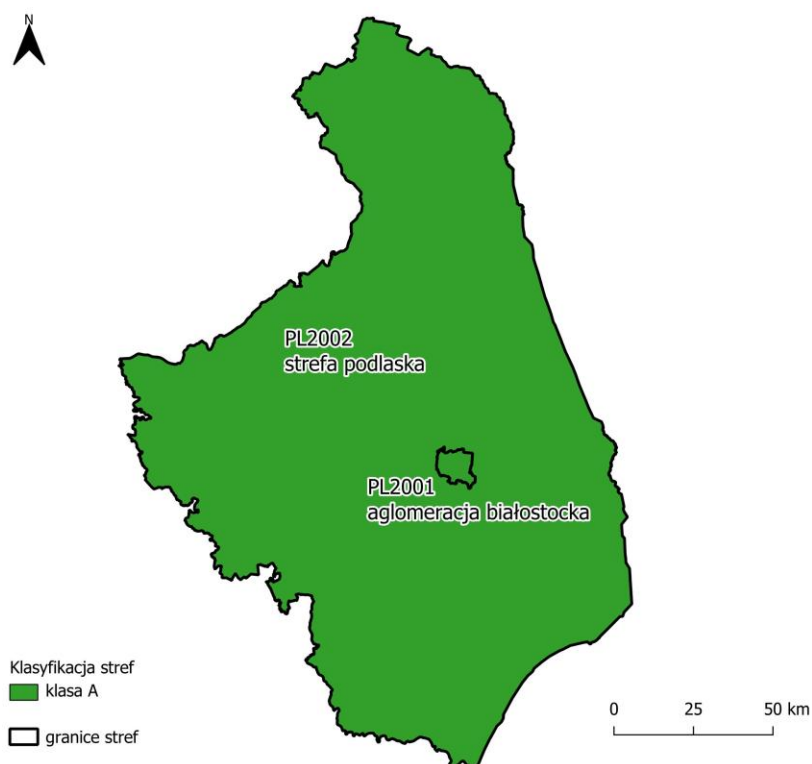
W ocenie za 2025 rok wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 9 stanowiskach pomiarowych: 4 w aglomeracji białostockiej i 5 w strefie podlaskiej. Na 7 stanowiskach pomiary wykonywano metodą automatyczną, a na 2 manualną (metoda referencyjna): w Białymstoku przy ul. Warszawskiej i w Łomży przy ul. Sikorskiego.

Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB dla 2025 roku.

W 2025 roku w województwie podlaskim, w obu strefach, poziom dopuszczalny fazy II (20 µg/m³) nie został przekroczony. Aglomeracja białostocka oraz strefa podlaska 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	PL2001	aglomeracja białostocka	A1
2	PL2002	strefa podlaska	A1

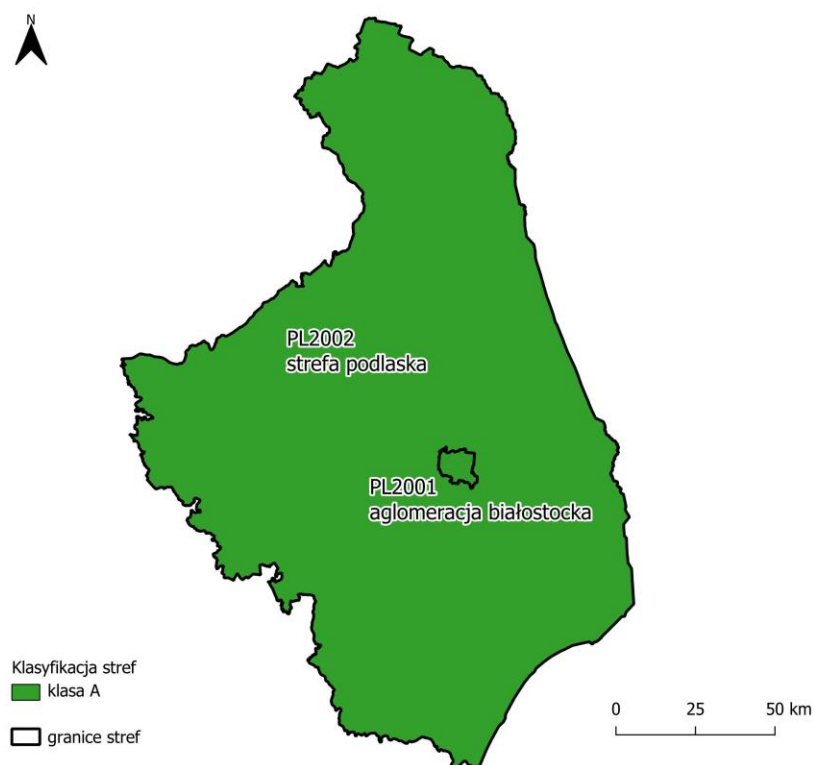


Rysunek 7.31. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

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 tego poziomu obie strefy województwa: aglomerację białostocką oraz strefę podlaską 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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A



Rysunek 7.32. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim 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/m³]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialAlPils	Białystok, Al. Piłsudskiego	aut.	96	16
2	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	aut.	98	14
3	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialWarsza	Białystok, ul. Warszawska	man.	99	12
4	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialUpalna	Białystok, ul. Upalna	aut.	98	12
5	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	aut.	91	15
6	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkołka Leśna	aut.	100	7
7	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	aut.	97	17
8	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	aut.	100	12
9	PL2002	strefa podlaska	PdWysMazMajaMOB	Wysokie Mazowieckie ul. 1 Maja	aut.	97	14

Rysunek 7.33 przedstawia przebieg wartości stężenia średniorocznego 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 6-29 µg/m³, a roku 2025 w przedziale 7-17 µg/m³. W 2025 roku pomiary nie wykazały przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego, wynoszącego 20 µg/m³.

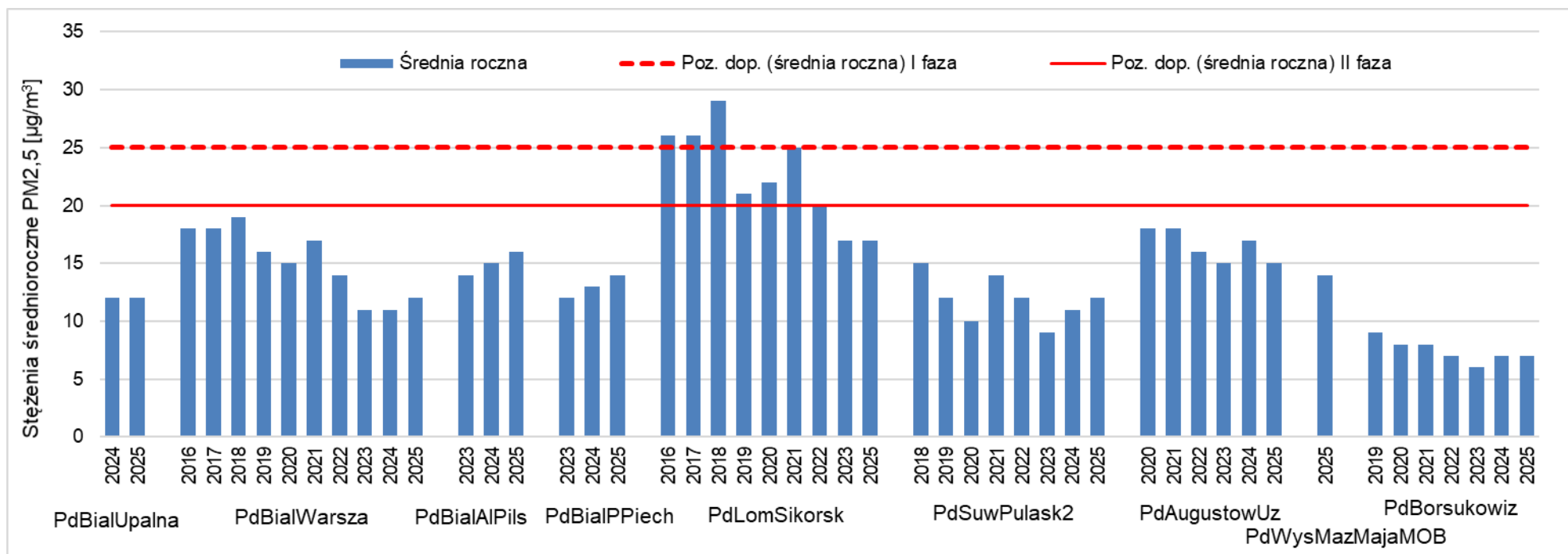
W omawianym zakresie lat, najwyższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} wystąpiły na stacji Łomży. W latach 2016-2018 zanotowano na tej stacji, przekroczenie poziomu dopuszczalnego I i II fazy, a w latach 2019-2021 – II fazy. Na wszystkich stacjach, do 2023 roku, widoczny jest spadek stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}, a w kolejnych latach ich wzrost o kilka mikrogramów.

W 2025 roku, najwyższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} odnotowano: w strefie podlaskiej, na stacji tła miejskiego w Łomży (17 µg/m³ - 85% normy) oraz w aglomeracji białostockiej, na stacji mierzącej oddziaływanie transportu, zlokalizowanej w Białymstoku przy Al. Piłsudskiego (16 µg/m³ - 80% normy). Najniższe stężenie średnioroczne w roku 2025 odnotowano na stacji tła pozamiejskiego w Borsukowiznie - jego wartość wyniosła 7 µg/m³ (35% normy).

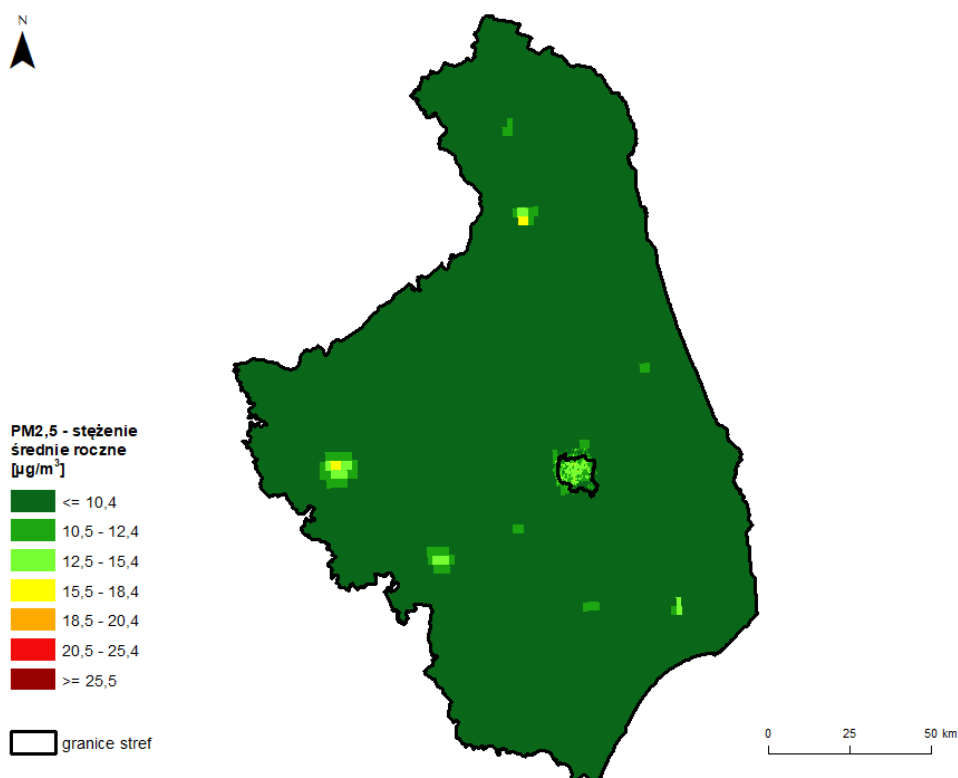
Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, stężenia pyłu PM_{2,5}, w dużej mierze, zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i ciche wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu.

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie podlaskim został opracowany na podstawie obiektywnego szacowania opartego o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2025 roku.

Przedstawiony na rysunku 7.34 rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} wskazuje, że na przeważającym obszarze województwa podlaskiego, stężenia średnioroczne nie przekraczały 10 µg/m³. Wyższe stężenia, w przedziale 15 - 18 µg/m³ (90% wartości poziomu dopuszczalnego), wystąpiły w nielicznych lokalizacjach w Białymstoku oraz w Łomży i Augustowie. Na obszarze pozostałych miast województwa, stężenia zawierały się w przedziale 10 - 15 µg/m³ i nie przekraczały 75% wartości poziomu dopuszczalnego).



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



Rysunek 7.34. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w województwie podlaskim 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

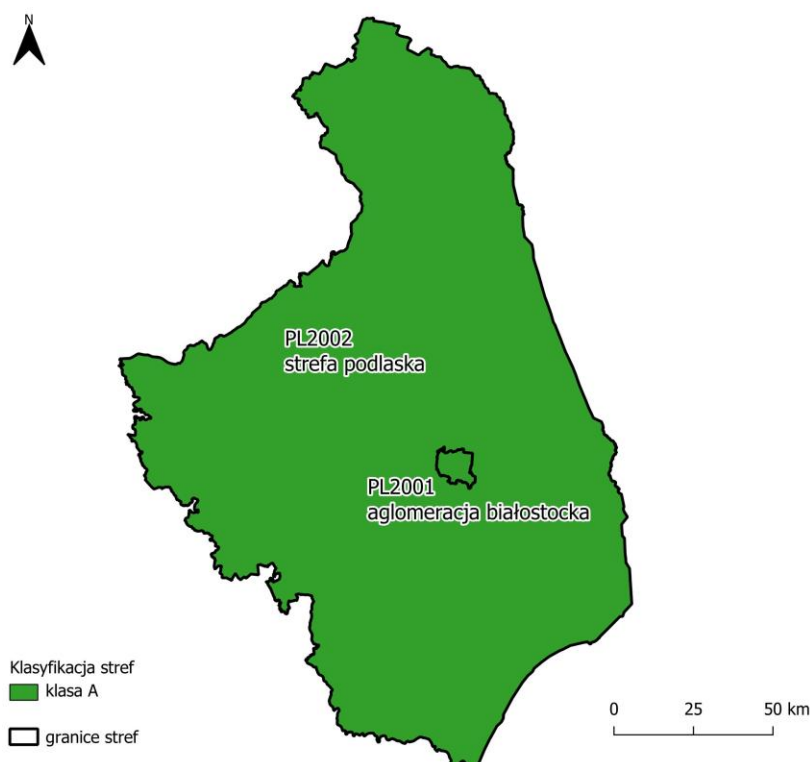
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza ołowiem jest średnioroczny poziom dopuszczalny wynoszący 0,5 µg/m³.

W 2025 r. na terenie aglomeracji białostockiej i strefy podlaskiej stężenia średnioroczne ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10 były niskie i nie przekroczyły obowiązującego poziomu dopuszczalnego. Obie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.17, rysunek 7.35).

Klasyfikację aglomeracji białostockiej, pod kątem ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji podmiejskiej w Białymstoku, natomiast klasyfikację strefy podlaskiej wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji tła miejskiego w Łomży. Oznaczenia wielkości stężeń ołowiu w pyle zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni).

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A

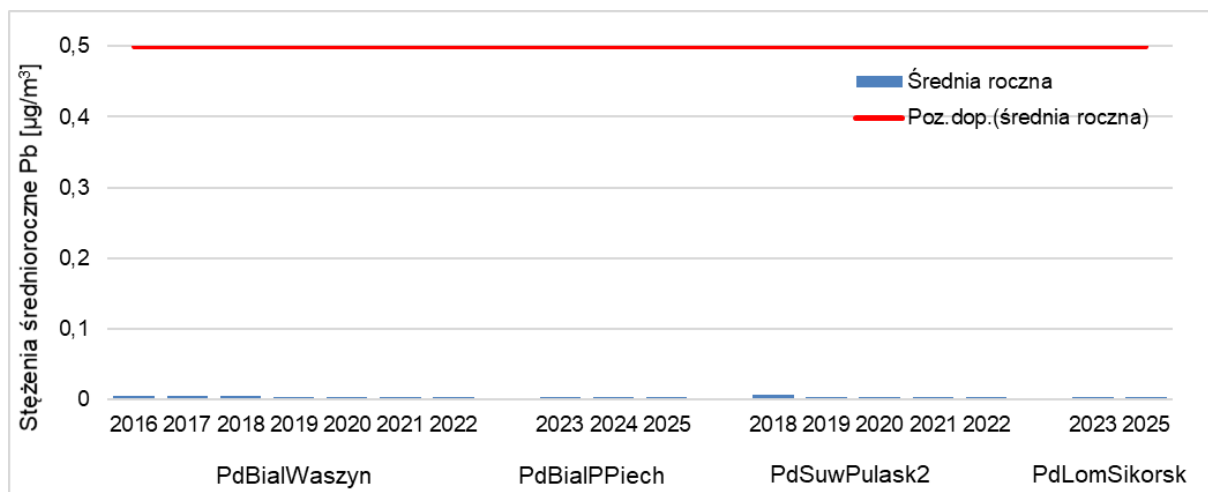


Rysunek 7.35. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla Pb w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	man.	93	0,002
2	PL2002	strefa podlaska	PdŁomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	92	0,003

Na rysunku 7.36 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie podlaskim. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono: 2 stanowiska pomiarowe funkcjonujące: przy ul. Waszyngtona w latach 2016-2022 i przy ul. 42 Pułku Piechoty, funkcjonujące od 2023 r. Dla strefy podlaskiej zestawiono: stanowisko w Suwałkach, funkcjonujące w latach 2018-2022 oraz stanowisko w Łomży, funkcjonujące od 2023 r. Na rysunku 7.36 dla stanowiska w Łomży uwzględniono tylko pomiary z 2023 i 2025 roku. W 2024 roku seria pomiarowa dla tego zanieczyszczenia, uzyskała niską kompletność i nie została wykorzystana w ocenie rocznej. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na bardzo niskim poziomie, poniżej 4% poziomu dopuszczalnego i zawierały się w przedziale 0,006-0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 7.36. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pylenie zawieszonym PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

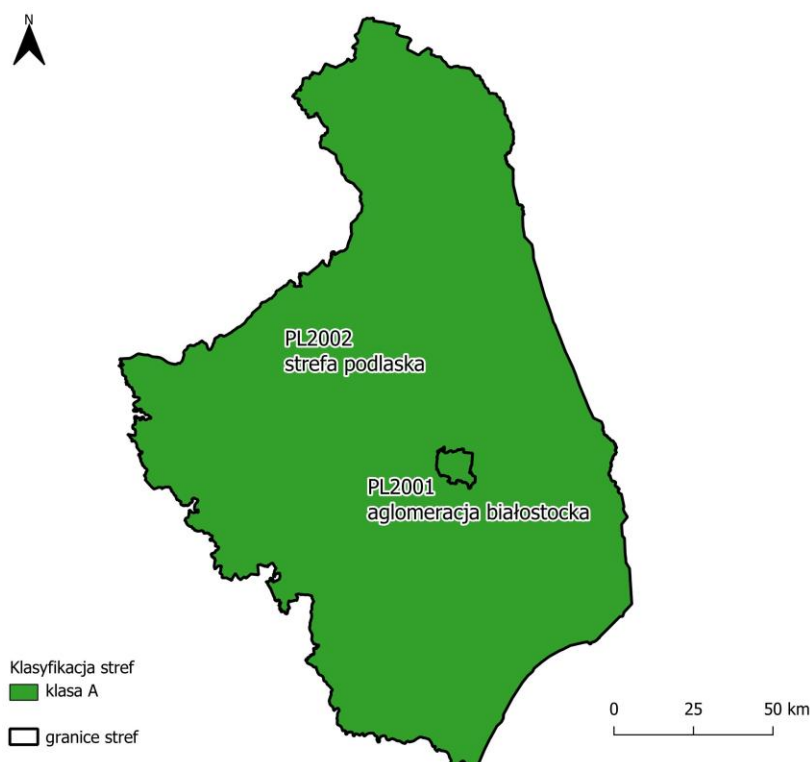
7.1.9. Arsen (As) w pylenie zawieszonym PM10

Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza arsenem jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 6 ng/m³. W 2025 roku poziom docelowy określony dla arsenu w pylenie zawieszonym PM10 w województwie podlaskim był dotrzymany, obie strefy w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.19, rysunek 7.37).

Klasyfikację aglomeracji białostockiej, pod kątem arsenu zawartego w pylenie zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji podmiejskiej w Białymstoku zlokalizowanej przy ul. 42 Pułku Piechoty, a strefy podlaskiej, na podstawie pomiarów ze stacji w Łomży. Oznaczenia wielkości stężeń arsenu w pylenie zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar, wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A

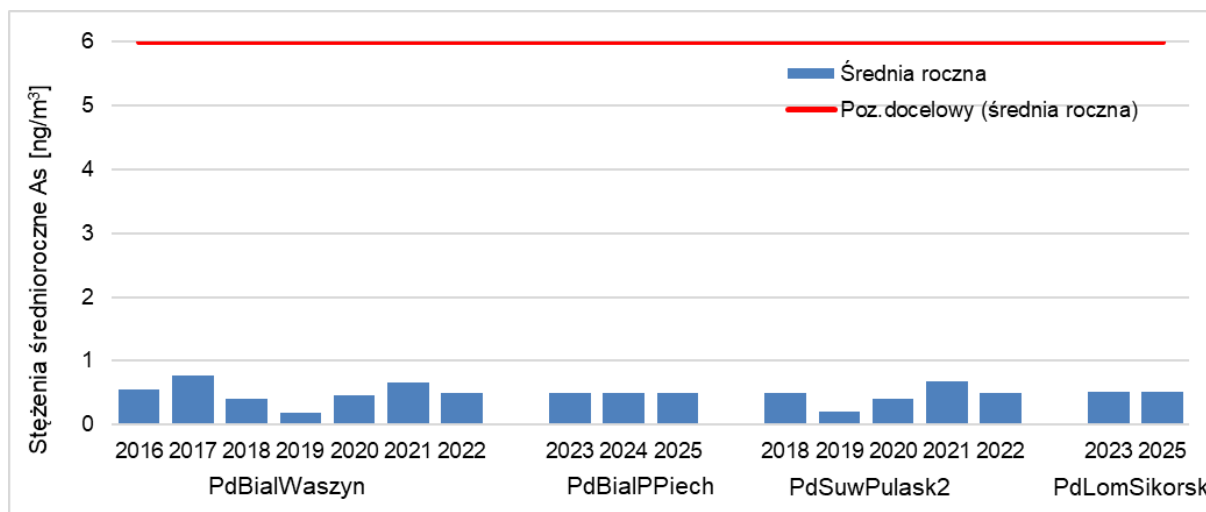


Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla As w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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]

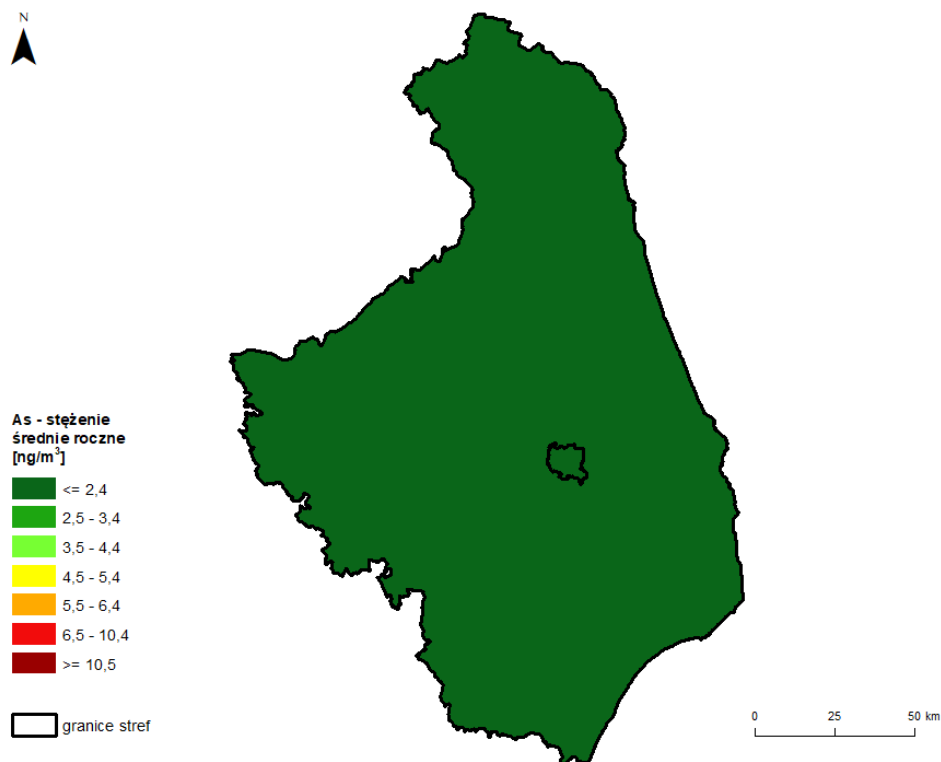
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	man.	93	0,5
2	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	92	0,5

Na rysunku 7.38 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 w województwie podlaskim. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono: 2 stanowiska pomiarowe funkcjonujące: przy ul. Waszyngtona w latach 2016-2022 i przy ul. 42 Pułku Piechoty, funkcjonujące od 2023 r. Dla strefy podlaskiej zestawiono: stanowisko w Suwałkach, funkcjonujące w latach 2018-2022 oraz stanowisko w Łomży, funkcjonujące od 2023 r. Dla tego stanowiska uwzględniono tylko pomiary z 2023 i 2025 roku. W 2024 roku seria pomiarowa arsenu w pyłe zawieszonym PM10, uzyskała niską kompletność i nie została wykorzystana w ocenie rocznej. Wartości stężeń w analizowanym okresie, pomimo zmiany lokalizacji stanowisk pomiarowych w obu strefach, utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 13% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale 0,19-0,8 ng/m³.



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

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podlaskim w 2025 r. został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu (rysunek 7.39). Wyniki szacowania wartości średniorocznego stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze województwa zawierały się w przedziale 0,5- 0,6 ng/m³ i nie przekraczały 10% wartości poziomu dopuszczalnego.



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

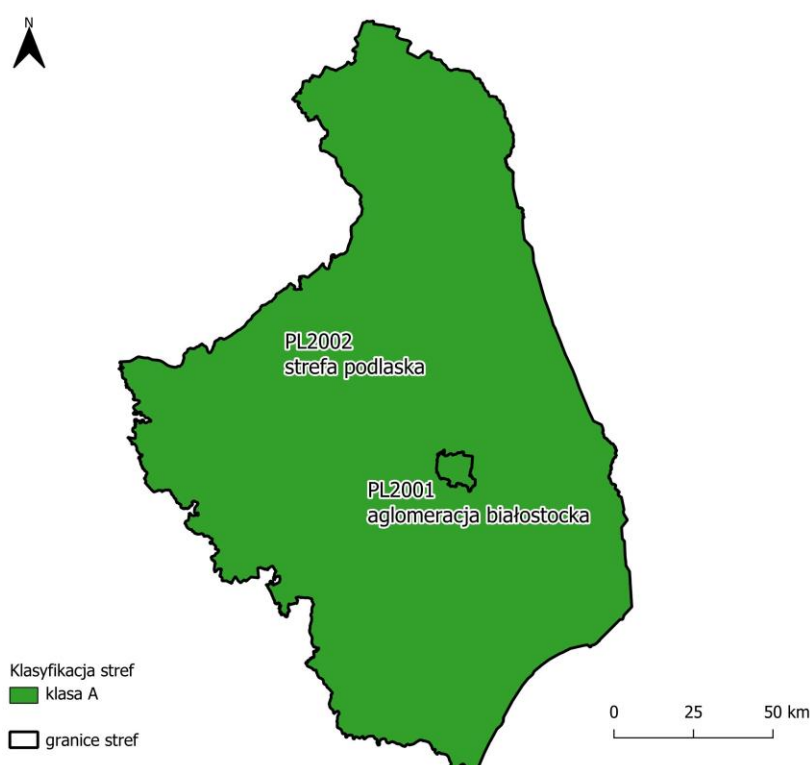
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza kadmem jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 5 ng/m³.

Klasyfikację aglomeracji białostockiej, pod kątem kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji podmiejskiej w Białymstoku zlokalizowanej przy ul. 42 Pułku Piechoty, natomiast klasyfikację strefy podlaskiej, na podstawie pomiarów ze stacji w Łomży. Oznaczenia wielkości stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni).

W 2025 roku poziom docelowy określony dla kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, w województwie podlaskim był dotrzymany, obie strefy: aglomeracja białostocka i strefa podlaska w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.21, rysunek 7.40).

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A

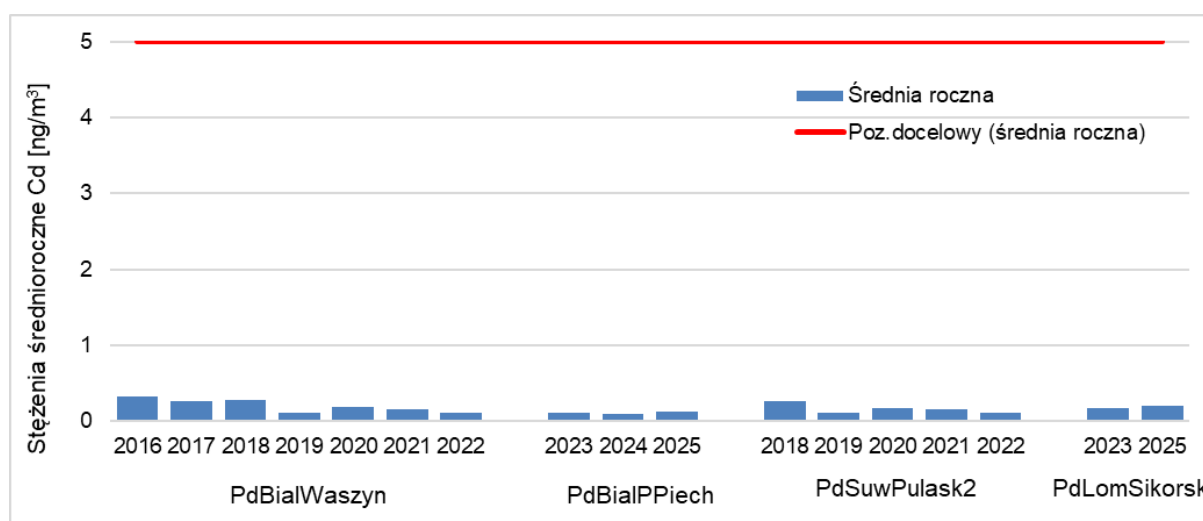


Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBialPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	man.	93	0,1
2	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	92	0,2

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 podlaskim. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono: 2 stanowiska pomiarowe funkcjonujące: przy ul. Waszyngtona w latach 2016-2022 i przy ul. 42 Pułku Piechoty, funkcjonujące od 2023 r. Dla strefy podlaskiej zestawiono: stanowisko w Suwałkach, funkcjonujące w latach 2018-2022 oraz stanowisko w Łomży, funkcjonujące od 2023 r. Na rysunku 7.36 dla stanowiska w Łomży uwzględniono tylko pomiary z 2023 i 2025 roku. W 2024 roku seria pomiarowa dla tego zanieczyszczenia, uzyskała niską kompletność i nie została wykorzystana w ocenie rocznej. Wartości stężeń w analizowanym okresie, pomimo zmiany lokalizacji stanowisk pomiarowych w obu strefach, utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 6% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale 0,1-0,3 ng/m³.



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

7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza niklem jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 20 ng/m³.

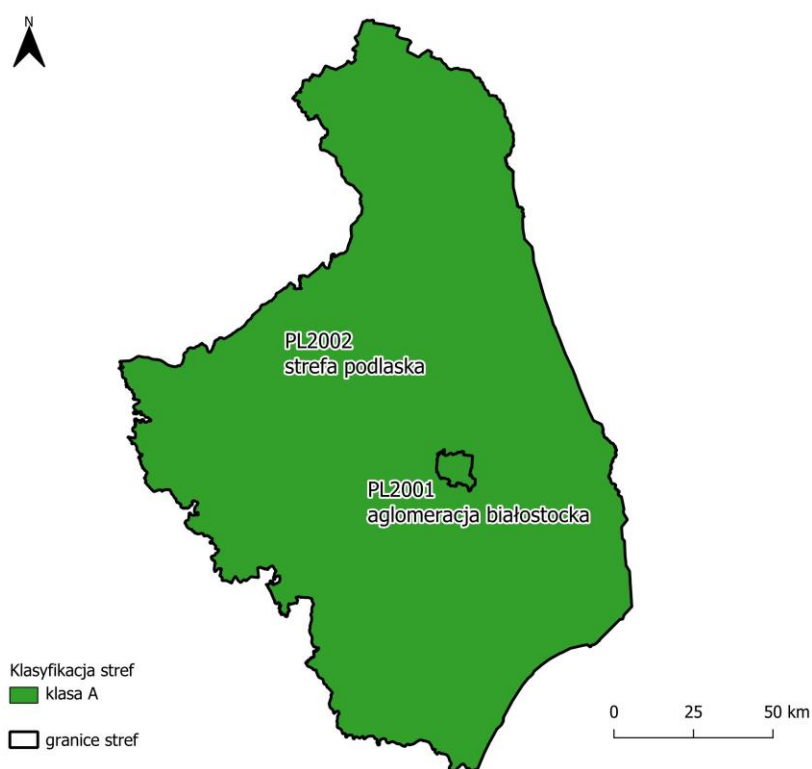
Klasyfikację aglomeracji białostockiej, pod kątem niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych na stacji podmiejskiej w Białymstoku zlokalizowanej przy ul. 42 Pułku Piechoty, natomiast klasyfikację strefy podlaskiej, na podstawie

pomiarów ze stacji w Łomży. Oznaczenia wielkości stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni).

W 2025 r. na terenie aglomeracji białostockiej i strefy podlaskiej nie zanotowano przekroczeń obowiązującego dla niklu poziomu docelowego. Obie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A (tabela 7.23, rysunek 7.42).

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	A

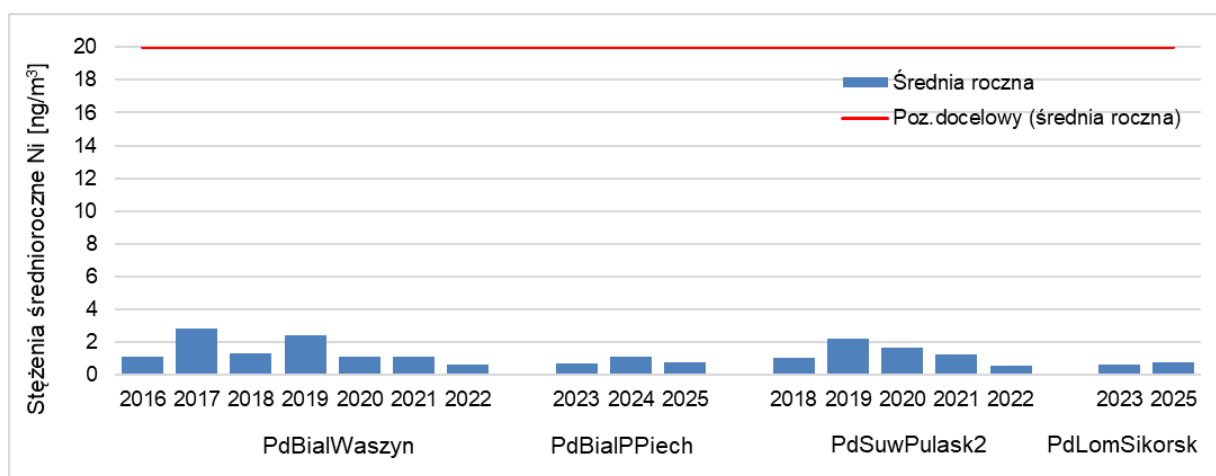


Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim za 2025 rok dla Ni w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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/m³]
1	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty	man.	92	0,8
2	PL2002	strefa podlaska	PdŁomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	89	0,7

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 podlaskim. Dla aglomeracji białostockiej zestawiono: 2 stanowiska pomiarowe funkcjonujące: przy ul. Waszyngtona w latach 2016-2022 i przy ul. 42 Pułku Piechoty, funkcjonujące od 2023 r. Dla strefy podlaskiej zestawiono: stanowisko w Suwałkach, funkcjonujące w latach 2018-2022 oraz stanowisko w Łomży, funkcjonujące od 2023 r. Na rysunku 7.36 dla stanowiska w Łomży uwzględniono tylko pomiary z 2023 i 2025 roku. W 2024 roku seria pomiarowa dla tego zanieczyszczenia, uzyskała niską kompletność i nie została wykorzystana w ocenie rocznej. Wartości stężeń w analizowanym okresie, pomimo zmiany lokalizacji stanowisk pomiarowych w obu strefach, utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 14% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale 0,5-2,8 ng/m³.



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

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

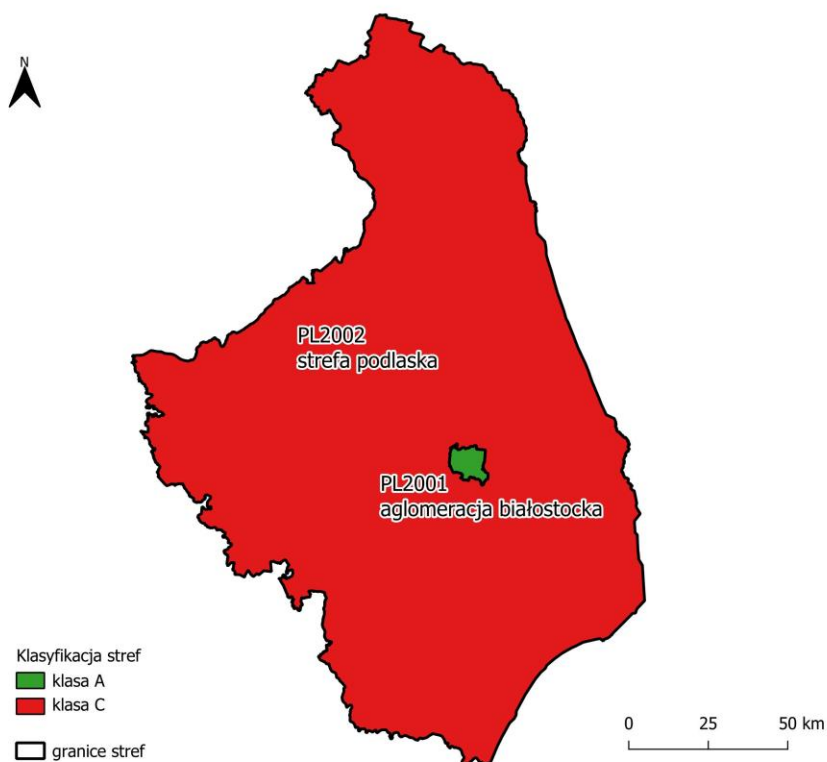
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom docelowy wynoszący 1 ng/m³.

W ocenie za 2025 rok wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 4 stanowiskach pomiarowych: 1 w aglomeracji białostockiej i 3 w strefie podlaskiej. Na terenie aglomeracji białostockiej nie zanotowano przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Strefa ta została zakwalifikowana do klasy A. Natomiast w strefie podlaskiej stężenie benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀ przekroczyło poziom docelowy. W wyniku oceny strefa ta otrzymała klasę C (tabela 7.25, rysunek 7.44).

O klasyfikacji stref decydowały przede wszystkim wyniki pomiarów. Przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń, wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, uzyskane w wyniku obiektywnego szacowania z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego.

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	PL2001	aglomeracja białostocka	A
2	PL2002	strefa podlaska	C



Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref w województwie podlaskim 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	PL2001	aglomeracja białostocka	PdBiałPPiech	Białystok, ul. Pułku Piechoty	man.	94	1
2	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	man.	93	1
3	PL2002	strefa podlaska	PdLomSikorsk	Łomża, ul. Sikorskiego	man.	91	2
4	PL2002	strefa podlaska	PdSuwPulask2	Suwałki, ul. Pułaskiego 26	man.	96	1

Rysunek 7.45 przedstawia wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podlaskim, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2016-2025, zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku, na tle poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10, wynoszącego 1 ng/m³. Zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników

przedstawionymi w rozdziale 2.2, poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³.

Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 0,47-5,24 ng/m³, a w roku 2025 w przedziale 0,7-2,1 ng/m³. Od momentu rozpoczęcia pomiarów w 2020 roku, najwyższe stężenia występowały na stacji tła miejskiego w Łomży. W 2024 roku seria pomiarowa B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ uzyskała na tej stacji niską kompletność i nie została wykorzystana w ocenie rocznej. Wartość stężenia średniorocznego, zanotowana na stacji w Łomży w 2022 r. przekroczyła poziom docelowy trzykrotnie, a w latach 2020-2021 pięciokrotnie. Na pozostałych stacjach pomiarowych, przekroczenie poziomu docelowego wystąpiło: w Białymstoku w latach 2017-2018 i w 2020 roku, w Suwałkach w latach 2018-2021 oraz w Augustowie w 2021 roku. Spadek stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ poniżej poziomu docelowego, zauważalny jest: w aglomeracji białostockiej od 2021 roku oraz w Suwałkach i Augustowie od 2022 roku.

W 2025 roku najwyższa średnia roczna zanotowana została w Łomży - 2,1 ng/m³, a najniższa na stacji w Suwałkach - 0,7 ng/m³.

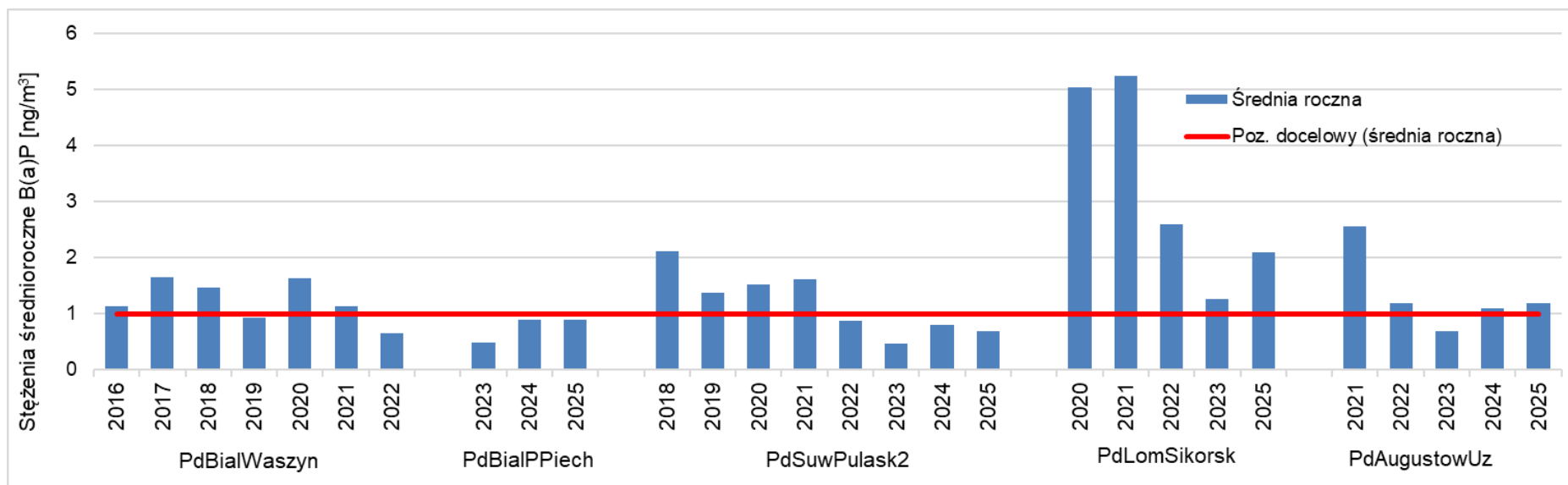
Dostrzegalna jest wysoka zależność pomiędzy zmiennością sezonową i wartościami stężeń. W sezonie grzewczym stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ były dużo wyższe niż w okresie letnim. Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie dominuje niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków.

Rozkład przestrzenny stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie podlaskim w roku 2025 został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB.

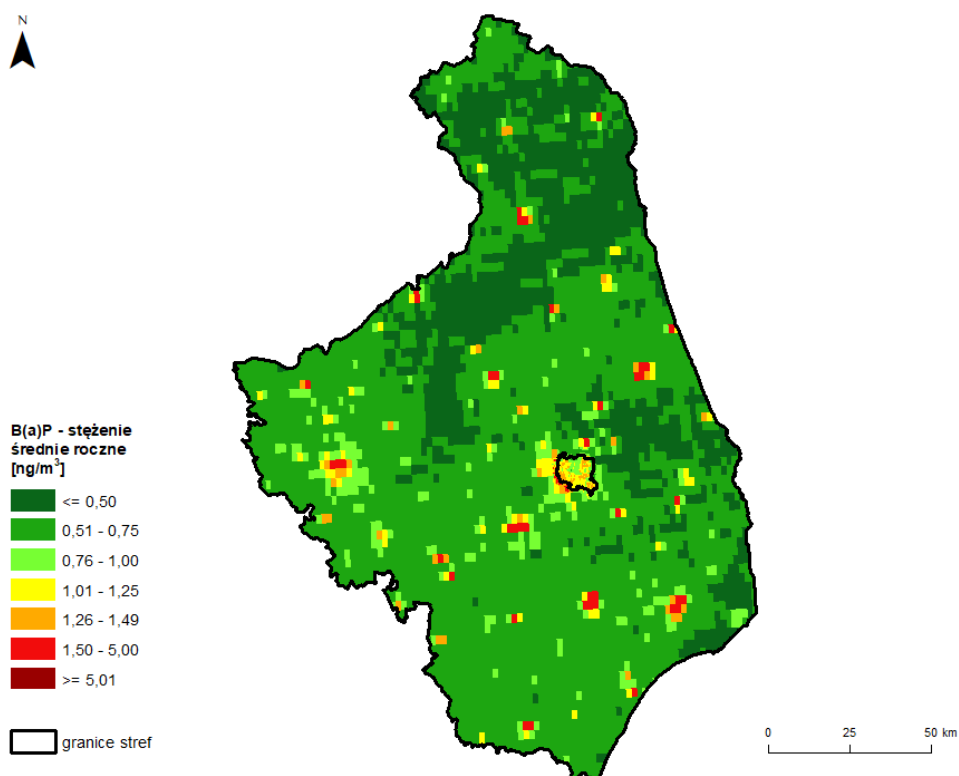
Na rysunku 7.46 przedstawiono rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie podlaskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2025r. Wartości stężeń zawierały się w przedziale 0,42-3,50 ng/m³. Na przeważającym obszarze województwa, na terenach podmiejskich i pozamiejskich, stężenia B(a)P nie przekraczały 0,75 ng/m³. Poziom docelowy, określony dla tego zanieczyszczenia, został przekroczony na obszarze strefy podlaskiej, głównie w miastach, z dominującą zabudową jednorodziną oraz na podmiejskich terenach aglomeracji białostockiej, poza jej administracyjnymi granicami. Najwyższe stężenia benzo(a)pirenu wystąpiły w Hajnówce, Łomży, Augustowie oraz mniejszych miastach województwa, między innymi: w Bielsku Podlaskim, Wysokim Mazowieckiem, Łapach, Mońkach i Sokółce.

W tabeli 7.27 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy i łączną liczbę ludności zamieszkującej te obszary, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wynika, że obszar ten obejmuje ok. 1% powierzchni strefy podlaskiej, która zamieszкана jest przez ok. 22,3% mieszkańców (tabela 7.27).



Rysunek 7.45. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, 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]

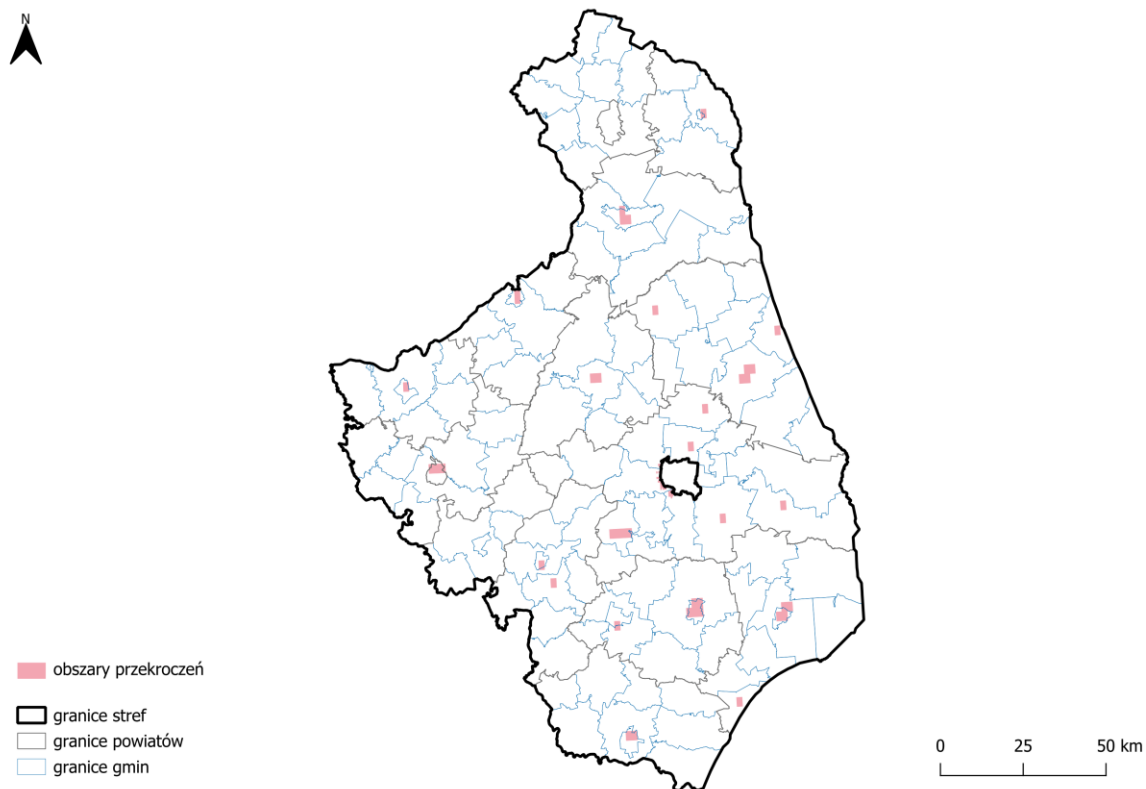


Rysunek 7.46. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie podlaskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Kryterium	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2002	strefa podlaska	poziom docelowy	śr. roczna	195,7	1,0	188 178	22,3

Na rysunku 7.47 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista z tymi obszarami znajduje się w załączniku.



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

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

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

W ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony zdrowia w obu strefach województwa podlaskiego dotrzymane zostały wszystkie określone prawem poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń powietrza. Dotrzymane zostały również poziomy docelowe za wyjątkiem poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 stwierdzono w strefie podlaskiej. Ponadto, w obu strefach (aglomeracja białostocka i strefa podlaska) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefy te uzyskały klasę D2.

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

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

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5 ²⁾
PL2001	aglomeracja białostocka	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL2002	strefa podlaska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

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

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

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

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

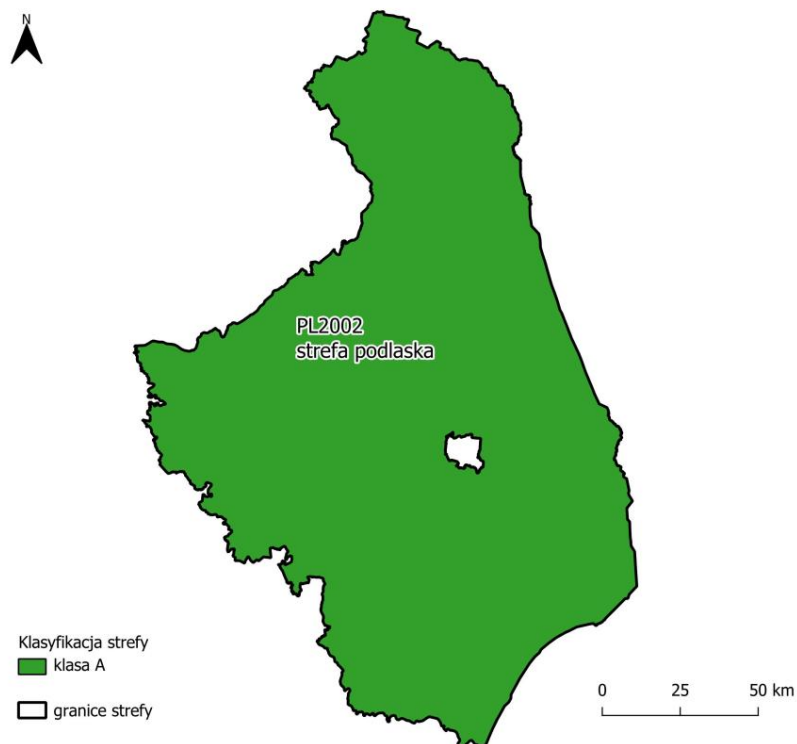
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2024 r.-31.03.2025 r.). Dla obu kryteriów oceny poziom dopuszczalny wynosił 20 µg/m³. Aglomeracja białostocka, pod względem kryterium ochrony roślin, nie podlegała ocenie.

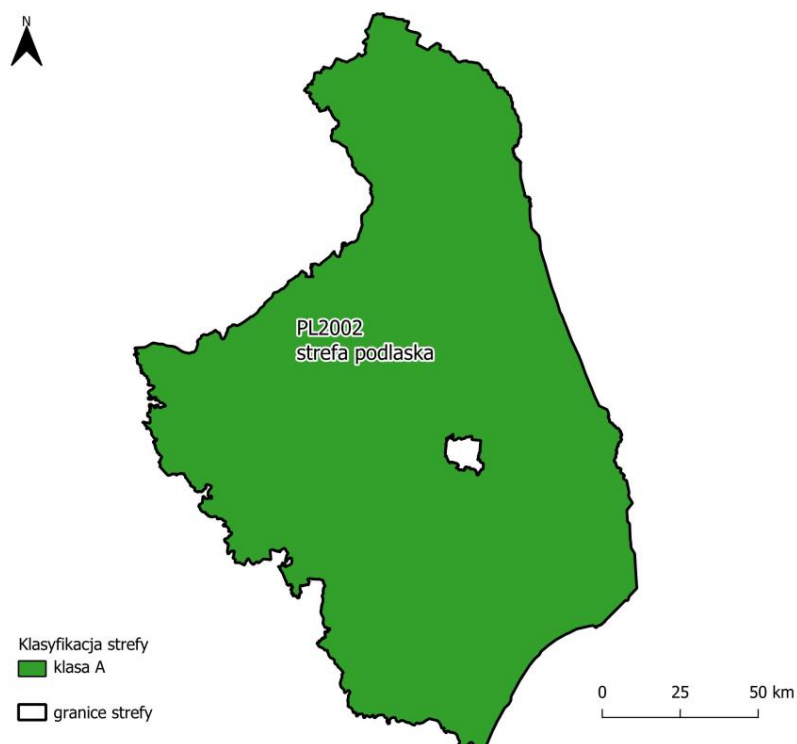
W odniesieniu do kryterium ochrony roślin, ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, na obszarze strefy podlaskiej oparta była o wyniki pomiarów wykonane na stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Borsukowiznie, w gminie Krynki. Jako metodę wspomagającą ocenę,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

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok	Klasa strefy dla czasu uśredniania - pora zimowa
1	PL2002	strefa podlaska	A	A	A



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



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

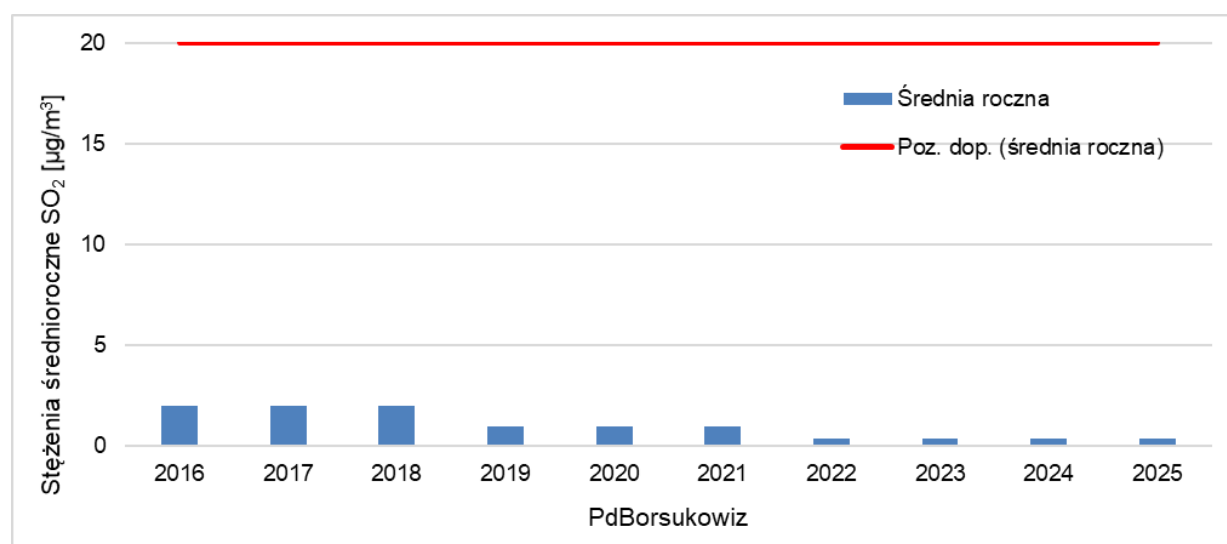
Tabela 7.30. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna	aut.	98	0,4	0,4

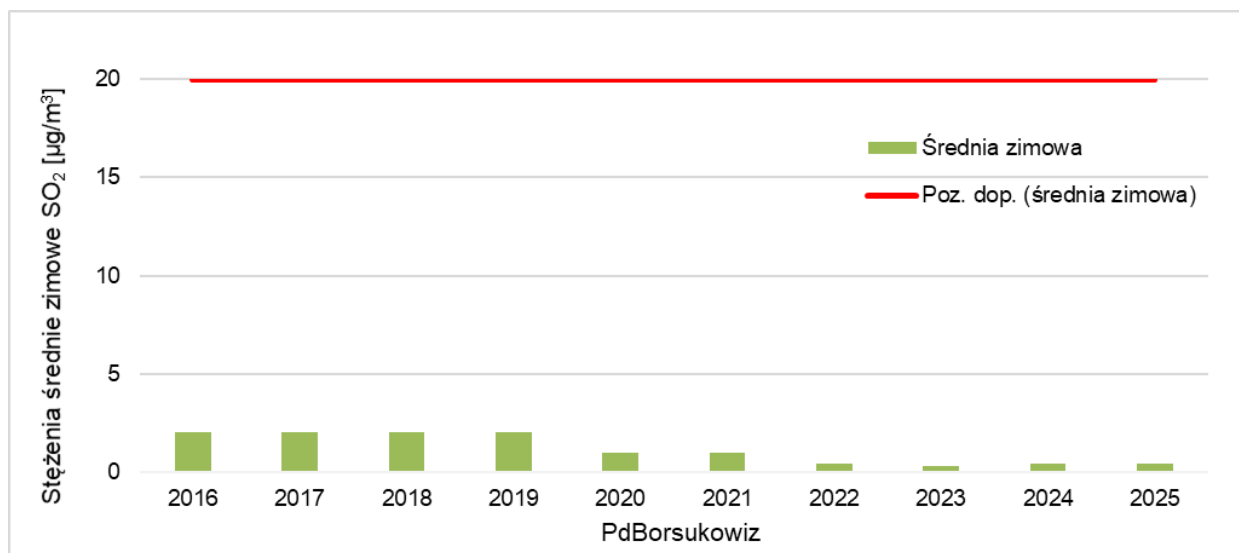
Rysunek 7.50 przedstawia przebieg wartości średniorocznych stężeń dwutlenku siarki w strefie podlaskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 0,4-2 µg/m³, a w roku 2025 na wszystkich stanowiskach wynosiło 0,4 µg/m³ (2% poziomu dopuszczalnego).

Rysunek 7.51 przedstawia wartości stężeń średnich z okresu zimowego (październik-grudzień roku poprzedzającego i styczeń-marzec roku ocenianego). Stężenia SO₂ w sezonie zimowym analizowanego dziesięciolecia zawierały się w przedziale 0,3-2 µg/m³. W roku podlegającym ocenie średnia zimowa wyniosła 0,4 µg/m³ (2% poziomu dopuszczalnego).

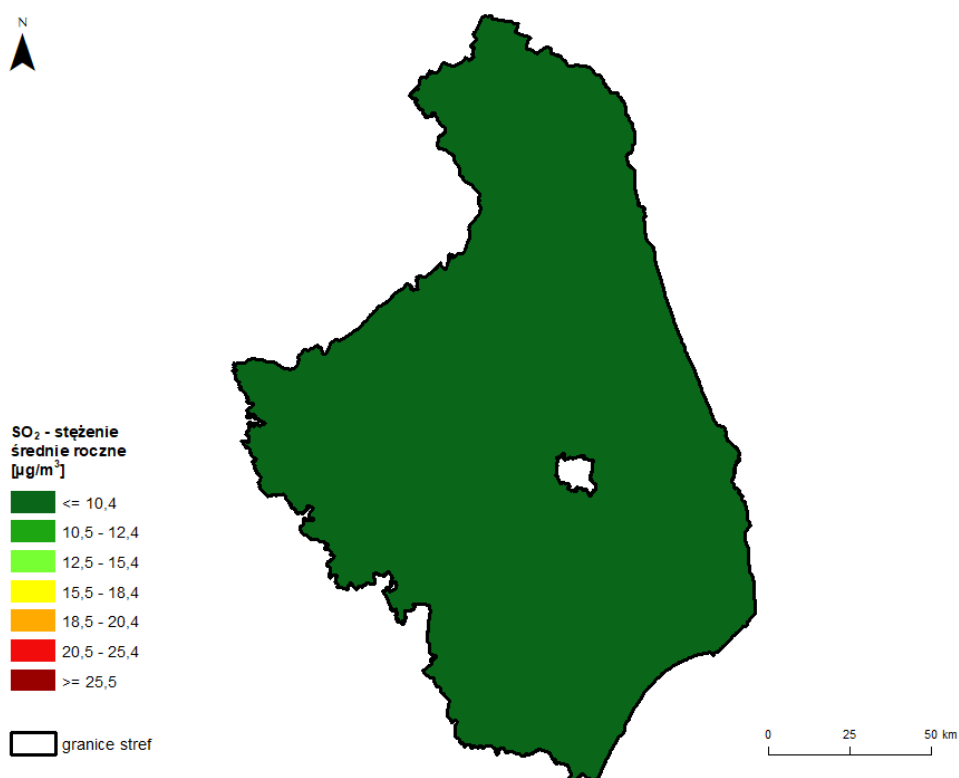
Rysunki 7.52 i 7.53 przedstawiają rozkłady stężeń dwutlenku siarki zarówno dla stężenia średniorocznego jak i wartości stężenia średniego dla pory zimowej. Rozkłady opracowano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB. Na obszarze strefy podlaskiej, zarówno stężenia średnioroczne jak i stężenia dla pory zimowej są niskie. Wartości średniorocznego stężenia dwutlenku siarki zawierają się w przedziale 0,4-2,9 µg/m³, a dla pory zimowej mieszczą się w przedziale 0,4-3,7 µg/m³ i nie przekraczają poziomów dopuszczalnych.



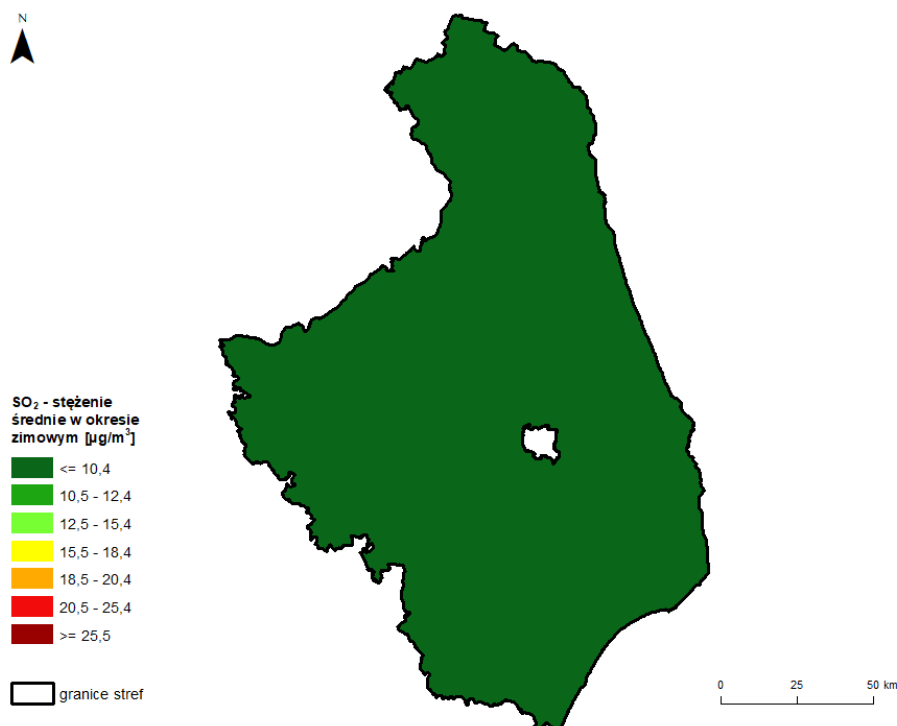
Rysunek 7.50. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO₂, na stanowisku pomiarowym w Borsukowiznie uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.51. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO_2 , na stanowisku pomiarowym w Borsukowiznie uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.52. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO_2 w województwie podlaskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.53. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO_2 w województwie podlaskim 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)

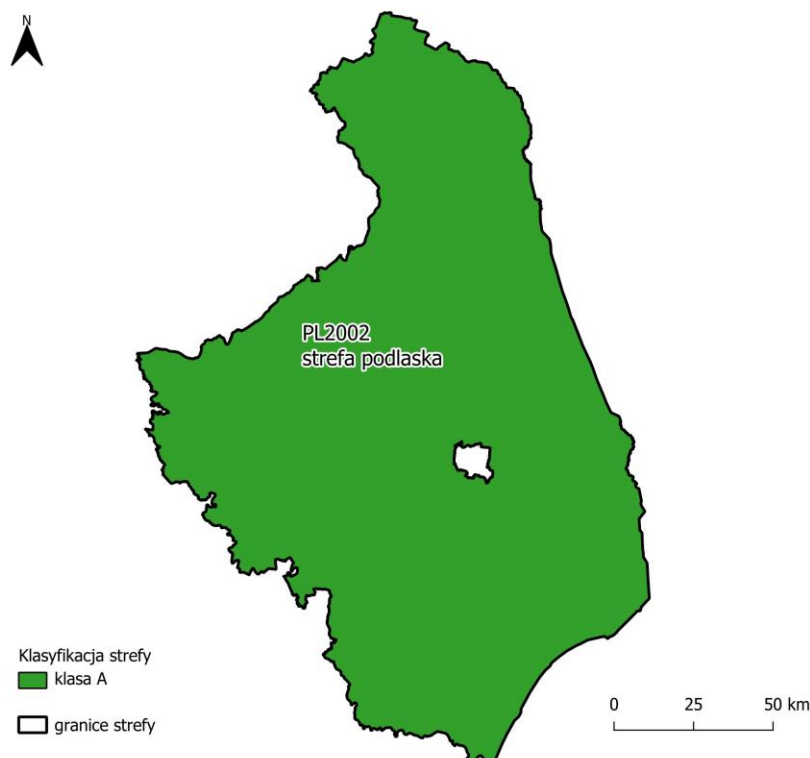
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla tlenków azotu (NO_x) dokonuje się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego wynoszącego $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenia tlenków azotu, oceniane dla kryterium ochrony roślin, monitorowane były w województwie podlaskim, na stacji tła pozamiejskiego zlokalizowanej w Borsukowiznie, w gminie Krynki. Jako metodę wspomagającą ocenę, wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego. Aglomeracja białostocka, pod względem ochrony roślin, nie podlegała ocenie.

W strefie podlaskiej poziom dopuszczalny NO_x , ze względu na ochronę roślin został dotrzymany, w efekcie czego strefa uzyskała w ocenie klasę A (tabela 7.31, rysunek 7.54).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_x
1	PL2002	strefa podlaska	A



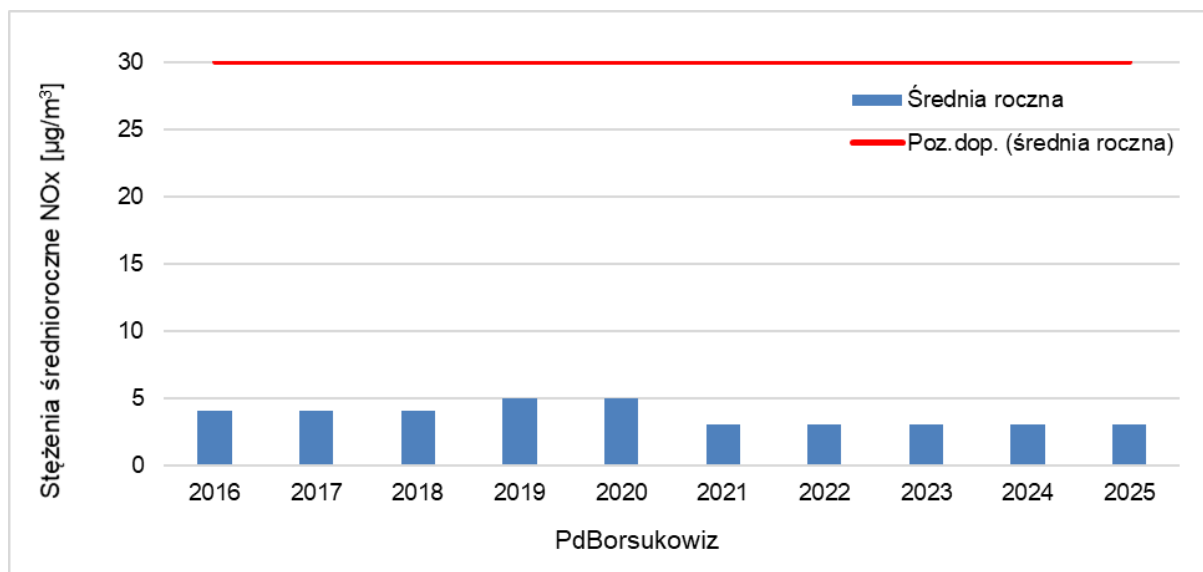
Rysunek 7.54. Klasyfikacja strefy w województwie podlaskim za 2025 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

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

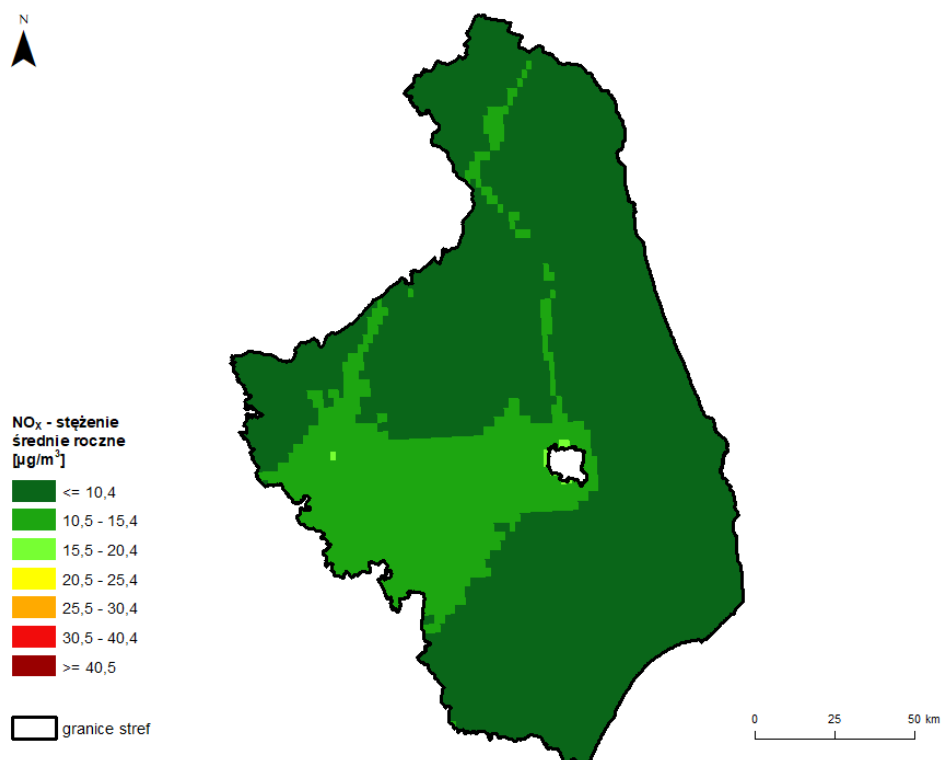
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkółka Leśna	aut.	99	3

Rysunek 7.55 przedstawia przebieg wartości średniorocznych stężeń tlenków azotu w strefie podlaskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Stężenie średnie roczne tlenków azotu w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 3-5 µg/m³, a w roku 2025 wyniosło 3 µg/m³, co stanowiło 10% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe wartości stężeń, sięgające 5 µg/m³, wystąpiły w latach 2019 i 2020. Od roku 2021 stężenia średnioroczne NO_x przyjmują tę samą wartość nie przekraczającą 10% normy.

Na rysunku 7.56 przedstawiono rozkład przestrzenny średniorocznych stężeń NO_x na obszarze strefy podlaskiej w roku 2025 opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2025 roku wykonanego przez IOŚ-PIB. Wartości średnioroczного stężenia tlenków azotu na obszarze strefy podlaskiej zawierają się w przedziale 3,0-24,1 µg/m³. Na przeważającym obszarze strefy podlaskiej, stężenie tego zanieczyszczenia nie przekroczyło 10 µg/m³. Wyższe wartości stężenia średnioroczного tlenków azotu do wartości 20,4 µg/m³ wystąpiły lokalnie w okolicy większych miast: Białegostoku i Łomży, a także w rejonie głównych dróg województwa. Najwyższe stężenia, do 24,1 µg/m³ (80% wartości poziomu dopuszczalnego), wystąpiły w strefie podlaskiej, na północ od Białegostoku w ciągu drogi S8.



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



Rysunek 7.56. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie podlaskim 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 (O_3)

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

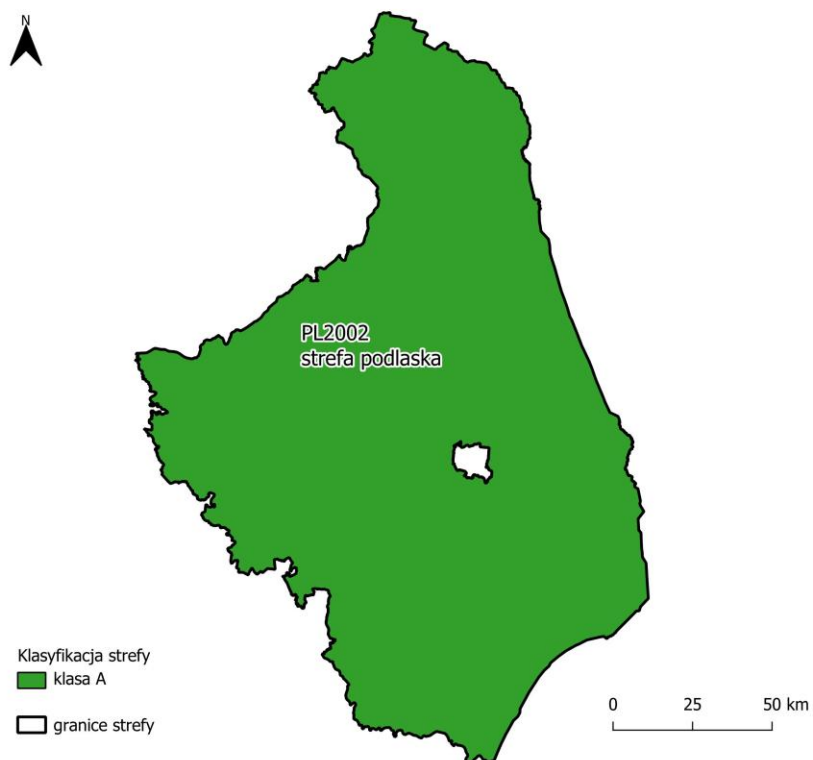
W 2025 roku ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów wykonywanych na dwóch stacjach: tła pozamiejskiego w Borsukowiznie i tła podmiejskiego w Augustowie, a także na wynikach obiektywnego szacowania, wykonanego na podstawie wyników modelowania matematycznego. Od 2024 roku, na potrzeby oceny strefy podlaskiej pod kątem zanieczyszczenia powietrza ozonem w ochronie roślin, wykorzystywane są dodatkowo pomiary ozonu prowadzone na stacji podmiejskiej w Augustowie, zlokalizowanej na terenie uzdrowiska. Aglomeracja białostocka, w zakresie tego parametru i kryterium - ochrona roślin, nie podlega ocenie.

Wartości dopuszczalne współczynnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2021-2025) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec), w strefie podlaskiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40_{5L}, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat, na obu stanowiskach pomiarowych, nie przekroczył poziomu docelowego, wynoszącego 18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Strefa podlaska otrzymała klasę A (tabela 7.33, rysunek 7.57).

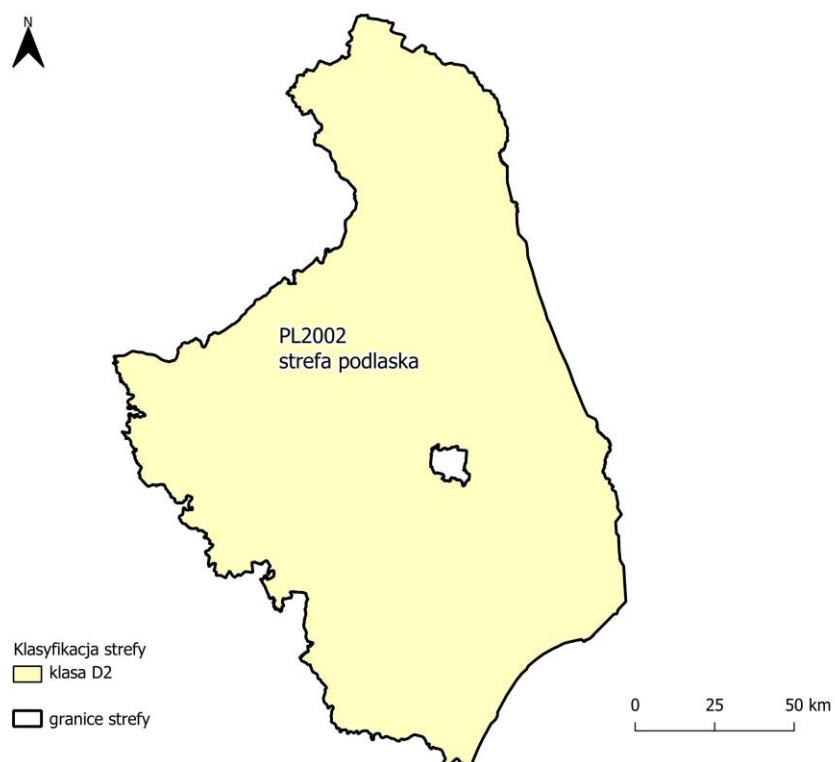
Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin, w odniesieniu do dotrzymania poziomu celu długoterminowego AOT40 wynoszącego 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, wykazała w roku 2025 przekroczenie tego progu na jednej z dwóch stacji pomiarowych uwzględnionych w ocenie. Wyniki szacowania opracowane w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2025 roku wykonanego przez IOŚ-PIB, również potwierdziły to przekroczenie, wobec tego strefie podlaskiej została nadana klasa D2 (tabela 7.33, rysunek 7.58).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu celu długoterminowego
1	PL2002	strefa podlaska	A	D2



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



Rysunek 7.58. Klasyfikacja strefy w województwie podlaskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości $AOT40$, wg kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

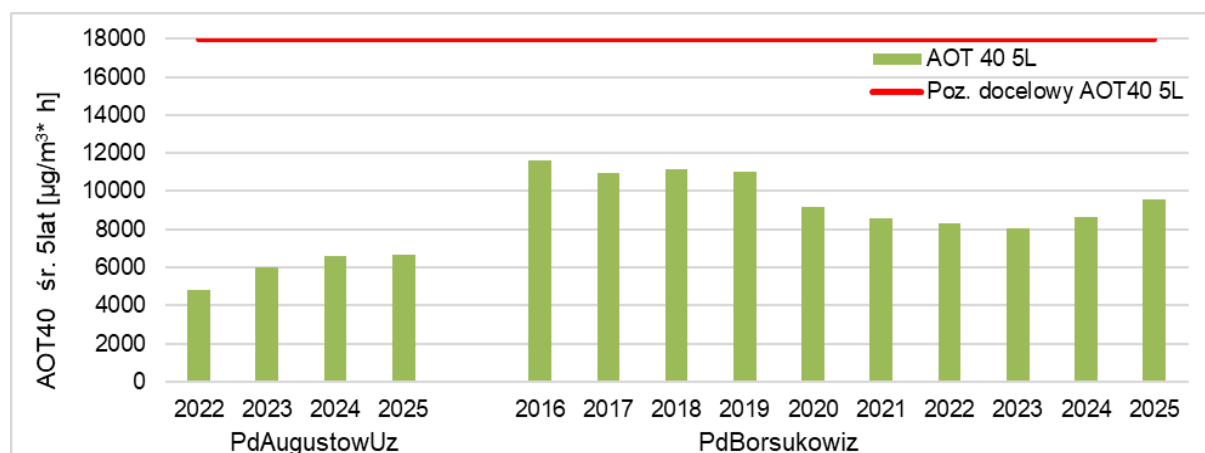
Tabela 7.34. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [µg/m ³ ·h]	AOT40 5L [µg/m ³ ·h]
1	PL2002	strefa podlaska	PdBorsukowiz	Borsukowizna, Szkołka Leśna	aut.	97	9039	9536
2	PL2002	strefa podlaska	PdAugustowUz	Augustów, Uzdrowisko	aut.	96	3929	6648

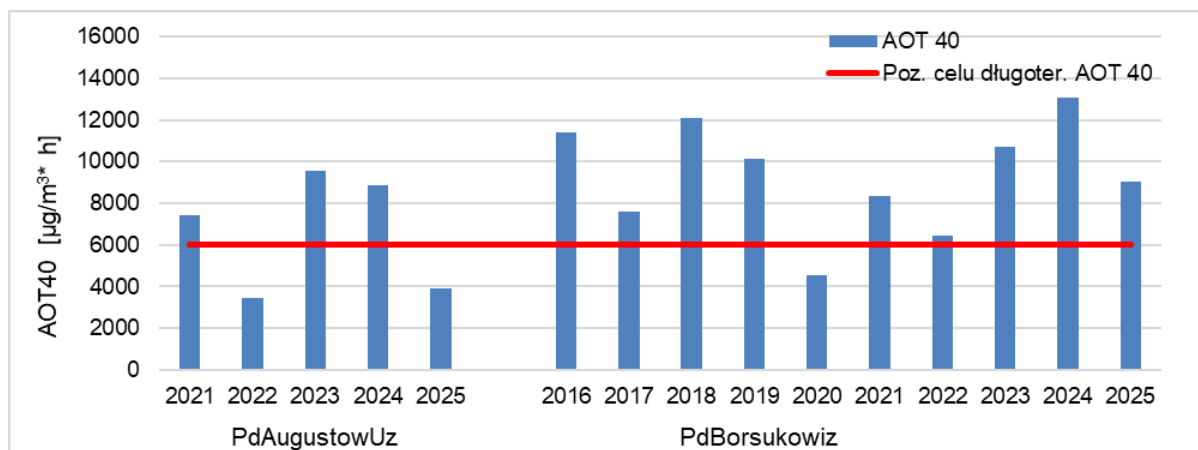
Rysunek 7.59 przedstawia przebieg wartości wskaźnika AOT40₅ w strefie podlaskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Wartości wskaźnika AOT40₅ na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w przedziale 4 806-11 623 (µg/m³)·h, a w roku 2025 w przedziale 6 648-9 536 (µg/m³)·h (poniżej 53% poziomu docelowego).

Rysunek 7.60 przedstawia wartości stężeń wskaźnika AOT40 w strefie podlaskiej, 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 pod kątem ochrony roślin. Wartości wskaźnika AOT40 na stanowiskach pomiarowych, w analizowanym okresie dziesięciu lat, zawierały się w przedziale 3 480-13 093 (µg/m³)·h, a w roku 2025 w przedziale 3 929-9 039 (µg/m³)·h. W roku 2025, przekroczenie poziomu celu długoterminowego wynoszącego 6 000 (µg/m³)·h, wystąpiło na 1 stacji pomiarowej w Borsukowiznie.

Analiza wskaźnika AOT40 wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych, w szczególności nasłonecznienia.



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



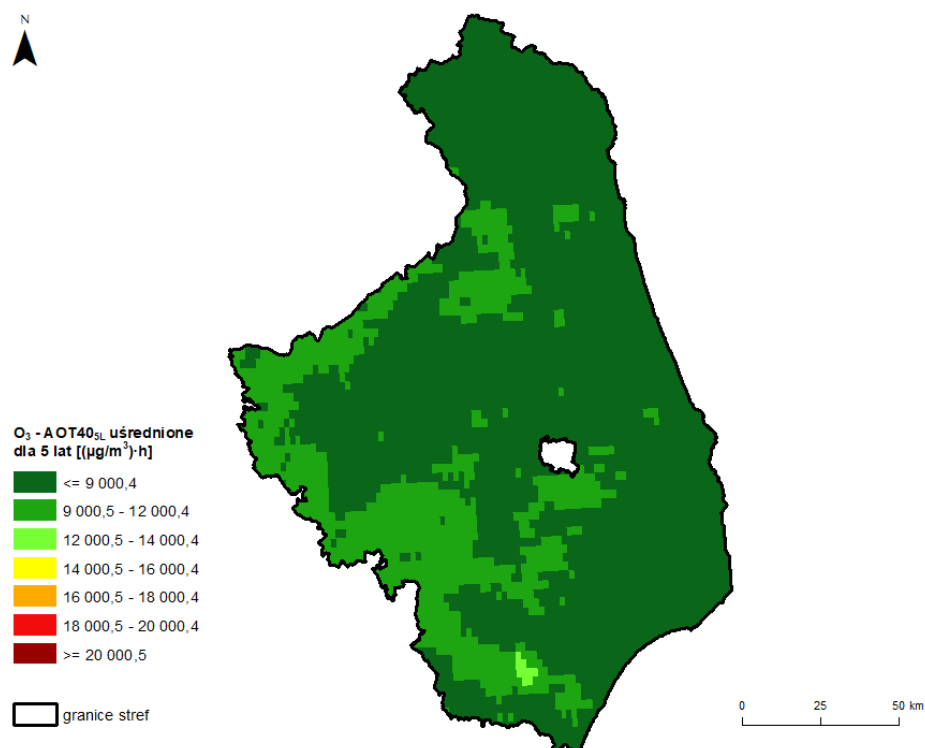
Rysunek 7.60. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie podlaskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2016 - 2025 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

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

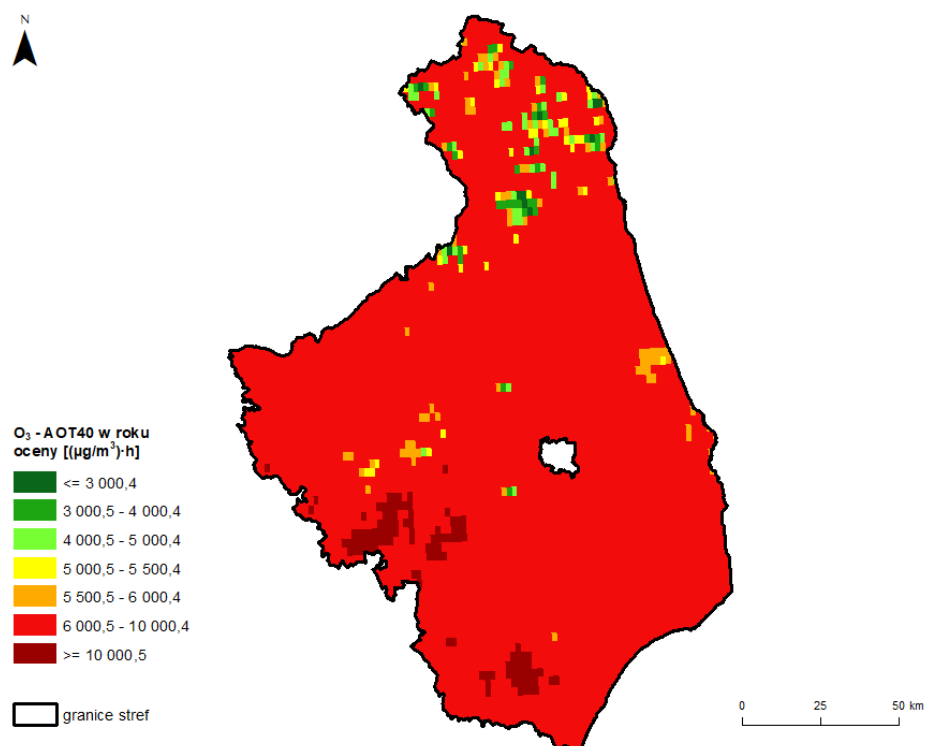
Przestrzenne rozkłady stężeń ozonu wykonane na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin, opracowano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Analizowane dla strefy podlaskiej parametry to: AOT40_{SL} uśredniony dla lat 2021-2025 oraz AOT40 w roku 2025.

Przedstawiony na rysunku 7.61 rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40_{SL} uśredniony dla pięciu lat na obszarze strefy podlaskiej był mało zróżnicowany. Wartości tego parametru mieściły się przedziale 2 609-13 957 (µg/m³)·h. Na przeważającym obszarze strefy wartości tego parametru były niższe od 9 000 (µg/m³)·h. Wyższe wartości, do 14 000 (µg/m³)·h (około 78% wartości poziomu docelowego), wystąpiły na południu i wzdłuż zachodniej granicy województwa oraz lokalnie w centralnej jego części. Na całym obszarze strefy podlaskiej nie wskazano obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla ozonu wynoszącego 18 000 (µg/m³)·h.

Przedstawiony na rysunku 7.62 rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 dla 2025 roku, wskazuje na przekroczenie poziomu celu długoterminowego na obszarze strefy podlaskiej. Wartości stężeń wahały się od 2 077 (µg/m³)·h do 14 361 (µg/m³)·h. Na przeważającym obszarze strefy podlaskiej wartości stężeń mieściły się w przedziale 6 000-10 000 (µg/m³)·h. Według rozkładu stężeń najwyższe wartości tego parametru, powyżej 10 000 (µg/m³)·h wystąpiły w powiatach: zambrowskim, wysokomazowieckim i siemiatyckim. Najniższe stężenia, zawierające się w przedziale 2 077-6 000 (µg/m³)·h, wystąpiły na bardzo niewielkich obszarach, na terenie powiatów: suwalskiego, augustowskiego, sejneńskiego, grajewskiego oraz w centrum województwa, w powiatach: białostockim i monieckim.



Rysunek 7.61. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{SL}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie podlaskim, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB].



Rysunek 7.62. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie podlaskim 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].

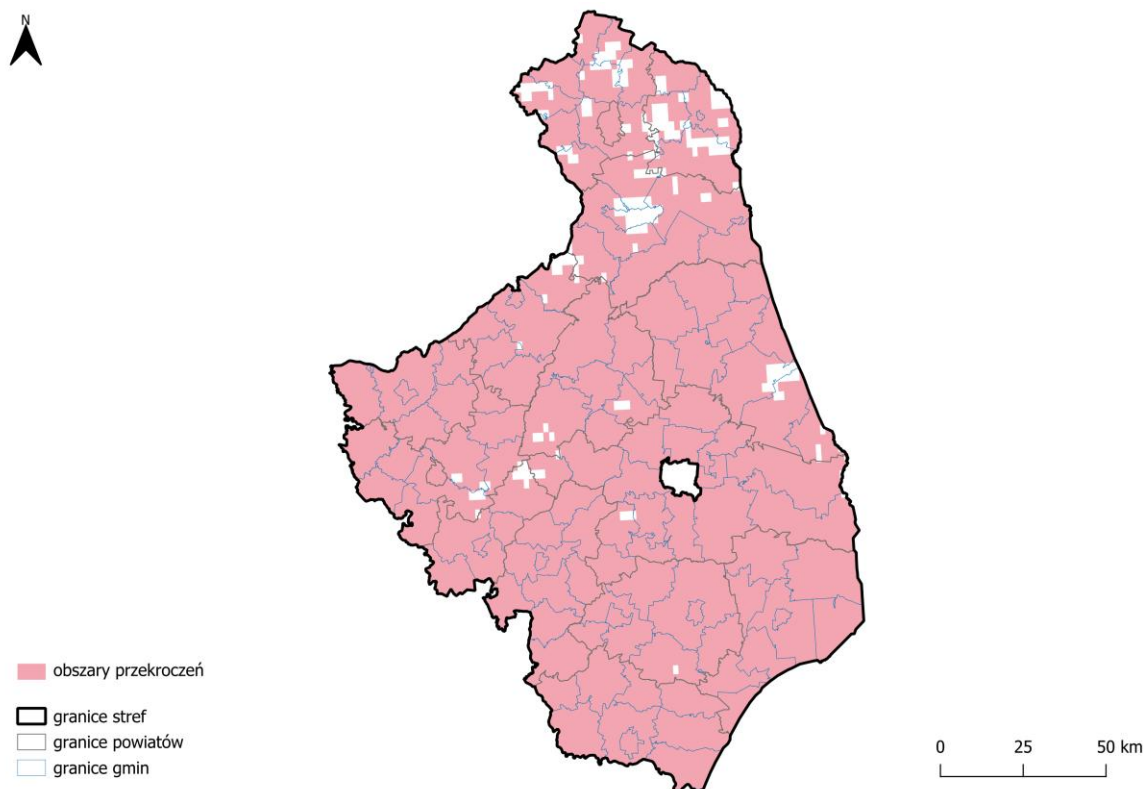
Podstawowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego: łączną powierzchnię obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy zestawiono w tabeli 7.35 oraz zaprezentowano na rysunku 7.63.

Tabela 7.35. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O₃, w roku 2025 w województwie podlaskim, 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]*
PL2002	strefa podlaska	poziom celu długoterminowego	AOT40	19 152,1	95,4	18 523,1

* 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.

Obszar przekroczenia obejmuje prawie całą strefę podlaską, za wyjątkiem bardzo niewielkich obszarów na terenie powiatów: suwalskiego, augustowskiego, sejneńskiego, grajewskiego oraz w centrum województwa, w powiatach: białostockim i monieckim.



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

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

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

Tabela 7.36. Klasy 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⁾
PL2002	strefa podlaska	A	A	A

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa podlaskiego za rok 2025 według kryterium ochrony zdrowia ludzi nie stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla ocenianych pod tym kątem zanieczyszczeń, jednocześnie stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego w strefie podlaskiej w zakresie benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. W obu strefach województwa podlaskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu pod kątem ochrony zdrowia ludzi.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin ocenie podlegała strefa podlaska - dla wszystkich analizowanych zanieczyszczeń dotrzymane zostały poziomy docelowe i dopuszczalne ocenianych zanieczyszczeń, w strefie podlaskiej wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu.

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów prowadzonych w 2025 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także wyniki analiz z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2025 r., wykonanego przez IOŚ-PIB.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀ – ochrona zdrowia ludzi							
PL2002	strefa podlaska	poziom docelowy	śr. roczna	195,7	1,0	188 178	22,3

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							
PL2001	aglomeracja białostocka	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	58,8	57,6	168 248	57,9
PL2002	strefa podlaska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	5 841,4	29,1	261 417	31,0

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2025 w województwie podlaskim 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						
PL2002	strefa podlaska	poziom celu długoterminowego	AOT40	19 152,1	95,4	18 523,1

* 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 podlaskiego 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 2025 rok 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 podlaskim	Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CS5, Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
3	Informacje o województwie podlaskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4		Dane o województwie	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego	https://bip.wrotapodlasia.pl/
5	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	https://www.gugik.gov.pl/
6	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
7		Dane meteorologiczne		
8	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
9	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 województwa podlaskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Klasyfikacji dokonano dla dwóch stref województwa: aglomeracji białostockiej i strefy podlaskiej.

Klasyfikacji stref dokonano na podstawie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2025 roku.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa podlaskiego za rok 2025 stwierdzono potrzebę realizacji działań naprawczych, mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, dla jednej strefy w województwie - strefy podlaskiej. Do klasy C zakwalifikowano tę strefę ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

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

Zasięgi obszarów przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu (w kryterium ochrony zdrowia i ochrony roślin), zostały wyznaczone na podstawie metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu wykonanej przez IOŚ- PIB.

Największym problemem w skali województwa podlaskiego są podwyższone stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza szacuje się, że w 2025 roku problem ten dotyczył 45 gmin w województwie (38% wszystkich gmin), w tym 10 gmin miejskich (77% wszystkich gmin miejskich), 16 wiejskich (20% wszystkich gmin wiejskich) i 19 miejsko-wiejskich (70% wszystkich gmin miejsko-wiejskich). W latach 2023-2024 przekroczenie tego poziomu nie wystąpiło w żadnej strefie województwa podlaskiego. Było ono natomiast notowane w latach wcześniejszych. Jako główną przyczynę wysokich stężeń wskazuje się „niską” emisję, pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

W ostatnich latach można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza w województwie podlaskim w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym. Od 2022 roku stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w obu strefach, nie przekraczają poziomów dopuszczalnych. Rok 2025 był kolejnym rokiem, w którym oceniane parametry dla pyłu zawieszonego były dotrzymane. Istotnym problemem w województwie, pozostają wysokie dobowe stężenia pyłów, występujące w sezonie grzewczym. Stężenia te w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe, w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji, sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń, emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza, od 2009 roku, są realizowane w ramach programów ochrony powietrza (POP) dla województwa podlaskiego. Obecnie na terenie województwa obowiązują uchwalone przez Sejmik Województwa Podlaskiego:

- uchwała nr LIII/841/2023 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 19 czerwca 2023 r. zmieniająca uchwałę w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podlaskiej”,
- uchwała XLIV/610/2022 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 27 czerwca 2022 zmieniająca uchwałę w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka”.

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

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Prawo ochrony środowiska - (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 PM_{2,5})*

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

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

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

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

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

Inne skróty i terminy

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

Klasy stref:

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

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- | | |
|-----------------------|--|
| S1 | - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia |
| S8 | - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) 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 szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szoste 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. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- L>350 (S1)** - liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinny większym od 350 µg/m³
- L>125 (S24)** - liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinny większym od 125 µg/m³
- SXY,Z** - percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- AOT40_{5L}** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie podlaskim w 2025 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2002	strefa podlaska	śr. roczna	PL_Pd_2025_PL2002_B(a)P_a_PDC_01_W1	Większe i mniejsze miejscowości strefy podlaskiej	Obszar przekroczenia stanowią większe i mniejsze miejscowości strefy podlaskiej z dominującą zabudową jednorodzinną m. in.: Łomża, Augustów, Hajnówka, Bielsk Podlaski i Sokółka	195,7	188 178	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2001	aglomeracja białostocka	śr. 8-godz.	PL_Pd_2025_PL2001_O3_d_PCDT_01_W1	Przeważający obszar aglomeracji białostockiej	Obszar przekroczenia obejmuje część centralną i wschodnią aglomeracji białostockiej	58,8	168 248	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL2002	strefa podlaska	śr. 8-godz.	PL_Pd_2025_PL2002_O3_d_PCDT_01_W1	Zachodnie i południowe obszary strefy podlaskiej	Obszar przekroczeń wystąpił głównie na południu i wzdłuż zachodniej granicy województwa oraz na niewielkich obszarach w centralnej i północnej części strefy podlaskiej	5 841,4	261 417	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	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
PL2002	strefa podlaska	AOT40	PL_Pd_2025_PL2002_O3_aot40r_PCDT_01_W1	Przeważająca część strefy podlaskiej	Obszary przekroczeń obejmują przeważającą część strefy podlaskiej poza niewielkimi, lokalnymi obszarami w północnej, centralnej i wschodniej części strefy podlaskiej	19 152,1	18 523,1	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

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

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśrednienia (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	B(a)P(PM10)	Poziom docelowy	PL2002	strefa podlaska	śr. roczna	Augustów (m); Augustów (w); Bielsk Podlaski (m); Bielsk Podlaski (w); Brańsk (m); Brańsk (w); Choroszcz (mw); Czarna Białostocka (mw); Czeremcha (w); Dobrzyniewo Duże (w); Grajewo (m); Grajewo (w); Hajnówka (m); Hajnówka (w); Juchnowiec Kościelny (w); Kolno (m); Kolno (w); Kuźnica (w); Michałowo (mw); Mońki (mw); Piątnica (w); Sejny (m); Sejny (w); Siemiatycze (m); Siemiatycze (w); Sokółka (mw); Suchowola (mw); Suraz (mw); Szepietowo (mw); Turośl Kościelna (w); Wasilków (mw); Wysokie Mazowieckie (m); Wysokie Mazowieckie (w); Zabłudów (mw); Łapy (mw); Łomża (m); Łomża (w)
	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2001	aglomeracja białostocka	śr. 8-godz.	Białystok (m)
			PL2002	strefa podlaska	śr. 8-godz.	Augustów (m); Augustów (w); Bargłów Kościelny (w); Białowieża (w); Bielsk Podlaski (m); Bielsk Podlaski (w); Boćki (w); Brańsk (m); Brańsk (w); Choroszcz (mw); Ciechanowiec (mw); Czeremcha (w); Czyże (w); Czyżew (mw); Drohiczyn (mw); Dubicze Cerkiewne (w); Dziadkowiec (w); Goniądz (mw); Grabowo (w); Grabówka (w); Grajewo (w); Grodzisk (w); Gródek (w); Hajnówka (w); Jaświły (w); Juchnowiec Kościelny (w); Kleszczele (mw); Klukowo (w); Kobylin-Borzymy (w); Kolno (m); Kolno (w); Kołaki Kościelne (w); Krynki (mw); Krypno (w); Kulesze Kościelne (w); Mały Płock (w); Miastkowo (w); Mielnik (w); Milejczyce (w); Narew (w); Narewka (w); Nowe Piekuty (w); Nowinka (w); Nowogród (mw); Nowy Dwór (w); Nurzec-Stacja (w); Orla (w); Perlejewo (w); Piątnica (w); Poświętne (w); Puńsk (w); Płaska (w); Rutka-Tartak (w); Rutki (w); Siemiatycze (m); Siemiatycze (w); Sokoły (w); Stawiski (mw); Supraśl (mw); Suraz (mw); Szczuczyn (mw); Szepietowo (mw); Sztabin (w); Szudziałowo (w); Szumowo (w); Szypliszki (w); Trzcianna (w); Turośl (w); Turośl Kościelna (w); Tykocin (mw); Wasilków (mw); Wiązajny (w); Wysokie Mazowieckie (m); Wysokie Mazowieckie (w); Wyszki (w); Zabłudów (mw); Zambrów (m); Zambrów (w); Zawady (w); Zbójna (w); Śniadowo (w); Łapy (mw); Łomża (w)
Ochrona roślin	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2002	strefa podlaska	AOT40	Augustów (m); Augustów (w); Bakałarzewo (w); Bargłów Kościelny (w); Białowieża (w); Bielsk Podlaski (m); Bielsk Podlaski (w); Boćki (w); Brańsk (m); Brańsk (w); Choroszcz (mw); Ciechanowiec (mw); Czarna Białostocka (mw); Czeremcha (w); Czyże (w); Czyżew (mw); Dobrzyniewo Duże (w); Drohiczyn (mw); Dubicze Cerkiewne (w); Dziadkowiec

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśrednienia (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						(w); Dąbrowa Białostocka (mw); Filipów (w); Giby (w); Goniądz (mw); Grabowo (w); Grabówka (w); Grajewo (m); Grajewo (w); Grodzisk (w); Gródek (w); Hajnówka (m); Hajnówka (w); Janów (w); Jasionówka (w); Jaświły (w); Jedwabne (mw); Jeleniewo (w); Juchnowiec Kościelny (w); Kleszczele (mw); Klukowo (w); Knyszyn (mw); Kobylin-Borzymy (w); Kolno (m); Kolno (w); Korycin (w); Kołaki Kościelne (w); Krasnopol (w); Krynki (mw); Krypno (w); Kulesze Kościelne (w); Kuźnica (w); Lipsk (mw); Mały Płock (w); Miastkowo (w); Michałowo (mw); Mielnik (w); Milejczyce (w); Mońki (mw); Narew (w); Narewka (w); Nowe Piekuty (w); Nowinka (w); Nowogród (mw); Nowy Dwór (w); Nurzec-Stacja (w); Orla (w); Perlejewo (w); Piątnica (w); Poświętne (w); Przerośl (w); Przytuły (w); Puńsk (w); Płaska (w); Raczki (w); Radziłów (w); Rajgród (mw); Rudka (w); Rutka-Tartak (w); Rutki (w); Sejny (m); Sejny (w); Sidra (w); Siemiatycze (m); Siemiatycze (w); Sokoły (w); Sokółka (mw); Stawiski (mw); Suchowola (mw); Supraśl (mw); Suraż (mw); Suwałki (m); Suwałki (w); Szczuczyn (mw); Szepietowo (mw); Sztabin (w); Szudziałowo (w); Szumowo (w); Szypliszki (w); Trzcianne (w); Turośl (w); Turośl Kościelna (w); Tykocin (mw); Wasilków (mw); Wizna (w); Wiżajny (w); Wysokie Mazowieckie (m); Wysokie Mazowieckie (w); Wyszki (w); Wąsosz (w); Zabłudów (mw); Zambrów (m); Zambrów (w); Zawady (w); Zbójna (w); Śniadowo (w); Łapy (mw); Łomża (m); Łomża (w)

(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 podlaskim [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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			BaP średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
1	Augustów (m)	2001011	8,7	21,3	13,2	17,6	36,0	23,6	5,7	16,6	9,4	0,45	2,13	0,71
2	Augustów (w)	2001022	9,4	18,5	11,9	18,2	32,0	21,7	5,8	15,1	7,6	0,45	1,70	0,54
3	Bakałarzewo (w)	2012012	10,0	12,5	11,0	20,3	23,5	22,0	5,3	6,5	5,9	0,45	0,66	0,49
4	Bargłów Kościelny (w)	2001032	8,6	11,9	10,5	17,9	22,5	20,2	5,1	7,3	6,0	0,44	0,66	0,50
5	Białowieża (w)	2005022	8,4	10,2	8,8	17,1	20,4	18,1	5,0	6,2	5,3	0,47	0,96	0,53
6	Białystok (m)	2061011	11,3	24,0	17,0	21,7	44,0	30,2	7,9	16,7	11,8	0,49	1,49	1,10
7	Bielsk Podlaski (m)	2003011	12,3	21,0	15,4	22,8	38,7	28,8	6,7	12,4	8,8	0,56	3,08	1,35
8	Bielsk Podlaski (w)	2003032	10,2	19,2	11,7	19,8	35,0	22,3	5,8	11,1	6,5	0,47	2,62	0,64
9	Boćki (w)	2003042	10,0	12,5	11,0	20,1	23,7	21,3	5,6	6,9	6,0	0,52	0,92	0,59
10	Brańsk (m)	2003021	11,1	13,9	11,8	21,9	26,2	22,9	6,2	8,1	6,6	0,51	1,56	0,67
11	Brańsk (w)	2003052	10,4	13,9	11,5	20,8	26,2	22,3	5,8	8,1	6,4	0,51	1,56	0,60
12	Choroszcz (mw)	2002013	11,2	21,6	15,7	21,7	39,9	29,9	6,4	14,2	9,9	0,49	2,13	1,14
13	Ciechanowiec (mw)	2013023	10,8	14,0	11,7	21,4	26,4	22,8	6,1	8,1	6,6	0,53	1,45	0,63
14	Czarna Białostocka (mw)	2002023	8,9	15,2	10,7	18,5	29,5	22,3	5,5	9,9	6,4	0,45	2,31	0,57
15	Czeremcha (w)	2005032	9,3	12,6	10,0	18,5	23,7	20,1	5,4	7,7	5,9	0,50	1,87	0,67
16	Czyże (w)	2005042	10,0	12,6	11,3	19,7	24,8	21,7	5,8	7,0	6,3	0,50	0,95	0,64
17	Czyżew (mw)	2013033	12,5	15,0	13,4	23,9	28,1	25,5	7,0	8,5	7,7	0,56	1,42	0,67
18	Dąbrowa Białostocka (mw)	2011013	9,5	13,1	10,9	20,1	26,5	22,1	5,4	7,4	5,9	0,45	1,39	0,58
19	Dobrzyniewo Duże (w)	2002032	10,3	20,7	14,2	22,0	39,5	28,5	6,1	13,1	9,0	0,49	1,76	0,81
20	Drohiczyn (mw)	2010023	11,3	13,3	12,0	21,7	25,0	23,2	6,1	7,2	6,5	0,54	1,10	0,61
21	Dubicze Cerkiewne (w)	2005052	8,7	11,4	9,9	18,2	21,0	19,6	5,2	6,4	5,7	0,48	0,78	0,58
22	Działkowice (w)	2010032	10,2	12,0	11,1	20,4	22,8	21,6	5,7	6,4	6,0	0,50	0,84	0,58
23	Filipów (w)	2012022	9,7	12,0	10,4	20,5	24,6	22,2	5,1	6,2	5,5	0,47	0,93	0,52
24	Giby (w)	2009022	7,5	10,9	8,4	16,4	21,1	17,6	4,5	6,2	5,0	0,43	0,99	0,48
25	Goniądz (mw)	2008013	8,3	12,2	9,5	17,4	24,6	20,2	4,9	7,0	5,4	0,44	1,33	0,51
26	Grabowo (w)	2006022	10,3	12,3	11,3	22,8	25,6	23,9	5,7	6,6	6,1	0,50	0,76	0,57
27	Grabówka (w)	2002162	9,2	17,0	12,7	18,9	29,7	23,2	6,4	13,5	9,7	0,46	1,26	0,76
28	Grajewo (m)	2004011	11,4	15,5	12,9	21,9	29,2	24,6	6,0	8,7	7,1	0,50	1,85	0,89

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			BaP średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
29	Grajewo (w)	2004022	8,5	15,5	10,4	17,8	29,2	21,0	4,9	8,7	5,7	0,44	1,85	0,55
30	Grodzisk (w)	2010042	10,4	12,5	11,4	20,8	24,0	22,3	5,8	6,7	6,2	0,53	0,93	0,59
31	Gródek (w)	2002042	8,3	12,2	9,5	16,4	24,7	19,3	5,3	7,6	5,9	0,46	1,13	0,54
32	Hajnówka (m)	2005011	11,8	21,2	15,3	21,8	38,6	29,2	6,9	12,8	9,3	0,80	3,48	1,76
33	Hajnówka (w)	2005062	8,5	21,2	10,9	17,5	38,6	21,4	5,1	12,8	6,4	0,48	3,48	0,72
34	Janów (w)	2011022	9,7	15,8	11,4	19,8	30,3	22,7	5,6	7,2	6,1	0,48	0,98	0,56
35	Jasionówka (w)	2008022	10,3	13,4	11,5	22,0	25,7	23,3	6,0	6,5	6,2	0,48	0,80	0,56
36	Jaświły (w)	2008032	9,1	11,9	11,1	19,7	24,6	22,7	5,1	6,4	6,0	0,45	0,70	0,55
37	Jedwabne (mw)	2007013	9,6	13,0	11,3	19,9	25,3	22,8	5,5	7,5	6,3	0,49	1,37	0,59
38	Jeleniewo (w)	2012032	9,4	11,4	10,1	20,3	22,6	21,4	5,5	7,4	6,2	0,47	0,63	0,51
39	Juchnowiec Kościelny (w)	2002052	10,9	22,3	14,4	20,6	40,8	26,2	6,1	15,1	9,2	0,50	2,74	1,03
40	Kleszczele (mw)	2005073	9,2	11,7	10,2	19,3	22,6	20,3	5,4	7,0	5,9	0,52	1,26	0,62
41	Klukowo (w)	2013042	11,1	14,0	12,5	21,6	26,4	24,1	6,5	8,2	7,3	0,50	1,45	0,64
42	Knyszyn (mw)	2008043	10,3	13,8	11,4	21,8	27,2	23,3	6,0	7,8	6,4	0,50	1,38	0,58
43	Kobylin-Borzymy (w)	2013052	11,2	13,8	12,6	21,8	26,7	24,8	6,4	7,7	7,0	0,51	0,78	0,60
44	Kolno (m)	2006011	11,7	15,2	12,6	23,5	29,9	25,3	6,7	8,9	7,1	0,54	2,21	0,85
45	Kolno (w)	2006032	9,0	15,2	11,2	20,3	29,9	23,6	5,2	8,9	6,3	0,48	2,21	0,63
46	Kołaki Kościelne (w)	2014022	12,5	14,8	13,4	24,6	27,8	25,9	7,2	8,0	7,6	0,55	0,75	0,63
47	Korycin (w)	2011032	11,4	14,1	12,4	22,9	26,5	24,4	6,0	6,9	6,4	0,51	0,95	0,57
48	Krasnopol (w)	2009032	8,3	10,5	9,3	17,1	21,5	19,0	5,1	6,4	5,5	0,45	0,76	0,50
49	Krynki (mw)	2011043	8,1	11,7	9,2	14,9	22,6	18,2	5,3	7,2	5,8	0,46	1,28	0,54
50	Krypno (w)	2008052	10,3	13,3	11,4	21,7	27,0	23,4	5,8	7,1	6,3	0,48	1,07	0,59
51	Kulesze Kościelne (w)	2013062	12,1	14,3	13,0	23,7	26,7	25,4	7,1	10,0	8,1	0,52	0,72	0,59
52	Kuźnica (w)	2011052	10,0	13,7	10,5	19,7	26,9	21,0	5,5	8,0	5,9	0,48	2,07	0,61
53	Lipsk (mw)	2001043	8,1	11,3	9,5	18,5	22,8	20,2	4,7	6,5	5,4	0,44	1,21	0,52
54	Łapy (mw)	2002063	11,4	18,0	13,2	22,0	34,1	25,6	6,6	11,2	7,6	0,49	2,84	0,87
55	Łomża (m)	2062011	16,3	23,9	19,0	29,4	40,1	33,4	11,1	17,4	13,3	0,86	2,10	1,33
56	Łomża (w)	2007022	11,5	23,9	14,5	23,6	40,1	26,9	6,6	17,4	9,2	0,52	2,10	0,81
57	Mały Płock (w)	2006042	10,4	14,4	12,5	22,2	26,9	24,6	6,2	9,5	7,6	0,51	1,10	0,68
58	Miastkowo (w)	2007032	10,9	14,4	12,6	22,8	26,9	24,9	6,2	8,9	7,1	0,54	0,81	0,63
59	Michałowó (mw)	2002073	8,7	13,7	9,9	17,7	26,9	19,7	5,2	8,4	5,8	0,46	1,74	0,57
60	Mielnik (w)	2010052	9,1	11,2	10,0	18,6	22,7	20,4	5,3	6,5	5,8	0,50	0,83	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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			BaP średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
61	Milejczyce (w)	2010062	9,3	10,8	10,1	18,5	21,3	20,1	5,4	6,0	5,7	0,51	0,80	0,56
62	Mońki (mw)	2008063	8,8	17,4	11,5	18,6	33,0	23,3	5,0	10,2	6,3	0,46	3,09	0,67
63	Narew (w)	2005082	9,3	11,7	10,4	18,9	22,6	20,6	5,5	6,9	6,0	0,48	1,11	0,58
64	Narewka (w)	2005092	8,4	12,1	9,3	17,1	24,1	18,9	5,0	7,1	5,5	0,46	0,98	0,56
65	Nowe Piekuty (w)	2013072	11,6	13,7	12,6	22,7	26,0	24,2	6,6	8,8	7,4	0,53	0,86	0,63
66	Nowinka (w)	2001052	8,4	17,5	10,5	16,9	28,9	20,1	5,3	15,1	7,1	0,43	1,20	0,50
67	Nowogród (mw)	2007043	10,9	15,2	12,7	23,0	28,7	24,9	6,4	10,3	7,7	0,55	1,06	0,68
68	Nowy Dwór (w)	2011062	9,6	11,1	10,3	20,1	22,8	20,8	5,4	6,1	5,6	0,47	0,64	0,53
69	Nurzec-Stacja (w)	2010072	9,2	11,3	9,9	18,5	22,1	19,9	5,4	6,6	5,7	0,50	1,19	0,56
70	Orla (w)	2003062	10,1	13,9	11,2	19,7	24,1	21,0	5,7	7,5	6,2	0,50	0,89	0,61
71	Perlejewo (w)	2010082	11,2	12,6	11,8	22,1	24,4	22,9	6,3	6,7	6,4	0,55	0,69	0,60
72	Piątnica (w)	2007052	11,4	21,8	13,7	23,1	37,6	25,9	6,6	15,3	8,4	0,53	1,80	0,73
73	Płaska (w)	2001062	7,6	10,5	8,5	17,0	21,1	18,3	4,5	7,7	5,3	0,43	0,62	0,47
74	Poświętne (w)	2002082	10,8	13,6	12,2	20,7	25,9	23,5	6,2	7,6	6,9	0,49	0,85	0,65
75	Przerośl (w)	2012042	9,1	11,5	10,2	21,4	24,6	22,5	5,2	6,2	5,6	0,48	0,93	0,54
76	Przytuły (w)	2007062	10,8	12,1	11,3	21,9	24,4	23,2	5,9	6,7	6,2	0,50	0,66	0,58
77	Puńsk (w)	2009042	8,9	10,9	9,8	18,6	22,9	20,6	5,2	6,2	5,5	0,46	0,90	0,52
78	Raczki (w)	2012052	10,3	15,2	11,6	19,7	27,1	22,0	5,7	7,7	6,4	0,45	1,23	0,52
79	Radziłów (w)	2004032	8,8	11,5	10,2	18,5	23,9	21,2	5,0	6,3	5,6	0,45	0,87	0,52
80	Rajgród (mw)	2004043	8,4	12,6	9,9	17,4	25,3	19,9	4,9	7,2	5,6	0,44	0,81	0,50
81	Rudka (w)	2003072	10,8	12,3	11,5	21,6	23,8	22,5	6,1	7,0	6,5	0,54	0,88	0,63
82	Rutka-Tartak (w)	2012062	9,0	9,9	9,5	19,7	22,1	21,1	5,1	5,7	5,5	0,48	0,60	0,53
83	Rutki (w)	2014032	10,7	14,2	12,2	22,3	26,9	24,6	5,9	7,7	6,8	0,48	0,89	0,58
84	Sejny (m)	2009011	10,2	12,1	10,9	20,1	23,8	21,6	5,7	7,2	6,3	0,50	1,56	0,99
85	Sejny (w)	2009052	8,0	12,1	9,5	17,3	23,8	19,5	4,7	7,2	5,3	0,44	1,56	0,55
86	Sidra (w)	2011072	10,0	11,5	10,5	19,7	23,6	21,2	5,5	6,2	5,8	0,48	0,69	0,55
87	Siemiatycze (m)	2010011	11,3	14,7	12,5	22,0	27,9	23,8	6,3	8,6	6,9	0,56	1,85	0,85
88	Siemiatycze (w)	2010092	9,9	14,7	11,5	19,9	27,9	22,4	5,6	8,6	6,3	0,50	1,85	0,64
89	Sokoły (w)	2013082	11,2	13,6	12,5	21,8	27,0	24,8	6,4	8,2	7,2	0,51	1,10	0,64
90	Sokółka (mw)	2011083	8,7	19,4	10,8	18,4	37,4	21,6	5,4	12,0	6,2	0,47	3,50	0,65
91	Stawiski (mw)	2006053	11,0	13,4	12,1	22,9	26,6	24,4	6,1	8,1	6,8	0,51	1,03	0,64
92	Suchowola (mw)	2011093	9,5	15,8	11,8	20,0	30,5	23,7	5,3	8,2	6,1	0,45	1,64	0,56

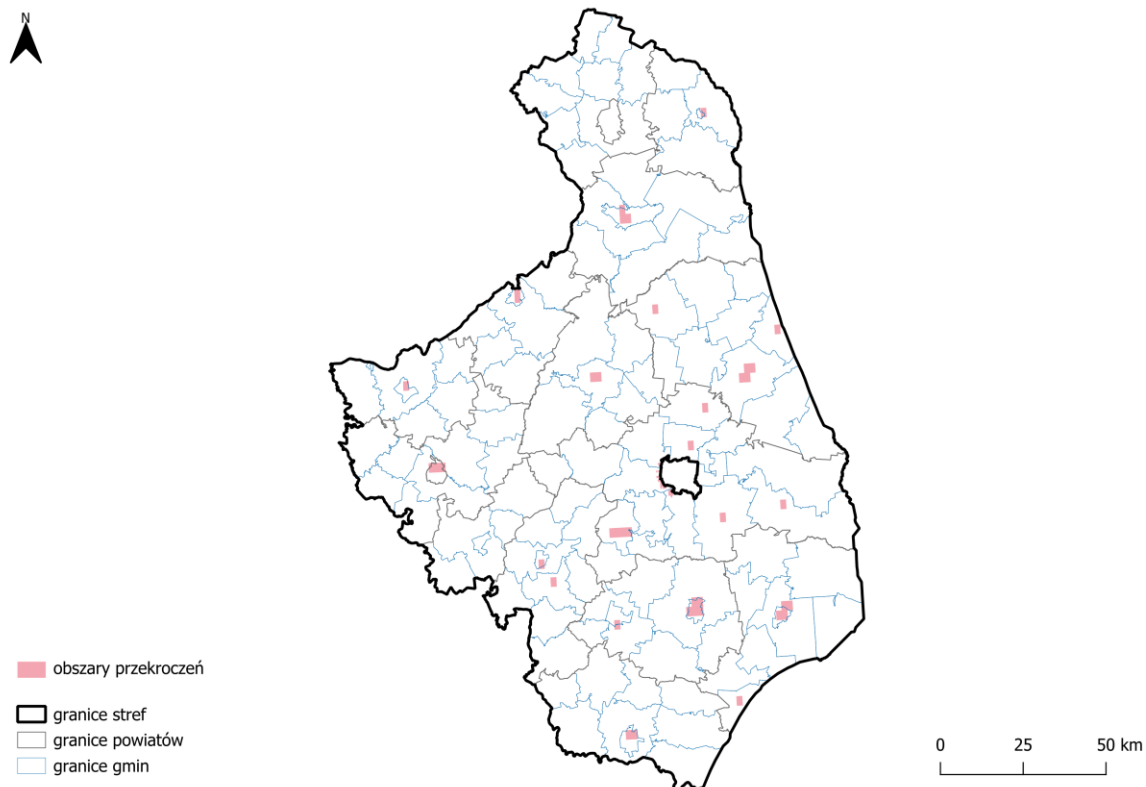
Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			BaP średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
93	Supraśl (mw)	2002093	8,5	13,1	10,1	18,1	26,0	20,7	5,5	10,2	7,1	0,44	1,37	0,55
94	Suraz (mw)	2002103	10,8	15,5	12,0	20,1	29,1	22,3	6,2	9,5	6,8	0,49	1,86	0,69
95	Suwałki (m)	2063011	10,5	16,5	12,6	18,6	27,2	22,5	7,1	11,9	8,5	0,43	1,41	0,62
96	Suwałki (w)	2012072	8,3	13,5	10,6	17,1	23,4	20,2	5,2	10,3	6,8	0,42	0,73	0,50
97	Szczuczyn (mw)	2004053	10,2	13,2	11,2	20,9	25,4	23,2	5,5	6,9	6,0	0,46	1,08	0,55
98	Szepietowo (mw)	2013093	11,1	15,4	13,4	21,6	28,4	25,1	6,5	11,3	8,4	0,50	1,50	0,65
99	Sztabin (w)	2001072	8,1	13,2	9,8	17,5	25,2	20,0	4,8	7,0	5,7	0,44	0,77	0,48
100	Szudziałowo (w)	2011102	8,1	10,9	9,4	14,9	20,7	18,5	5,4	6,5	5,9	0,45	0,68	0,51
101	Szumowo (w)	2014042	11,4	14,1	13,0	23,3	26,5	25,3	6,5	7,5	7,1	0,55	0,92	0,64
102	Szypliszki (w)	2012082	9,3	11,4	10,2	19,3	23,3	21,0	5,1	7,7	5,9	0,45	0,70	0,51
103	Śniadowo (w)	2007072	11,5	16,0	13,6	23,0	28,8	25,8	6,7	9,9	8,0	0,57	1,32	0,69
104	Trzcianne (w)	2008072	8,8	12,0	10,0	18,4	24,3	20,9	5,1	6,4	5,6	0,45	0,88	0,51
105	Turośl (w)	2006062	9,1	11,5	10,3	20,3	24,0	22,2	5,3	6,7	5,9	0,49	1,09	0,58
106	Turośl Kościelna (w)	2002112	11,3	16,2	12,5	20,9	31,3	23,8	6,4	10,7	7,3	0,49	1,86	0,70
107	Tykocin (mw)	2002123	9,6	15,0	11,8	20,5	29,4	23,9	5,5	7,3	6,5	0,47	1,07	0,60
108	Wasilków (mw)	2002133	9,5	19,4	14,6	20,3	37,4	28,0	6,3	13,8	10,3	0,44	1,81	0,75
109	Wąsosz (w)	2004062	9,8	11,8	10,8	20,5	24,0	22,3	5,4	6,2	5,8	0,46	0,72	0,53
110	Wizna (w)	2007082	10,2	13,0	11,7	21,2	25,4	23,5	5,7	7,4	6,5	0,48	0,90	0,57
111	Wiżajny (w)	2012092	8,7	9,9	9,4	20,1	22,6	21,5	5,0	5,7	5,4	0,50	0,78	0,53
112	Wysokie Mazowieckie (m)	2013011	15,2	18,3	16,2	27,0	31,2	28,5	10,9	14,3	12,0	0,63	1,62	1,00
113	Wysokie Mazowieckie (w)	2013102	12,6	18,3	14,0	24,6	31,2	26,2	7,4	14,3	9,1	0,56	1,62	0,68
114	Wyszki (w)	2003082	10,6	12,0	11,2	20,0	23,0	21,6	5,9	6,9	6,3	0,49	0,80	0,59
115	Zabłudów (mw)	2002143	9,4	15,3	11,3	19,3	27,1	21,3	5,8	10,8	7,0	0,46	1,56	0,67
116	Zambrów (m)	2014011	13,2	15,7	14,5	24,8	29,1	26,7	7,4	8,6	7,9	0,59	1,36	0,89
117	Zambrów (w)	2014052	11,3	15,7	13,0	22,5	29,1	25,3	6,5	9,8	7,5	0,55	1,36	0,67
118	Zawady (w)	2002152	10,7	15,0	11,9	22,0	29,4	24,3	5,9	7,2	6,4	0,47	0,80	0,57
119	Zbójna (w)	2007092	10,1	12,4	11,0	21,7	25,2	23,1	5,8	7,3	6,3	0,51	0,83	0,58

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

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

Informacje na temat obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego i docelowego

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



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

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

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa podlaska	Augustów (m)	2001011	80,9	12,2	15,1	188 178
	Augustów (w)	2001022	266,6	1,5	0,6	
	Bielsk Podlaski (m)	2003011	27,0	18,8	69,6	
	Bielsk Podlaski (w)	2003032	429,9	4,7	1,1	
	Brańsk (m)	2003021	32,4	2,3	7,1	
	Brańsk (w)	2003052	227,4	2,4	1,1	
	Choroszcz (mw)	2002013	163,8	3,2	2,0	
	Czarna Białostocka (mw)	2002023	206,4	4,6	2,2	
	Czeremcha (w)	2005032	96,9	4,7	4,9	
	Dobrzyniewo Duże (w)	2002032	161,1	0,4	0,2	
	Grajewo (m)	2004011	19,0	7,1	37,4	
	Grajewo (w)	2004022	308,3	0,5	0,2	
	Hajnówka (m)	2005011	21,3	10,8	50,7	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Hajnówka (w)	2005062	292,9	8,0	2,7	
	Juchnowiec Kościelny (w)	2002052	171,8	2,6	1,5	
	Kolno (m)	2006011	25,1	4,2	16,7	
	Kolno (w)	2006032	282,2	0,4	0,1	
	Kuźnica (w)	2011052	133,3	4,6	3,5	
	Łapy (mw)	2002063	127,7	18,0	14,1	
	Łomża (m)	2062011	32,7	11,2	34,3	
	Łomża (w)	2007022	207,0	1,0	0,5	
	Michałowice (mw)	2002073	410,0	4,7	1,1	
	Mońki (mw)	2008063	161,6	9,3	5,8	
	Piątница (w)	2007052	219,1	1,8	0,8	
	Sejny (m)	2009011	4,5	1,4	31,1	
	Sejny (w)	2009052	217,4	3,2	1,5	
	Siemiatycze (m)	2010011	36,3	8,9	24,5	
	Siemiatycze (w)	2010092	226,8	0,6	0,3	
	Sokółka (mw)	2011083	313,6	18,5	5,9	
	Suchowola (mw)	2011093	255,7	4,6	1,8	
	Suraz (mw)	2002103	76,6	0,2	0,3	
	Szepietowo (mw)	2013093	151,7	4,7	3,1	
	Turośl Kościelna (w)	2002112	139,9	0,6	0,4	
	Wasilków (mw)	2002133	127,1	4,6	3,6	
	Wysokie Mazowieckie (m)	2013011	15,2	3,7	24,3	
	Wysokie Mazowieckie (w)	2013102	166,3	1,0	0,6	
	Zabłudów (mw)	2002143	339,7	4,7	1,4	