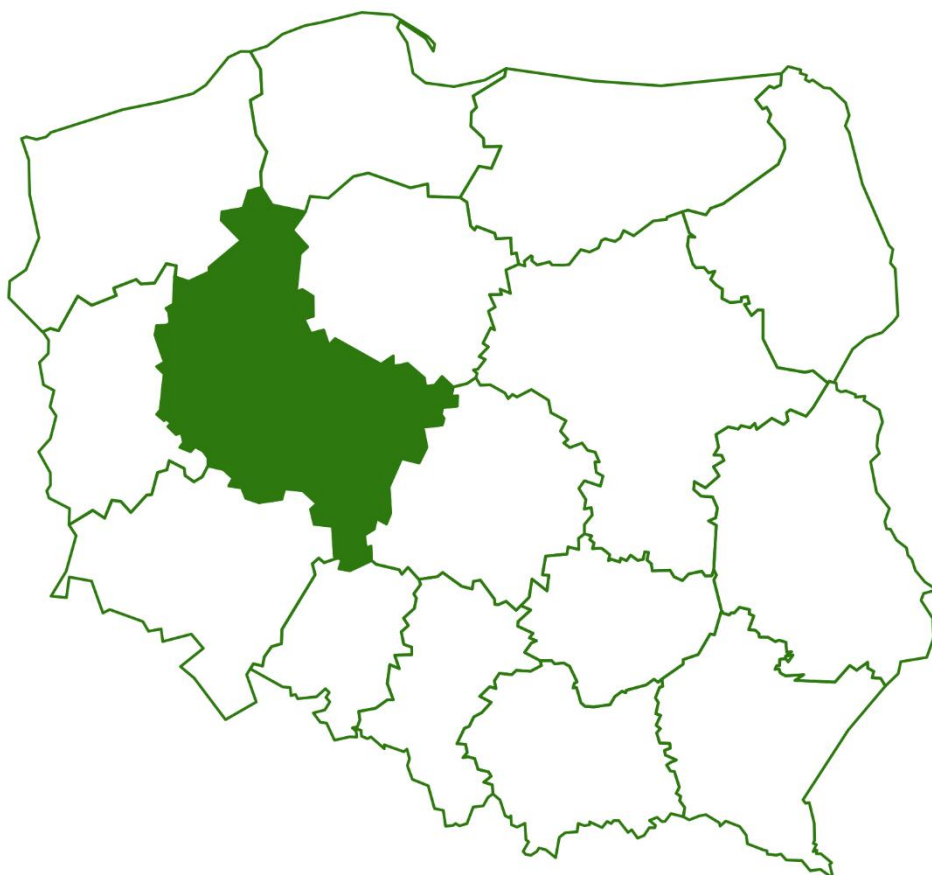




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM 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 Poznaniu

ul. Czarna Rola 4, 61-625 Poznań

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE WIELKOPOLSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

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

Anna Chlebowska-Styś – wojewódzki koordynator oceny

Magdalena Rogawska

Patrycja Wajda

Poznań, 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.....	33
7. Wyniki oceny jakości powietrza	42
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	42
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	42
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	47
7.1.3. Tlenek węgla (CO)	52
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆)	54
7.1.5. Ozon (O ₃).....	56
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	63
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	73
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	79
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	81
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	84
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	86
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	87
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi	92
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	93
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂)	93
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x)	98
7.2.3. Ozon (O ₃).....	100
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	106
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	107

9. Udokumentowanie wyników oceny	108
10. Podsumowanie oceny	109
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	111

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie wielkopolskim w 2025 roku

Załącznik 2. Wojewódzki raport syntetyczny z odejmowania udziału źródeł naturalnych i posypywania dróg piaskiem i solą

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 wielkopolskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa wielkopolskiego 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 wielkopolskiego. 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 wielkopolskim Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje Ministrowi Klimatu i Środowiska oraz Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

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

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

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

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

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

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

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

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

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 pyłe zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

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

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

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

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

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
Ozon (O ₃)	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT40 _{5L} ≤ 18 000 µg/m ³ ·h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{5L} > 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_{5L} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon (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, tlenu węgla oraz ołowiu, niklu, kadmu, arsenu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ zastosowano zaokrąglania 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.	µg/m ³	0	45 µg/m ³

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

2.3. Metody oceny jakości powietrza

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

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

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

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

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,

- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do C₆H₆, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

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

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

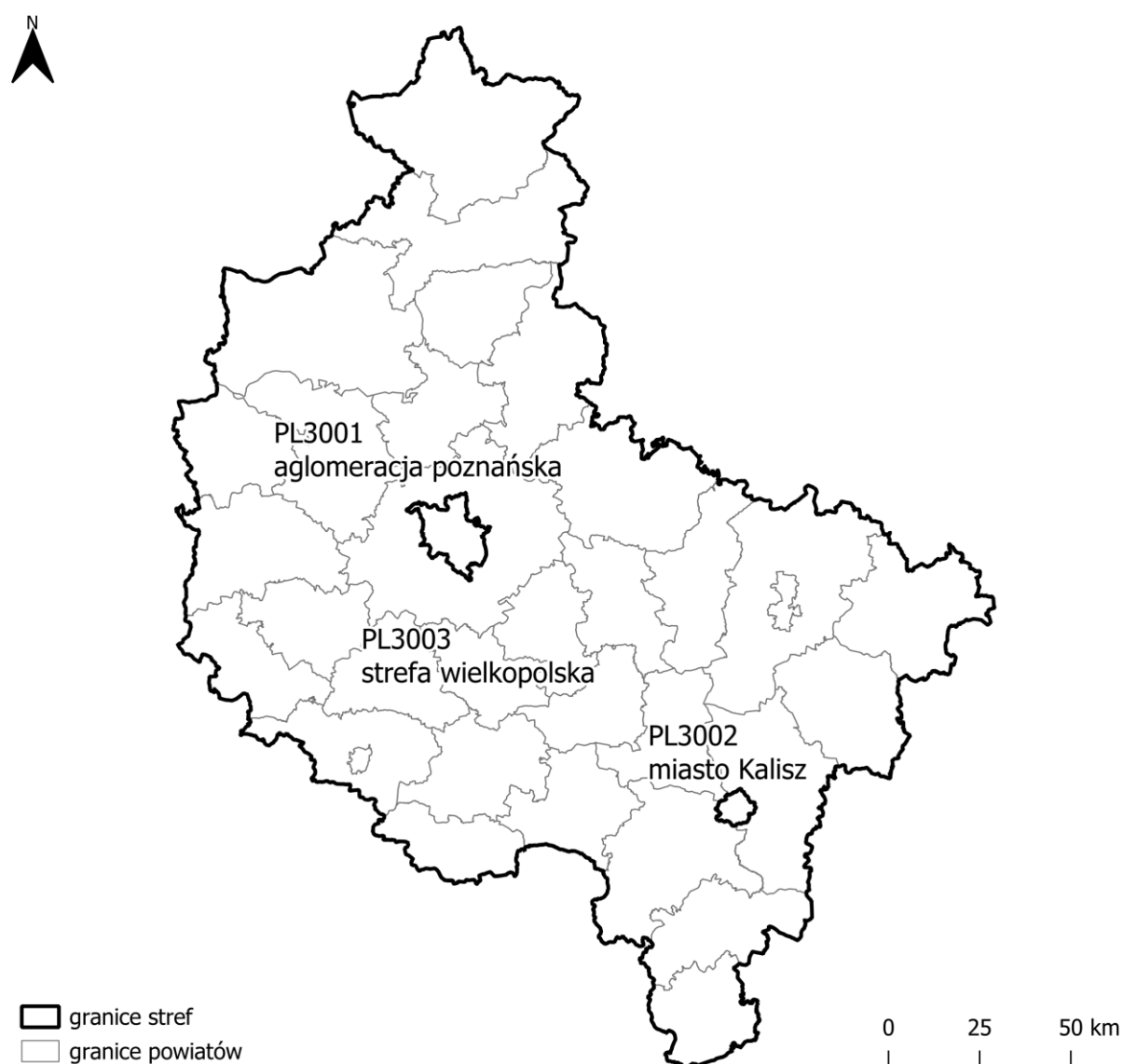
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie wielkopolskim strefy stanowią: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz oraz strefa wielkopolska (tabela 3.1 i rysunek 3.1).

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

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie wielkopolskim 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	PL3001	aglomeracja poznańska	aglomeracja	261,9	536 151	tak	nie
3	PL3002	miasto Kalisz	miasto	69,4	91 963	tak	nie
3	PL3003	strefa wielkopolska	reszta województwa	29 495,5	2 851 872	tak	tak



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

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo wielkopolskie, położone w środkowo-zachodniej części Polski, zajmuje powierzchnię 29 827 km² i jest drugim województwem w Polsce pod względem powierzchni i trzecim pod względem liczby ludności.

Województwo leży w strefie klimatu umiarkowanego, w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych, co uwidacznia się zmiennymi stanami pogody. Klimat jest stosunkowo łagodny, ze średnią liczbą dni mroźnych w ciągu roku wynoszącą 34 i średnimi rocznymi opadami od 500 do 600 mm, zwłaszcza w części południowej i wschodniej. Wielkopolska należy do najcieplejszych i najsuchszych regionów w Polsce. Opady cechuje nieregularność i nierównomierność w ciągu roku oraz wyraźny ich deficyt we wschodniej części województwa – charakterystyczne są częste, lecz nieregularne okresy bezopadowe.

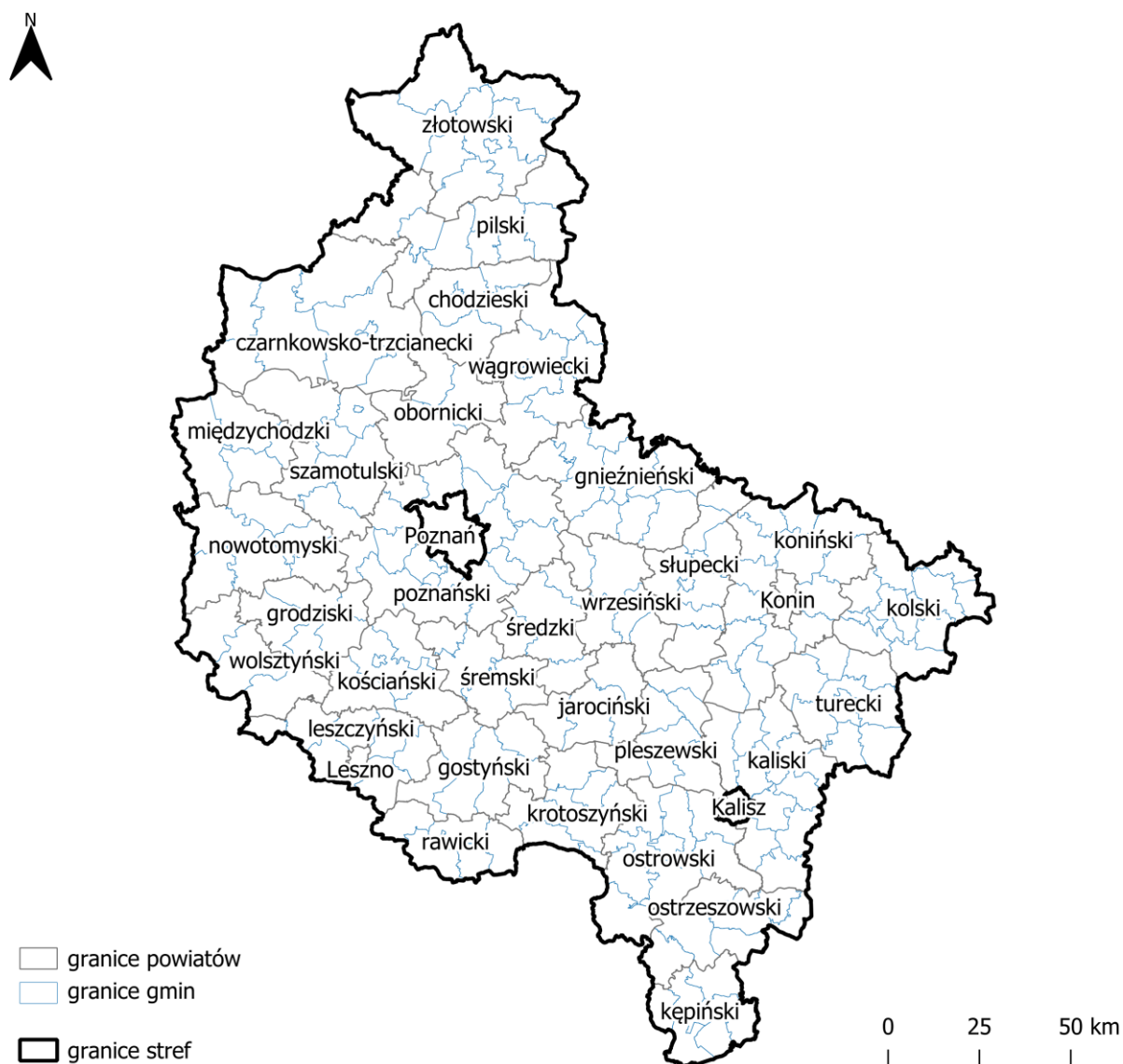
Region wielkopolski leży w obrębie dorzecza Odry, przy czym 88% jego powierzchni odwadnia system cieków dorzecza Warty, a pozostałe 12% jest odwadniane przez systemy cieków Baryczy, Krzyckiego Rowu i Obrzycy. Na pojezierzach w części północnej i środkowej regionu występuje około 800 jezior, w tym 58% o powierzchni do 10 ha i 8% o powierzchni powyżej 100 ha. Największym jeziorem jest Jezioro Powidzkie – 10,36 km² wchodzące w skład Pojezierza Gnieźnieńskiego.

Pod względem różnorodności biologicznej i rangi walorów krajobrazowych województwo wielkopolskie należy do najbardziej atrakcyjnych regionów Polski. Świadczy o tym liczba i powierzchnia objętych ochroną prawną obszarów i obiektów obejmujących różnorodne elementy przyrodnicze (rysunek 3.3). Na terenie województwa są dwa parki narodowe: Wielkopolski Park Narodowy, o powierzchni 7 584 ha (wraz z otuliną 14 840 ha), utworzony w roku 1957, celem ochrony krajobrazu polodowcowego, naturalnych zbiorowisk roślinnych i licznych gatunków zwierząt oraz Drawieński Park Narodowy, utworzony w roku 1990, będący częścią kompleksu leśnego Puszczy Drawskiej, o całkowitej powierzchni ponad 11,4 tys. ha, w tym na obszarze województwa wielkopolskiego w gminie Krzyż (powiat czarnkowsko-trzcianecki) – 377,8 ha. Na terenie województwa utworzono także 99 rezerwatów przyrody, 13 parków krajobrazowych, 34 obszarów chronionego krajobrazu, 81 obszarów Natura 2000, 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, 1 stanowisko dokumentacyjne, wyznaczono 3744 pomników przyrody, 223 użytków ekologiczne, występują tu chronione gatunki roślin, zwierząt i grzybów (RDOŚ w Poznaniu, <https://www.gov.pl/web/rdos-poznan/formy-ochrony-przyrody>, data dostępu: 01.04.2026 r.).

Województwo podzielono na 35 powiatów (w tym 4 miasta na prawach powiatu: Poznań, Kalisz, Leszno i Konin) i 226 gmin (rysunek 3.2). Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2024 r. w sprawie ustalenia granic niektórych gmin i miast, nadania niektórym miejscowościom statusu miasta, zmiany nazwy gminy oraz siedziby władz gminy (Dz. U. 2024 r., poz. 1152), nastąpiła z dniem 1 stycznia 2025 r. zmiana polegająca na:

- nadaniu statusu miasta miejscowości Zaniemyśl w gminie Zaniemyśl, w powiecie średzkim,
- ustaleniu granic miasta Zaniemyśl – obejmuje obszar obrębu ewidencyjnego Zaniemyśl, o powierzchni 466,10 ha z gminy Zaniemyśl,
- ustaleniu granic gminy Kaźmierz i gminy Szamotuły w powiecie szamotulskim – włączenie do dotychczasowego obszaru gminy Kaźmierz części obszaru obrębu ewidencyjnego Myszkowo,

tj. działek ewidencyjnych nr 80016/3 i 80016/5, o łącznej powierzchni 0,17 ha, z gminy Szamotuły.



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

Województwo wielkopolskie jest regionem zurbanizowanym (stopa urbanizacji wynosi 55,2%). Największe miasta to:

- Poznań – stolica województwa wielkopolskiego, finansowe, przemysłowe, akademickie i kulturalne centrum regionu;
- Kalisz – drugie co do wielkości miasto województwa wielkopolskiego, ważny ośrodek kulturalny, główny ośrodek Kaliskiego Okręgu Przemysłowego;
- Piła – malowniczo położone miasto nad rzeką Gwdą, na pograniczu Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Ponad połowę jego powierzchni stanowią lasy i parki, licznie występują też jeziora.

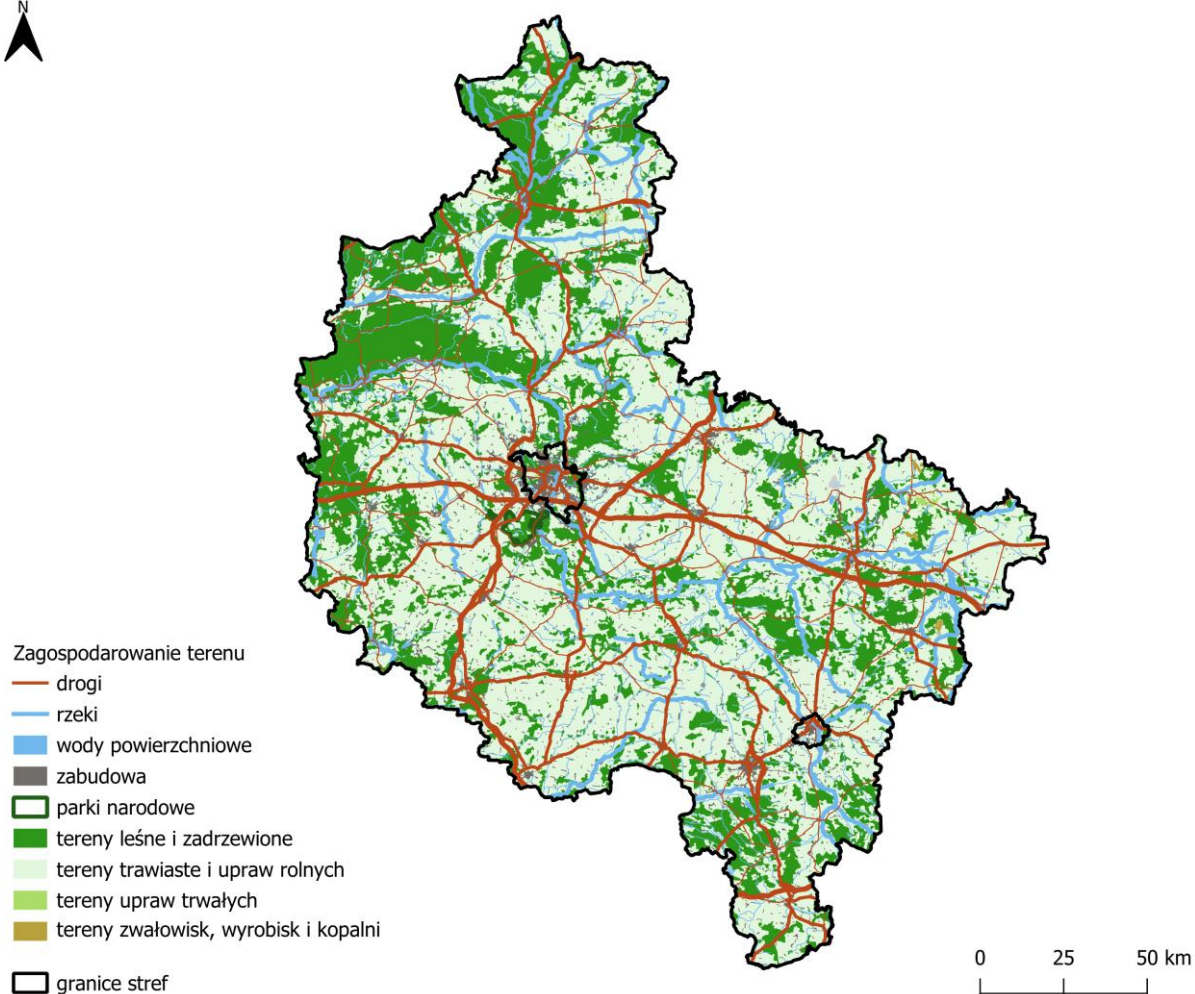
- Ostrów Wielkopolski – czwarte co do wielkości miasto województwa wielkopolskiego, siedziba powiatu ostrowskiego i gminy wiejskiej Ostrów Wielkopolski; jedno z dwóch głównych miast aglomeracji kalisko-ostrowskiej i Kaliskiego Okręgu Przemysłowego;
- Konin – główny ośrodek Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego, dostarcza ponad 8% wytwarzanej w Polsce energii elektrycznej (Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin). W mieście znajduje się również jedyna w Polsce huta aluminium;
- Gniezno – pierwsza stolica Polski. Siedziba władz powiatu gnieźnieńskiego i gminy Gniezno oraz archidiecezji (arcybiskupów gnieźnieńskich i prymasów Polski);
- Leszno – na terenie miasta działa podstrefa Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Obszar województwa wielkopolskiego jest zasobny w surowce. Do najważniejszych zasobów naturalnych należą złoża węgla brunatnego, gazu ziemnego i soli kamiennej. Węgiel brunatny eksploatowany jest w rejonie Konina i Turku, złoża gazu ziemnego znajdują się w powiatach: czarnkowsko-trzcieńskim, grodziskim, jarocińskim, kościańskim, leszczyńskim, międzychodzkiem, nowotomyskim, ostrowskim, ostrzeszowskim, pleszewskim, poznańskim, rawickim, średzkim, śremskim, szamotulskim, wolsztyńskim i wrzesińskim. Kopalnia soli w Kłodawie jest największym krajowym producentem soli kamiennej. W Wapnie znajdują się bogate złoża gipsu, w okolicy Błażewia, Ławicy i Mechnacza odkryto złoża torfu o znaczeniu leczniczym (borowiny). Na obszarze całego województwa występują złoża piasków, żwirów i surowców ilastych ważnych dla ceramiki budowlanej. Na terenie województwa rozwinęły się różne gałęzie gospodarki. W części południowej i południowo-wschodniej przeważa rolnictwo i związany z nim przemysł przetwórczy. W części zachodniej i północnej najszerzej rozwinęła się turystyka i rekreacja. W części wschodniej, w rejonie Konina i Turku, dominuje energetyka, górnictwo i przemysł wydobywczy.

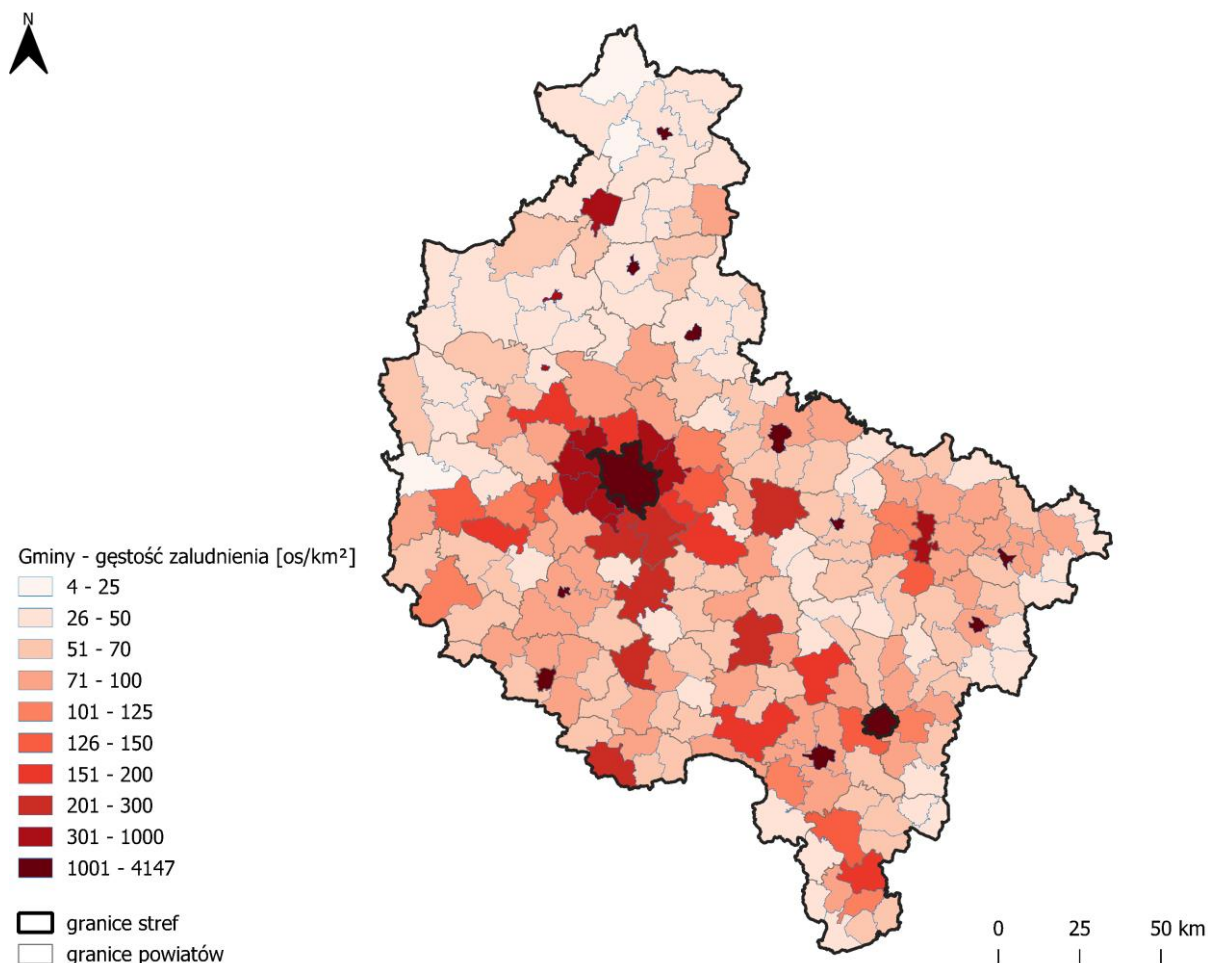
W 2025 r. liczba ludności województwa wielkopolskiego wynosiła 3 479 986, co plasuje województwo na 3. miejscu w Polsce. Liczba ludności w miastach sięgała 1 842 873, a na obszarach wiejskich 1 637 113. Gęstość zaludnienia kształtowała się na poziomie 117 osób na km² (GUS 2025, rysunek 3.4). W 2023 r. PKB województwa wielkopolskiego wyniósł 335,6 mld zł, co pozwoliło na osiągnięcie trzeciego miejsca w Polsce. W przeliczeniu na mieszkańca PKB wyniósł 95,1 tys. zł.

Województwo wielkopolskie należy do województw o dobrze rozwiniętej infrastrukturze komunikacyjnej: drogowej i kolejowej. Sieć drogową na terenie Wielkopolski tworzą: autostrada A2, drogi ekspresowe S5 i S11, drogi krajowe (łącznie długość na obszarze województwa 1 741 km), wojewódzkie oraz drogi niższej kategorii. Krzyżują się tu szlaki komunikacyjne wiodące z Berlina przez Poznań, Konin i Warszawę do Moskwy oraz z Pragi przez Wrocław, Leszno i Poznań na wybrzeże Bałtyku. Rozbudowana sieć komunikacji kolejowej obejmuje teren województwa z wyjątkiem części środkowo-wschodniej. Całkowita długość dróg publicznych o nawierzchni twardej wynosi 28 948 km, co stanowi 9,8% długości sieci całego kraju. Wielkopolska sieć dróg krajowych i wojewódzkich charakteryzuje się dużym natężeniem ruchu. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych na drogach krajowych oraz na drogach wojewódzkich w Wielkopolsce w 2020/2021 roku przewyższał wartość średniego dobowego ruchu rocznego podawaną dla kraju.

Lokalizacja województwa w środkowo-zachodniej części Polski, bliskość głównych węzłów komunikacyjnych takich, jak: Berlin, Praga, Warszawa, Wrocław czy Gdańsk predestynuje Poznań do bycia ważnym węzłem komunikacyjnym w tym regionie Polski.



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



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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

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

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2025 r. w ramach systemu PMŚ, na terenie województwa wielkopolskiego funkcjonowało ogółem 18 stacji pomiarowych (rysunek 4.1). Pomiary realizowane były przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – monitoring w wojewódzkiej sieci stacji pomiarowych, w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza.

Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu, a także pomiary

ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. Na jednej stacji miejskiej w Poznaniu prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM₁₀ pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Minimalna liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref województwa wielkopolskiego 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/2029>. 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 wielkopolskim zgodny był z wynikami oceny pięcioletniej wykonanej w roku 2024.

W ramach systemu PMŚ w województwie wielkopolskim funkcjonuje jedna mobilna stacja pomiarowa, przy pomocy której wykonywane są pomiary w miastach województwa wielkopolskiego nie objętych stałym monitoringiem jakości powietrza. W 2025 r. stacją mobilną prowadzone były pomiary całoroczne w Krotoszynie przy ul. Olimpijskiej.

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

- **tła miejskiego** (w 2025 r. 16 stacji w województwie) – na obszarach miejskich, 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),
- **pozamiejskie** (2 stacje: w Piaskach, Krzyżówce i w Borówcu) mierzące jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin w celu oceny narażenia roślin na zanieczyszczenie powietrza napływającego na tereny naturalnych ekosystemów, lasów lub upraw. Zanieczyszczenie powietrza na tych obszarach ma związek z emisją SO₂ i NO₂ z wielu, niekiedy odległych, rejonów i źródeł emisji. Wyniki pomiarów ze stanowisk tego typu służą także do oceny narażenia zdrowia ludzi na zanieczyszczenia powietrza na obszarach pozamiejskich. Stanowisko pomiaru ozonu w Borówcu, ze względu na lokalizację w pobliżu aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 000 i położenie w pewnej odległości od miejsca maksymalnej emisji prekursorów ozonu, po zawiętrznej stronie miasta, traktowane jest jako **podmiejskie ozonowe**.

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

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 wielkopolskim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za 2025 rok [źródło: GIOŚ]

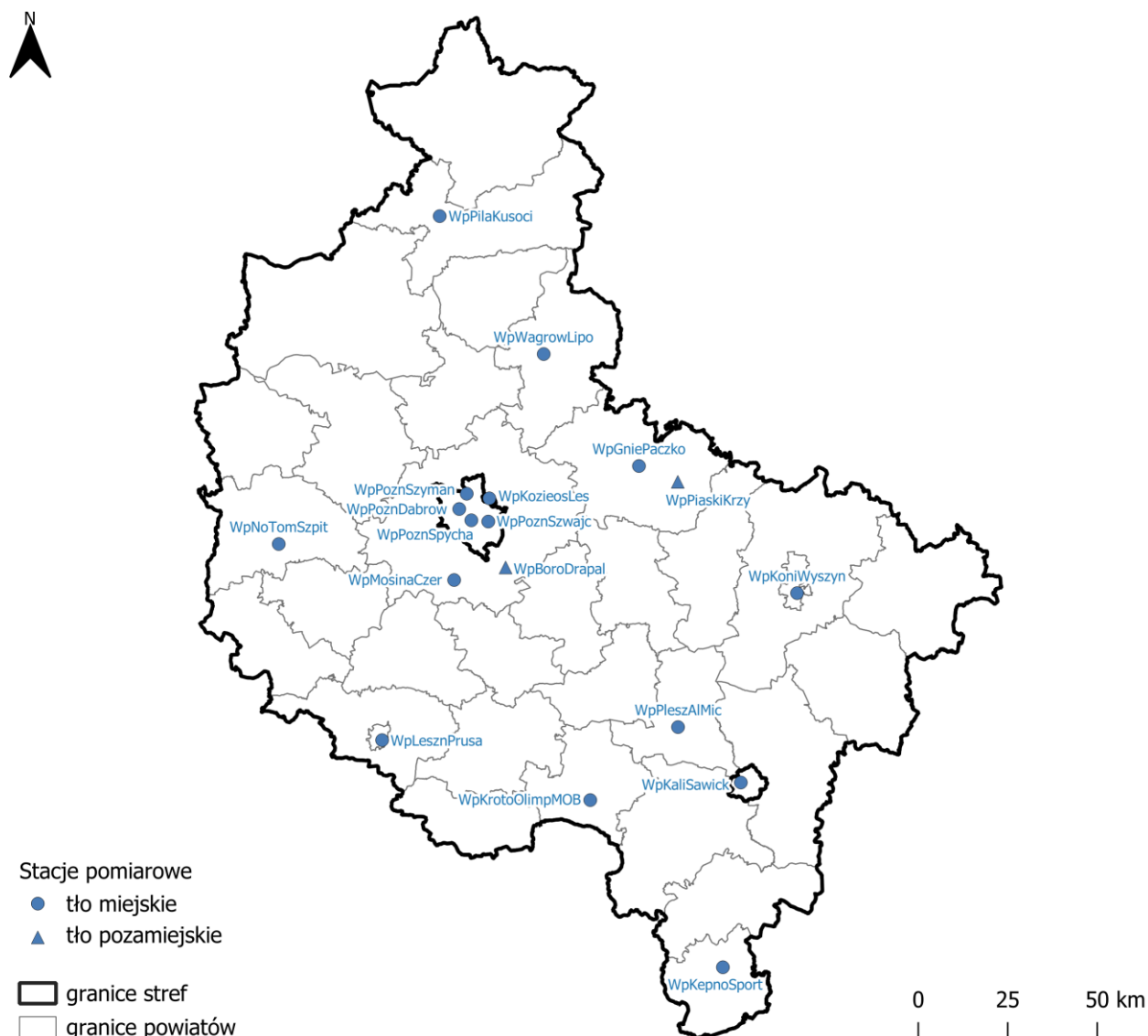
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	ul. Dąbrowskiego 169	Poznań	Poznań	52,420319	16,877289	miejski	tło
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	ul. Spychalskiego 34	Poznań	Poznań	52,392866	16,928442	miejski	tło
3	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	ul. Szwajcarska	Poznań	Poznań	52,390879	16,998053	miejski	tło
4	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	ul. Szymanowskiego 17	Poznań	Poznań	52,459192	16,906200	miejski	tło
5	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego	Kalisz	Kalisz	51,747950	18,049063	miejski	tło
6	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	ul. Drapałka 4	poznański	Kórnik	52,276720	17,074187	pozamiejski	tło
7	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	ul. Paczkowskiego 13	gnieźnieński	Gniezno	52,539283	17,612239	miejski	tło
8	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	Kępno, ul. Sportowa	ul. Sportowa	kępiński	Kępno	51,282994	17,986739	miejski	tło
9	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	ul. Wyszyńskiego 3	Konin	Konin	52,225650	18,268927	miejski	tło
10	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	Krotoszyn, ul. Olimpijska	ul. Olimpijska 10	krotoszyński	Krotoszyn	51,697308	17,441263	miejski	tło
11	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	Koziegłowy, Os. Leśne	Os. Leśne 22	poznański	Czerwonak	52,449295	16,999634	miejski	tło
12	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	ul. Bolesława Prusa 33	Leszno	Leszno	51,833683	16,592122	miejski	tło
13	PL3003	strefa wielkopolska	WpMosinaCzer	Mosina, ul. Czereśniowa	ul. Czereśniowa 4	poznański	Mosina	52,241497	16,865125	miejski	tło
14	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	ul. Szpitalna	nowotomyski	Nowy Tomyśl	52,316748	16,142154	miejski	tło
15	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	Piaski 10	gnieźnieński	Witkowo	52,501318	17,773175	pozamiejski	tło
16	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiłaKusoci	Piła, ul. Kusocińskiego	ul. Kusocińskiego 10A	piłski	Piła	53,154408	16,759572	miejski	tło
17	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	Al. Mickiewicza	pleszewski	Pleszew	51,884922	17,791106	miejski	tło
18	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	ul. Lipowa	wągrowiecki	Wągrowiec	52,815262	17,208381	miejski	tło

W 2025 r. wszystkie stanowiska pomiarowe wykorzystane w ocenie spełniały wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku i były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego 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.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
3	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
4	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
5	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
6	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
7	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
8	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
9	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
10	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
11	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
12	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
13	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
14	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
15	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
16	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
17	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
18	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
19	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
20	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
21	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
22	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
23	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
24	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
25	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
26	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	tło	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
27	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
28	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
29	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
30	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
31	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
32	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
33	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
34	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
35	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
36	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
37	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
38	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochr. zdrowia	ochr. roślin
39	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
40	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
41	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	tło	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
42	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
43	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
44	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
45	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
46	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
47	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
48	PL3003	strefa wielkopolska	WpMosinaCzer	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
49	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
50	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
51	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
52	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	tło	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
53	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
54	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
55	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
56	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
57	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
58	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
59	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
60	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
61	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	tło	PM2,5	manualny	Tak	Nie
62	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	tło	B(a)P(PM10)	manualny	Tak	Nie
63	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	tło	PM10	manualny	Tak	Nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie wielkopolskim, 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 przestrzennych rozkładów stężeń, parametrów lub wskaźników oraz

zasięgu obszarów przekroczeń, a także do oceny i klasyfikacji strefy miasto Kalisz dla arsenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM₁₀.

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

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

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągnięte poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są obliczane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagranżowski. Do modelowania przemian dla substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, sedimentacji 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 sedimentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję.

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

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

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

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2025 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB zaktualizowanej do roku 2024. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ (ok. 10 km) dla roku 2023.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2025 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy oraz zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Ponadto, do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla dwutlenku azotu, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane reanalizie. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2025 na podstawie pomiarów ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem wprowadzenia informacji ze stacji pomiarowych do wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza zastosowano metodę interpolacji optymalnej (*ang. Optimal Interpolation – OI*). Estymacja statystyk błędów została wykonana metodą Hollingswotha-Lonnberga (H-L) w oparciu o wyniki pomiarów dla roku 2025. W przypadku związków gazowych asymilacji poddano pomiary godzinowe (8760 przebiegi procesu asymilacji dla każdego związku i każdej rozdzielczości), natomiast w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu i arsenu asymilowano z dobowym okresem uśredniania (365 asymilacji cząstkowych dla każdego zanieczyszczenia i rozdzielczości). W ramach reanalizy wykorzystano również metodę fuzji danych, których obliczenia bazują na wynikach modelowania po asymilacji, statystykach błędów modelu względem obserwacji oraz zastosowaniu biblioteki DIVAnd (Data – Interpolating Variational Analysis in dimensions).

W przypadku wybranych zanieczyszczeń i ocenianych parametrów statystycznych, zobrazowania przestrzenne rozkładów stężeń substancji będące efektem obiektywnego 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 były wyniki modelowania dla roku 2025, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa. Niepewność zastosowanej metody szacowania określono na poziomie nieprzekraczającym wymagań stawianych przez przepisy prawa.

„Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za lata 2019-2023” (dostępna pod adresem: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2029>) wykazała, że stężenia benzenu oraz metali (As, Pb, Ni, Cd) oznaczanych w pyłe zawieszonym PM₁₀ na obszarze wszystkich stref w województwie wielkopolskim nie przekraczają dolnego progu oszacowania, w związku z czym podstawą do oceny tych zanieczyszczeń może być metoda obiektywnego szacowania.

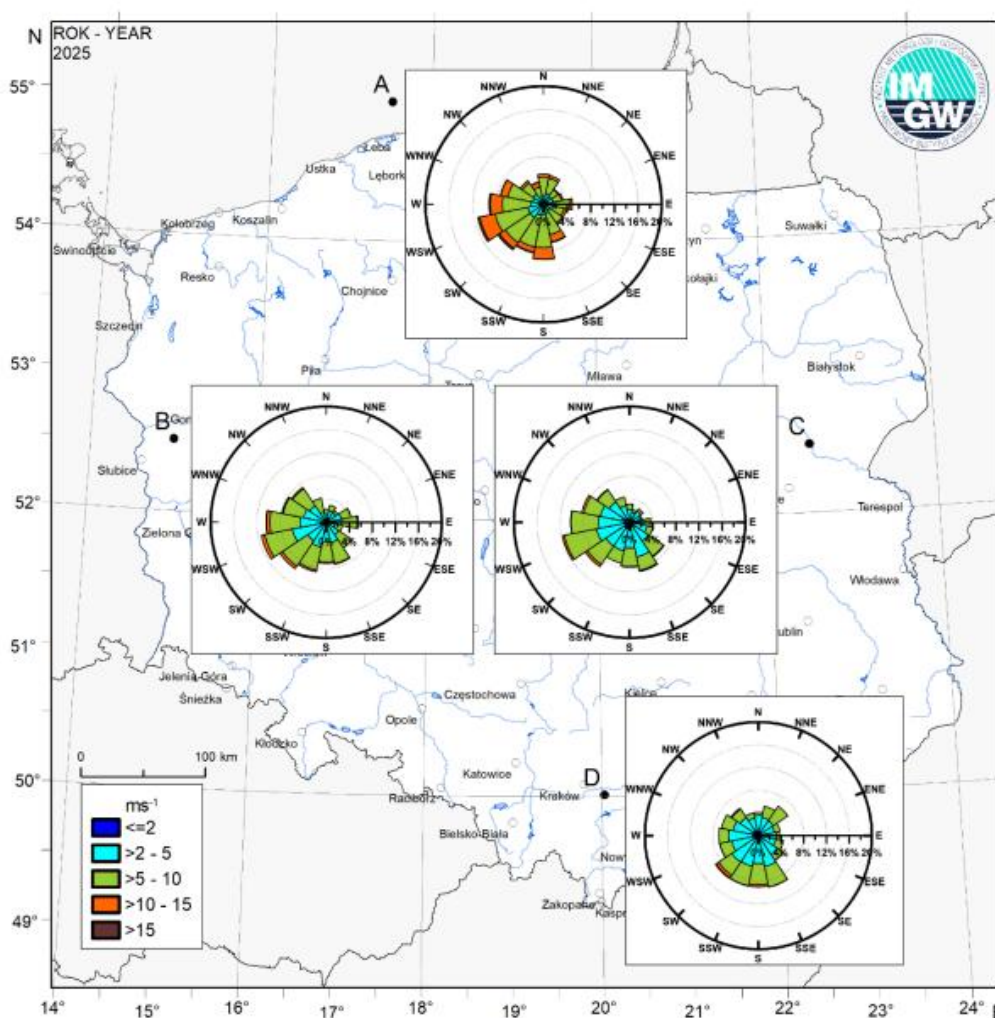
Metodę tę wykorzystano do oceny i klasyfikacji strefy miasto Kalisz w odniesieniu do metali ciężkich (As, Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM₁₀ oraz strefy aglomeracja poznańska w odniesieniu do C₆H₆. Oceniając arsen w pyłe zawieszonym PM₁₀ wykorzystano wyniki obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o modelowanie stężeń średniorocznych tego zanieczyszczenia, wykonane przez IOŚ-PIB dla roku 2025. Oceniając pozostałe wymienione zanieczyszczenia wykorzystano wyniki pomiarów wykonanych w tych strefach w roku 2024 oraz informacje o wielkości emisji tych substancji do powietrza, informacje meteorologiczne oraz informacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego.

5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

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

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

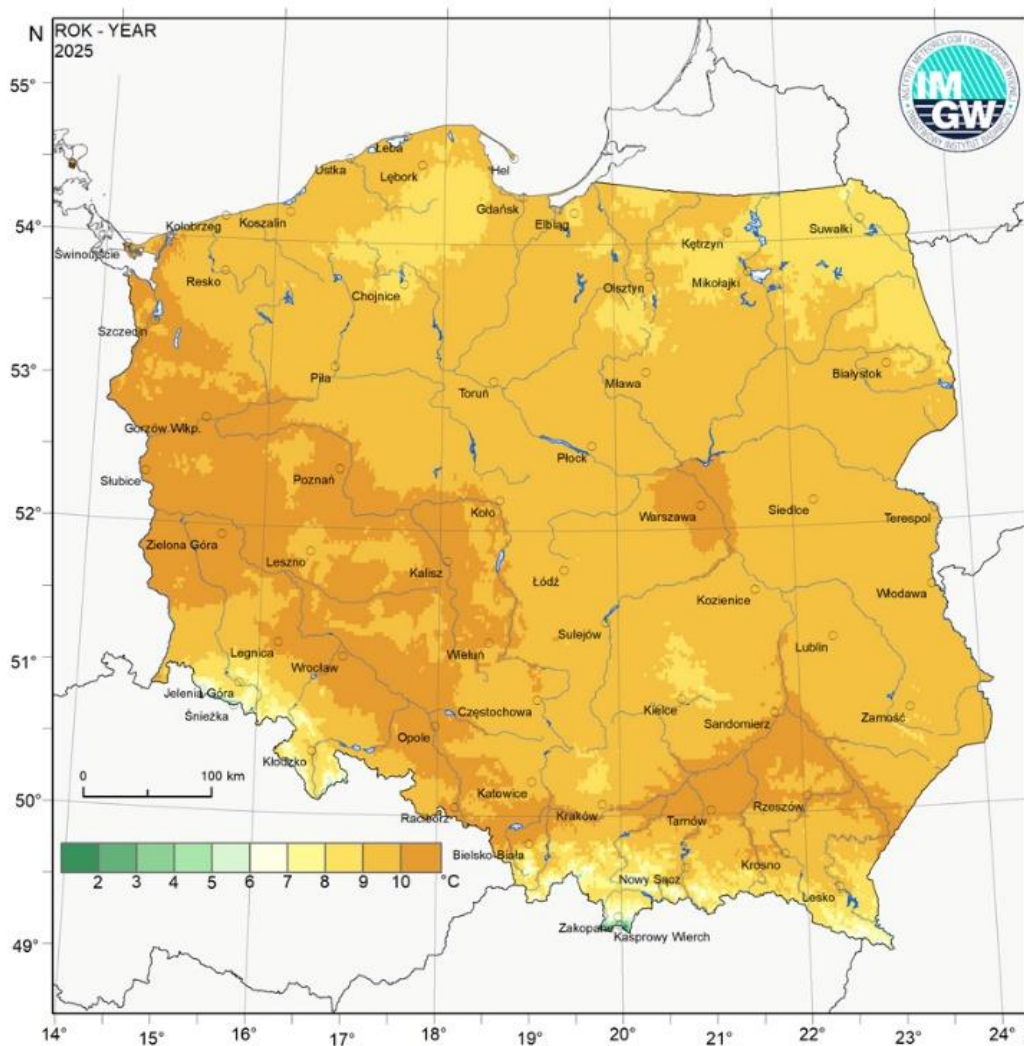
Jednym z najistotniejszych czynników kształtujących warunki meteorologiczne jest cyrkulacja atmosferyczna. Prędkość wiatru ma wpływ na tempo przemieszczania się zanieczyszczeń powietrza, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery dla Polski w 2025 r., wykonana przez IMGW-PIB, wskazuje na dominację napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w północnej, zachodniej i wschodniej części kraju (sektory A, B i C). W południowej Polsce przeważały wiatry południowe (sektor D). Najczęściej notowane prędkości wiatru mieściły się w przedziale 5–10 m/s. Wartości powyżej 15 m/s występowały głównie w północnej części kraju, przy napływie mas powietrza z kierunku zachodniego (rysunek 5.1). 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/>]

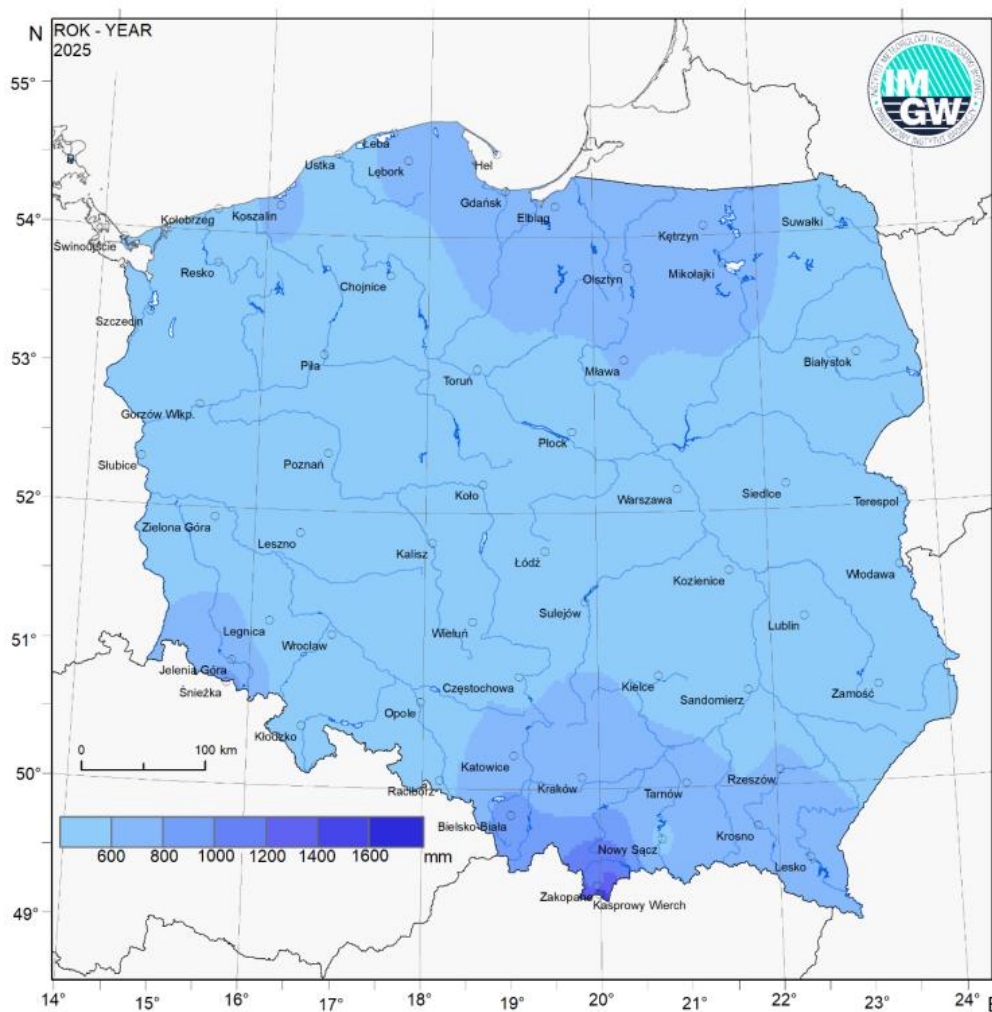
Temperatura powietrza jest jednym z czynników meteorologicznych mających wpływ na jakość powietrza. W sezonie jesienno-zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysokie temperatury i silne promieniowanie

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) (rysunek 5.2). Najwyższą temperaturę powietrza (36,6°C) odnotowano 3 lipca w Koźlenicach, 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/>]

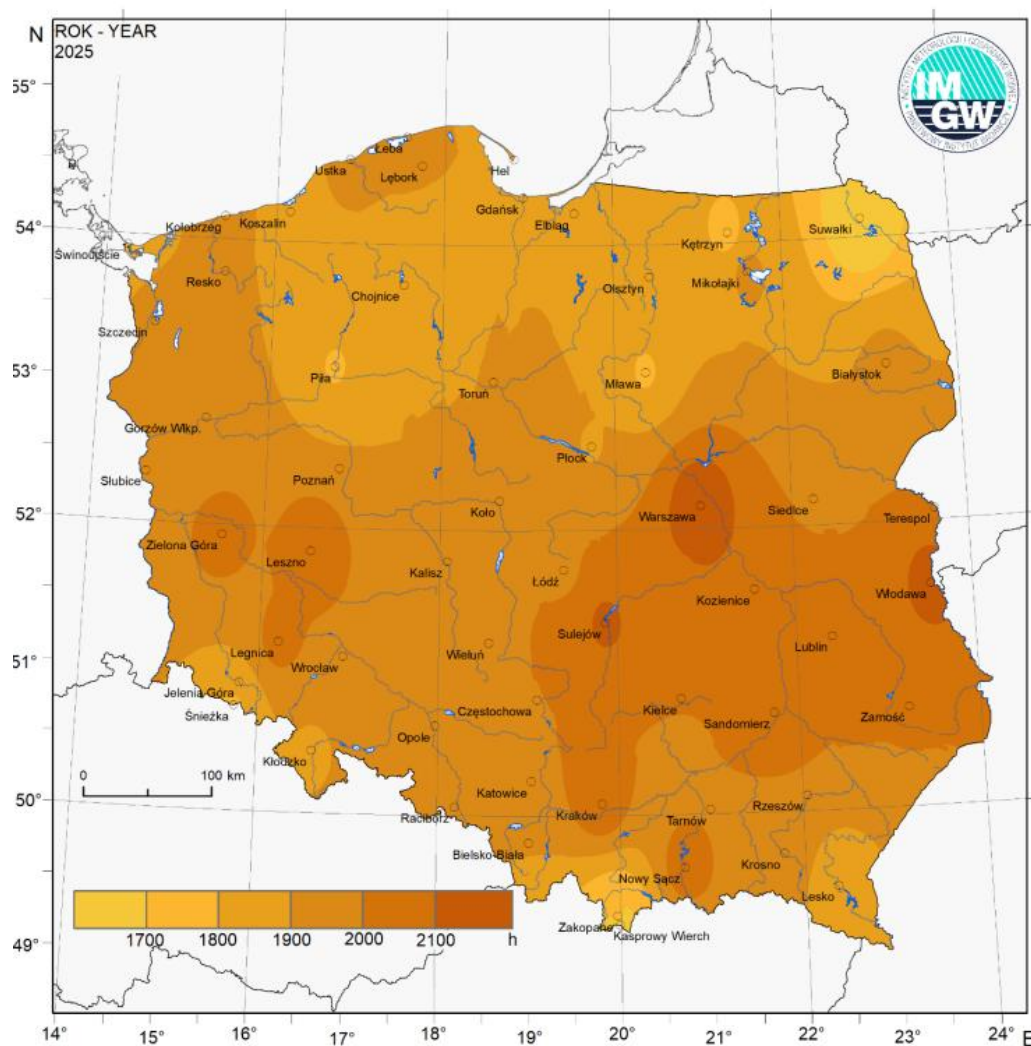
Jakość powietrza zależy również od opadów atmosferycznych, ich rodzaju, intensywności oraz czasu trwania. Pod względem opadowym rok 2025 w Polsce, wg klasyfikacji Kaczorowskiej (1962), został sklasyfikowany jako suchy. Średnia obszarowa suma opadów wyniosła 560 mm, co stanowiło 89,1% normy wieloletniej (1991–2020). Wartości bezwzględne rocznych sum opadów, nie uwzględniając najwyższych partii Tatr, wynosiły od 409 mm w Terespolu, do 1 003 mm w Zakopanem. Z racji położenia stacji synoptycznej najwyższy roczny opad odnotowano na Kasprowym Wierchu – 1 663 mm. Najniższe opady wystąpiły w grudniu i w lutym (średnio 13 mm), a najwyższe w lipcu (średnio 118 mm) (rysunek 5.3).



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. 1 500 godzin w Suwałkach, do ok. 2 200 godzin w Warszawie, Włodawie oraz w Sulejowie. Najmniej godzin słonecznych odnotowano w grudniu, a najwięcej w czerwcu (rysunek 5.4).

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.



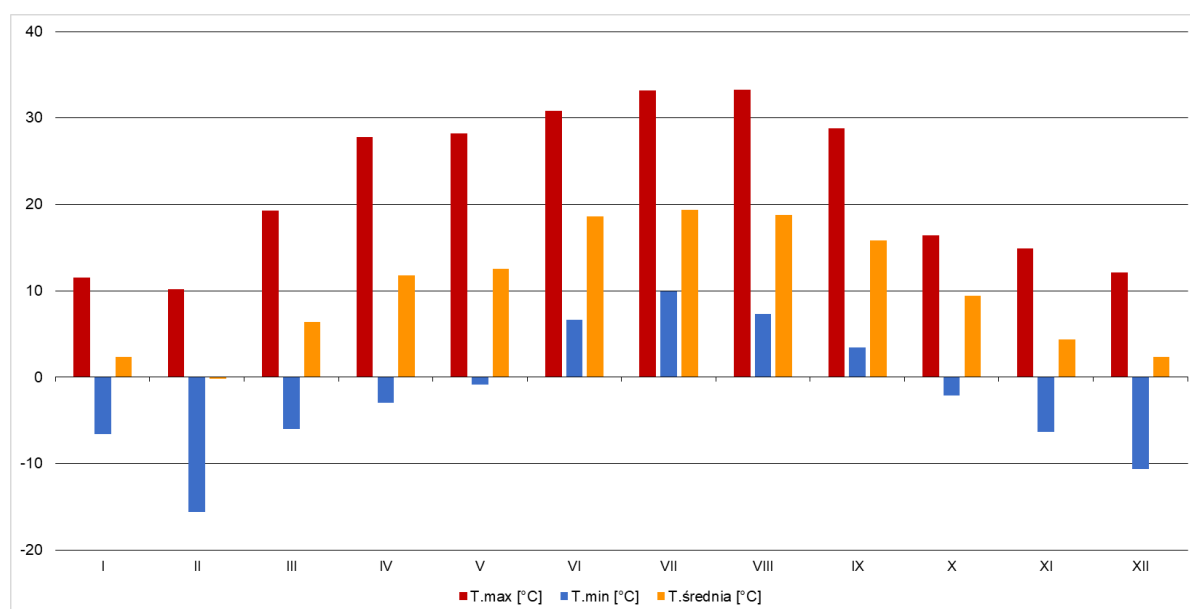
Rysunek 5.4. Roczne sumy usłonecznienia rzeczywistego w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl/>]

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. W 2025 roku wystąpiło 6 epizodów napływu pyłu naturalnego nad województwo wielkopolskie, które miały wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w województwie, najdłuższy z nich wystąpił w dniach 7-13 marca. Najczęstszą przyczyną wzrostu stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ był napływ pyłu naturalnego z obszarów Afryki, w dwóch epizodach wpływ na wysokość stężeń miał napływ z rejonu Morza Czarnego. Najwyższe wartości odliczeń zastosowano dla dni 10 i 12 marca: ładunek wynosił odpowiednio: 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz 4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Szczegółowe informacje na temat przeprowadzonych analiz przedstawiono w załączniku nr 2 do Raportu.

Według pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej w Poznaniu rok 2025 charakteryzował się dużą zmiennością termiczną poszczególnych miesięcy. Pierwsze miesiące roku sklasyfikowane były jako ciepłe (styczeń) i anomalnie ciepłe (marzec i kwiecień), z wyjątkiem lutego, który według klasyfikacji termicznej uznany został jako normalny. Maj sklasyfikowany został jako bardzo chłodny,

również lipiec w odniesieniu do wielolecia charakteryzował się niższą temperaturą – sklasyfikowany został jako lekko chłodny. Drugie półrocze charakteryzowało się mniejszymi anomaliami względem wielolecia. Sierpień, październik i listopad były sklasyfikowane jako normalne, natomiast październik i grudzień jako bardzo ciepły i lekko ciepły.

W odniesieniu do normy wieloletniej dla Polski, średnia temperatura powietrza w Poznaniu w 2025 r. była wyższa o 1,4°C i wynosiła 10,1°C. Rok został sklasyfikowany jako bardzo ciepły. Najcieplejszym miesiącem w Poznaniu był lipiec (średnia temperatura wyniosła 19,4°C), najzimniejszym zaś luty (średnia temperatura wyniosła -0,2°C). Najwyższą dobową temperaturę w Poznaniu odnotowano w sierpniu – 33,3°C (rysunek 5.3). Wartości powyżej 30°C były notowane także w czerwcu i lipcu. Najchłodniej było w lutym (-15,6°C) i grudniu (-10,6°C) (rysunek 5.5). Liczba godzin słonecznych w województwie wielkopolskim zawiera się od 1 804,9 godzin na północy województwa (stacja w Pile) i 1 819,5 godzin słonecznych na południu województwa (stacja w Kaliszu) do 1 962,3 godzin słonecznych w centrum województwa (stacja w Poznaniu).

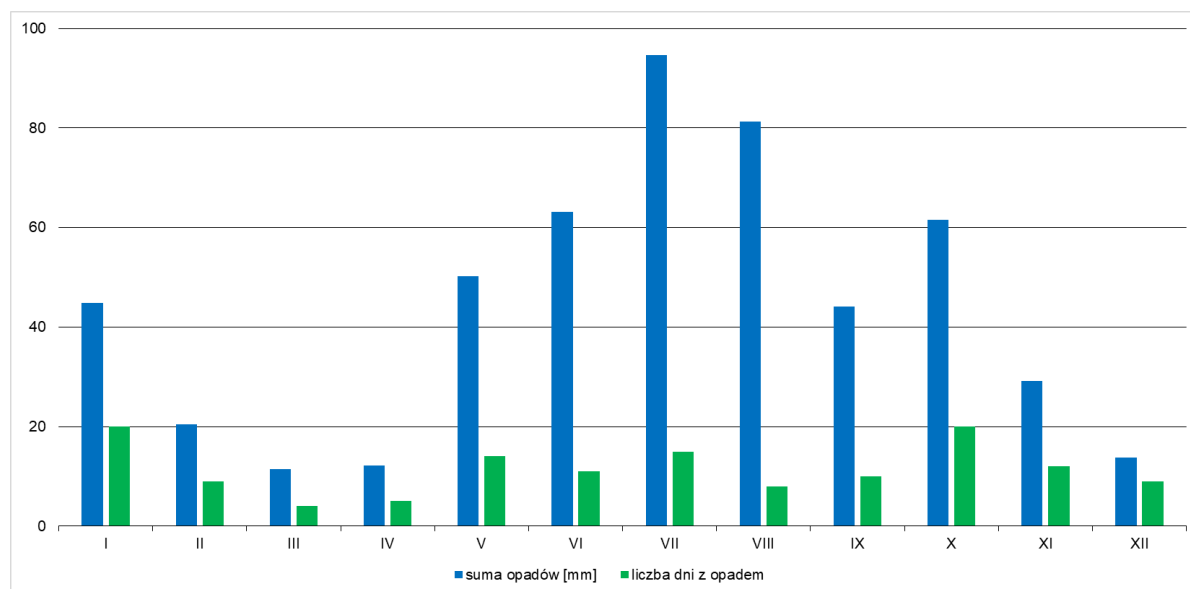


Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza w Poznaniu w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB]

Pod względem opadów atmosferycznych rok 2025 w województwie wielkopolskim został sklasyfikowany jako normalny. Suma opadów atmosferycznych w 2025 r. w Poznaniu wyniosła 527 mm. Najwyższa suma opadów w Poznaniu przypadła na lipiec – 94,7 mm. Miesiącami z najwyższą sumą opadów były: czerwiec (63,2 mm), sierpień (81,3 mm) i październik (61,5 mm) (rysunek 5.6). Najniższą sumę opadów odnotowano w marcu – 11,5 mm. W roku 2025 łącznie odnotowano 137 dni z opadem. Miesiącami charakteryzującymi się najwyższą liczbą dni z opadem atmosferycznym były: październik (20 dni), styczeń (20 dni) oraz lipiec (15 dni). Najmniej deszczowym miesiącem w roku był marzec (4 dni z opadem). W okresie zimowym na terenie miasta stwierdzono 23 dni z pokrywą śnieżną o maksymalnej grubości pokrywy do 11 cm.

Na podstawie pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej w Poznaniu trzy miesiące w roku sklasyfikowane były jako normalne (maj, czerwiec i październik), dwa sklasyfikowane były jako

wilgotne (styczeń i lipiec), jeden jako bardzo wilgotny (sierpień) i jeden jako skrajnie wilgotny (październik). Lato w stosunku do wielolecia charakteryzowało się większą wilgotnością. Z kolei miesiące: luty określono jako bardzo suchy, marzec i kwiecień jako skrajnie suche, listopad jako suchy, a grudzień jako skrajnie suchy.



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

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

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

Istotnym źródłem emisji w województwie wielkopolskim jest transport drogowy (emisja liniowa), który wpływa na stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o dużym natężeniu ruchu. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Transport drogowy ma także znaczący udział w emisji całkowitej tlenków azotu (NO_x), które są emitowane z rur wydechowych pojazdów. Najwyższe emisje z sektora transportu drogowego występują w Poznaniu, na obszarach dużych miast oraz wzdłuż arterii komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby. W województwie wielkopolskim jest to głównie autostrada A2 na odcinku miejskim Poznania, w rejonie Konina i Wrześni oraz na drodze nr 92 w kierunku Swarzędza i Tarnowa Podgórnego, a także w centrach lub na obwodnicach innych miast tj. Swarzędza, Gniezna, Ostrowa Wlkp. Pozostałe drogi o dużym natężeniu ruchu to odcinki wojewódzkie dróg krajowych nr 11, 25, 12, S8, 24, w szczególności w rejonach miast: Kostrzyn, Oborniki, Krotoszyn,

Piła, Kępno, Gostyń i Czarneków. W skali całego kraju województwo wielkopolskie odpowiada za około 11,2% emisji ww. zanieczyszczeń z transportu drogowego.

Emisja punktowa w województwie wielkopolskim odpowiada głównie za emisje tlenków siarki (SO_x) oraz tlenków azotu (NO_x). Największa emisja tych zanieczyszczeń występuje w strefie wielkopolskiej. Za emisję punktową w największym stopniu odpowiada przemysł, który w województwie wielkopolskim zlokalizowany jest głównie w rejonie Konina, a także elektrociepłownie zlokalizowane na terenie całego województwa. Ze względu na dużą wysokość kominów zanieczyszczenia w znacznym stopniu przenoszone są poza granice województwa. Udział emisji punktowej z województwa wielkopolskiego w krajowej emisji punktowej w odniesieniu do tlenków siarki wynosi 5,2%, tlenków azotu 5,4%.

Źródłem emisji powierzchniowych są głównie lokalne emisje komunalno-bytowe. Emisje te pochodzą z indywidualnego ogrzewania budynków paliwami stałymi. Sektor ten odpowiada przede wszystkim za emisję pyłu PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ oraz benzo(a)pirenu. Udział emisji komunalno-bytowej z województwa wielkopolskiego w krajowej emisji z tego źródła wynosi odpowiednio 9,2% dla pyłu PM_{10} , 9,1% dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ oraz 9,7% dla benzo(a)pirenu.

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

Zestawienia zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), działający w strukturach IOŚ-PIB. Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń. Sposób szacowania emisji wykorzystanej do oceny jakości powietrza za rok 2025 dla niektórych sektorów zmienił się w porównaniu z metodyką szacowania stosowaną w ocenie jakości powietrza za rok 2024.

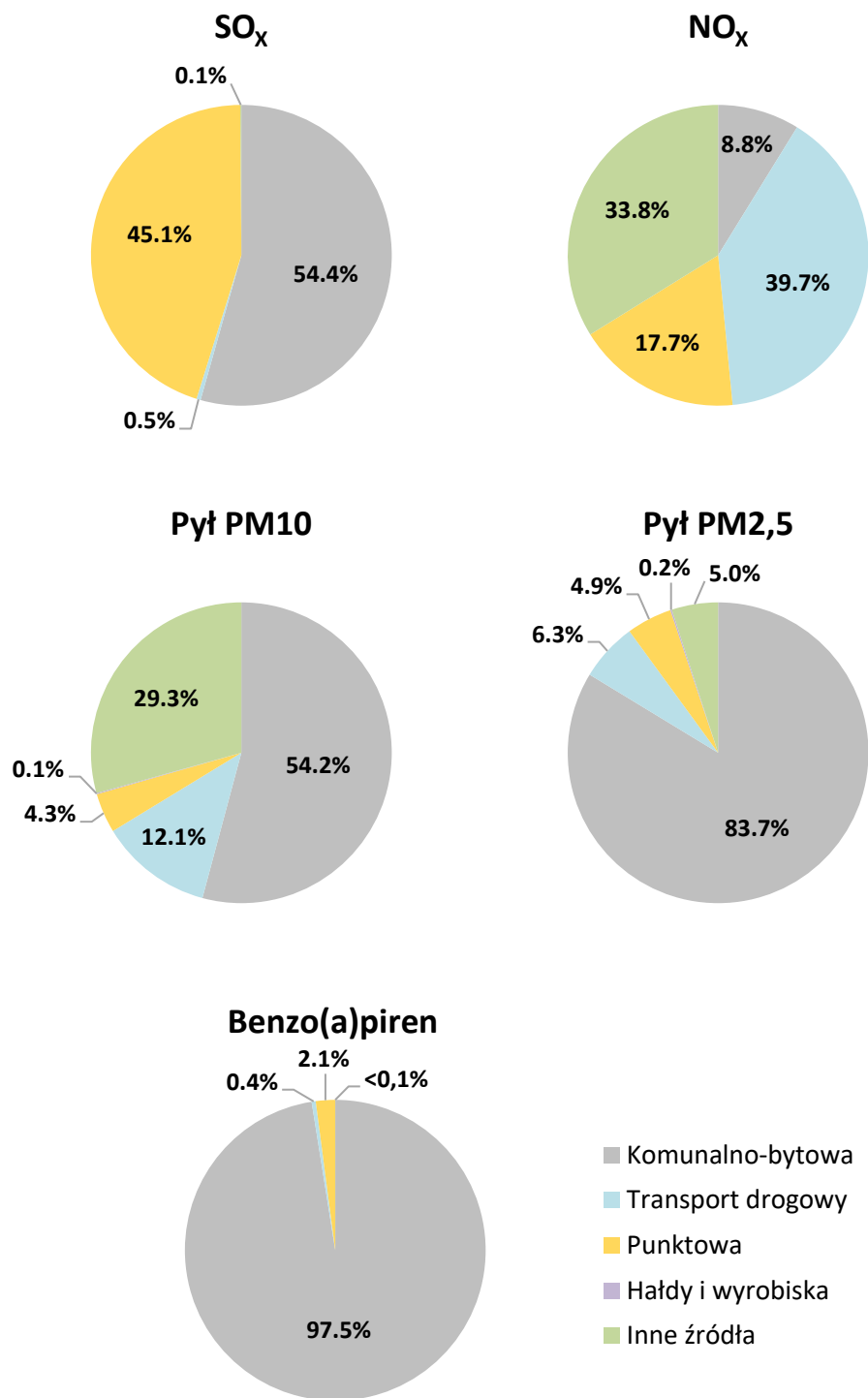
W przypadku emisji punktowej zaktualizowano bazę danych na podstawie informacji z raportów wprowadzonych do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2024, co przełożyło się na ogólny spadek emisji z tych źródeł o kilka procent. Zaktualizowano również sektor hałd, gdzie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

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

W zakresie emisji pochodzącej z transportu drogowego główną zmianą jest zastosowanie nowej metodyki szacowania resuspensji. W miejsce rocznych wskaźników dla dróg utwardzonych AP42

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

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



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

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

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	54,4	0,5	45,1	nd.	0,1
NO _x	8,8	39,7	17,7	nd.	33,8
Pył PM ₁₀	54,2	12,1	4,3	0,1	29,3
Pył PM _{2,5}	83,7	6,3	4,9	0,2	5,0
B(a)P	97,5	0,4	2,1	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa wielkopolskiego [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 poznańska	PL3001	261,9	154 222	5 013	563 298	11 500	734 034	652	2 803
miasto Kalisz	PL3002	69,4	136 406	542	340 592	17	477 556	1 974	6 881
strefa wielkopolska	PL3003	29 495,5	7 561 391	59 715	5 603 292	4 815	13 229 213	259	449
województwo wielkopolskie		29 826,8	7 852 019	65 270	6 507 182	16 332	14 440 802	266	484
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 wielkopolskiego [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 poznańska	PL3001	261,9	214 370	1 310 049	1 517 147	338 567	3 380 132	7 113	12 906
miasto Kalisz	PL3002	69,4	68 810	154 073	181 236	34 133	438 252	3 703	6 315
strefa wielkopolska	PL3003	29 495,5	3 639 613	16 227 454	6 200 729	14 712 955	40 780 751	1 172	1 383
województwo wielkopolskie		29 826,8	3 922 793	17 691 575	7 899 112	15 085 655	44 599 135	1 230	1 495
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 wielkopolskiego [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 poznańska	PL3001	261,9	369 813	272 347	88 387	350	19 159	750 057	2 526	2 864

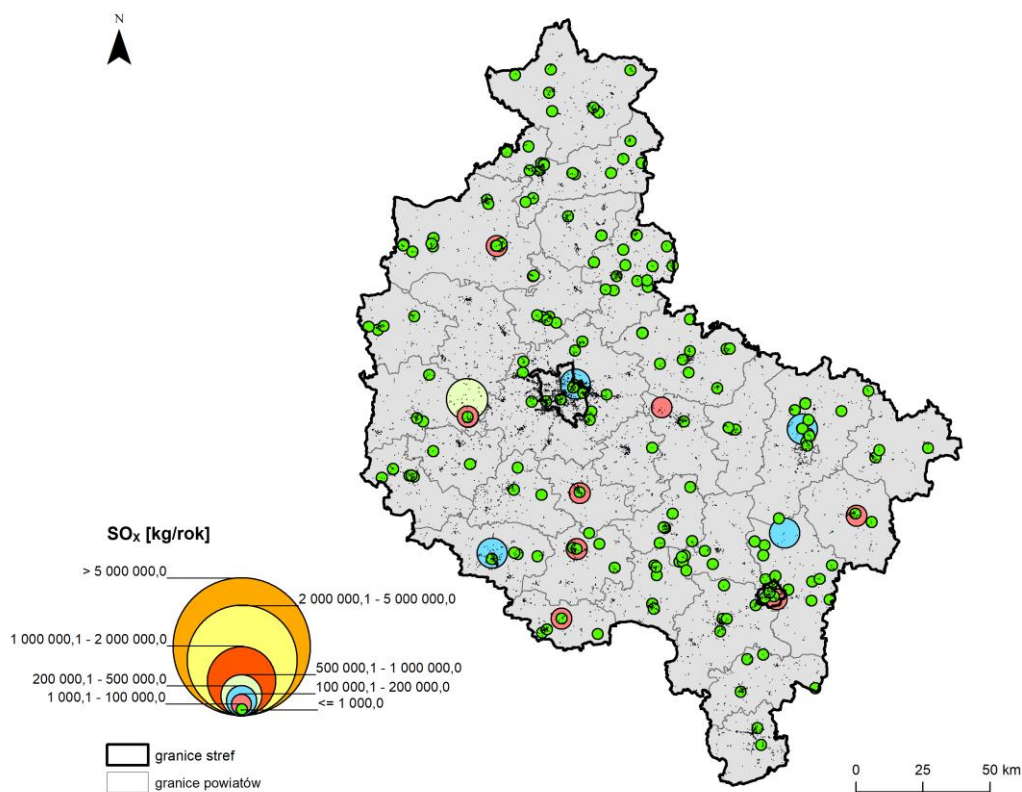
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Kalisz	PL3002	69,4	232 779	36 705	28 286	93	17 142	315 005	4 131	4 539
strefa wielkopolska	PL3003	29 495,5	16 693 401	3 559 510	1 245 338	35 169	9 328 167	30 861 586	1 004	1 046
województwo wielkopolskie		29 826,8	17 295 993	3 868 563	1 362 011	35 612	9 364 468	31 926 648	1 025	1 070
Polska		313 932,9	188 818 650	33 121 596	13 729 851	366 783	71 483 521	307 520 401	936	980

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

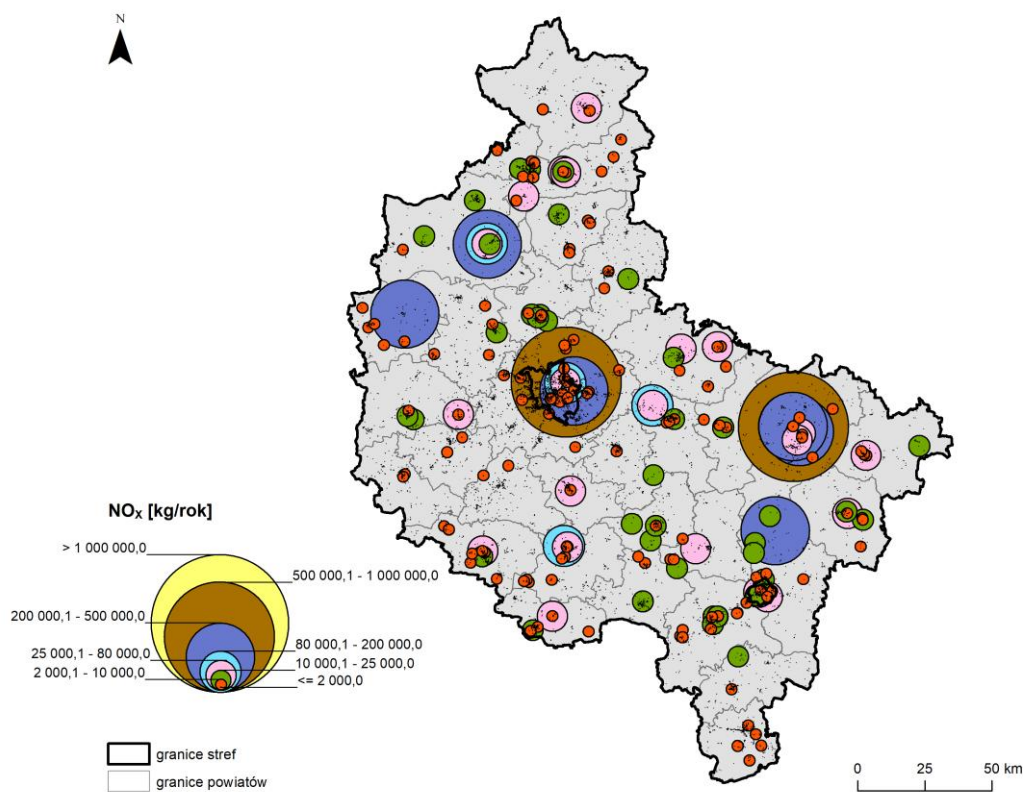
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja poznańska	PL3001	261,9	334 845	94 612	50 023	291	3 102	482 872	1 653	1 844
miasto Kalisz	PL3002	69,4	201 787	11 288	19 375	78	1 478	234 006	3 093	3 372
strefa wielkopolska	PL3003	29 495,5	14 966 285	1 056 664	835 609	29 095	919 216	17 806 870	575	604
województwo wielkopolskie		29 826,8	15 502 917	1 162 564	905 007	29 464	923 797	18 523 748	591	621
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 wielkopolskiego [źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB]

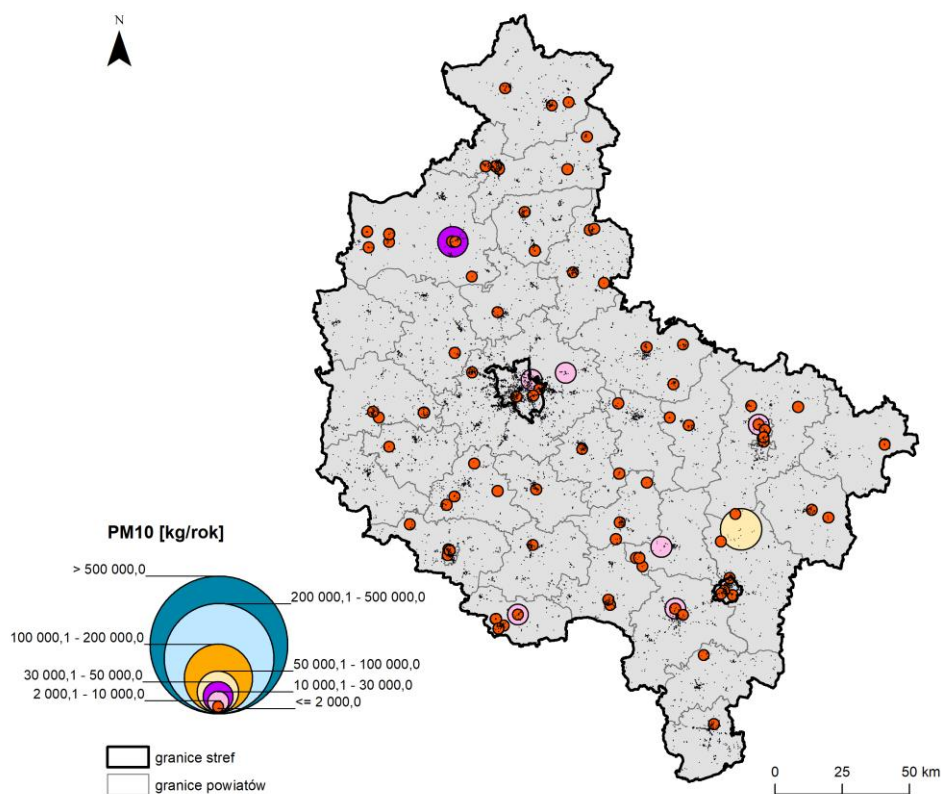
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
aglomeracja poznańska	PL3001	261,9	124,2	2,3	10,7	<0,1	137,2	0,5	0,5
miasto Kalisz	PL3002	69,4	96,1	0,2	1,2	<0,1	97,6	1,4	1,4
strefa wielkopolska	PL3003	29 495,5	5 912,8	25,3	118,4	0,2	6 056,8	0,2	0,2
województwo wielkopolskie		29 826,8	6 133,1	27,8	130,4	0,3	6 291,6	0,2	0,2
Polska		313 932,9	63 383,9	272,3	1 524,3	2,4	65 182,9	0,2	0,2



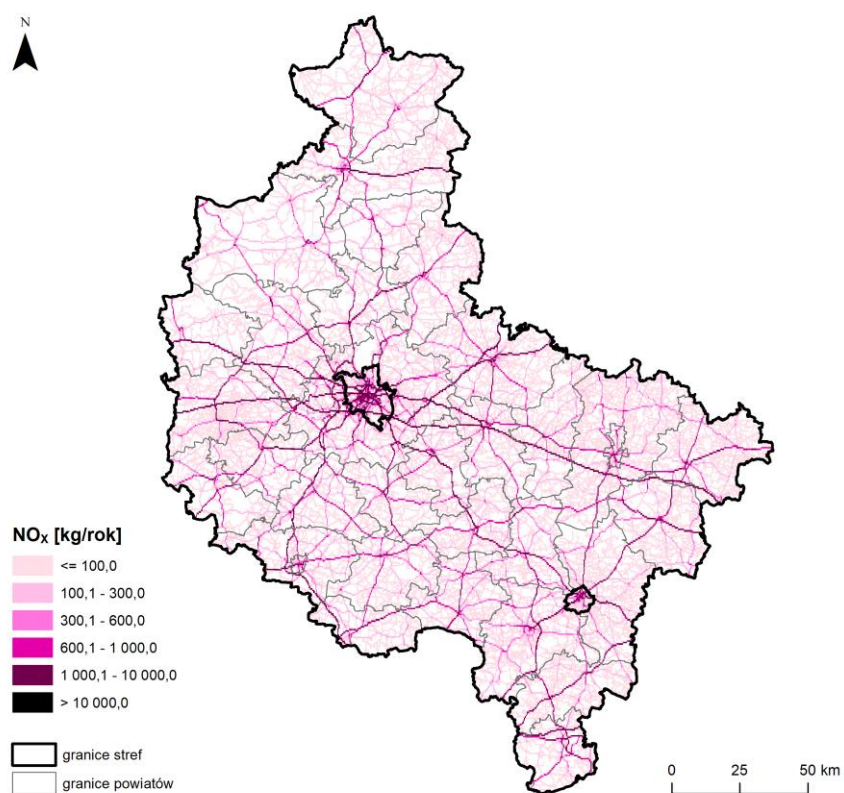
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa wielkopolskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



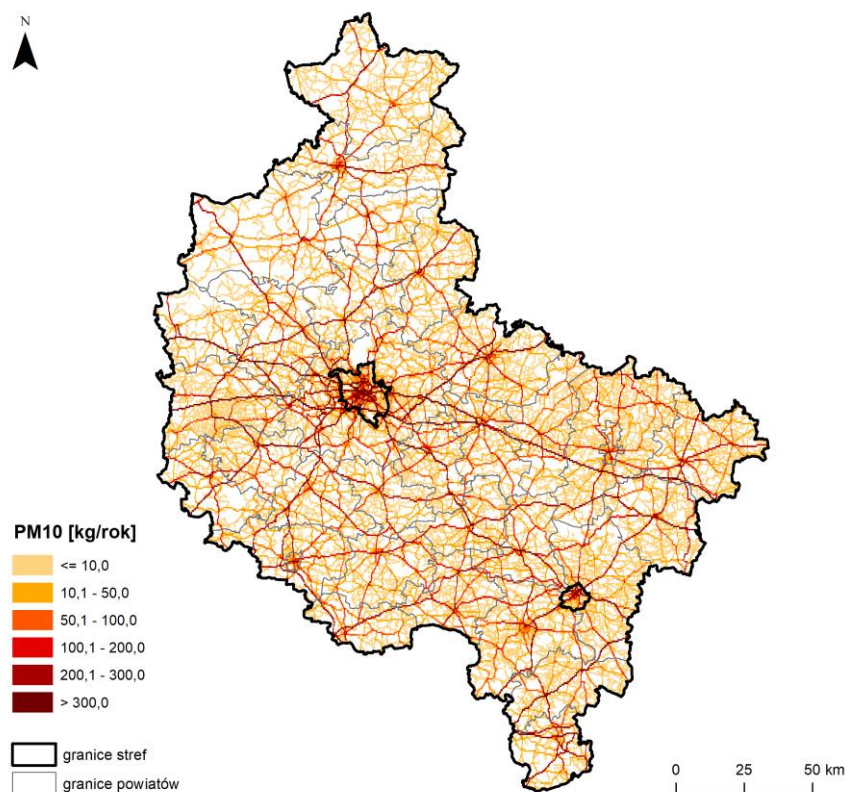
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa wielkopolskiego [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBIZE / IOŚ-PIB]



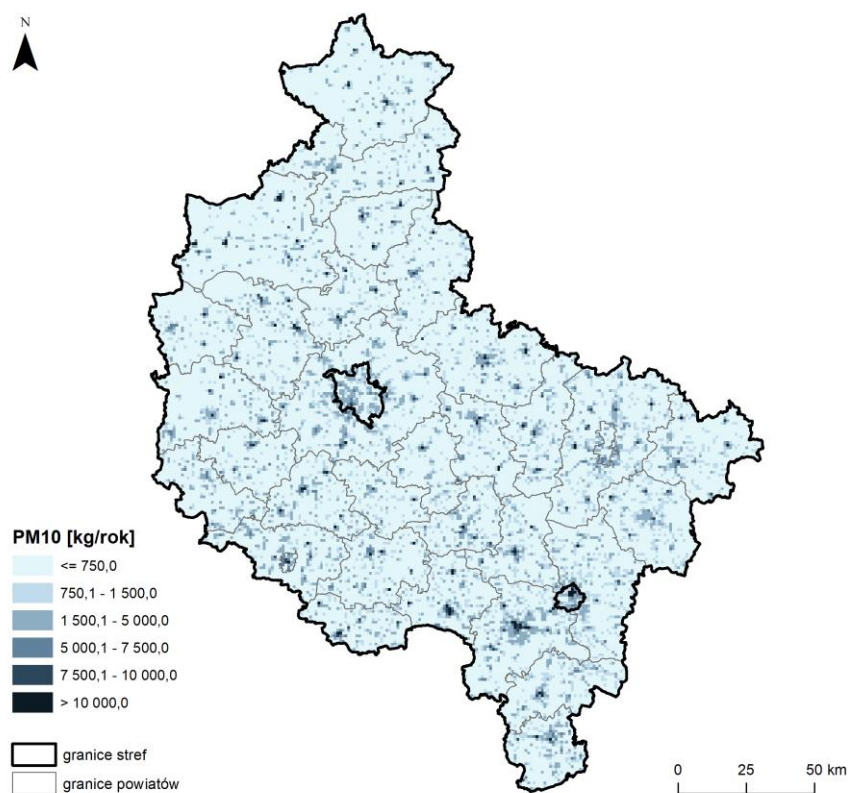
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa wielkopolskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



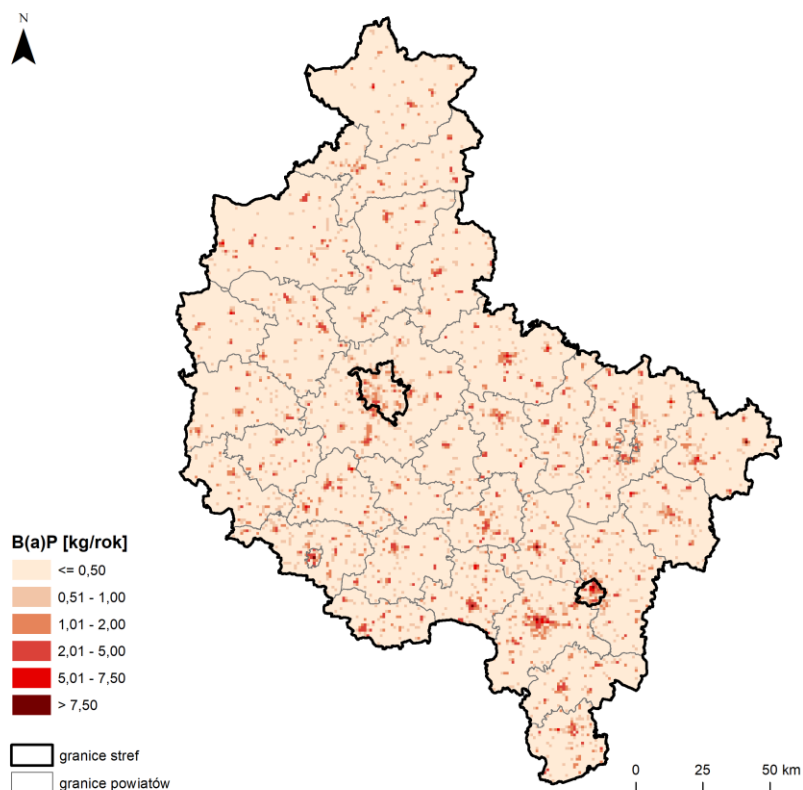
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa wielkopolskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



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



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



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

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

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki (SO_2)

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

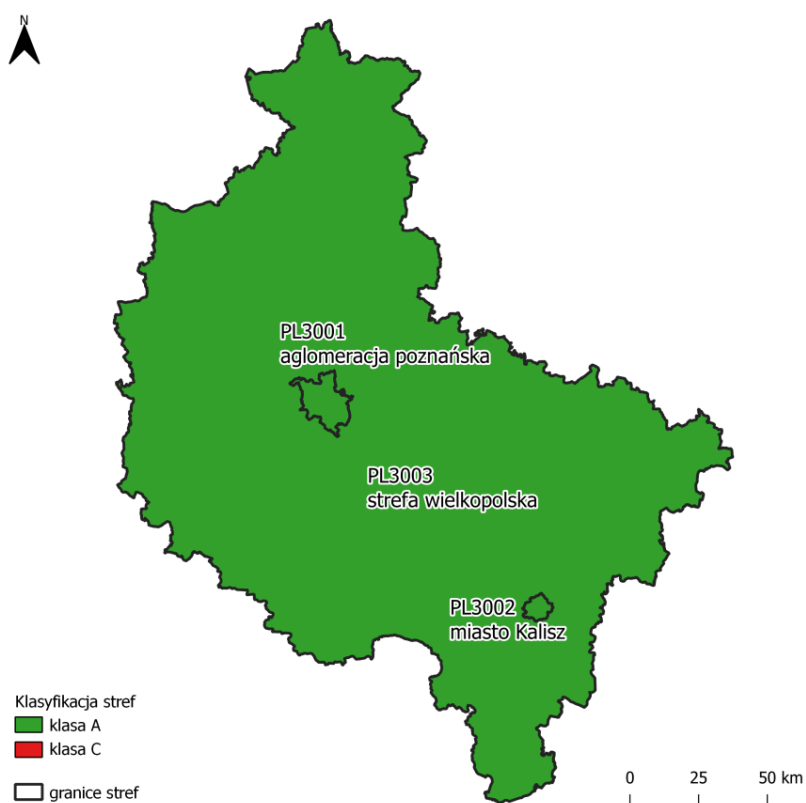
Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa wielkopolskiego wykonano na podstawie wyników z czterech stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.2). Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, z wykorzystaniem modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

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

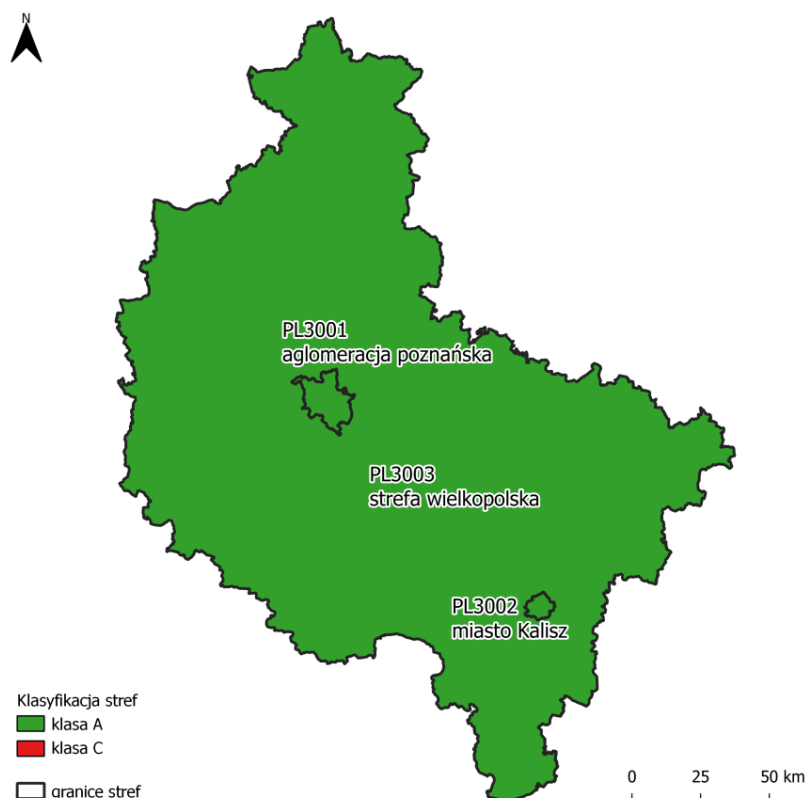
W przypadku SO₂ występują duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach, co wskazuje na znaczny wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw dla celów grzewczych (tzw. niska emisja), na wysokość stężeń w powietrzu. Stacje zlokalizowane na terenach miejskich wykazują wzrost stężeń SO₂ w sezonie grzewczym.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A	A	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A	A	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A



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



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

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

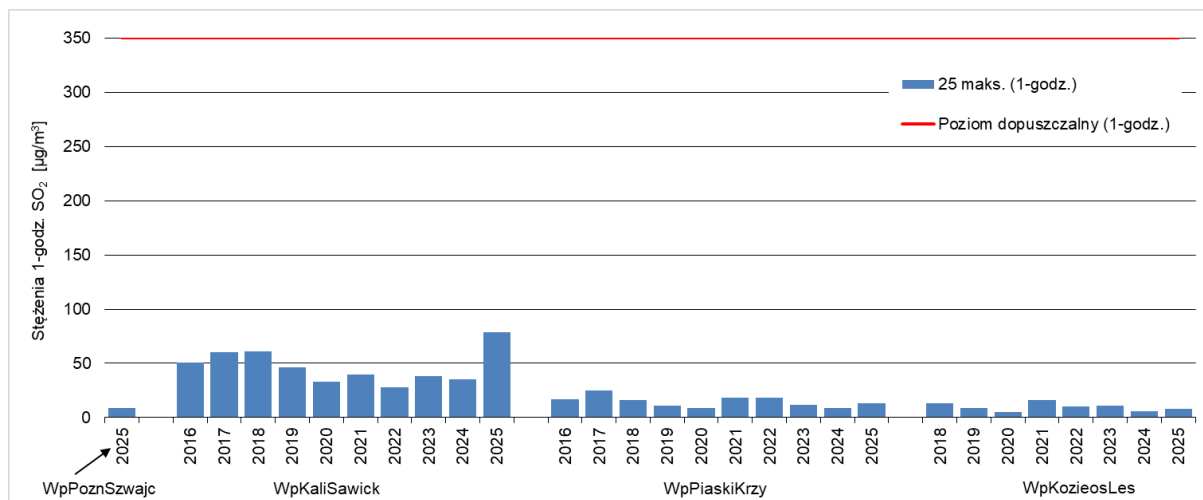
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>350 (S1)	25 mak. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań ul. Szwajcarska	aut.	97	0	9	0	6
2	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	aut.	96	0	79	0	23
3	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	99	0	13	0	8
4	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	Koziegłowy, Os. Leśne	aut.	98	0	8	0	5

Rysunki 7.3 i 7.4 przedstawiają przebieg 25 maksymalnej wartości godzinnej i 4 maksymalnej wartości dobowej stężeń SO_2 w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

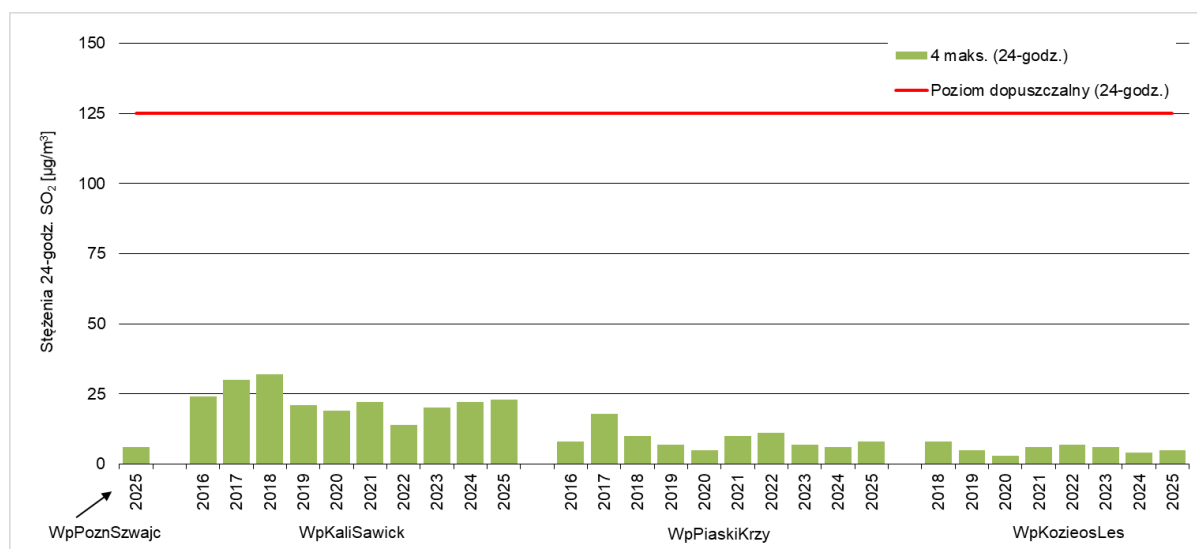
Wartość 25 maksymalnego godzinnego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale od 5 do $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale od 8 do $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość 4 maksymalnego dobowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych zawierała się w przedziale od 3 do $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale od 5 do $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najniższe stężenia dwutlenku siarki odnotowywano na stacji tła miejskiego w Koziegłowach. Najwyższe stężenia SO_2 w wieloleciu, wykazały pomiary prowadzone w Kaliszu. Analiza zmian stężeń SO_2

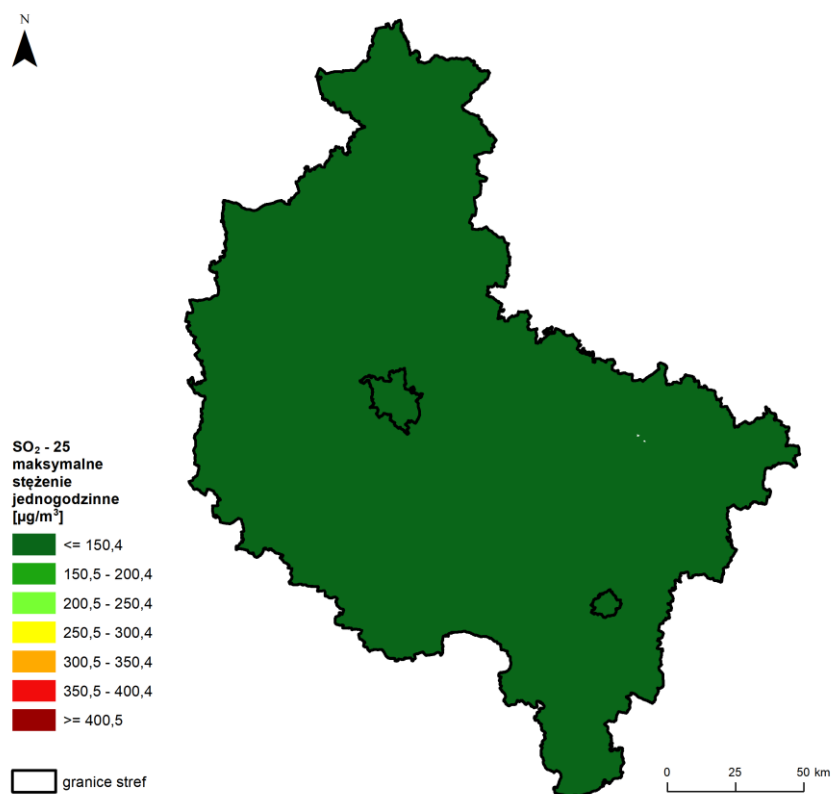
w ostatnim 10-leciu wykazuje utrzymywanie się niskiego poziomu stężeń. W 2025 r. stwierdzono wzrost stężenia SO_2 na każdym stanowisku pomiarowym w stosunku do roku 2024. Jednocześnie, w całym analizowanym okresie, na żadnym stanowisku pomiarowym w województwie wielkopolskim nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu tej substancji w powietrzu.



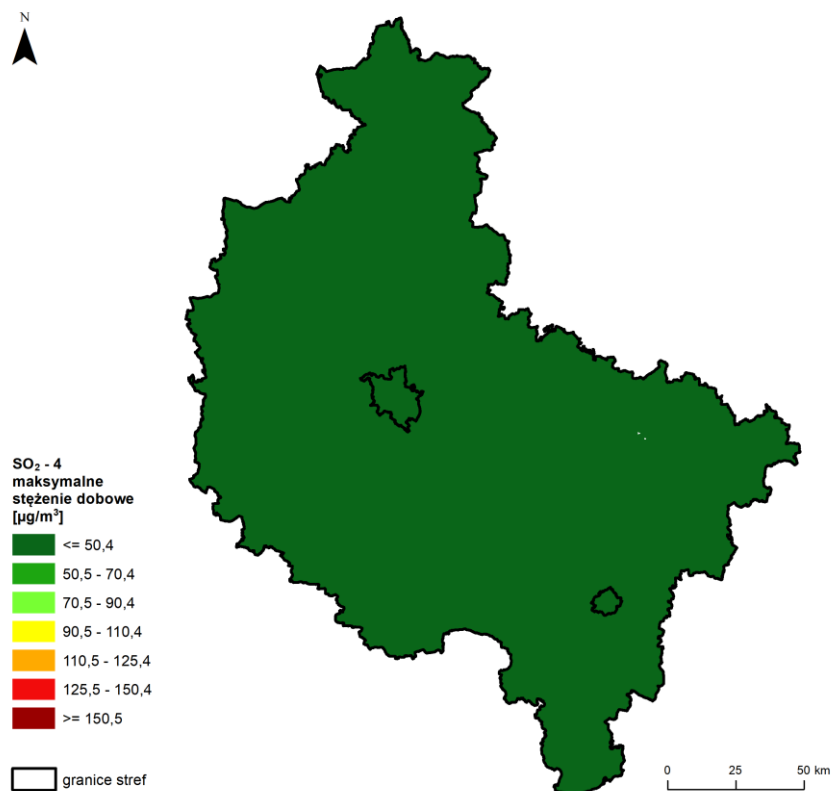
Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinnej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



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



Rysunek 7.6. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO₂ w województwie wielkopolskim 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]

Rozkład przestrzenny stężeń dwutlenku siarki w województwie wielkopolskim w roku 2025 został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB.

Wyniki pomiarów stężeń SO₂ wsparte wynikami obiektywnego szacowania w oparciu o modelowanie matematyczne wykazały, że w 2025 r. na całym terenie województwa stężenia 1-godzinne (wyrażone jako 25 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) nie przekroczyły 43 µg/m³ (12% normy). Najniższe stężenie 1-godzinne (wyrażone jako 25 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) nie przekroczyło 7 µg/m³ (2% normy) - rysunek 7.5 i 7.6. Maksymalne stężenia 24-godzinne (wyrażone jako 4 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 24 godz.) nie przekroczyły 23 µg/m³ (18% normy), natomiast najniższe stężenie w województwie wynosiło 4 µg/m³ (3% normy). Najwyższe stężenia SO₂ stwierdzano na południu województwa (okolice Kalisza), natomiast najniższe w północnej części województwa w rejonie Okonka (rysunek 7.5 i 7.6).

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 wielkopolskim nie był przekroczony.

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO₂)

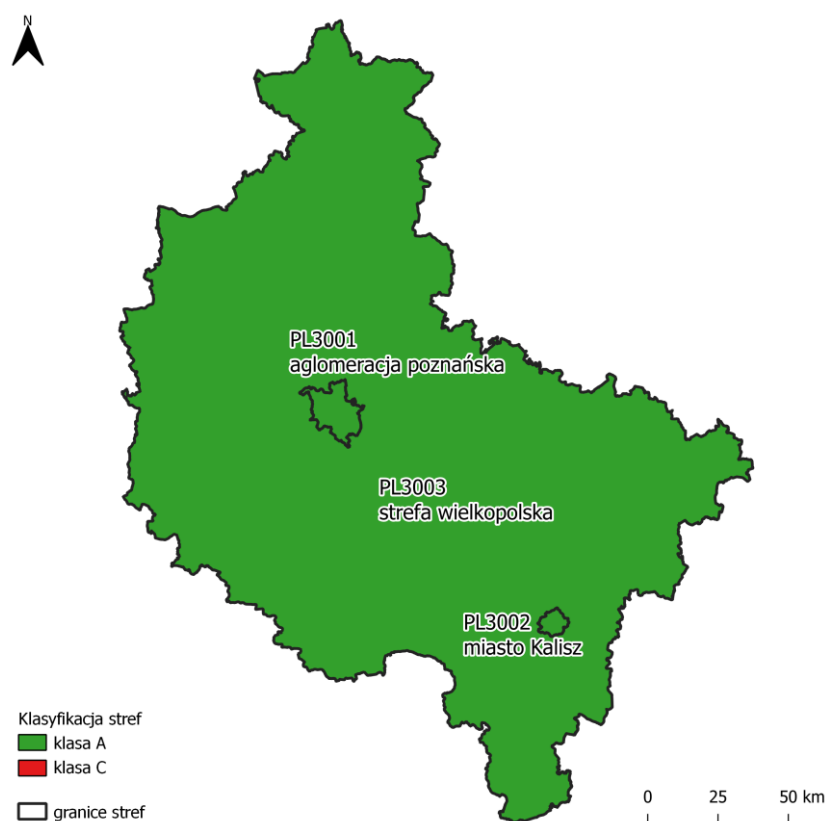
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

Podstawą do wykonania oceny były wyniki pomiarów z 7 stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.4). Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano metodę obiektywnego szacowania z wykorzystaniem modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

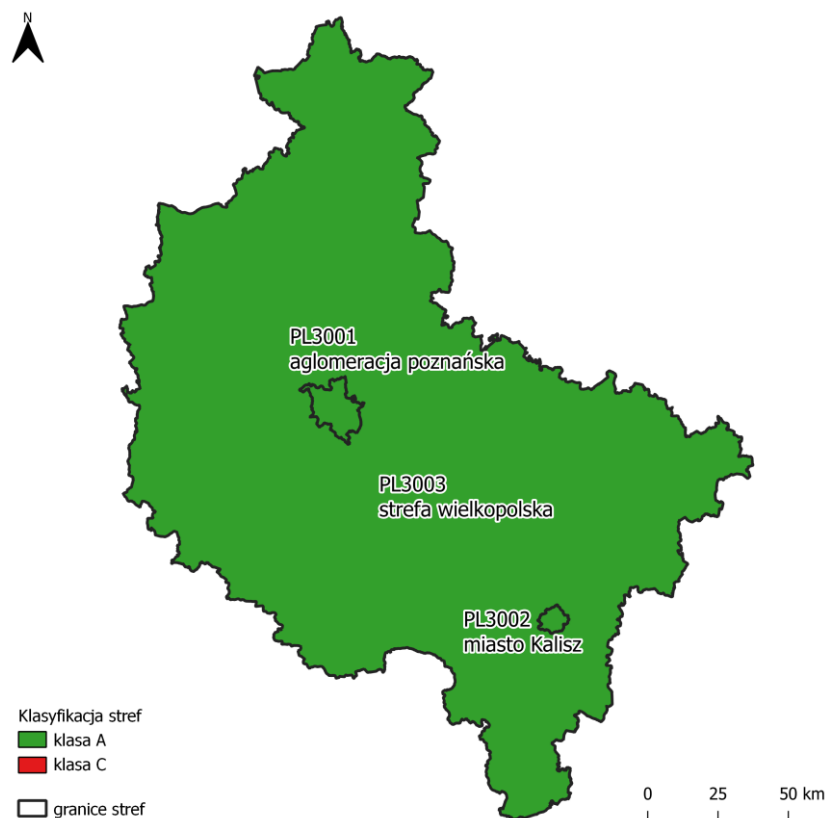
W 2025 r. na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla NO₂ poziomów dopuszczalnych, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i poziomu dopuszczalnego średniorocznego. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.3 i rysunki 7.7–7.8).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A	A	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A	A	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A



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



Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim 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]

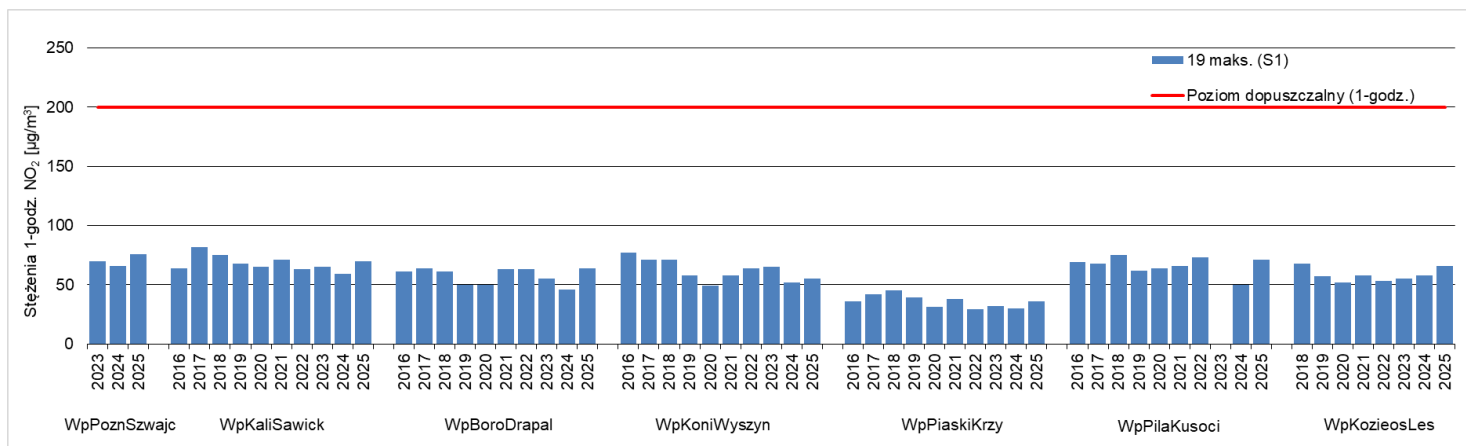
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	aut.	99	15	0	76
2	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	aut.	98	14	0	70
3	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	aut.	98	12	0	64
4	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	aut.	99	12	0	55
5	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	97	9	0	36
6	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	Pila, ul. Kusocińskiego	aut.	99	15	0	71
7	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	Koziegłowy, Os. Leśne	aut.	96	15	0	66

Rysunki 7.9 i 7.10 przedstawiają przebieg 19 maksymalnej wartości godzinnej i wartości średniej rocznej dla stężenia NO₂ w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

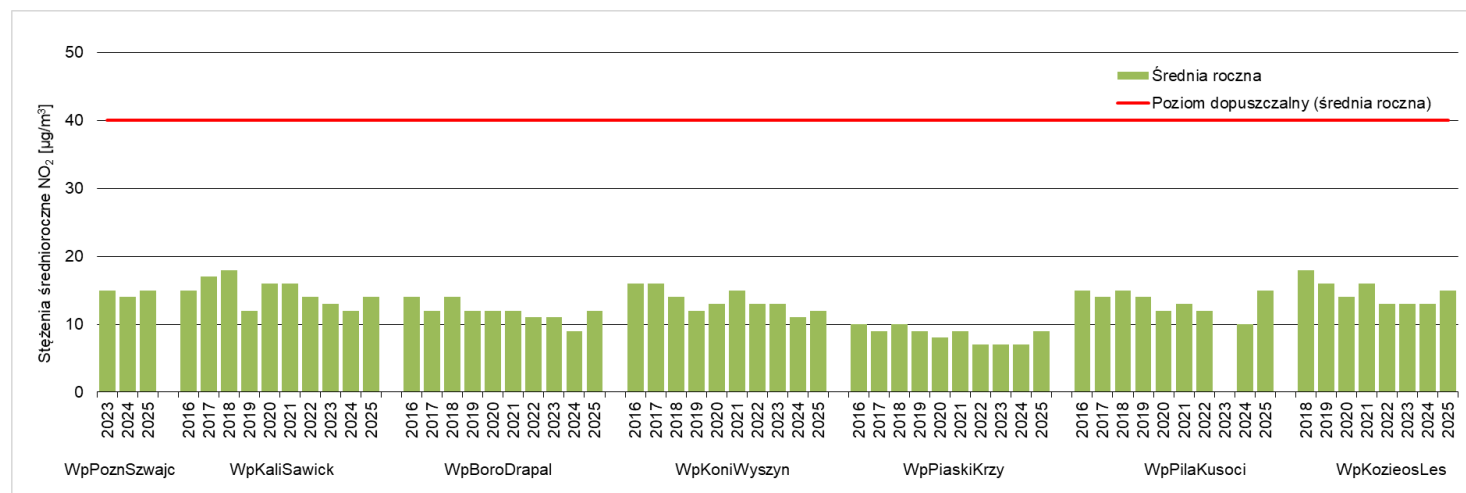
Wartość 19 maksymalnego godzinnego stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 29-82 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 36-76 µg/m³. Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 7-18 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 9-15 µg/m³.

Najniższe stężenia dwutlenku azotu odnotowywano na stacji tła pozamiejskiego w Piaskach, Krzyżówce, która oddalona jest od miast oraz bezpośredniego wpływu punktowych i liniowych źródeł emisji. Średnie roczne stężenia na stacji w Piaskach, Krzyżówce w ostatnim dziesięcioleciu nie przekraczały 10 µg/m³, natomiast w roku 2025 średnie roczne stężenie wynosiło poniżej 9 µg/m³. Najwyższe stężenia NO₂ w analizowanym dziesięcioleciu odnotowywane były na stacjach tła miejskiego w Kaliszu i Koziegłowach.

Na wszystkich stacjach miejskich i podmiejskich w województwie wielkopolskim w analizowanym okresie 10 lat nie występuje wyraźny spadek lub wzrost stężeń dwutlenku azotu. Średnie roczne stężenia na tych stacjach w ostatnim dziesięcioleciu nie przekraczały 18 µg/m³, natomiast w roku 2025 średnie roczne stężenie wynosiło poniżej 15 µg/m³. Wartości stężeń NO₂ mierzone przez stacje tła miejskiego, w analizowanym roku, kształtowały się w zakresie 30–38% normy średniorocznej. Poziom stężenia średniego rocznego zmierzony przez stacje pozamiejskie nie przekroczył 30% normy średniorocznej, a najwyższe stężenie 1-godzinne (wyrażone jako 19 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godz.) wynosiło 32% normy.



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

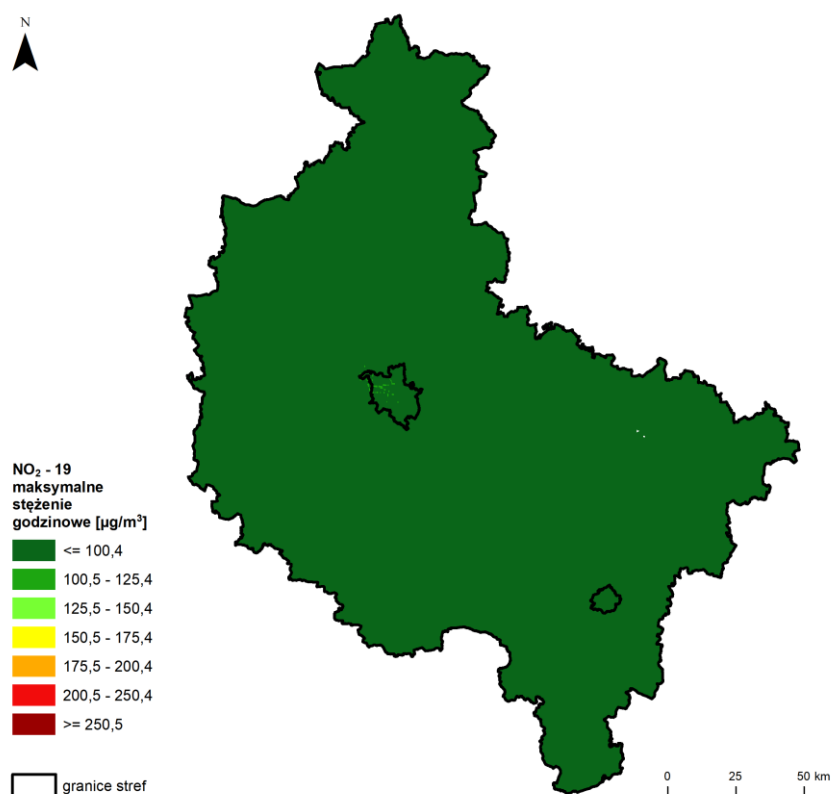


Rysunek 7.10. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

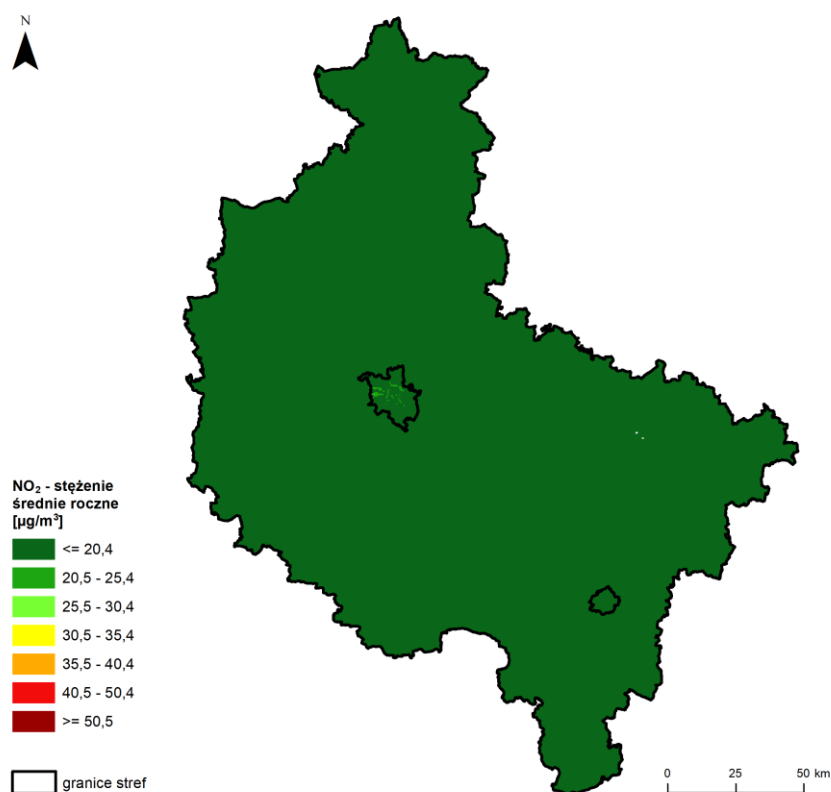
Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w województwie wielkopolskim w roku 2025 został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB. Na obszarze wszystkich stref podlegających klasyfikacji w województwie wielkopolskim nie zanotowano przekroczeń ocenianych parametrów dla dwutlenku azotu (rysunek 7.11 i 7.12).

Na rysunku 7.11 przedstawiono rozkład stężeń NO_2 wyrażony jako 19 maksymalna wartość stężenia godzinowego. Na przeważającym obszarze województwa wielkopolskiego wartości te były niższe od $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyjątek stanowiły obszary Poznania oraz teren na zachód od Poznania w rejonie głównych dróg, gdzie stężenia dochodziły do $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na rysunku 7.12 przedstawiono rozkład stężenia średniego rocznego NO_2 . Wartości na obszarze województwa wielkopolskiego mieściły się w zakresie od $6,4$ do $26,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Należy zaznaczyć, że prawie na całej powierzchni województwa wielkopolskiego stężenia średnie roczne dwutlenku azotu nie przekroczyły $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia dwutlenku azotu wystąpiły na terenie aglomeracji poznańskiej w rejonie głównych dróg oraz w Skórzewie na zachód od Poznania



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinowego NO_2 w województwie wielkopolskim 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 wielkopolskim 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]

Dla dwutlenku azotu w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 400 µg/m³ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia.

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

7.1.3. Tlenek węgla (CO)

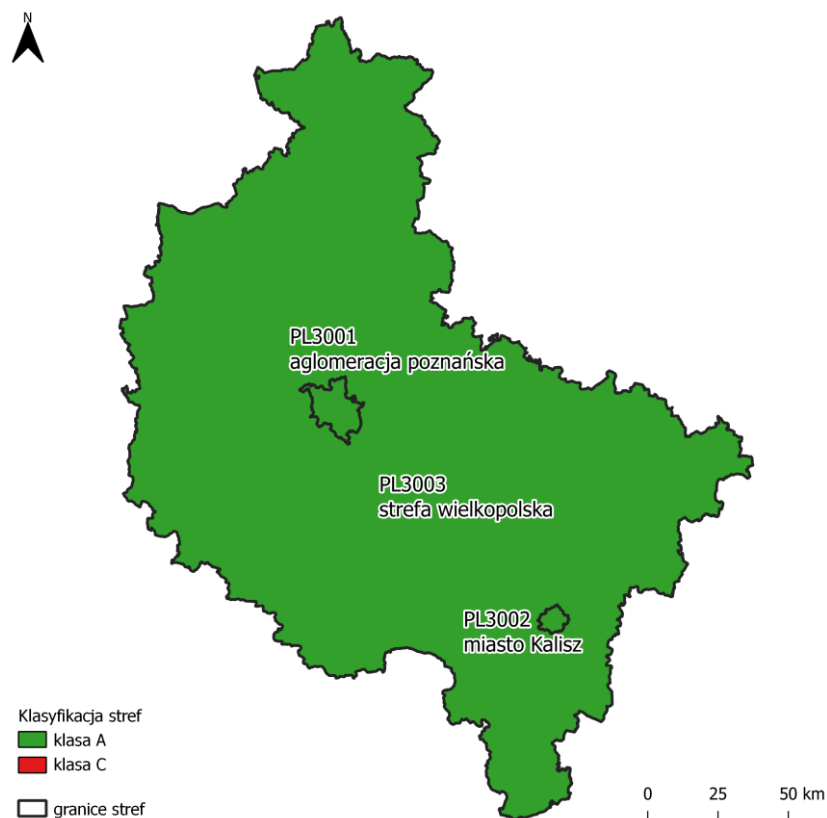
Wartością kryterialną w ocenie zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla jest dopuszczalny poziom tlenku węgla w powietrzu określony jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1 godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Ocenę pod kątem stężeń CO w strefach województwa wielkopolskiego wykonano na podstawie wyników z trzech stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.6).

W 2025 r. na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego obowiązującego dla tlenku węgla. W ocenie za rok 2025 wszystkie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.5 i 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	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A



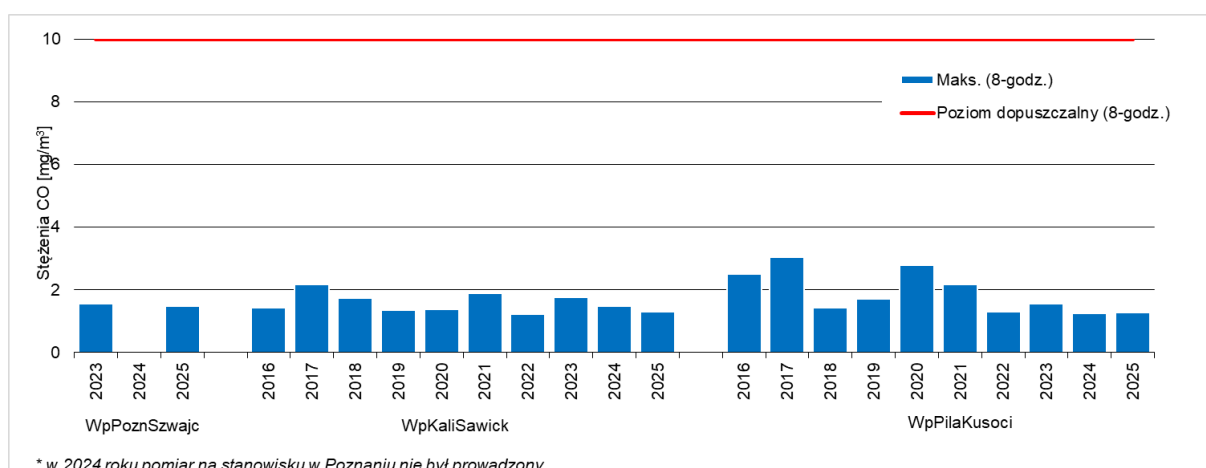
Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla CO dla czasu uśredniania – 8 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań ul. Szwajcarska	aut.	98	1
2	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	aut.	99	1
3	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	Pila, ul. Kusocińskiego	aut.	99	1

Na rysunku 7.14 przedstawiono wartości maksymalnych średnich ośmiogodzinnych stężeń tlenku węgla w województwie wielkopolskim w latach 2016-2025 dla stanowisk pomiarowych, które zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Wartości te nie przekraczały poziomu dopuszczalnego, na

wszystkich stacjach w województwie miały zbliżoną wartość – nie przekroczyły 30% normy. Stężenia na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie charakteryzowały się zmiennością. Najwyższe stężenie odnotowano w 2017 r. na stanowisku pomiarowym w Pile ($3,04 \text{ mg/m}^3$), a najniższe w 2022 r. na stanowisku w Kaliszu ($1,22 \text{ mg/m}^3$). W roku 2025 najwyższe stężenie tlenku węgla zarejestrowane zostało na stacji tła miejskiego w Poznaniu ($1,48 \text{ mg/m}^3$) - nie przekroczyło 15% normy.



Rysunek 7.14. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia CO na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim 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.

Ocenę pod kątem stężeń benzenu w strefach województwa wielkopolskiego wykonano na podstawie wyników z dwóch stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.8). Podstawą oceny w strefach miasto Kalisz oraz strefa wielkopolska były wyniki pomiarów automatycznych, natomiast ocenę w strefie aglomeracja poznańska wykonano na podstawie metody szacowania. Wynik obiektywnego szacowania oparto na pomiarach przeprowadzonych w strefie aglomeracja poznańska w 2024 r. oraz na analizie informacji o źródłach emisji benzenu, sposobie zagospodarowania terenu i warunkach topograficznych.

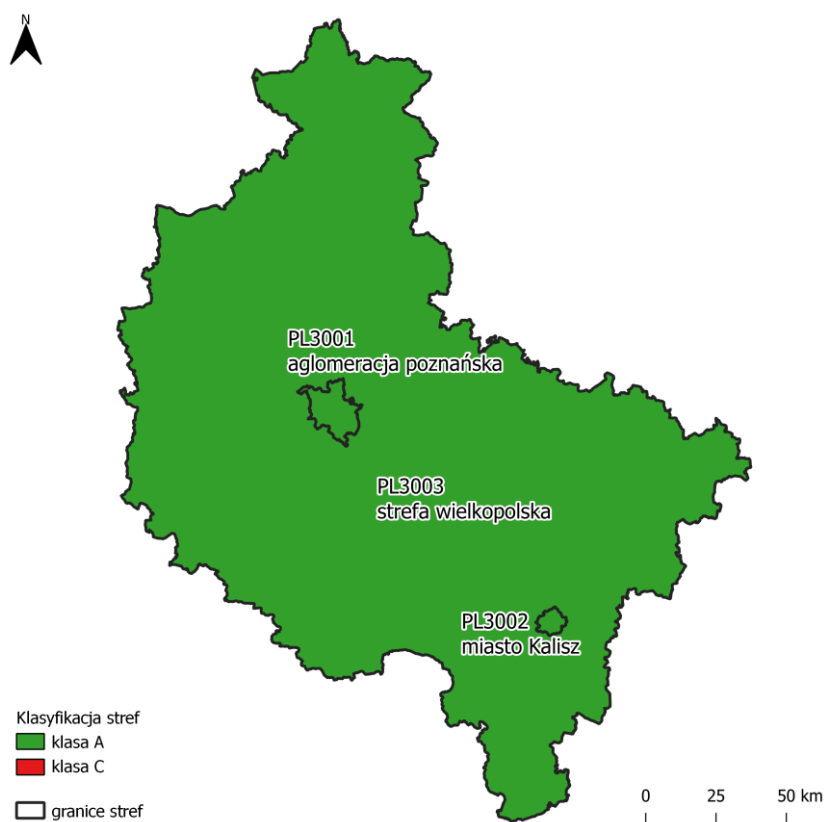
W 2025 r. na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla benzenu. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.7 i rysunek 7.15).

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa wielkopolskiego w latach 2018-2025, na stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 oraz wartości stężeń w latach 2016-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie aglomeracja poznańska. Wyniki pomiarów stężeń benzenu były na niskim poziomie, norma średnioroczna $5 \mu\text{g/m}^3$ nie została przekroczona. Wyniki średnioroczne stężeń benzenu uzyskane w 2025 roku mieściły się w zakresie od

0,26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji zlokalizowanej w Kaliszu do 1,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji zlokalizowanej w Koninie i nie przekraczały 26% normy. Średnia wartość ze stacji w 2025 r. wyniosła 0,77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

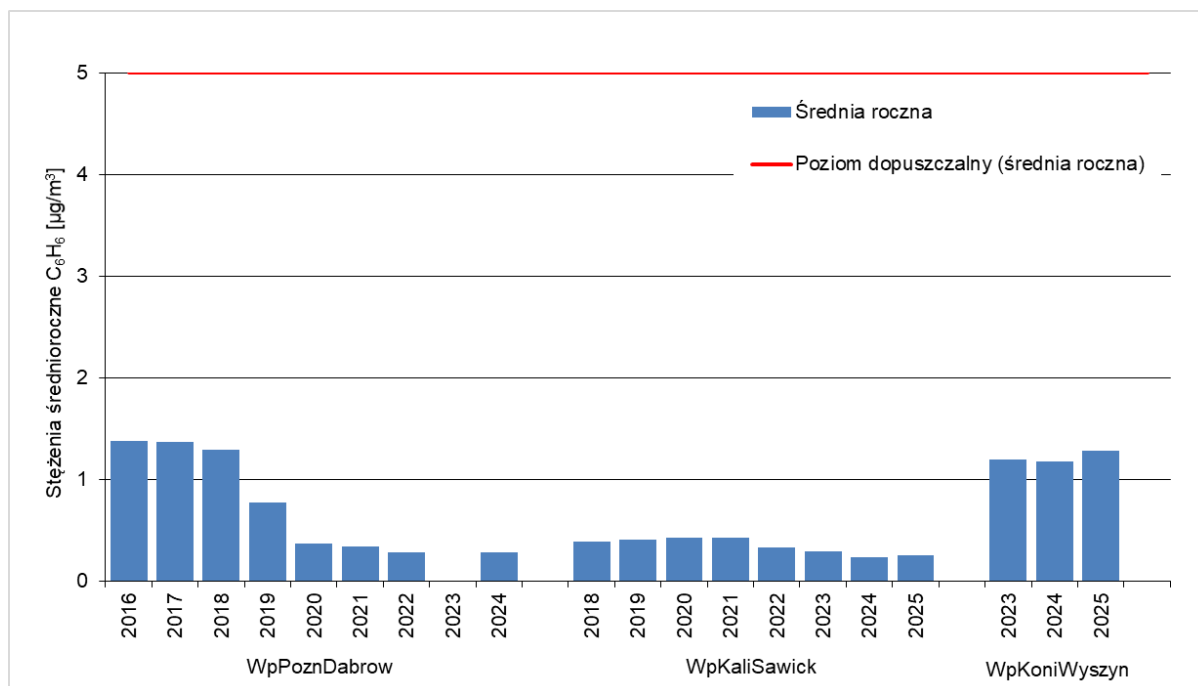
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A



Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	aut.	99	0,3
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	aut.	90	1,3



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

Stężenia ozonu w 2025 roku monitorowane były na 5 stanowiskach pomiarowych. W ocenie, po weryfikacji serii pomiarowych, wykorzystano wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.10).

Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z trzech lat: 2023, 2024 i 2025, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego.

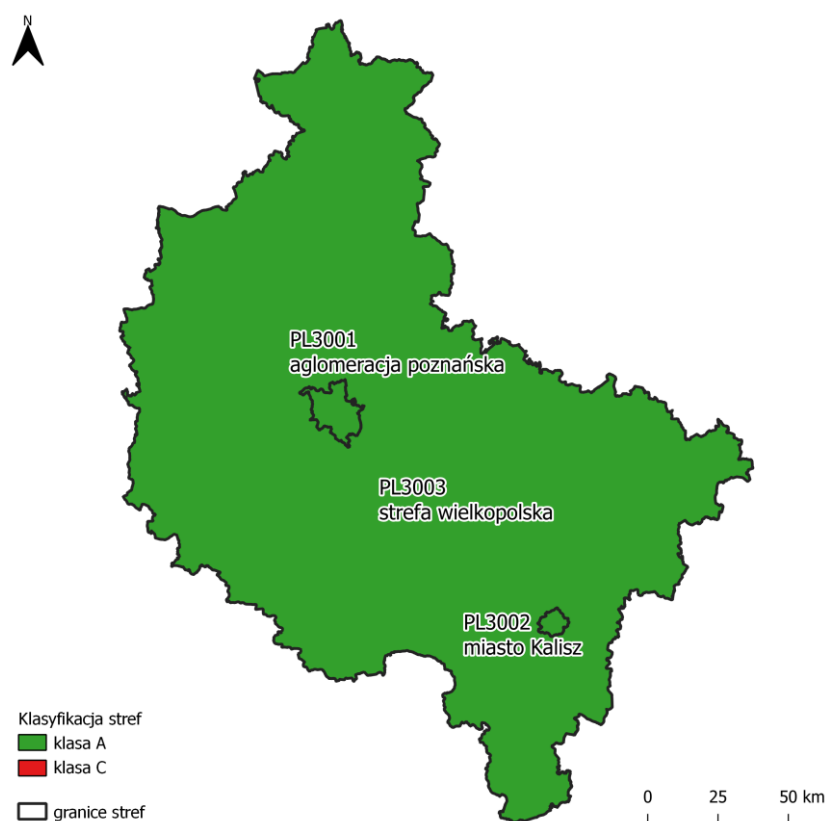
Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników pomiarów oraz wyników szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, nie został przekroczony w żadnej ze stref województwa wielkopolskiego, w wyniku czego otrzymały one klasę A (tabela 7.9, rysunek 7.17).

Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, który powinien zostać osiągnięty w roku 2020, analizowano na podstawie wyników pomiarów z 2025 r. i wyników szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB. W odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej $120 \mu g/m^3$, w roku 2025 przekroczenia stwierdzono na czterech z pięciu stacji pomiarowych w województwie wielkopolskim. Zastosowana w ocenie metoda szacowania wykazała przekroczenia poziomu celu długoterminowego, na obszarze wszystkich stref podlegających ocenie. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy D2 (tabela 7.9 i rysunek 7.18). Jako metodę wspomagającą przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń wykorzystano wyniki obiektywnego

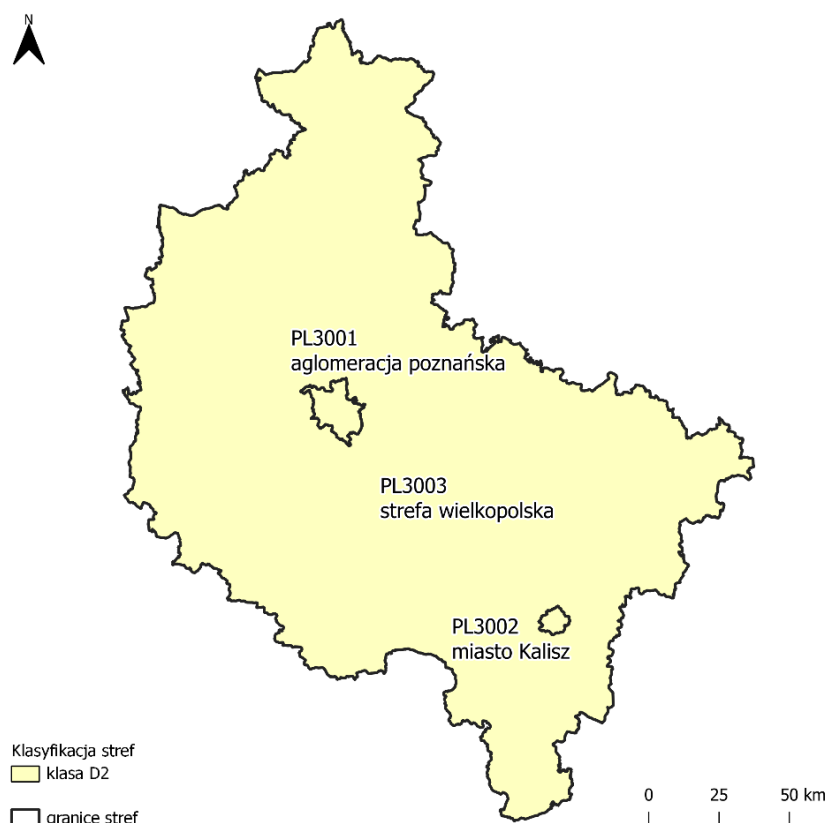
szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomemu celu długoterminowego
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A	D2
2	PL3002	miasto Kalisz	A	D2
3	PL3003	strefa wielkopolska	A	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla O₃ w odniesieniu do poziomu docelowego, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



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

Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 , na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań ul. Szwajcarska	aut.	100	7	9
2	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	aut.	100	12	15
3	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	aut.	99	0	2
4	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	aut.	100	1	6
5	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	100	5	9

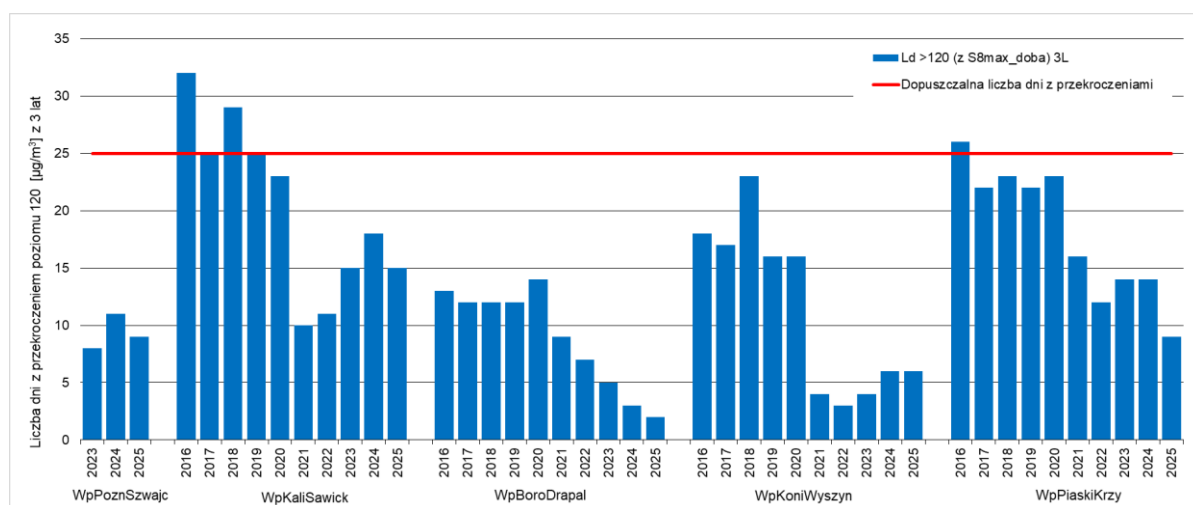
Rysunki 7.19, 7.20 i 7.21 przedstawiają wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia – (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w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

W latach 2016-2025, w województwie wielkopolskim, liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego - uśrednione dla trzech lat maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu

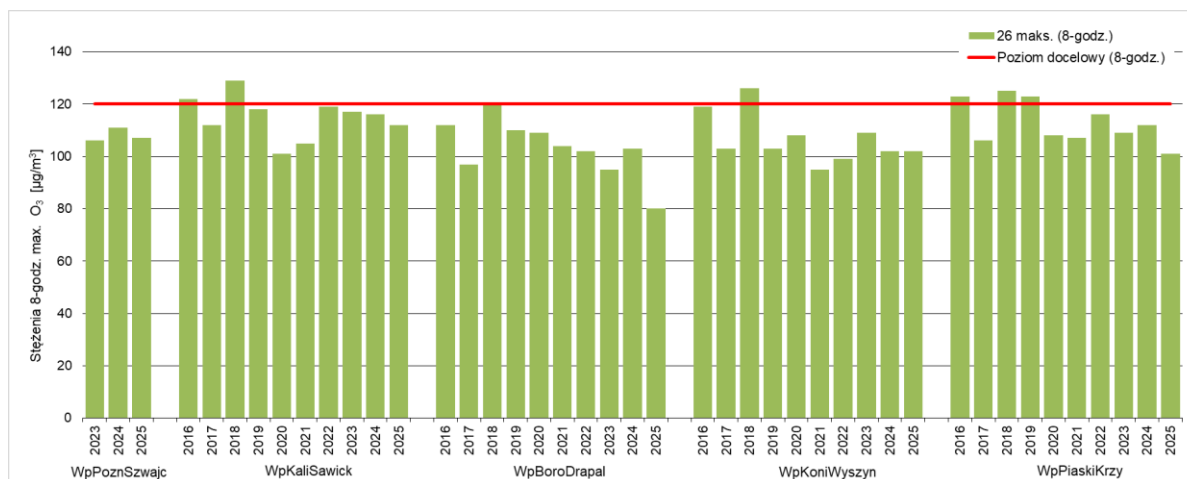
na poszczególnych stanowiskach pomiarowych - zawiera się w przedziale od 2 do 32 dni (rysunek 7.19). Jednocześnie uśredniona dla 3 lat liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na 4 z 5 stanowisk w roku 2025 uległa zmniejszeniu w porównaniu z rokiem 2024.

Wartość 26 maksymalnego rocznego dobowego maksimum ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, w latach 2016-2025, zawierała się w przedziale 80-129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i utrzymywała się na zbliżonym poziomie, z wyjątkiem stanowiska w Borówcu, gdzie stężenia z roku na rok są coraz niższe (rysunek 7.20). W roku 2025 wartość tego parametru na wszystkich stacjach była niższa niż w roku 2024.

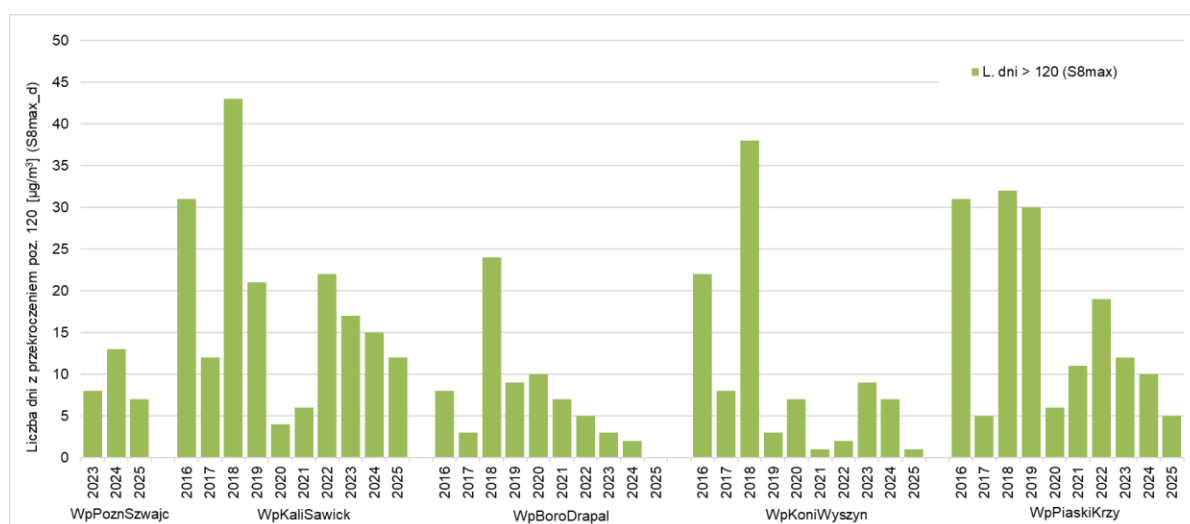
Na rysunku 7.21 przedstawiono przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim w latach 2016-2025. W analizowanym okresie na wszystkich stacjach, z wyjątkiem stacji w Borówcu, liczba dni z przekroczeniami wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne średnie 8-godzinne stężenie ozonu jest większa od 0, co oznacza przekroczenia poziomu celu długoterminowego. W 2025 roku na stanowisku w Borówcu liczba dni z przekroczeniami wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne średnie 8-godzinne stężenie ozonu wyniosła 0, co oznacza, że norma nie została przekroczona. W analizowanym dziesięcioleciu liczba dni, w których maksymalne stężenie średnie ośmiogodzinne kroczące (obliczane ze stężeń 1-godzinnych) w danym roku było większe od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zawierała się w przedziale od 0 do 43 dni, a w roku 2025 w przedziale 0-12 dni.



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 wielkopolskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.21. Przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

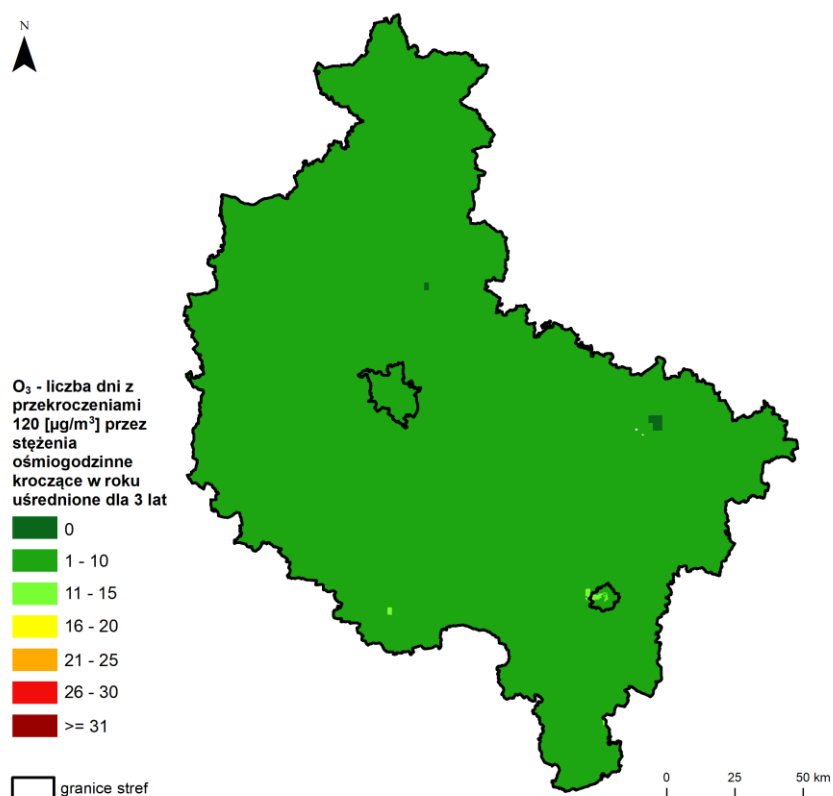
Na rysunku 7.22 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu na obszarze województwa wielkopolskiego – średnia z 3 lat (2023-2025). Na przeważającym obszarze województwa wielkopolskiego średnia trzyletnia liczba dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekracza 120 µg/m³ mieściła się w zakresie od 1 do 10 dni. Najwyższe wartości wystąpiły w rejonie Kalisza (15 dni). Najniższe wartości stwierdzono we wschodniej części województwa w rejonie Konina (0 dni). Wyniki szacowania w oparciu o wyniki modelowania, podobnie jak wyniki pomiarów, nie wykazały przekroczenia poziomu docelowego.

Na rysunku 7.23 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego ozonu na obszarze województwa wielkopolskiego. W 2025 roku na jego przeważającym obszarze liczba dni z najwyższą 8-godzinną średnią krocząca ozonu przekraczającą 120 µg/m³ mieściła się w zakresie od 1 do 10. Na terenie Poznania oraz w rejonie Kalisza wystąpiły obszary, gdzie liczba ta mieściła się w przedziale 11-15. Na obszarze, gdzie liczba dni jest większa od 0,

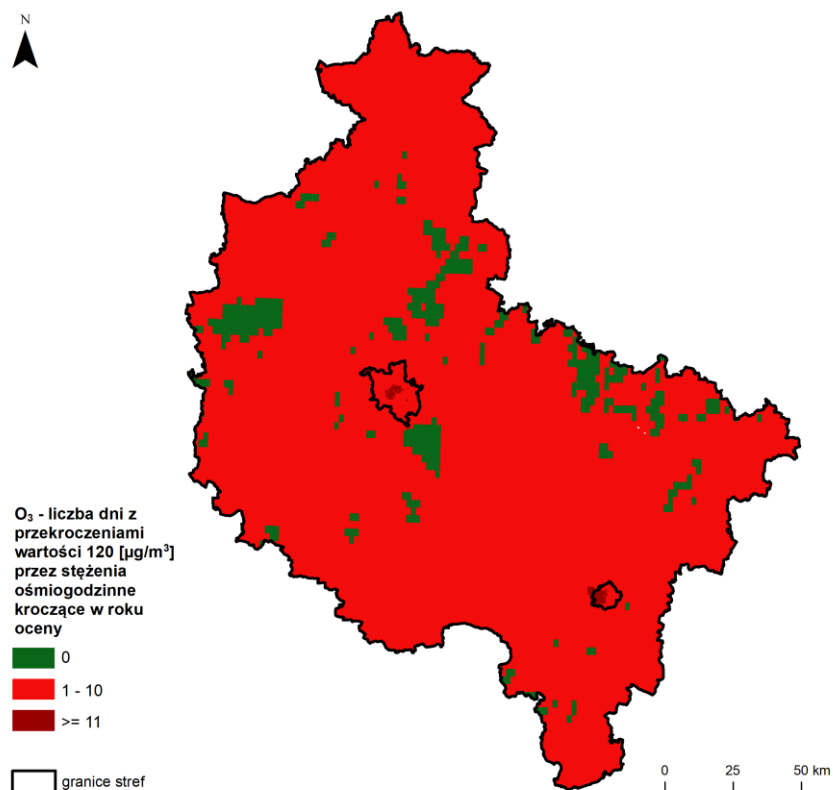
wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu. Miejscowo, na obszarach Powidzkiego oraz Sierakowskiego Parku Krajobrazowego oraz w rejonie Konina 8-godzinna średnia krocząca nie przekroczyła wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i są to obszary, na których nie stwierdzono przekroczenia.

Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla stężeń ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu obejmuje prawie całe województwo. Zarówno pomiary, jak i szacowanie potwierdzają, że przekroczenie dotyczy wszystkich stref. 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 celu długoterminowego ozonu wynika, że obszary te obejmowały zdecydowaną większość powierzchni województwa - ok. 93%, która zamieszkała jest przez ok. 95% mieszkańców województwa.



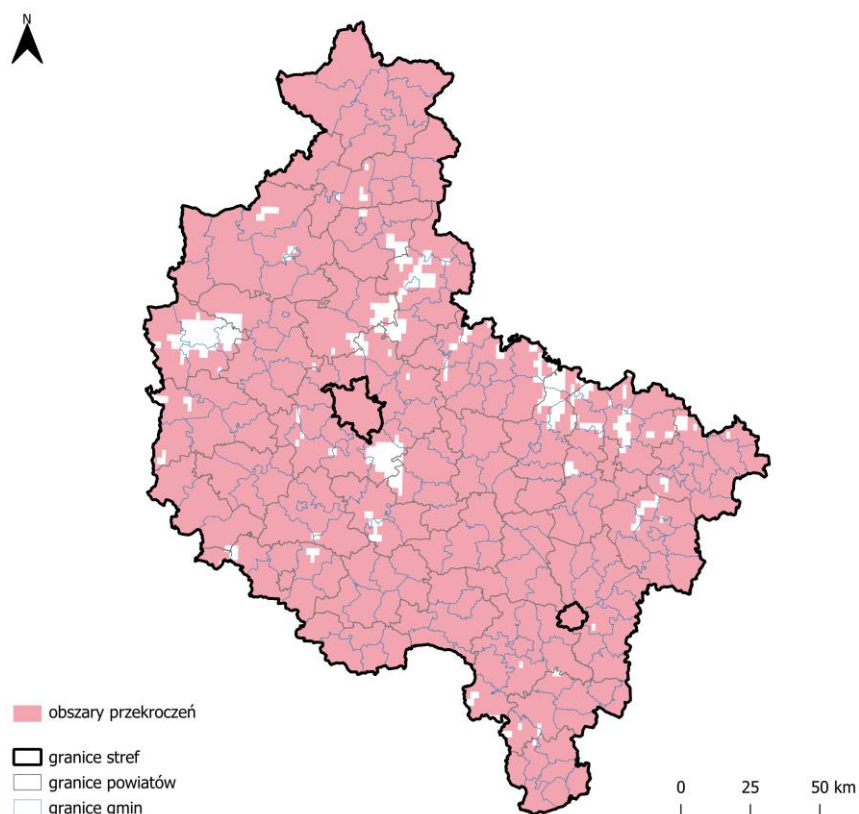
Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa wielkopolskiego – średnia z 3 lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa wielkopolskiego 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 O₃, w roku 2025 w województwie wielkopolskim, 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 [%]
PL3001	aglomeracja poznańska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	261,9	100	536 151	100
PL3002	miasto Kalisz	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	69,4	100	91 963	100
PL3003	strefa wielkopolska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	27 642	93,7	2 677 014	93,9



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

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.

Zarówno poziom alarmowy jak i poziom informowania w roku 2025 dla ozonu w województwie wielkopolskim nie były przekroczone, podobnie jak w roku 2024.

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 wielkopolskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM_{10} na 20 stanowiskach pomiarowych w 17 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM_{10} z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej.

Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{10} w 2025 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 17 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych we

wszystkich trzech strefach w województwie. W przypadku stacji, na których równolegle były prowadzone pomiary manualne i automatyczne pyłu zawieszonego PM₁₀ (WpKaliSawick, WpPleszAlMic, WpPilaKusoci) do oceny zostały wykorzystane wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.13).

W ocenie za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM₁₀ zastosowano odliczenie udziału naturalnych źródeł emisji pyłu jednakże odliczenie to nie miało wpływ na klasyfikację strefy wielkopolskiej (szczegóły w dalszej części punktu 7.1.6 oraz w załączniku 2).

Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB. Oceny dokonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. W przypadku pierwszego kryterium wszystkie 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 częstości 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego na poziomie 50 µg/m³, po zastosowaniu odejmowania udziału źródeł naturalnych, przekroczenie wystąpiło na dwóch stacjach zlokalizowanych w strefie wielkopolskiej (stacja w Mosinie i Krotoszynie), w wyniku czego strefa ta uzyskała w ocenie klasę C (tabela 7.12 i rysunki 7.25–7.26).

Rysunki 7.27 i 7.28 przedstawiają przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej oraz wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

Wartość 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2016-2025 mieściła się w przedziale 27-80 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 37-61 µg/m³. Wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ w analizowanym dziesięcioleciu mieściła się w przedziale 18-40 µg/m³, a roku 2025 w przedziale 22-32 µg/m³. W 2025 roku pomiary nie wykazały przekroczenia normy średniorocznej wynoszącej 40 µg/m³.

Analizując ostatnie dziesięciolecie, w latach 2016-2023 zauważalny jest stopniowy spadek stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na większości stacji województwa wielkopolskiego, na których w tym czasie były prowadzone pomiary. Po roku 2023 stężenia na większości stacji wzrosły o kilka mikrogramów, przy czym wyższy wzrost zaobserwowano w 2025 roku. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i ciche wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu. Sytuacja taka sprzyja występowaniu krótkotrwałych epizodów wysokich lub podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀.

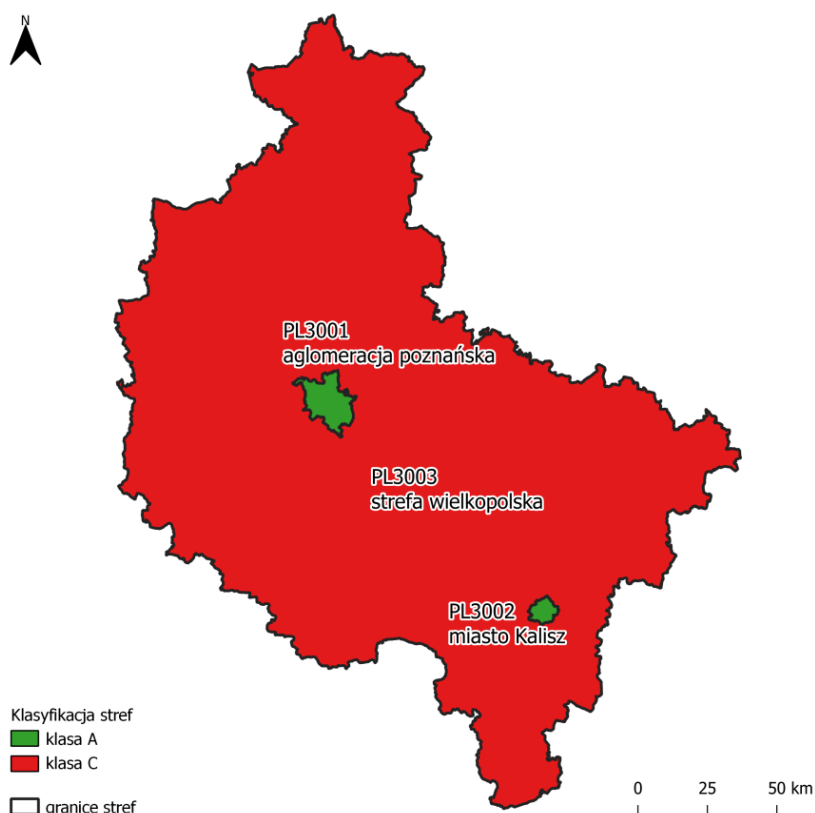
W 2025 r., najwyższe średnioroczne stężenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ stwierdzono na stanowisku tła miejskiego w Krotoszynie, które wyniosło 32 µg/m³ (80% poziomu dopuszczalnego). Najniższe stężenie średnioroczne w roku 2025 odnotowano na stacji tła miejskiego w Poznaniu przy ul. Szymanowskiego - wartość ta wyniosła 22 µg/m³ (55% poziomu dopuszczalnego).

Największa liczba dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego w 2025 r. wystąpiła na stacji zlokalizowanej w Krotoszynie (60 dni), a najmniejsza liczba dni na stacji tła pozamiejskiego w Borówcu – 17 dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego.

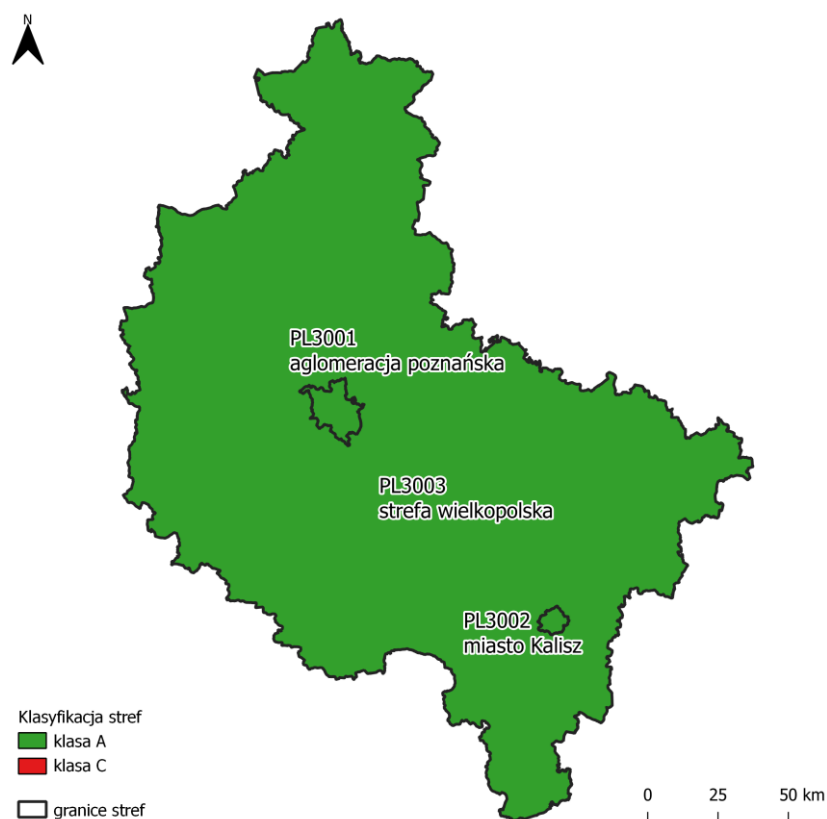
W województwie wielkopolskim głównym źródłem emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ jest sektor komunalno-bytowy (instalacje indywidualnego i zbiorczego ogrzewania budynków). Powstające zanieczyszczenia są wprowadzane do atmosfery głównie z niskich emitorów, na obszarach z zabudową mieszkaniową. W rezultacie emisja ta, ma decydujący wpływ na występowanie przekroczeń normy 24- godzinnej w sezonie grzewczym.

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	PL3001	aglomeracja poznańska	A	A	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A	A	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	C	C	A



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

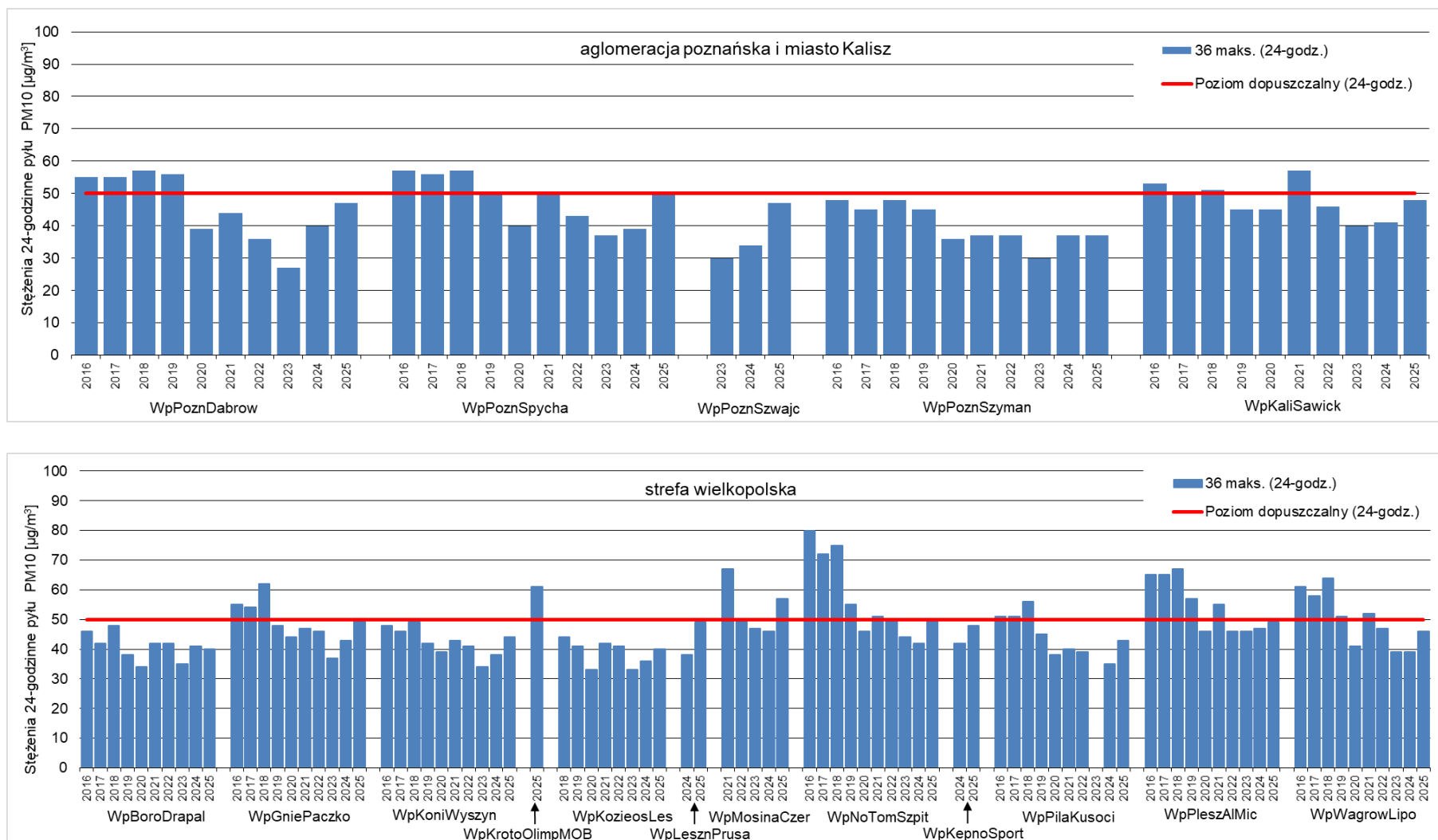
Tabela 7.13. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	aut.	100	24	31	47
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	96	27	34	50
3	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań ul. Szwajcarska	aut.	97	25	22	46
4	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	man.	98	22	18	37
5	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	man.	100	26	30	48
6	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	aut.	98	23	17	40
7	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	man.	99	25	33	50
8	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	Kępno ul. Sportowa	man.	99	26	30	48
9	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	aut.	99	27	23	44
10	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	Koziegłowy, Os. Leśne	aut.	99	23	20	40
11	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	Krotoszyn, ul. Olimpijska	aut.	94	32	59 ¹⁾ (60) ²⁾	61 ¹⁾ (61) ²⁾
12	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	26	33	49

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]
13	PL3003	strefa wielkopolska	WpMosinaCzer	Mosina, ul. Czereśniowa	aut.	98	30	52 ¹⁾ (52) ²⁾	57 ¹⁾ (57) ²⁾
14	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	man.	99	28	35 ¹⁾ (36) ²⁾	50 ¹⁾ (51) ²⁾
15	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	Pila, ul. Kusocińskiego	man.	98	23	18	43
16	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	man.	98	27	33	49
17	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	man.	98	25	24	46

¹⁾ finalna wartość uzyskana w wyniku odliczeń - załącznik 2,

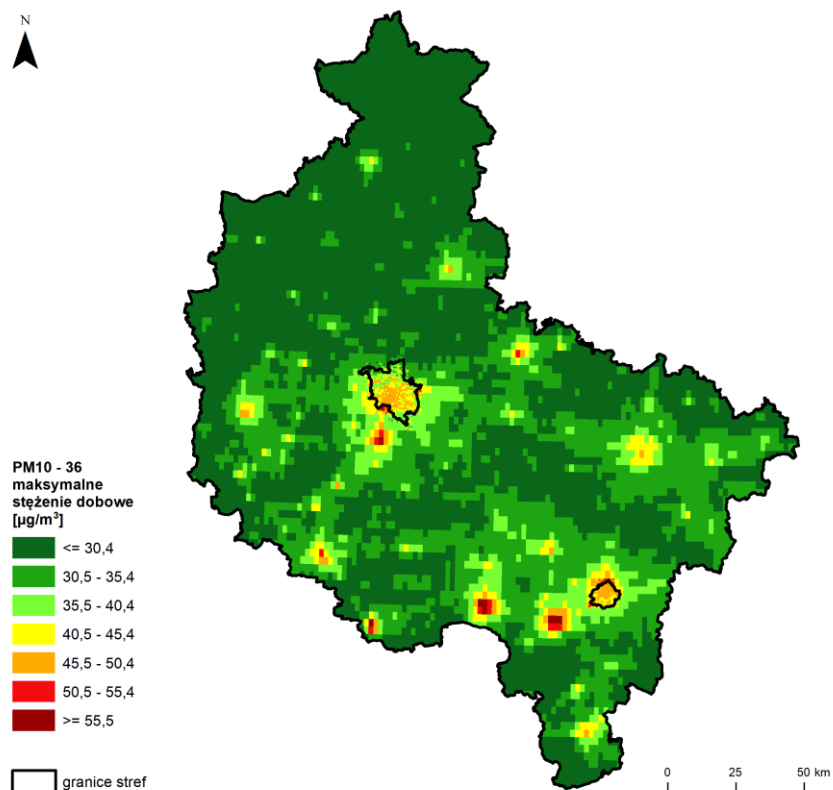
²⁾ bazowa wartość, wynikająca z pomiarów nie uwzględniająca odliczeń.



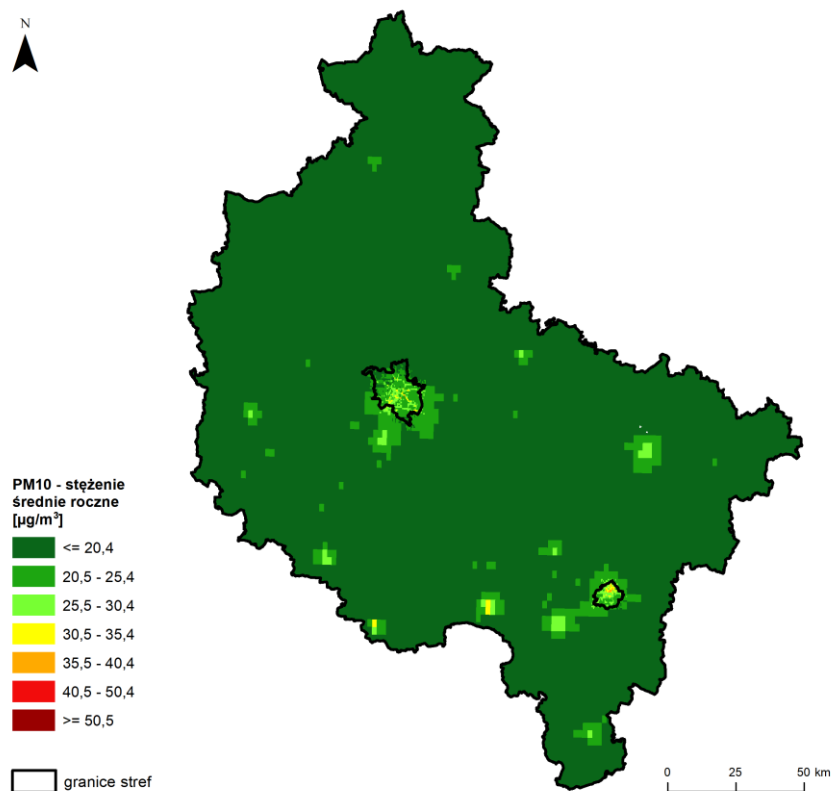
Rysunek 7.27. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinnej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa wielkopolskiego, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.29. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim 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]

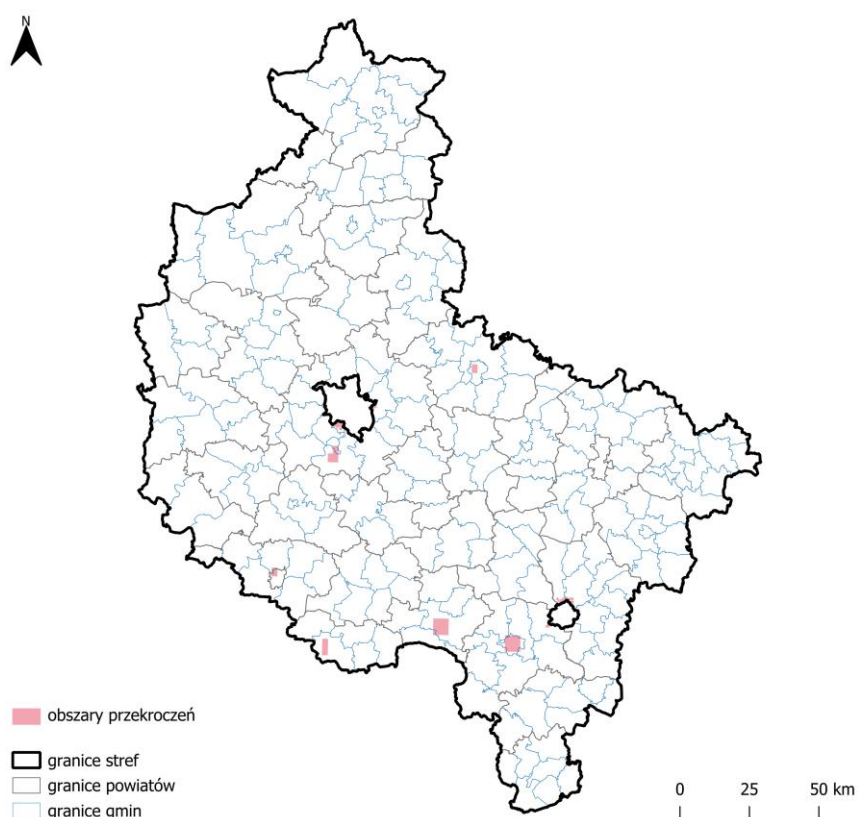


Rysunek 7.30. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Rozkład przestrzenny stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na obszarze województwa wielkopolskiego uzyskano wykorzystując metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB (rysunki 7.29 i 7.30). Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ nie przekroczyły poziomu normatywnego dla roku. Na przeważającym obszarze województwa wielkopolskiego w 2025 roku nie przekraczały 50% poziomu dopuszczalnego dla roku. Wyższe stężenia wystąpiły na obszarach miast, m.in.: Kalisza, Lubonia, Poznania, Rawicza, Krotoszyna, Ostrowa Wielkopolskiego, Pleszewa i Gniezna, natomiast najniższe na północnych obszarach strefy wielkopolskiej w powiecie złotowskim. W przypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ wyrażonych jako 36-maksymalne stężenie 24-godzinne rozkład był dość zróżnicowany: najwyższe wartości osiągnięto na obszarach miejskich (np. miasta: Poznań, Kalisz, Luboń, Pleszew), natomiast najniższe odnotowano na północnych obszarach strefy wielkopolskiej (np. obszar gminy Jastrowie w powiecie złotowskim).

Tabela 7.14. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2025 w województwie wielkopolskim, 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 [%]
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	101,2	0,3	158 779	5,6



Rysunek 7.31. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Obszary przekroczenia normy 24-godzinnej położone są na terenie strefy wielkopolskiej, w 8 powiatach: kaliskim, ostrowskim, krotoszyńskim, leszczyńskim, rawickim, poznańskim, gnieźnieńskim i mieście Leszno.

Przekroczenie normy 24-godzinnej objęło ok. 0,3% powierzchni województwa, zamieszkałej przez ok. 4,6% mieszkańców województwa.

Jako główną przyczynę przekroczeń poziomu dopuszczalnego wskazuje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku 1.

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 wystąpienie w roku 2025 na obszarze województwa wielkopolskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinnym stężeniem pyłu zawieszonego PM₁₀ przewyższającym poziom dopuszczalny na 3 stacjach pomiarowych, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Przeprowadzono analizy możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania dróg (solenia i posypywania piaskiem) w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu. Zostały one opisane w raporcie syntetycznym dokumentującym odejmowanie udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania dróg w ocenie jakości powietrza za rok 2025 w województwie wielkopolskim. Analizę tę zawarto w Załączniku 2 do niniejszego dokumentu. W wyniku analiz stwierdzono, iż w przypadku 2 dni przekroczenie poziomu dopuszczalnego, które zostało zarejestrowane na stacjach pomiarowych w Krotoszynie i w Nowym Tomyślu, było spowodowane udziałem napływu pyłu z suchych rejonów Afryki. Po dokonaniu odliczenia liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu dopuszczalnego ($L > 50$) zmniejszyła się z 36 do 35 na stacji w Nowym Tomyślu i jest ona równa dopuszczalnej częstotliwości 35 przekroczeń w roku kalendarzowym. Obliczona wartość stężenia średniego rocznego nie uległa zmianie. W przypadku stacji w Krotoszynie, po dokonaniu odliczenia liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu dopuszczalnego ($L > 50$)

zmniejszyła się z 60 do 59 i nadal jest wyższa od dopuszczalnej częstości 35 przekroczeń w roku kalendarzowym. W przypadku stacji w Mosinie, po dokonaniu odliczenia liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu dopuszczalnego ($L > 50$) nie zmieniła się. Udział źródeł naturalnych został uwzględniony w ocenie jakości powietrza i wpłynął na finalne wartości wziętych pod uwagę parametrów statystycznych obliczonych dla poszczególnych stanowisk pomiarowych, przedstawionych w tabeli 7.13.

Dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i poziom informowania wynoszący 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Informacja o ryzyku przekroczenia tych poziomów na obszarze województwa wielkopolskiego jest każdorazowo przekazywana m.in. do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Poznaniu oraz Zarządu Województwa Wielkopolskiego, a w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia alarmowego informacja taka przekazywana jest także do Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

Poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2025 został przekroczony w jednym dniu na stanowisku pomiarowym w Krotoszynie (WpKrotoOlimpMOB), w dniu 17 lutego, wartość stężenia średniodobowego wyniosła 187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem 2024 liczba takich sytuacji nie zmieniła się z tym, że w 2024 r. przekroczenie wystąpiło w jednym dniu na 4 stacjach pomiarowych.

Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2025 na automatycznych stanowiskach pomiarowych służących do bieżącego informowania o jakości powietrza w:

- aglomeracji poznańskiej został przekroczony dla dwóch dni. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego wystąpiła na stacji w Poznaniu przy ul. Szwajcarskiej w dniu 17 lutego wyniosła 119,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem 2024 liczba takich sytuacji zmniejszyła się z 3 do 2 dni;
- strefie miasto Kalisz został przekroczony dla jednego dnia. Wartość stężenia średniodobowego na stacji w Kaliszu przy ul. Wyszyńskiego w dniu 17 lutego wyniosła 119,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem 2024 liczba takich sytuacji zmniejszyła się z 4 do 1 dnia;
- strefie wielkopolskiej został przekroczony dla dziewięciu dni. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego wystąpiła na stacji w Mosinie przy ul. Czereśniowej, w dniu 26 grudnia i wyniosła 126,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem 2024 liczba takich sytuacji zwiększyła się z 5 do 9 dni.

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 poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszący 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (II faza).

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

Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} w 2025 r. wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na pięciu stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych we wszystkich trzech strefach w województwie. W przypadku prowadzenia pomiarów równoległych (WpPleszAlMic, WpPoznSzwajc) do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych (tabela 7.17). Jako uzupełnienie oceny opartej o wyniki pomiarów wykorzystano metodę obiektywnego szacowania będącą wynikiem analizy wyników modelowania matematycznego wykonanym przez IOŚ-PIB.

W 2025 roku w województwie wielkopolskim poziom dopuszczalny fazy II (20 µg/m³) nie został przekroczony w strefach: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz, strefy otrzymały klasę A1 (tabela 7.15, rysunek 7.32). Strefę wielkopolską zaklasyfikowano do klasy C1 ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego II fazy na stanowisku w Krotoszynie (WpKrotoOlimpMOB).

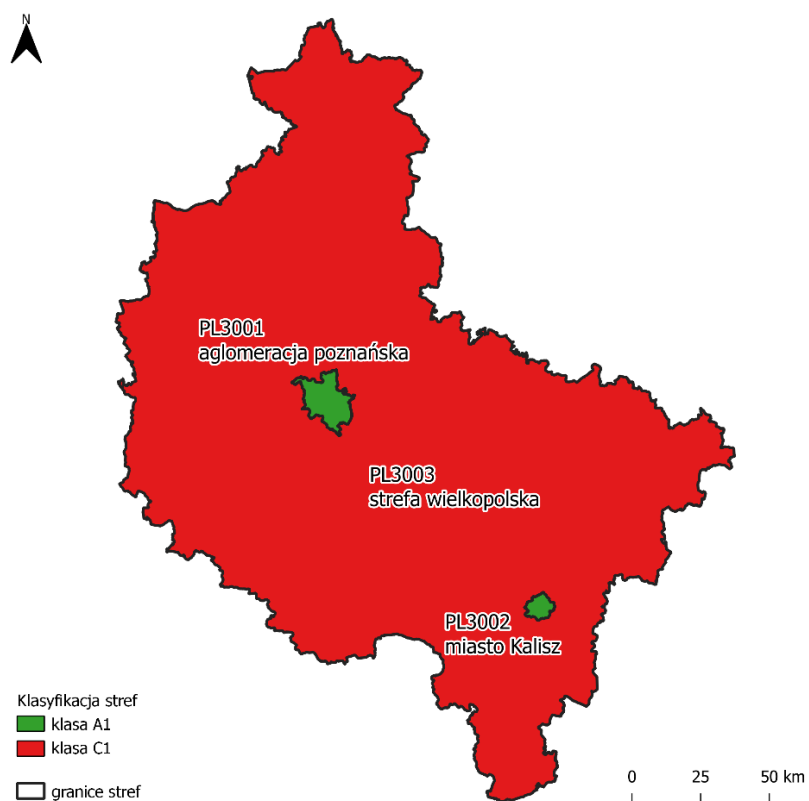
W ocenie wykonano również klasyfikację dodatkową, uwzględniającą poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{2,5} obowiązujący do roku 2020 (faza I – 25 µg/m³). W odniesieniu do poziomu 25 µg/m³ do klasy C zaklasyfikowano strefę wielkopolską ze względu na stężenie średnioroczne w Krotoszynie wynoszące 26 µg/m³. Pozostałe strefy zaklasyfikowano do strefy A (tabela 7.16 i rysunek 7.33).

Tabela 7.15. 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]

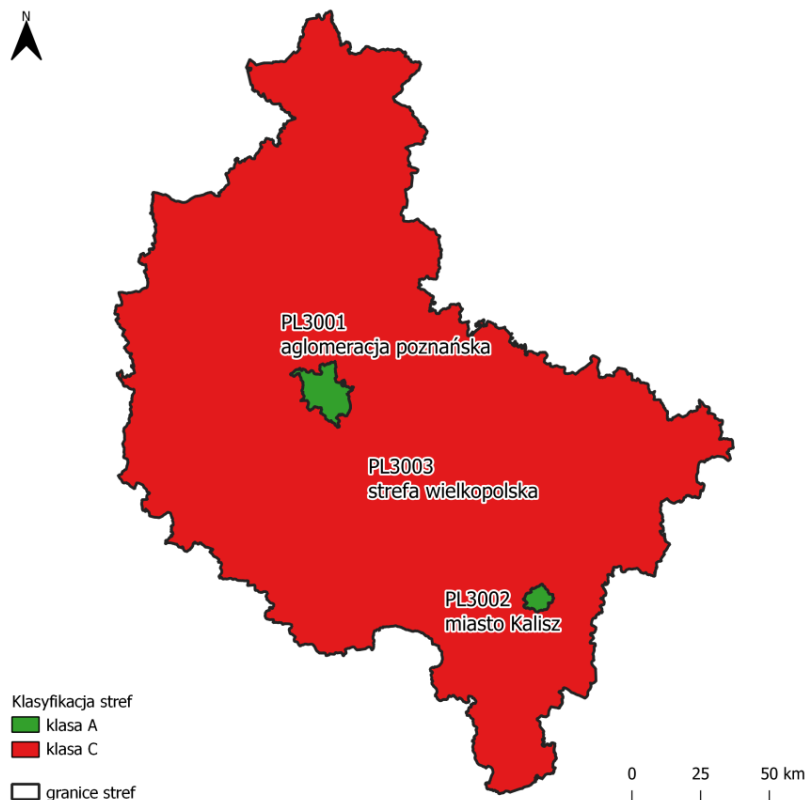
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A1
2	PL3002	miasto Kalisz	A1
3	PL3003	strefa wielkopolska	C1

Tabela 7.16. 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	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	C



Rysunek 7.32. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim 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]

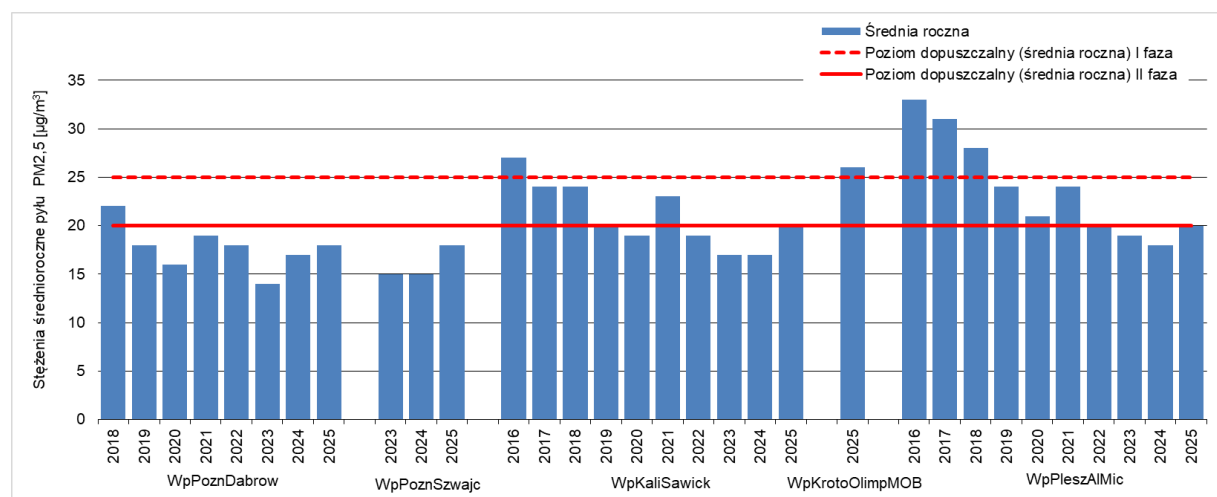


Rysunek 7.33. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – I faza [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.17. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	aut.	99	18
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	man.	99	18
3	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	man.	100	20
4	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	Krotoszyn, ul. Olimpijska	aut	94	26
5	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	man.	96	20

Rysunek 7.34 przedstawia przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} 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.



Rysunek 7.34. Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

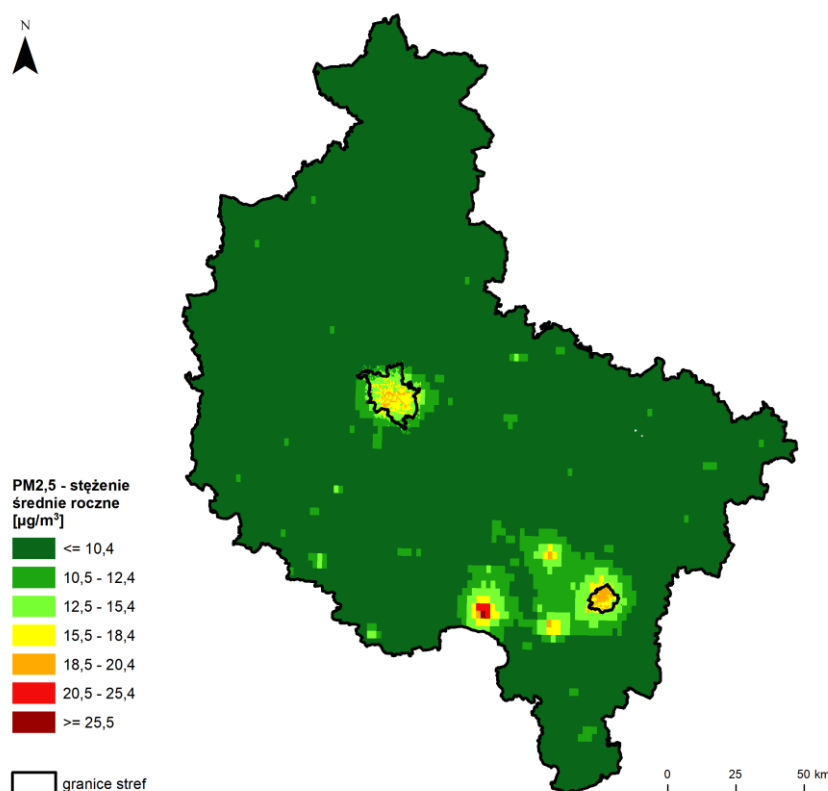
W 2025 r. na terenie województwa wielkopolskiego pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu wykazały przekroczenia normy średniorocznej (20 µg/m³) na obszarze strefy wielkopolskiej na stacji w Krotoszynie (26 µg/m³). Stężenia średnie roczne na pozostałych stacjach mieściły się w zakresie od 18 µg/m³ na stacjach w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego oraz przy ul. Szwajcarskiej do 20 µg/m³ na stacjach w Kaliszu i Pleszewie (90%-100% normy).

Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, w latach 2016-2023 zauważalny jest stopniowy spadek stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} na większości stacji województwa wielkopolskiego, na których w tym czasie były prowadzone pomiary. W analizowanym okresie, najniższe stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} stwierdzono w 2023 i 2024 r., natomiast najwyższe w 2016 r. W 2025 r. obserwowano wzrost stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} na wszystkich stanowiskach pomiarowych, jednakże najwyższe stężenia stwierdzono na mobilnej stacji pomiarowej zlokalizowanej w Krotoszynie

($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (rysunek 7.34). Na wysokie stężenia na stacji wpływ miała przede wszystkim tak zwana niska emisja z pobliskiej zabudowy miejskiej.

Stężenia pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu.

Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ był podobny do rozkładu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{10} (rysunek 7.35). Najwyższe wartości ($21\text{—}26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) stwierdzono na terenach miejskich m.in. w Krotoszynie, Poznaniu, Kaliszu, Ostrowie Wielkopolskim i Pleszewie. Najniższymi wartościami charakteryzowały się północne obszary województwa wielkopolskiego, najniższą wartość ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) stwierdzono na obszarze powiatu złotowskiego w gminach Jastrowie i Okonek (rysunek 7.35).



Rysunek 7.35. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ w województwie wielkopolskim 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]

Obszar przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ (faza II) oraz poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ (faza I) położony jest na terenie strefy wielkopolskiej, w gminie Krotoszyn.

Przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ (faza II) objęło ok. 0,08% powierzchni województwa, zamieszkałej przez ok. 0,8% mieszkańców województwa. Przekroczenie

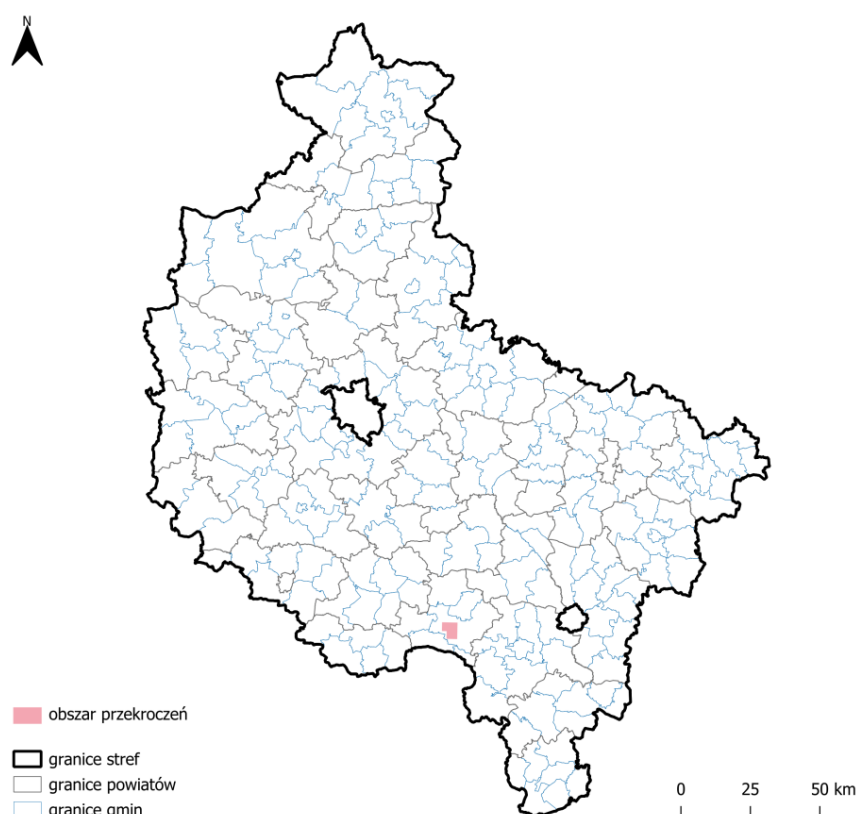
poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) objęło ok. 0,02% powierzchni województwa, zamieszkałej przez ok. 0,3% mieszkańców województwa (tabela 7.18 i 7.19).

Jako główną przyczynę przekroczeń poziomu dopuszczalnego wskazuje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku 1.

Tabela 7.18. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

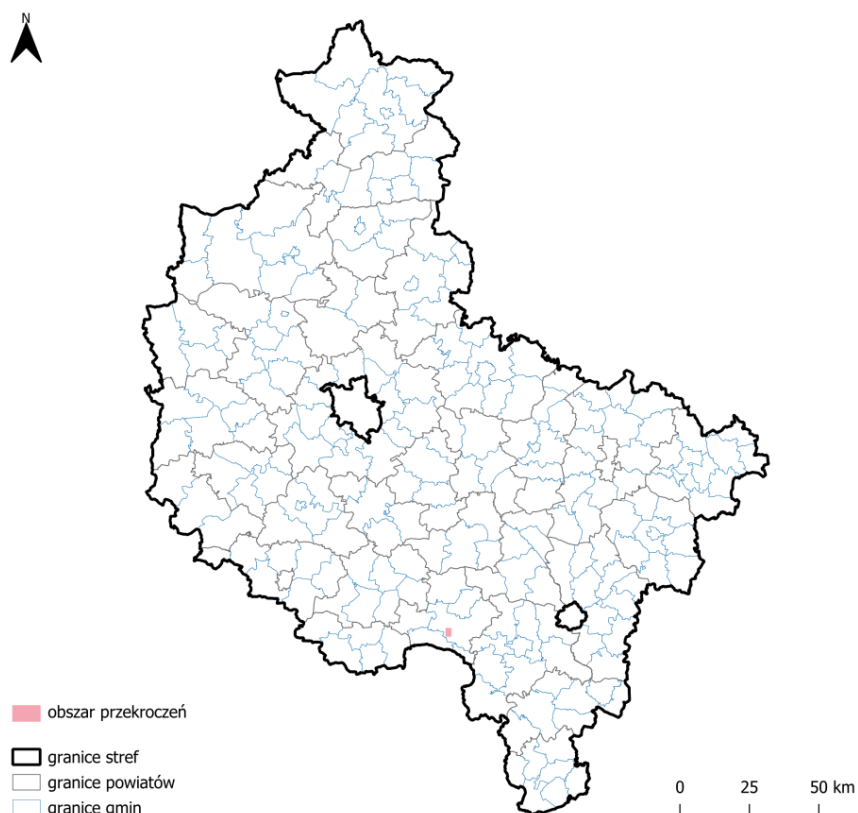
Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	24	0,1	26 522	0,9



Rysunek 7.36. Zasięg obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza II) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.19. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny (faza I)	śr. roczna	4,8	<0,1	11 545	0,4



Rysunek 7.37. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.8. Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀

Poziomem dopuszczalnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza ołowiem jest średnioroczny poziom wynoszący 0,5 µg/m³.

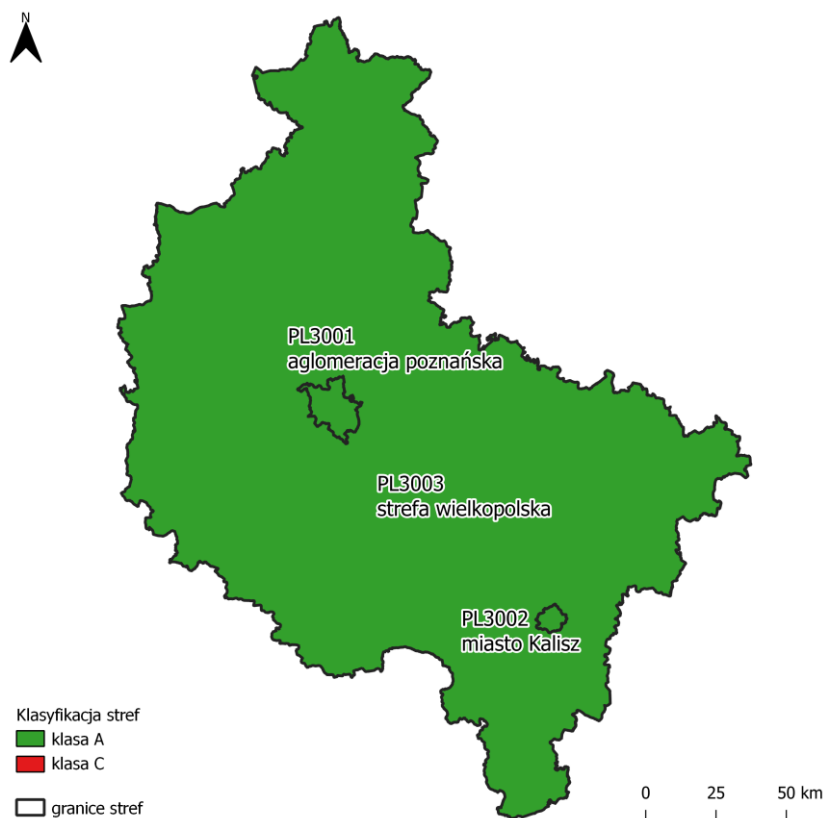
Stężenia ołowiu w pyle zawieszonym PM₁₀ monitorowano na 2 stanowiskach pomiarowych, po jednym w strefie aglomeracja poznańska i strefie wielkopolskiej. W 2025 roku pomiary Pb w pyle zawieszonym PM₁₀ w strefie wielkopolskiej zostały przeniesione ze stacji w Pleszewie na stację w Lesznie. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia wartości stężeń ołowiu w pyle zawieszonym PM₁₀ wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki z obu stanowisk (tabela 7.21). Klasyfikację dla strefy miasto Kalisz wykonano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartej na analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym

okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Wyszyńskiego; WpKaliSawick), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

Poziomy średnioroczne stężenie ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w całym województwie były niskie, wielokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego, w wyniku czego wszystkie strefy województwa zaliczono do klasy A (tabela 7.20, rysunek 7.38).

Tabela 7.20. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A

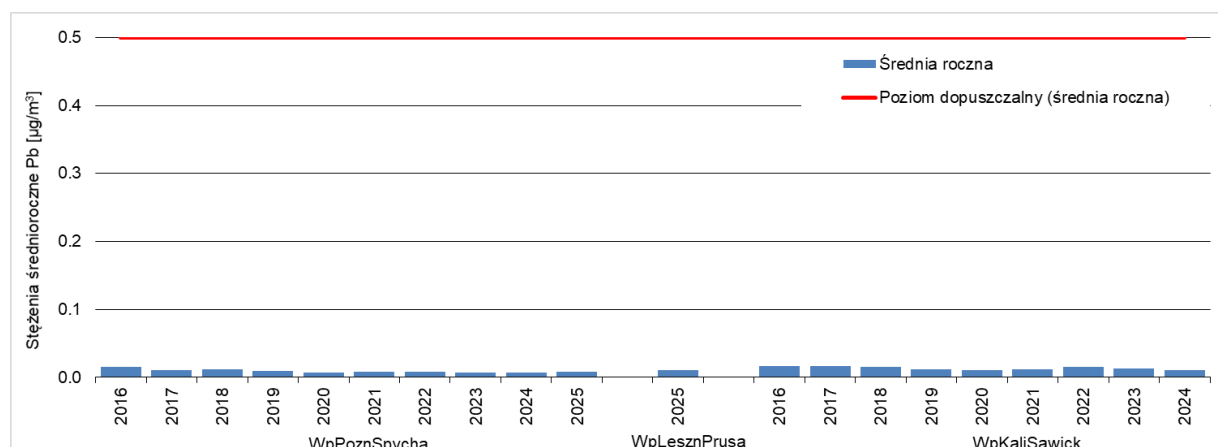


Rysunek 7.38. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.21. 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 [µg/m³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	96	0,008
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	0,011

Na rysunku 7.39 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM₁₀ w latach 2016–2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie wielkopolskim oraz wartości stężeń w latach 2016- 2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na bardzo niskim poziomie, poniżej 3% poziomu dopuszczalnego i zawierały się w przedziale stężeń od 0,007 do 0,015 µg/m³.



Rysunek 7.39. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀ na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM₁₀

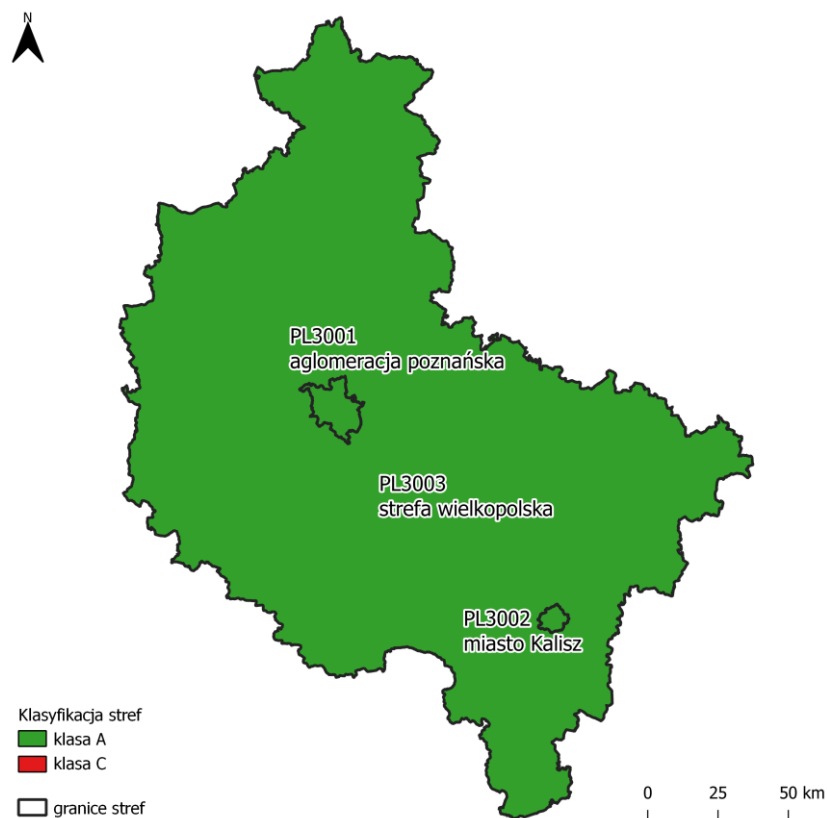
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza arsenem w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom docelowy (6 ng/m³).

Stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ monitorowano na 2 stanowiskach pomiarowych, po jednym w strefie aglomeracja poznańska i strefie wielkopolskiej. W 2025 roku pomiary As w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie wielkopolskiej zostały przeniesione ze stacji w Pleszewie na stację w Lesznie. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia wartości stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki z obu stanowisk (tabela 7.23) oraz metodę szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB. Wyniki szacowania posłużyły do oceny i klasyfikacji strefy miasto Kalisz.

W roku 2025 na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązującego dla arsenu poziomu docelowego. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.22 i rysunek 7.40).

Tabela 7.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej As w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A

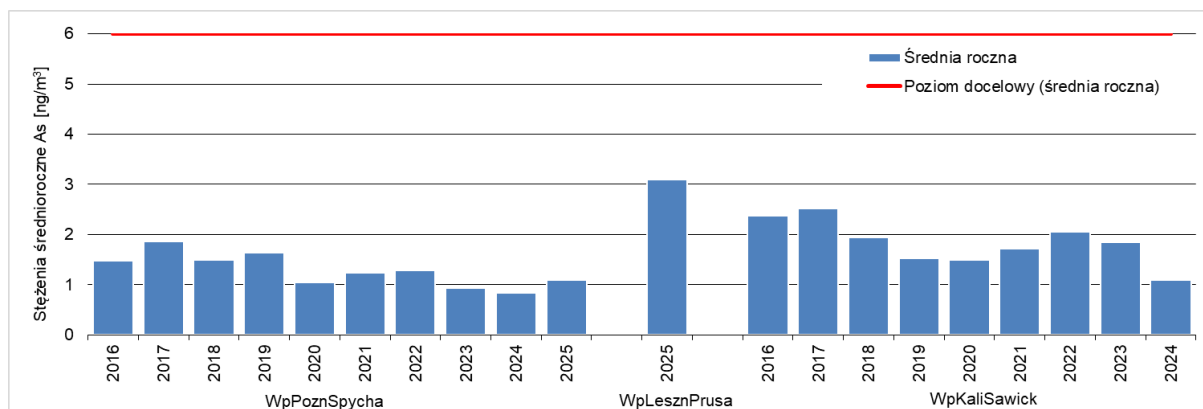


Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla As w pyłe zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.23. 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]

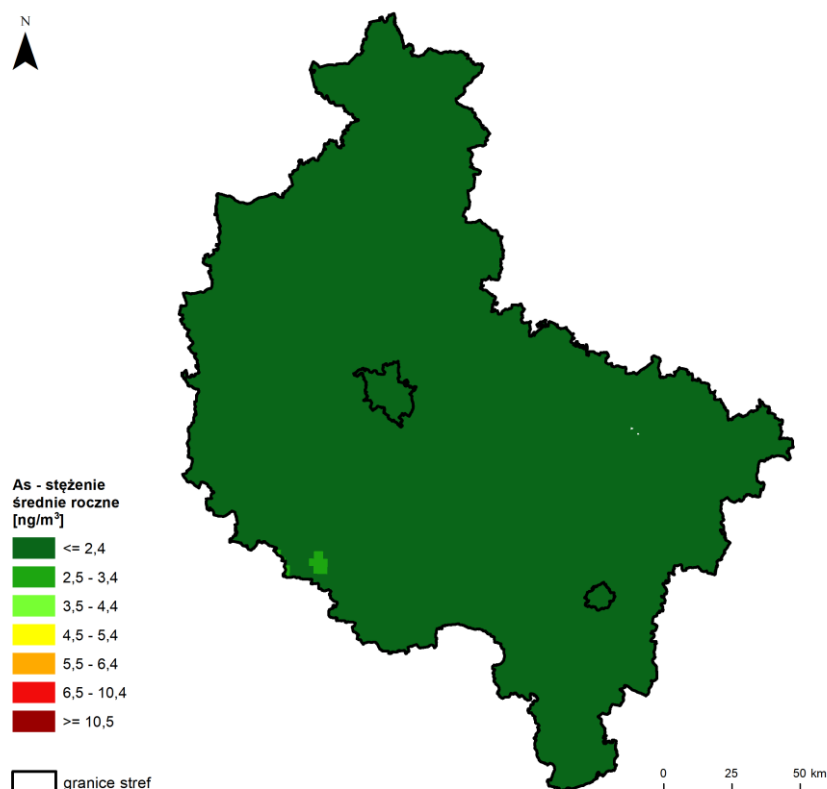
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	96	1,1
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	3,1

Na rysunku 7.41 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 w województwie wielkopolskim, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za 2025 rok oraz wartości stężeń w latach 2016-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 52% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,8 ng/m³ do 3,1 ng/m³. W 2025 roku stężenia były wyższe niż w 2024 roku i wynosiły 1,1 ng/m³ w Poznaniu oraz 3,1 ng/m³ w Lesznie.



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

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie wielkopolskim w 2025 r. został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB (rysunek 7.42). Najniższe stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 wystąpiły w okolicach Międzychodu ($0,5 \text{ ng/m}^3$) w północno-zachodniej części województwa, natomiast najwyższe stężenia ($3,1 \text{ ng/m}^3$) występowały w kierunku południowo-zachodnim od Leszna, przy granicy z województwami lubuskim i dolnośląskim.



Rysunek 7.42. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie wielkopolskim 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 w pyłe zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy (5 ng/m³).

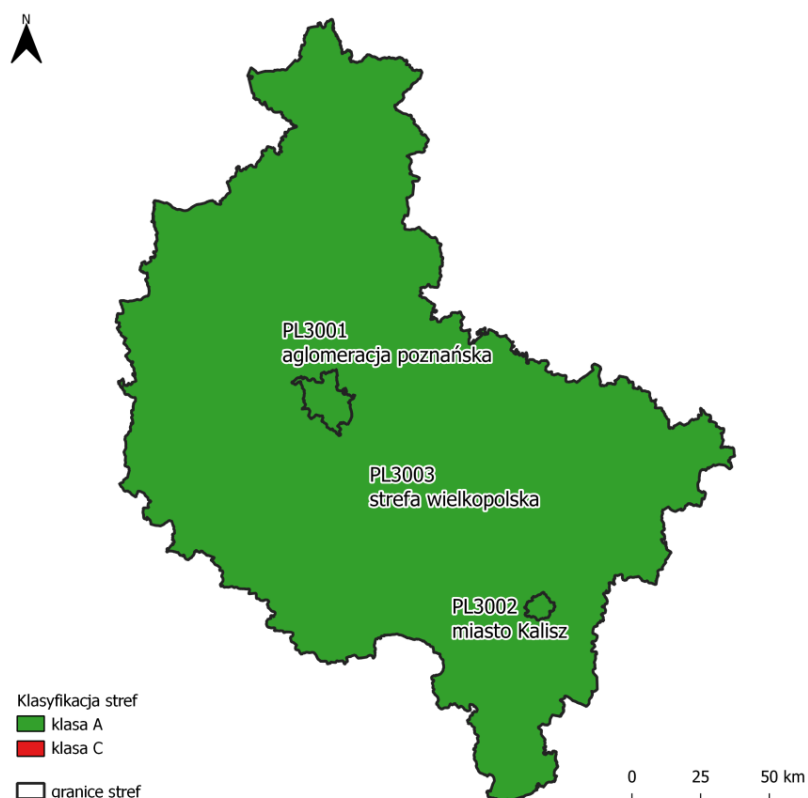
Stężenia kadmu w pyłe zawieszonym PM10 monitorowano na 2 stanowiskach pomiarowych, po jednym w strefie aglomeracja poznańska i strefie wielkopolskiej. W 2025 roku pomiary Cd w pyłe zawieszonym PM10 w strefie wielkopolskiej zostały przeniesione ze stacji w Pleszewie na stację w Lesznie. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia wartości stężeń kadmu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki z obu stanowisk (tabela 7.25). Klasyfikację dla strefy miasto Kalisz wykonano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartej na analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Wyszyńskiego; WpKaliSawick), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

W roku 2025 na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązującego dla kadmu poziomu docelowego. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.24 i rysunek 7.43).

Na rysunku 7.44 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 wielkopolskim oraz wartości stężeń w latach 2016-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 8% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,2 do 0,4 ng/m³.

Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Cd w pyłe zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

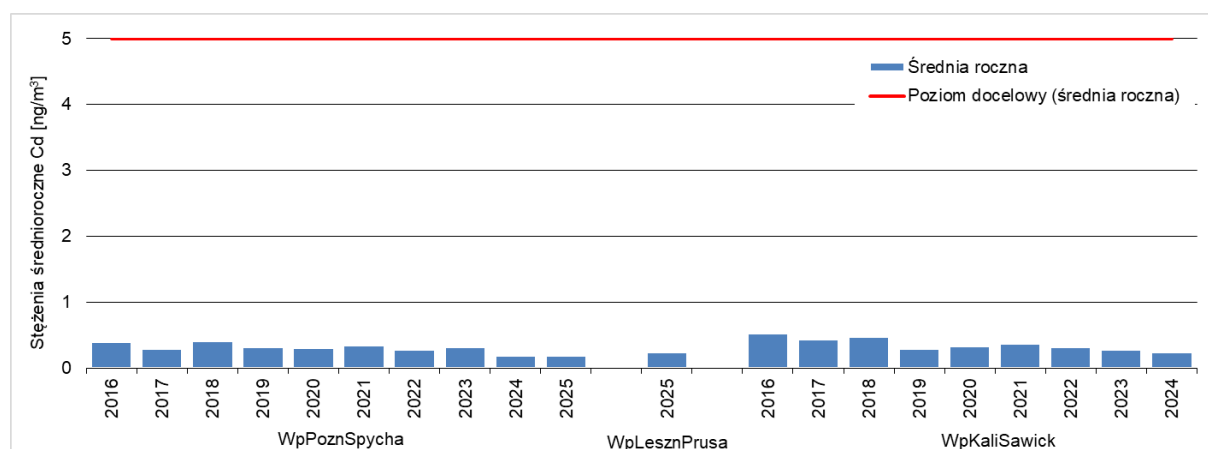
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A



Rysunek 7.43. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.25. 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	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	96	0,2
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	0,2



Rysunek 7.44. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Cd w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016 - 2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.11. Nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM10

Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza niklem w pyle zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy (20 ng/m³).

Stężenia niklu w pyle zawieszonym PM10 monitorowano na 2 stanowiskach pomiarowych, po jednym w strefie aglomeracja poznańska i strefie wielkopolskiej. W 2025 roku pomiary Ni w pyle zawieszonym PM10 w strefie wielkopolskiej zostały przeniesione ze stacji w Pleszewie na stację w Lesznie. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia wartości stężeń niklu w pyle zawieszonym PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki z obu stanowisk (tabela 7.27). Klasyfikację dla strefy miasto Kalisz wykonano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania opartej na analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 r. ze stacji zlokalizowanej przy ul. Wyszyńskiego; WpKaliSawick) oraz analizie danych o emisjach, sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

W roku 2025 na terenie stref województwa wielkopolskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązującego dla niklu poziomu docelowego. Wszystkie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A (tabela 7.26 i rysunek 7.45).

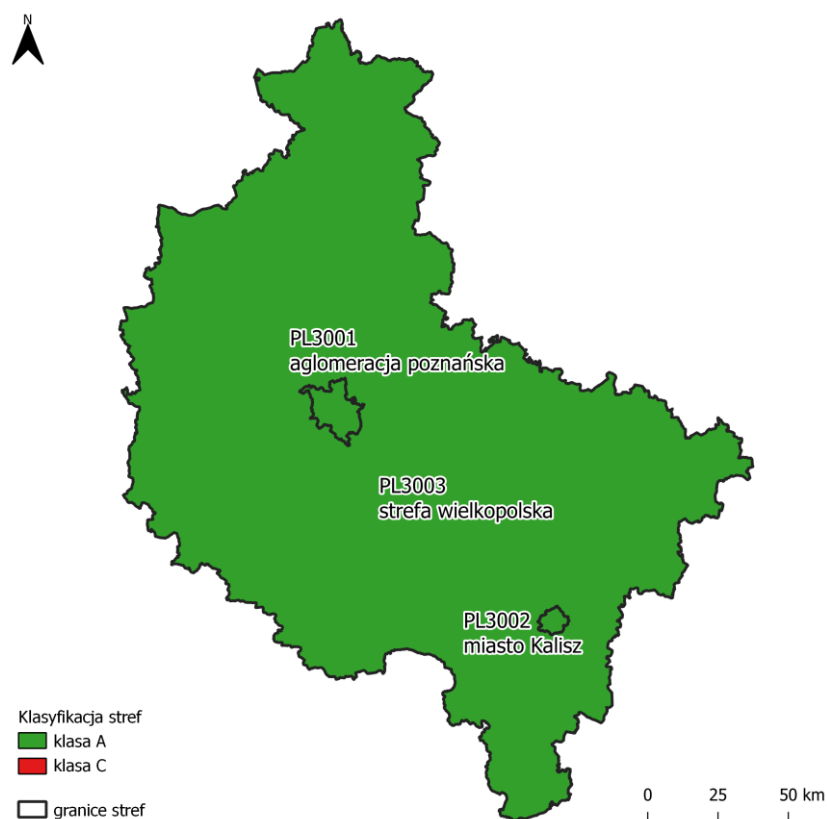
Na rysunku 7.46 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych niklu oznaczonego w pyle zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych podlegających ocenie za rok 2025 w województwie wielkopolskim oraz wartości stężeń w latach 2016-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 15% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,9 do 3,0 µg/m³.

Tabela 7.26. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej Ni w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

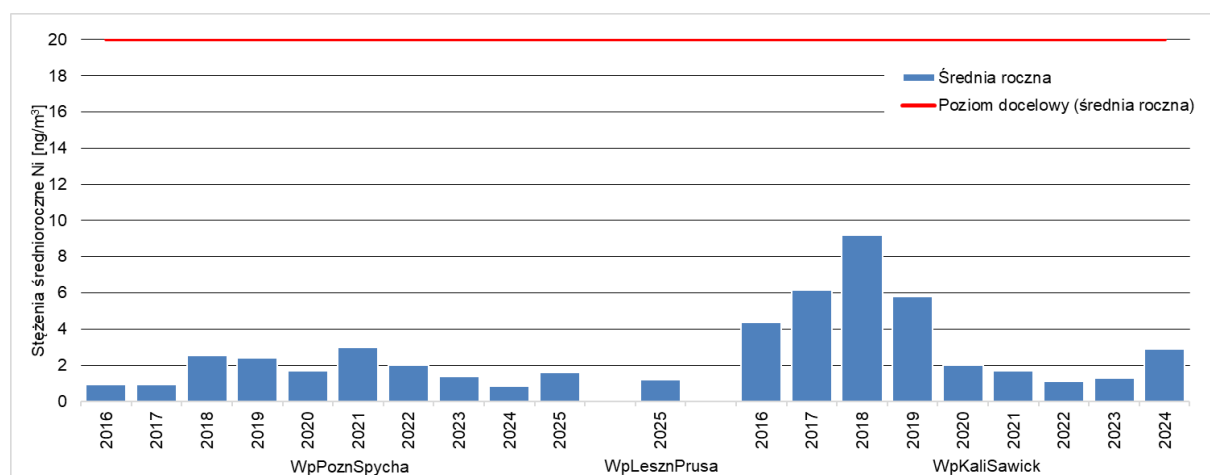
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
1	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	A

Tabela 7.27. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni w pyle zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	86	1,6
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	1,2



Rysunek 7.45. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla Ni w pyłe zawieszonym PM₁₀, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.46. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Ni w pyłe zawieszonym PM₁₀, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, 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 zawartym w pyłe zawieszonym PM₁₀ jest średnioroczny poziom docelowy (1 ng/m³).

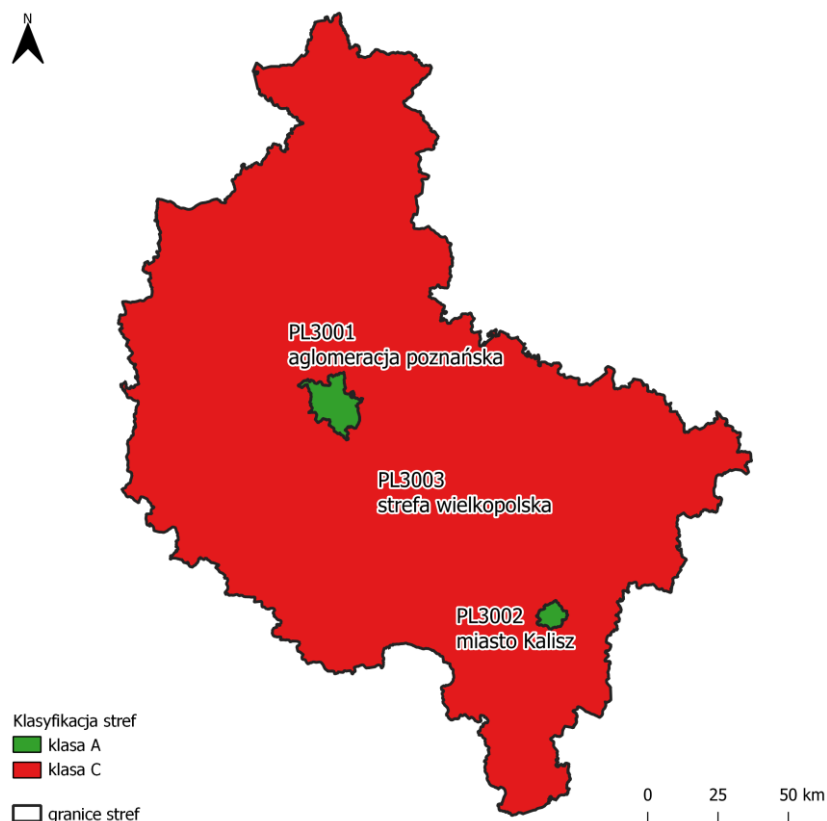
Wielkości stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ monitorowano na 10 stanowiskach pomiarowych. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia wartości stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny wykorzystano wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.29).

W roku 2025 stężenie benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe zawieszonym PM₁₀ na trzech stanowiskach w strefie wielkopolskiej przekroczyło poziom docelowy. W wyniku oceny strefa wielkopolska otrzymała klasę C. Przekroczeń nie odnotowano w 2 strefach: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz, którym nadano klasę A (tabela 7.28, rysunek 7.47). O klasyfikacji stref decydowały przede wszystkim wyniki pomiarów, przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ uzyskane w wyniku szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

Dostrzegalna jest wysoka zmienność sezonowa wartości stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. W sezonie grzewczym stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ były wyższe niż w okresie letnim. Najwyższe stężenia odnotowano na obszarach, gdzie dominuje niska emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków.

Tabela 7.28. 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	PL3001	aglomeracja poznańska	A
2	PL3002	miasto Kalisz	A
3	PL3003	strefa wielkopolska	C



Rysunek 7.47. Klasyfikacja stref w województwie wielkopolskim 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]

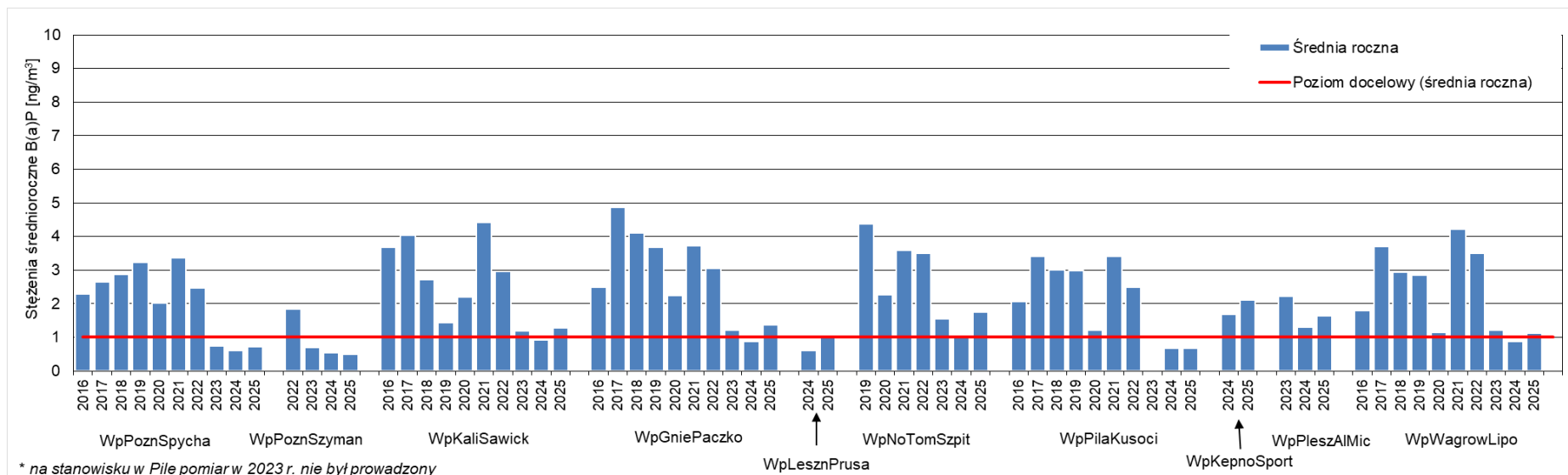
Tabela 7.29. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów B(a)P w pyłe zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	man.	96	1
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	man.	98	0,4
3	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	man.	100	1
4	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	man.	99	1
5	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	Kępno, ul. Sportowa	man.	99	2
6	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	man.	99	1
7	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza	man.	100	2
8	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	Pila, ul. Kusocińskiego	man.	98	1
9	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	man.	96	2
10	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	man.	98	1

Rysunek 7.48 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Na wykresie przedstawiono wartości stężeń zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku na tle poziomu docelowego wynoszącego 1 ng/m³. Zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników przedstawionymi w rozdziale 2.2, poziom docelowy B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 nie jest przekroczony, gdy wartości średnioroczne są niższe niż 1,5 ng/m³.

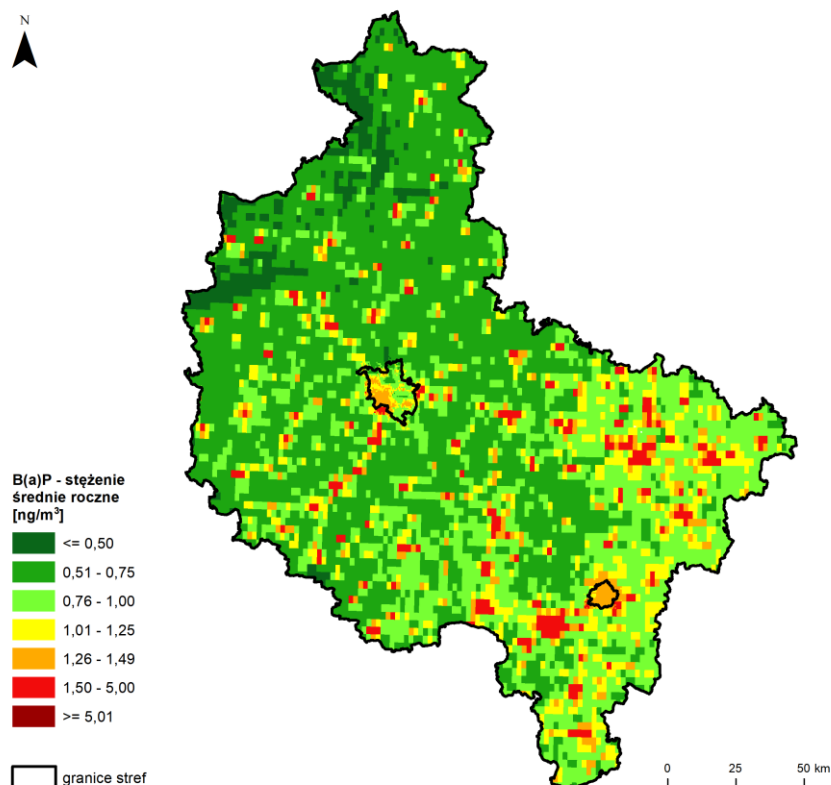
Wartość stężenia średniorocznego stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 0,49 – 4,87 ng/m³, a w roku 2025 w przedziale 0,49 – 2,11 ng/m³. Przekroczenie w roku 2025 wystąpiło na trzech stacjach: w Kępnie przy ul. Sportowej, w Nowym Tomyślu przy ul. Sienkiewicza i w Pleszewie przy Al. Mickiewicza. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2025 na 9 stacjach w województwie były wyższe od stężeń z roku 2024.

Najwyższe stężenia w analizowanym dziesięcioleciu wystąpiły na stacjach w Gnieźnie przy ul. Paczkowskiego, w Nowym Tomyślu przy ul. Sienkiewicza, w Kępnie przy ul. Sportowej, w Pleszewie przy Al. Mickiewicza i w Kaliszu przy ul. Wyszyńskiego. W roku 2025 najwyższa średnia roczna wartość stężenia odnotowana została na stacji w Kępnie – 2,11 ng/m³. Najniższe stężenia w analizowanym dziesięcioleciu wystąpiły na stacjach w Lesznie przy ul. Prusa i w Poznaniu przy ul. Szymanowskiego. W roku 2025 najniższa średnia roczna wartość stężenia odnotowana została na stacji w Poznaniu przy ul. Szymanowskiego - 0,49 ng/m³.



Rysunek 7.48. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016–2025 (zgodnie z zasadami zaokrąglania wyników opisanymi w rozdz. 2.2 wartości poniżej 1,5 ng/m³ nie stanowią przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10) [źródło: GIOŚ]

Na rysunku 7.46 przedstawiono przestrzenny rozkład średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, wykonany z wykorzystaniem obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB. Średnie roczne stężenia B(a)P wynosiły od 0,43 do 4,57 ng/m³. Obszary przekroczeń wystąpiły głównie na obszarach miejskich strefy wielkopolskiej. Najwyższą wartość stwierdzono na południu województwa w Ostrowie Wielkopolskim, z kolei najniższa wartość – 0,43 ng/m³ wystąpiła na północy województwa w rejonie miasta Piła.



Rysunek 7.49. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie wielkopolskim 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]

Przekroczenia poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ wystąpiły w strefie wielkopolskiej na obszarze 129 gmin. Wszystkie obszary przekroczeń łącznie zajmują 3,8% powierzchni strefy (tabela 7.30).

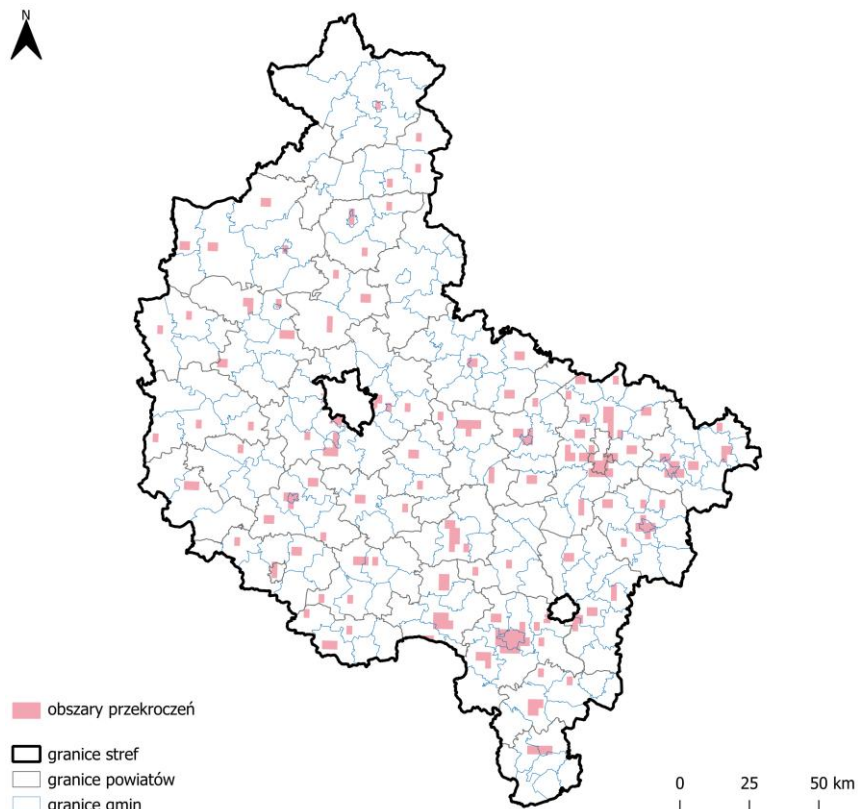
Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀ objęło ok. 4% powierzchni województwa, zamieszkałej przez ok. 25% mieszkańców województwa.

Jako główną przyczynę przekroczeń poziomu docelowego wskazuje się oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

Lista poszczególnych obszarów przekroczeń znajduje się w Załączniku 1.

Tabela 7.30. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, w roku 2025 w województwie wielkopolskim, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Kryterium	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL3003	strefa wielkopolska	poziom docelowy	śr. roczna	1 129,4	3,8	876 547	30,7



Rysunek 7.50. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2025 r., określone zostały strefy w województwie wielkopolskim, w których należy podjąć działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. W tabeli 7.31 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}).

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego ozonu, kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

Dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ strefę wielkopolską zaliczono do klasy C, pozostałe strefy zaliczono do klasy A.

Dla poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} strefę wielkopolską zaliczono do klasy C1, pozostałe strefy zaliczono do klasy A1.

W przypadku poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, strefę wielkopolską zaliczono do klasy C, natomiast strefy aglomeracja poznańska oraz miasto Kalisz do klasy A.

W klasyfikacji dodatkowej:

- w przypadku ozonu dla poziomu celu długoterminowego wszystkie strefy zaliczono do klasy D2;
- w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla poziomu dopuszczalnego I fazy strefę wielkopolską zaliczono do klasy C, natomiast strefy: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz uzyskały klasę A.

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

Tabela 7.31. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2025 rok dokonanej wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
PL3001	aglomeracja poznańska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3002	miasto Kalisz	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1

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

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I fazy, strefa wielkopolska uzyskała klasę C, strefy aglomeracja poznańska i miasto Kalisz uzyskały klasę A.

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

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki (SO₂)

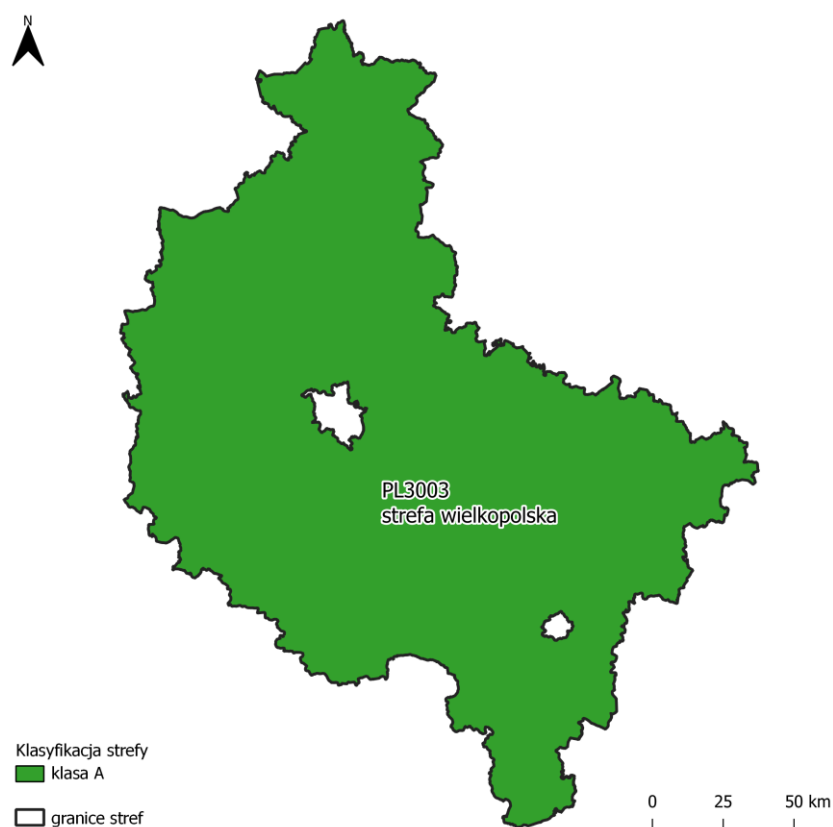
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2024 r. - 31.03.2025 r.).

W odniesieniu do ochrony roślin ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na obszarze strefy wielkopolskiej oparta była o wyniki pomiarów wykonanych na jednej stacji tła pozamiejskiego (Piaski, Krzyżówka – gmina Witkowo) (tabela 7.33), jako metodę wspomagającą wykorzystano metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

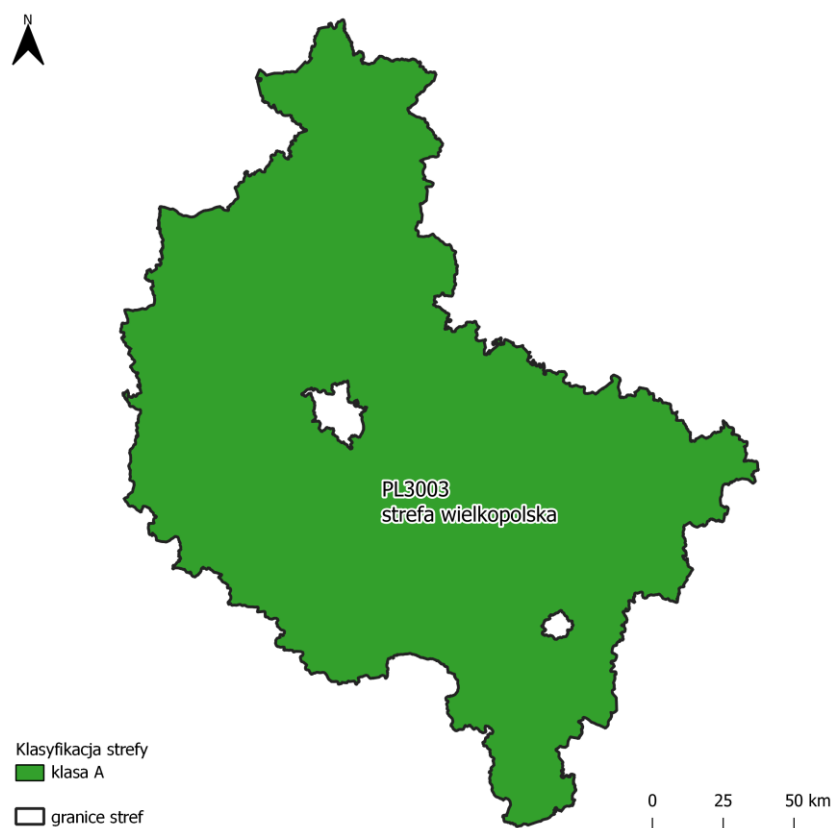
W wyniku powyższych analiz stwierdzono, że w strefie wielkopolskiej nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, zarówno dla kryterium stężenia średniego rocznego, jak i stężenia uśrednionego dla pory zimowej, co pozwoliło na nadanie strefie wielkopolskiej klasy A (tabela 7.32, rysunki 7.51, 7.52).

Tabela 7.32. 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	PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A



Rysunek 7.51. Klasyfikacja strefy w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.52. Klasyfikacja strefy w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania – pora zimowa, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

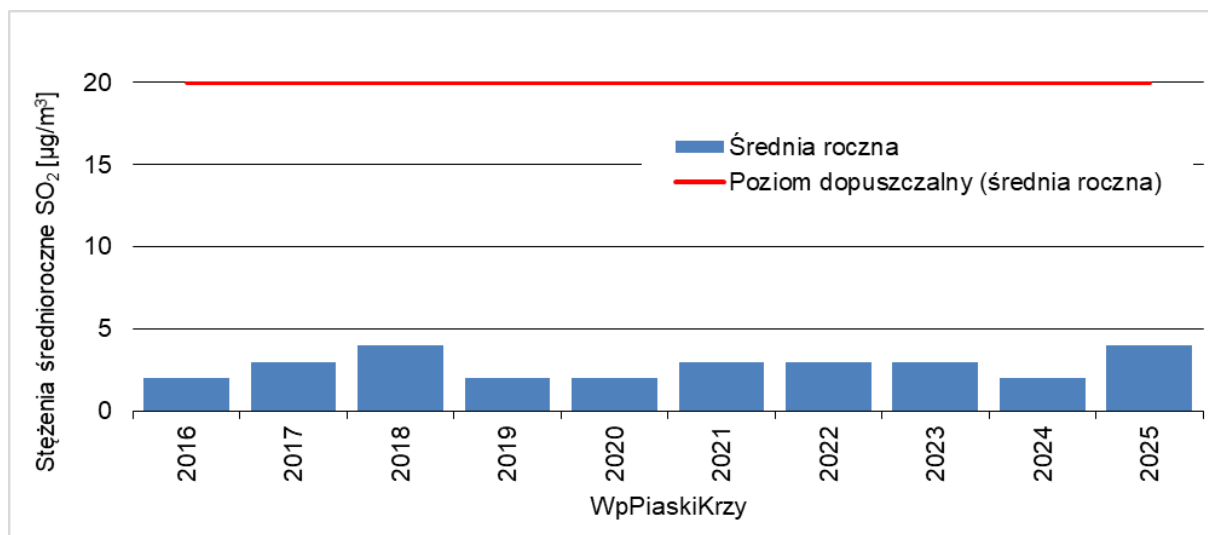
Tabela 7.33. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	99	4	3

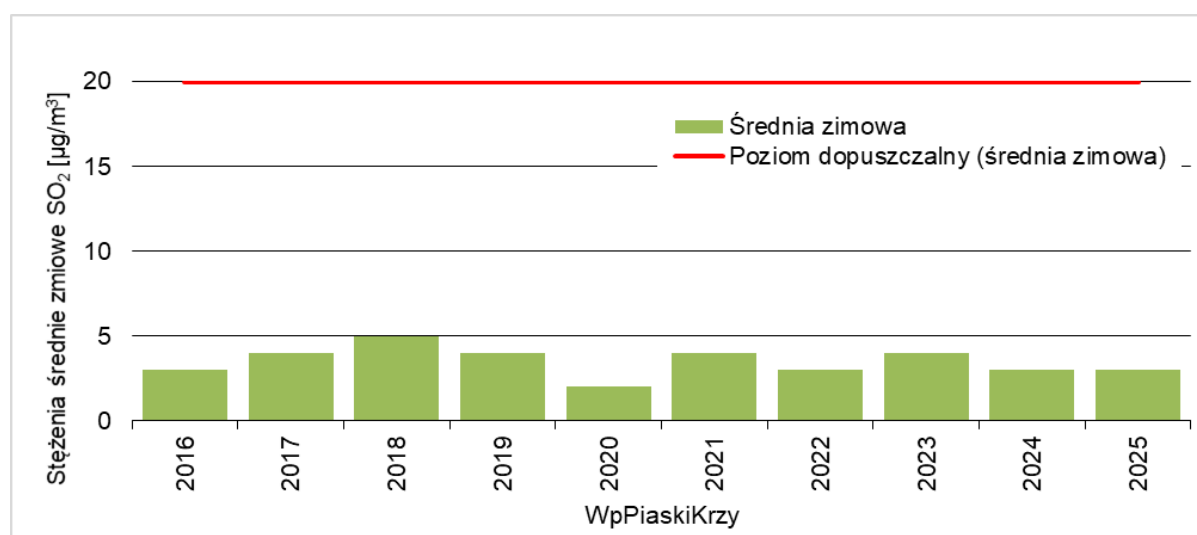
Rysunek 7.53 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń dwutlenku siarki w strefie wielkopolskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin.

Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w Piaskach, Krzyżówce, w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 2-4 µg/m³, a w roku 2025 wyniosło 4 µg/m³ (20% poziomu dopuszczalnego).

Rysunek 7.54 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 od 2 do 5 µg/m³. W roku podlegającym ocenie średnia zimowa wyniosła 3 µg/m³ (15% poziomu dopuszczalnego).

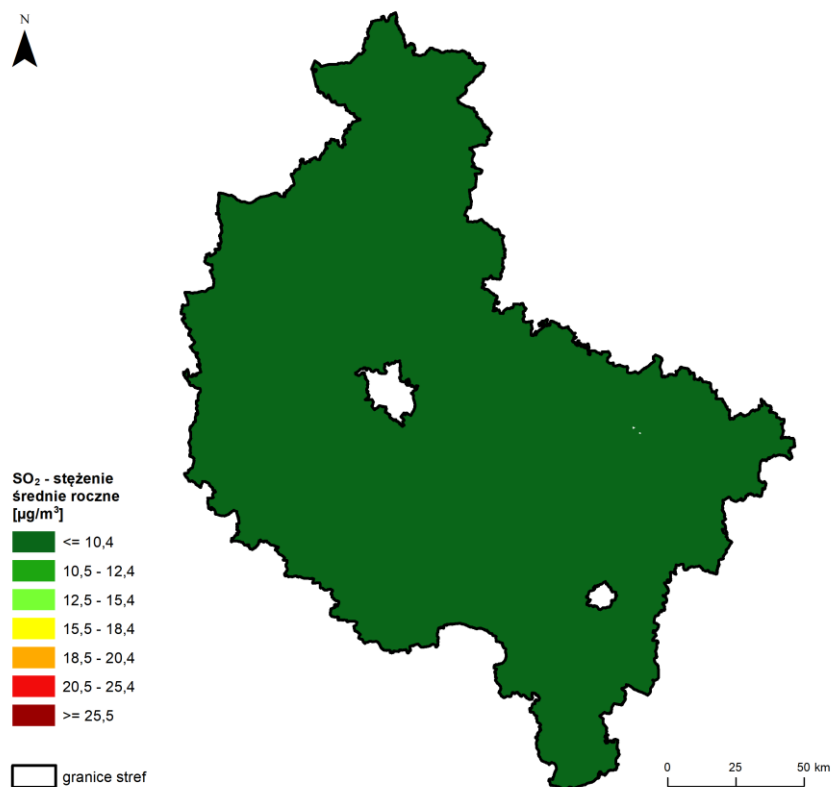


Rysunek 7.53. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO_2 , na stanowisku pomiarowym WpPiaskiKrzy w województwie wielkopolskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

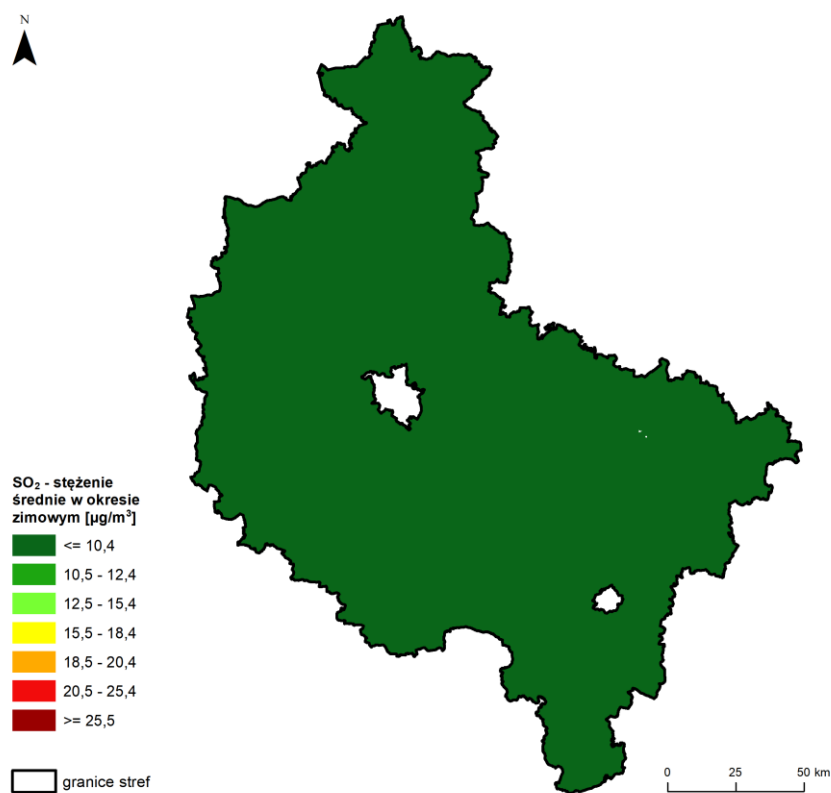


Rysunek 7.54. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO_2 , na stanowisku pomiarowym WpPiaskiKrzy w województwie wielkopolskim uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny stężeń dwutlenku siarki uzyskany metodą obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB wskazuje na niskie wartości stężeń średnich dla roku oraz stężeń w okresie zimowym (rysunek 7.55 i 7.56). W obu wymienionych przypadkach nie stwierdzono przekroczeń wartości normatywnych na obszarze strefy wielkopolskiej. Najwyższe wartości uzyskane dla pory zimowej ($8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) odnotowano na obszarze gminy Opatówek. Najwyższe wartości stężenia średniego rocznego odnotowano w okolicach Sowiej Góry na północy województwa ($5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najniższe wartości dla pory zimowej jak i wartości stężenia średniego dla roku odnotowano na obszarze gminy Czerwonak ($2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Rysunek 7.55. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie wielkopolskim 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 7.56. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie wielkopolskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

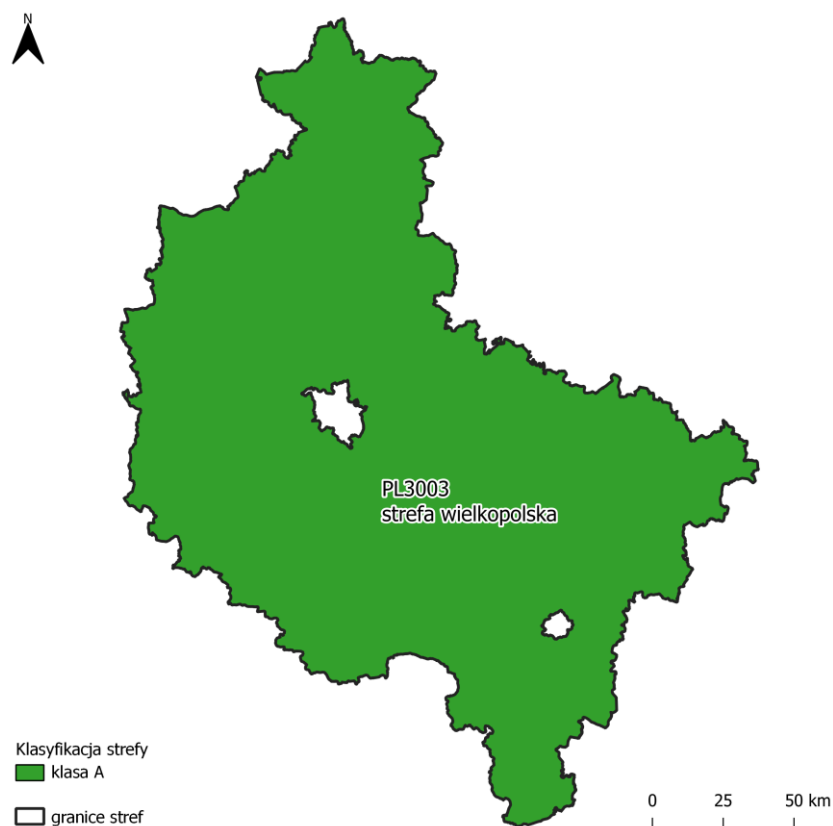
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji stref dla tlenków azotu (NO_x) dokonuje się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego wynoszącego $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenia tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na dwóch stacjach tła pozamiejskiego Piaski, Krzyżówka (gmina Witkowo) i Borówiec (gmina Kórnik) (tabela 7.35), jako metodę wspomagającą wykorzystano metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x nie wskazały na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego ze względu na ochronę roślin, w efekcie strefa wielkopolska uzyskała w ocenie dla tego kryterium klasę A (tabela 7.34, rysunek 7.57).

Tabela 7.34. 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	PL3003	strefa wielkopolska	A



Rysunek 7.57. Klasyfikacja strefy w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.35. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

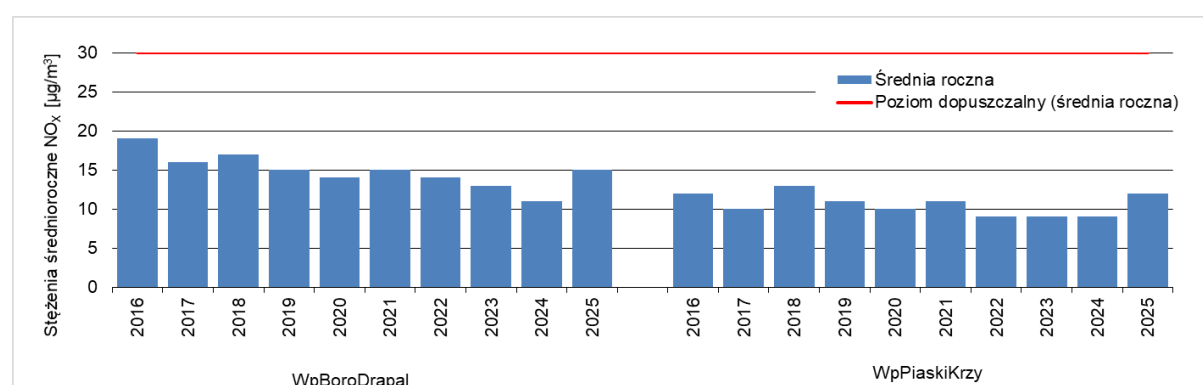
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	aut.	98	15
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	97	12

Rysunek 7.58 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń tlenków azotu w strefie wielkopolskiej 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.

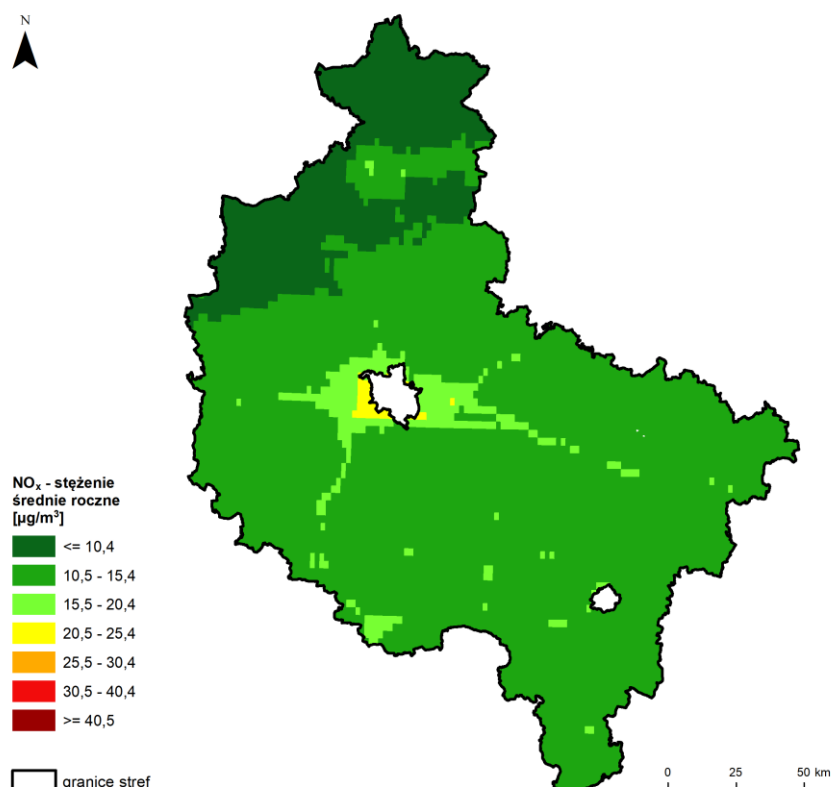
Stężenie średnie roczne tlenków azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 9-19 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 12-15 µg/m³ (poniżej 50% poziomu dopuszczalnego).

W okresie ostatnich 10 lat na analizowanych stacjach nie ma wyraźnego spadku lub wzrostu stężeń tlenków azotu. Średnie roczne wartości stężeń nie przekroczyły w tym okresie 64% poziomu dopuszczalnego.

Na rysunku 7.59 przedstawiono rozkład średniorocznych stężeń NO_x na obszarze strefy wielkopolskiej w roku 2025 opracowany metodą obiektywnego szacowania na podstawie wyników modelowania matematycznego rozkładu przestrzennego. Na obszarach w okolicach dużych miast stężenia tlenków azotu sięgały 30 µg/m³. Na obszarach województwa oddalonych od większych miast i terenów przemysłowych stężenia były niskie, w północnej i północno-zachodniej części strefy wielkopolskiej stężenia były niższe od 15 µg/m³ (50% wartości poziomu dopuszczalnego). Najniższe stężenie średnie roczne wystąpiło na obszarze powiatu złotowskiego w gminie Jastrowie (7,7 µg/m³) (26% wartości poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 7.58. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x, na stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.59. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie wielkopolskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.3. Ozon (O₃)

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

W roku 2025 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów wykonanych na stacjach tła pozamiejskiego Piaski, Krzyżówka (gmina Witkowo) i Borówiec (gmina Kórnik) oraz na stacji miejskiej w Koninie (tabela 7.37), a także na wynikach obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

Wartości współczynnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2021-2025) z okresu wegetacyjnego (maj–lipiec) w strefie wielkopolskiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40_{5L}, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat, na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie przekroczył poziomu docelowego wynoszącego 18 000 (µg/m³)·h, co potwierdziły wyniki obiektywnego szacowania wykonanego na podstawie modelowania matematycznego. W efekcie strefa wielkopolska otrzymała klasę A (tabela 7.36, rysunek 7.60).

Ocena zanieczyszczenia powietrza ozonem pod kątem ochrony roślin w odniesieniu do dotrzymania poziomu celu długoterminowego AOT40 wynoszącego 6 000 (µg/m³)·h wykazała w roku 2025 przekroczenie tego progu na stacji Piaski, Krzyżówka, Wyniki szacowania wykonanego w oparciu

o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB, również potwierdzały przekroczenie, w efekcie strefie wielkopolskiej została nadana klasa D2 (tabela 7.36, rysunek 7.61). Podobnie, jak w przypadku kryteriów dotyczących oceny wykonywanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi, termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu pod kątem ochrony roślin określono w przepisach prawnych na 2020 rok.

Rysunek 7.62 przedstawia przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} w strefie wielkopolskiej 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_{5L} na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w przedziale 6 698-16 860 (µg/m³)·h, a w roku 2025 w przedziale 6 698-12 483 (µg/m³)·h (poniżej 69% poziomu docelowego).

Rysunek 7.63 przedstawia wartości stężeń wskaźnika AOT40 w strefie wielkopolskiej 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.

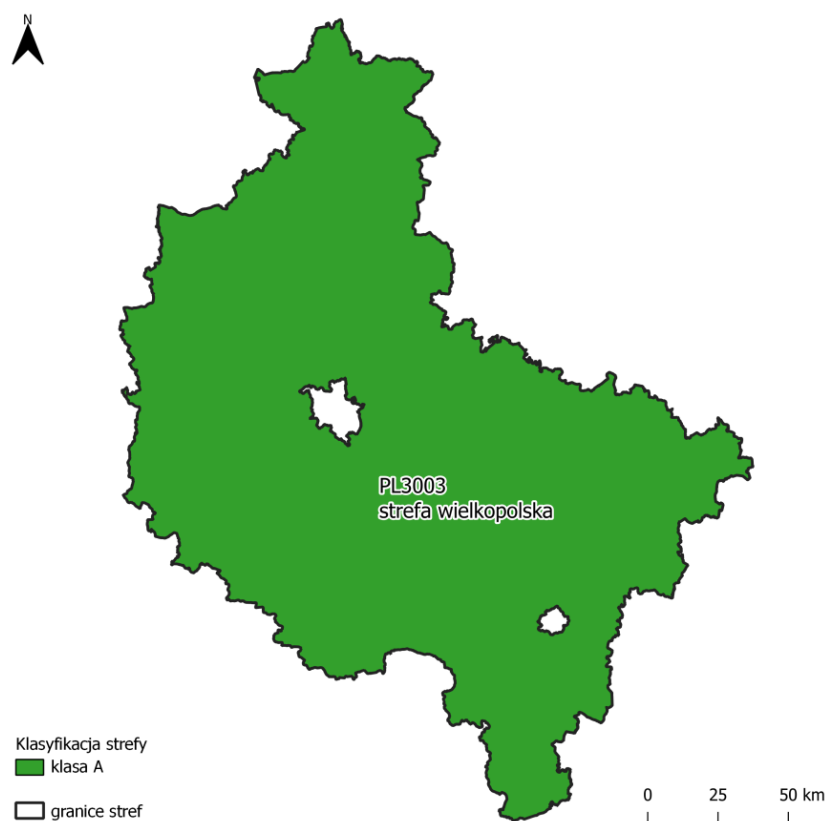
Wartości wskaźnika AOT40 na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierały się w przedziale 1 445–25 138 (µg/m³)·h, a w roku 2025 w przedziale 1 445–7 034 (µg/m³)·h. W roku 2025 przekroczenie poziomu celu długoterminowego wynoszącego 6 000 (µg/m³)·h, wystąpiło wyłącznie na stacji w Piaskach, Krzyżówce (117% normy).

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

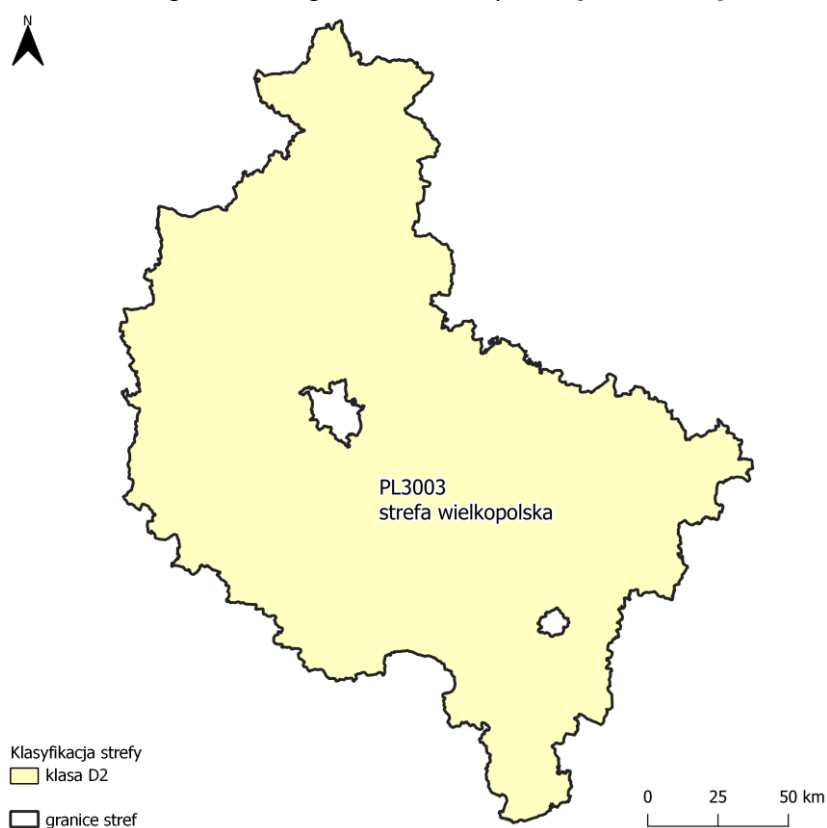
Duża zmienność stężeń ozonu z roku na rok, związana jest przede wszystkim z różnicami w warunkach pogodowych w sezonie ciepłym występujących w kraju w kolejnych latach, z kierunkiem napływu mas powietrza nad Polskę oraz ze stopniem ich zanieczyszczenia ozonem, a także substancjami stanowiącymi tzw. prekursory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

Tabela 7.36. Wyniki klasyfikacji strefy w ocenie za 2025 rok dotyczącej O₃ - 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	PL3003	strefa wielkopolska	A	D2



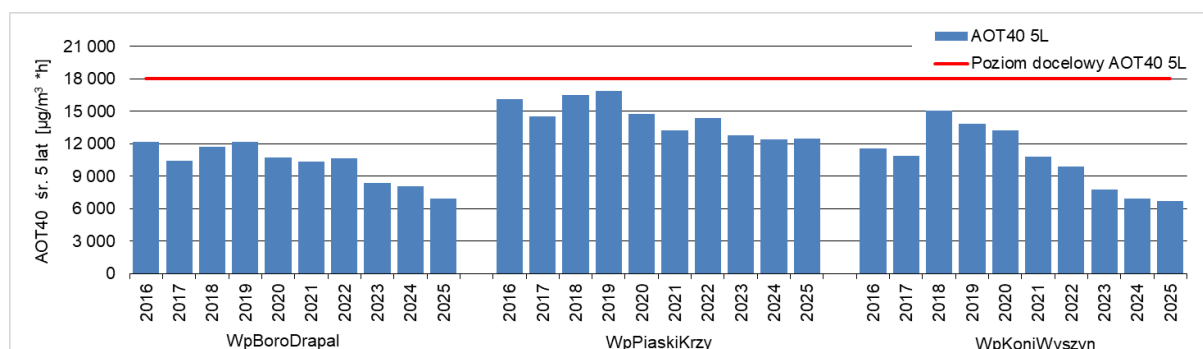
Rysunek 7.60. Klasyfikacja strefy w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości $AOT40_{SL}$, wg kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



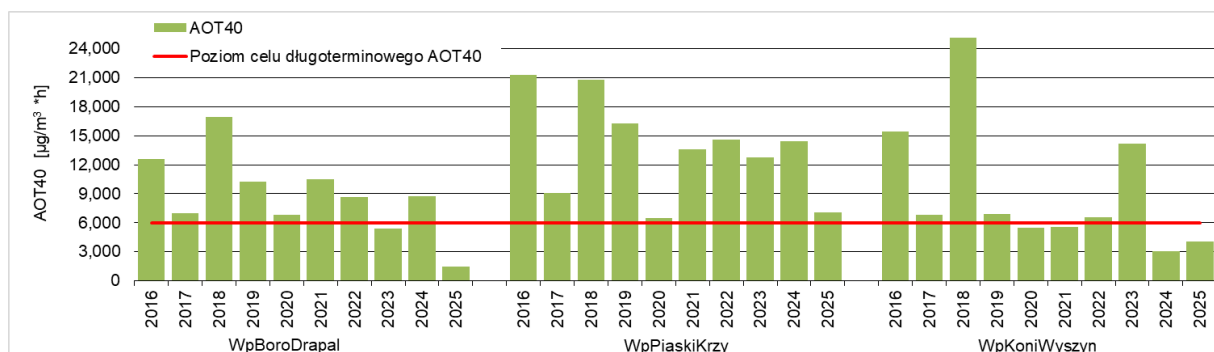
Rysunek 7.61. Klasyfikacja strefy w województwie wielkopolskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości $AOT40$, wg kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.37. 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	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	aut.	99	1 445	6 965
2	PL3003	strefa wielkopolska	WpPiaskiKrzy	Piaski, Krzyżówka	aut.	100	7 034	12 483
3	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	aut.	100	4 075	6 698



Rysunek 7.62. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]

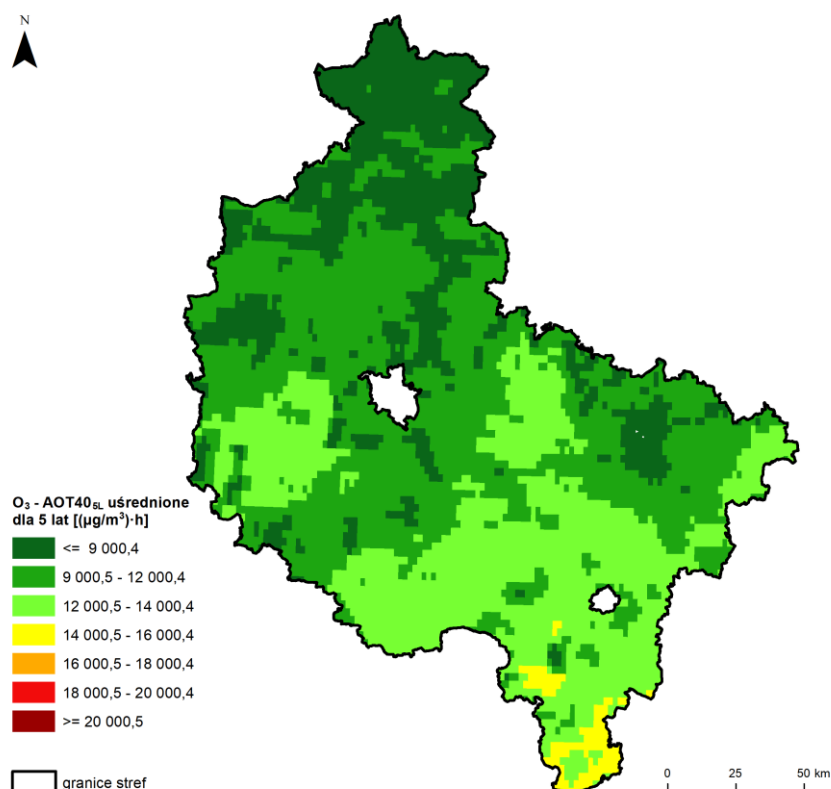


Rysunek 7.63. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie wielkopolskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2016-2025 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

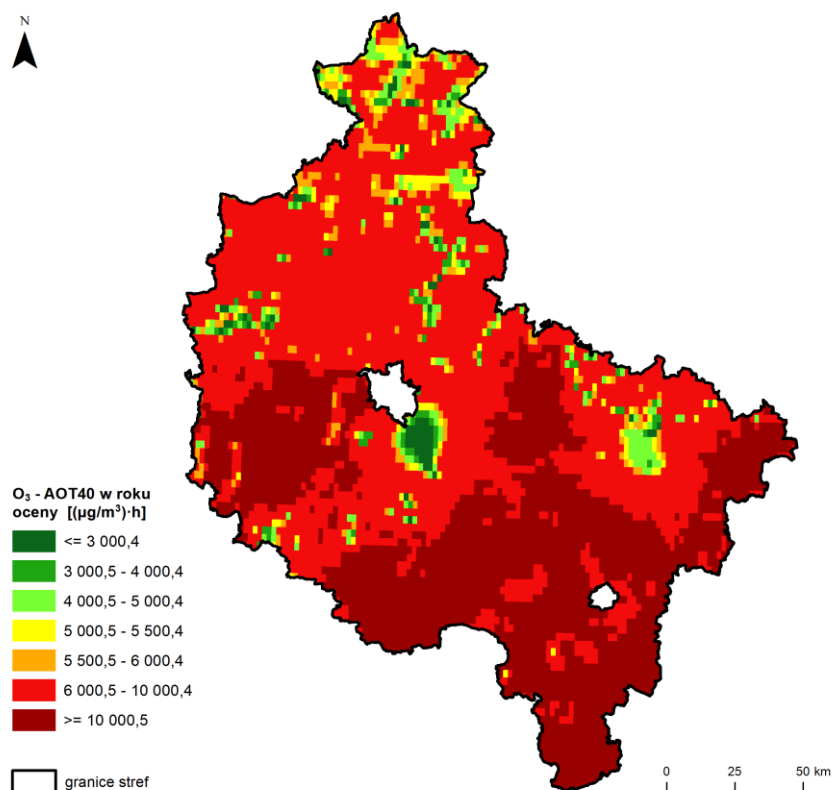
Przestrzenny rozkład stężeń ozonu wykonany na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin uzyskano z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania, wykonanej w oparciu o wyniki pomiarów i modelowania jakości powietrza dla roku 2025. Analizowane dla strefy wielkopolskiej parametry to: AOT40_{5L} uśredniony dla lat 2021–2025 oraz AOT40 w roku 2025 (rysunki 7.64 i 7.65).

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40_{5L}, uśredniony dla pięciu lat, był zróżnicowany. Wartości wahały się od 2 756,6 do 15 244,6 (µg/m³)·h. Najniższe wartości wystąpiły w rejonie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego w powiecie międzychodzkiem. Wyższe wartości, powyżej 15 000 (µg/m³)·h wystąpiły lokalnie w południowej części strefy wielkopolskiej, w rejonie np.: Łęki Opatowskiej, Kępna, Ostrzeszowa.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 dla roku 2025 wskazuje na przekroczenie poziomu celu długoterminowego na przeważającym obszarze strefy wielkopolskiej (88 % powierzchni strefy) (tabela 7.38). Wyższe wartości stężeń (powyżej 13 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h) wystąpiły w południowej części województwa. Niższe wartości wskaźnika AOT40 (455 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h) wystąpiły w rejonie jeziora Skrzynki Duże w powiecie poznańskim, również nieprzekraczające 2 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły w kilkunastu lokalizacjach na terenie całej strefy wielkopolskiej, zwłaszcza w północnej i zachodniej części strefy (m.in. okolice Międzychodu i Konina).



Rysunek 7.64. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{SL}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie wielkopolskim, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

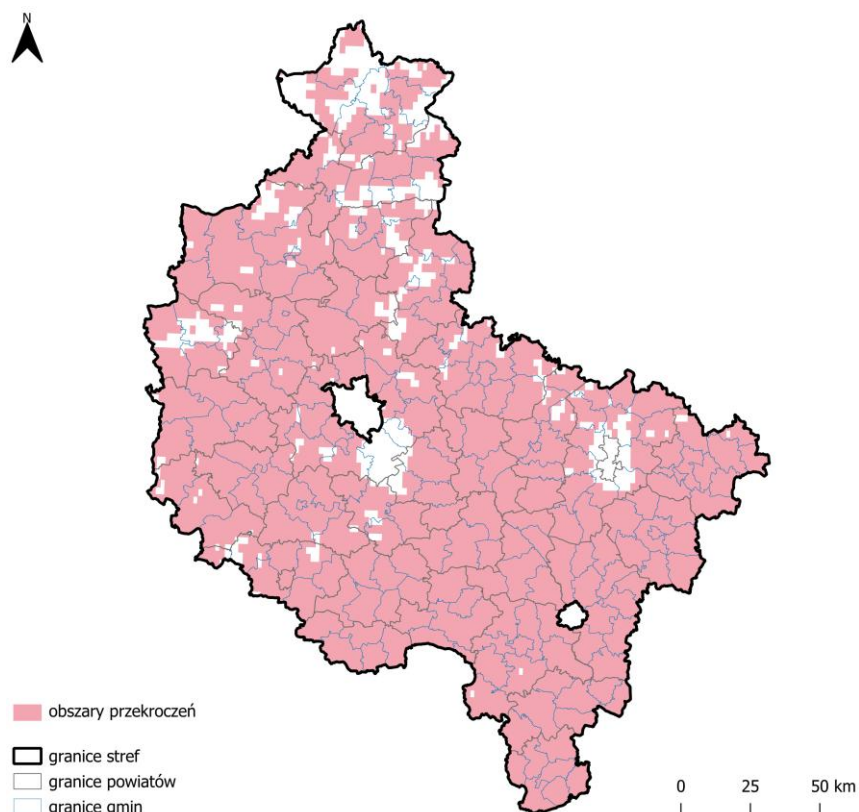


Rysunek 7.65. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie wielkopolskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tabela 7.38. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O_3 , w roku 2025 w województwie wielkopolskim, 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]*
PL3003	strefa wielkopolska	poziom celu długoterminowego	AOT40	25 985,7	88,1	24 659,4

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



Rysunek 7.66. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie wielkopolskim 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 wielkopolska uzyskała klasę A.

Klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej wykonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin – klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C), zestawiono w tabeli 7.39.

Tabela 7.39. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2025 rok dokonanej wg kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego za rok 2025 według kryterium **ochrony zdrowia ludzi**, na obszarze strefy wielkopolskiej stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Ponadto w strefie wielkopolskiej stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu oznaczanego w pyłe zawieszonym PM10.

We wszystkich strefach województwa (aglomeracja poznańska, miasto Kalisz i strefa wielkopolska) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu (tabela 8.1). Wszystkim strefom przypisano klasę D2.

W odniesieniu do kryterium **ochrony roślin** ocenie podlegała strefa wielkopolska – dla wszystkich analizowanych zanieczyszczeń strefa ta została zaliczona do klasy A.

W przypadku oceny pod kątem poziomu celu długoterminowego dla ozonu strefa wielkopolska uzyskała klasę D2 (tabela 8.2).

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 roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB oraz metoda obiektywnego szacowania.

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2025 w województwie wielkopolskim 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 [%]
Pył zawieszony PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	101,2	0,3	158 779	5,6
Pył zawieszony PM2,5 – ochrona zdrowia ludzi							
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	24,0	0,1	26 522	0,9
PL3003	strefa wielkopolska	poziom dopuszczalny (I faza)	śr. roczna	4,8	<0,1	11 545	0,4
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL3003	strefa wielkopolska	poziom docelowy	śr. roczna	1 129,4	3,8	876 547	30,7
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL3001	aglomeracja poznańska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	261,9	100	536 151	100
PL3002	miasto Kalisz	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	69,4	100	91 963	100
PL3003	strefa wielkopolska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	27 642,0	93,7	2 677 014	93,9

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla ozonu w roku 2025 w województwie wielkopolskim 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						
PL3003	strefa wielkopolska	poziom celu długoterminowego	AOT40	25 985,7	88,1	24 659,4

**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 wielkopolskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza.

Jedną z podstaw wykonania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym, które wykorzystano do wykonania obiektywnego szacowania dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w modelowaniu. W ocenie wykorzystano także wykonane przez IOŚ-PIB informacje zawarte w opracowaniu „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2025”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2.

Do modelowania matematycznego wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2025 oraz analiz zawartych niniejszym dokumencie wykorzystane zostały dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza zgromadzone w Centralnej Bazie Emisyjnej znajdującej się w Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) działającym w ramach IOŚ-PIB.

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

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

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. wielkopolskim	Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl
2	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS, Krajowa baza danych JPOAT3,0	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
3	Informacje na temat sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza	Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za lata 2019-2023	GIOŚ	https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2029
4	Informacje o województwie wielkopolskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
		Dane o województwie	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego	https://bip.umwww.pl/292---k_91---k_207---strategia-rozwoju-wojewodztwa-wielkopolskiego-do-2030
5	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	https://www.gugik.gov.pl/
6	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl
		Dane meteorologiczne	IMGW-PIB	https://danepubliczne.imgw.pl
7	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
8	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2025 rok	Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2025	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ
9	Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce	Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce	PIG	https://www.pgi.gov.pl/images/surowce/2024/bilans_2024.pdf

10. Podsumowanie oceny

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

Roczna ocena jakości powietrza za 2025 rok dla stref województwa wielkopolskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Klasyfikacji dokonano dla trzech stref na terenie województwa wielkopolskiego: aglomeracji poznańskiej, miasta Kalisza i strefy wielkopolskiej.

Klasyfikacji stref dokonano na podstawie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2025 r. i na podstawie metody szacowania opartej na wynikach modelowania oraz na analogii do stężeń monitorowanych w danej strefie w 2024 roku. Metoda szacowania oparta na wynikach modelowania była podstawą klasyfikacji w przypadku arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Kalisz. Metoda szacowania oparta na analogii do wyników pomiarów z 2024 roku była

podstawą klasyfikacji benzenu w strefie aglomeracja poznańska oraz kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Kalisz.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa wielkopolskiego za rok 2025 stwierdzono potrzebę realizacji działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza ze względu na **ochronę zdrowia ludzi** dla jednej strefy województwa:

- strefa wielkopolska – **do klasy C** zaklasyfikowano strefę ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych: **pyłu zawieszonego PM10** i **pyłu zawieszonego PM2,5** oraz poziomu docelowego **benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10**.

We wszystkich strefach został przekroczony **poziom celu długoterminowego ozonu – klasa D2**.

W ostatnich latach, na przeważającym obszarze województwa wielkopolskiego występuje niski poziom zanieczyszczenia powietrza (poniżej poziomów dopuszczalnych/docelowych) dla następujących substancji: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen, tlenek węgla oraz oznaczane w pyłe zawieszonym PM10 metale: ołów, arsen, kadm i nikiel. W 2025 roku, podobnie jak w roku 2024, w strefach aglomeracja poznańska i miasto Kalisz dotrzymany został poziom docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Rok 2025 charakteryzował się również brakiem przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłów zawieszonych PM2,5 i PM10 na terenie stref: aglomeracja poznańska i miasto Kalisz.

Szczególną uwagę należy zwrócić na stężenia benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10, w województwie wielkopolskim. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec, październik – grudzień). Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 zarejestrowano w 2025 r. na trzech spośród dziesięciu stacji pomiarowych w województwie. Na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza szacuje się, że w 2025 roku problem ten dotyczył 131 gmin w województwie (57% wszystkich gmin), w tym 14 gmin miejskich (74% wszystkich gmin miejskich), 48 wiejskich (41% wszystkich gmin wiejskich) i 67 miejsko-wiejskich (74% wszystkich gmin miejsko-wiejskich). Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się „niską” emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

W ostatnim dziesięcioleciu można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia pyłem zawieszonym. Jednakże wysokie dobowe stężenia **pyłu zawieszonego PM10** rejestrowane w sezonie grzewczym pozostają istotnym problemem. Nadal na tle województwa wyróżniają się miejscowości, w których przeważa indywidualne ogrzewanie budynków paliwem stałym. Na ich obszarach rejestruje się największą liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych. Na tle województwa wyróżniają się miejscowości, dla których w 2025 r. zarejestrowano wysoką liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych. Wśród nich najwyższą liczbę dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego stwierdzono w Krotoszynie (60 dni) oraz w Mosinie (52 dni). Problem ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 dotyczył w 2025 r. kilkunastu gmin zlokalizowanych na terenie powiatów: kaliskiego, ostrowskiego, krotoszyńskiego, leszczyńskiego, poznańskiego, rawickiego i gnieźnieńskiego oraz na terenie miasta Leszno.

Ocena jakości powietrza wykazała również przekroczenie w 2025 r. poziomu dopuszczalnego **pyłu zawieszonego PM2,5** dla fazy II ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i fazy I ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na obszarze strefy wielkopolskiej w gminie Krotoszyn.

W sezonie letnim rejestrowany jest wzrost stężeń **ozonu**, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz w dużej mierze warunkami meteorologicznymi. W 2025 r. nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ozonu określonego dla **kryterium ochrony zdrowia ludzi**. Stwierdzono jednak, podobnie jak w latach poprzednich, przekroczenie poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach w województwie.

W odniesieniu do kryterium **ochrony roślin**, w 2025 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla **dwutlenku siarki i tlenków azotu** oraz **poziomu docelowego ozonu**. Przekroczenia w strefie wielkopolskiej stwierdzono w przypadku **ozonu** w odniesieniu do **poziomu celu długoterminowego**.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza są realizowane w ramach programów ochrony powietrza (POP). Obecnie na terenie województwa wielkopolskiego obowiązuje sześć dokumentów, które uchwalone zostały ze względu na przekroczenie norm dla ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀. 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)
- PIG** - Państwowy Instytut Geologiczny

Klasy stref:

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

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określone dla tlenku węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego

S8max_d	- maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
S24	- stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
Sa	- stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
Sw	- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
Smax	- najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
36 maks. (S24)	- trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
4 maks. (S24)	- czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
19 maks. (S1)	- dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO ₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
25 maks. (S1)	- dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
L>350 (S1)	- liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinnym większym od 350 µg/m ³
L>125 (S24)	- liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m ³
SXY,Z	- percentyl na poziomie XY,Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY,Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90,4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
AOT40	- wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m ³ a wartością 80 µg/m ³ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m ³
AOT40_{5L}	- wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej

częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1.

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie wielkopolskim w 2025 roku

Ocena pod kątem ochrony zdrowia ludzi

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL3003	strefa wielkopolska	śr. 24-godz.	PL_Wp_2025_PL3003_P M10_d_PD_02_W1	Obszary na terenie strefy wielkopolskiej	Obszar przekroczenia obejmuje tereny miejskie i podmiejskie na obszarze strefy wielkopolskiej (16 gmin)	101,2	158 779	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	PL_Wp_2025_PL3003_P M2,5_a_PD(II faza)_01_W1	Obszar gminy Krotoszyn	Przekroczenie obejmuje obszar miejsko-wiejski w gminie Krotoszyn	24,0	26 522	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **pył zawieszony PM_{2,5}**, Typ normy: **poziom dopuszczalny – I faza** [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
PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	PL_Wp_2025_PL3003_PM2,5_a_PD_01_W1	Obszar gminy Krotoszyn	Przekroczenie obejmuje obszar miejski w gminie Krotoszyn	4,8	11 545	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	PL_Wp_2025_PL3003_B(a)P_a_PDC_01_W1	Gminy na obszarze strefy wielkopolskiej	Obszar przekroczenia obejmuje tereny miejskie i podmiejskie na obszarze strefy wielkopolskiej (129 gmin)	1 129,4	876 547	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
PL3001	aglomeracja poznańska	śr. 8-godz.	PL_Wp_2025_PL3001_O3_d_PCDT_01_W1	miasto Poznań	Obszar przekroczenia obejmuje powierzchnię całej strefy aglomeracja poznańska	261,9	536 151	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)
PL3002	miasto Kalisz	śr. 8-godz.	PL_Wp_2025_PL3002_O3_d_PCDT_01_W1	miasto Kalisz	Obszar przekroczenia	69,4	91 963	Warunki meteorologiczne	Napływ zanieczyszczeń

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
					obejmuje powierzchnię całej strefy miasto Kalisz			sprzyjające formowaniu się ozonu	powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)
PL3003	strefa wielkopolska	śr. 8-godz.	PL_Wp_2025_PL3003_O3_d_PCDT_01_W1	strefa wielkopolska	Obszar przekroczeń obejmuje 93,7% powierzchni strefy wielkopolskiej	27 642,0	2 677 014	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)

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
PL3003	strefa wielkopolska	AOT40	PL_Wp_2025_PL3003_O3_aot40r_PCDT_01_W1	Obszar strefy wielkopolskiej	Obszar przekroczeń obejmuje 88% powierzchni strefy wielkopolskiej	25 985,7	24 659,4	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy i kraju

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

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
Ochrona zdrowia ludzi	B(a)P(PM10)	poziom docelowy	PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	Baranów (w); Białośliwie (w); Bojanowo (mw); Bralin (w); Brudzew (w); Budzyń (mw); Chodzież (m); Chodzież (w); Chodów (w); Czarnków (m); Czarnków (w); Czempiń (mw); Dobrzyca (mw); Dopiewo (w); Gniezno (m); Gniezno (w); Godziesze Wielkie (w); Golina (mw); Gostyń (mw); Grabów nad Prosną (mw); Grodzisk Wielkopolski (mw); Grzegorzew (w); Jarocin (mw); Kazimierz Biskupi (w); Kleczew (mw); Kleszczewo (w); Kobyla Góra (w); Komorniki (w); Konin (m); Kostrzyn (mw); Kościan (m); Kościan (w); Kościelec (w); Koźmin Wielkopolski (mw); Koźminek (mw); Kołaczkowo (w); Koło (m); Koło (w); Kramsk (w); Krobia (mw); Krotoszyn (mw); Krzykosy (w); Krzymów (w); Krzywiń (mw); Krzyż Wielkopolski (mw); Książ Wielkopolski (mw); Kwilcz (w); Kłodawa (mw); Kępno (mw); Leszno (m); Lipno (w); Lisków (w); Lubasz (w); Luboń (m); Malanów (w); Miejska Górka (mw); Mikstat (mw); Międzychód (mw); Mosina (mw); Nekla (mw); Nowe Skalmierzyce (mw); Nowy Tomyśl (mw); Oborniki (mw); Obrzycko (m); Obrzycko (w); Odolanów (mw); Olszówka (w); Opalenica (mw); Opatówek (mw); Orchowo (w); Osieczna (mw); Osiek Mały (w); Ostroróg (mw); Ostrzeszów (mw); Ostrów Wielkopolski (m); Ostrów Wielkopolski (w); Piaszki (w); Pleszew (mw); Pniewy (mw); Poniec (mw); Powidz (w); Przedecz (mw); Przygodzice (w); Puszczykowo (m); Pyzdry (mw); Raszków (mw); Rawicz (mw); Rogoźno (mw); Rychwał (mw); Ryczywół (w); Sieraków (mw); Sieroszewice (w); Skulsk (w); Sompolno (mw); Stare Miasto (w); Stawiszyn (mw); Strzałkowo (w); Stęszew (mw); Swarzędz (mw); Szamocin (mw); Szamotuły (mw); Słupca (m); Słupca (w); Tarnowo Podgórne (w); Trzcianka (mw); Trzemeszno (mw); Tuliszków (mw); Turek (m); Turek (w); Wieleń (mw); Wierzbinek (w); Wilczyn (w); Witkowo (mw); Wolsztyn (mw); Wronki (mw); Września (mw); Wyrzysk (mw); Władysławów (w); Włoszakowice (w); Zagórów (mw); Zbąszyń (mw); Zduny (mw); Złotów (m); Złotów (w); Ślesin (mw); Śmigiel (mw); Śrem (mw); Środa Wielkopolska (mw); Łobżenica (mw)
	PM10	poziom dopuszczalny	PL3003	strefa wielkopolska	śr. 24-godz.	Blizanów (w); Gniezno (m); Krotoszyn (mw); Leszno (m); Lipno (w); Luboń (m); Mosina (mw); Nowe Skalmierzyce (mw); Ostrów Wielkopolski (m); Ostrów Wielkopolski (w); Puszczykowo (m); Raszków (mw); Rawicz (mw); Swarzędz (mw); Zduny (mw); Żelazków (w)
	PM2,5	poziom dopuszczalny (faza I)	PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	Krotoszyn (mw)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
		poziom dopuszczalny (II faza)	PL3003	strefa wielkopolska	śr. roczna	Krotoszyn (mw)
	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL3001	aglomeracja poznańska	śr. 8-godz.	Poznań (m)
			PL3002	miasto Kalisz	śr. 8-godz.	Kalisz (m)
			PL3003	strefa wielkopolska	śr. 8-godz.	Babiał (w); Baranów (w); Białośliwie (w); Blizanów (w); Bojanowo (mw); Borek Wielkopolski (mw); Bralin (w); Brodnica (w); Brudzew (w); Brzeziny (w); Budzyń (mw); Buk (mw); Ceków-Kolonia (w); Chocz (mw); Chodzież (m); Chodzież (w); Chodów (w); Chrzypsko Wielkie (w); Czajków (w); Czarneków (m); Czarneków (w); Czempień (mw); Czermin (w); Czerniejewo (mw); Czerwonak (w); Damasławek (w); Dobra (mw); Dobrzyca (mw); Dolsk (mw); Dominowo (w); Dopiewo (w); Doruchów (w); Drawsko (w); Duszniki (w); Dąbie (mw); Gizałki (w); Gniezno (m); Gniezno (w); Godziesze Wielkie (w); Golina (mw); Gostyń (mw); Gołańcz (mw); Gołuchów (w); Grabów nad Prosną (mw); Granowo (w); Grodziec (w); Grodzisk Wielkopolski (mw); Grzegorzew (w); Jaraczewo (mw); Jarocin (mw); Jastrowie (mw); Jutrosin (mw); Kaczory (mw); Kamieniec (w); Kawęczyn (w); Kazimierz Biskupi (w); Kaźmierz (w); Kiszewo (w); Kleczew (mw); Kleszczewo (w); Kobyla Góra (w); Kobylin (mw); Komorniki (w); Konin (m); Kostrzyn (mw); Kotlin (w); Kościan (m); Kościan (w); Kościelec (w); Koźmin Wielkopolski (mw); Koźminek (mw); Kołaczkowo (w); Koło (m); Koło (w); Krajenka (mw); Kramsk (w); Kraszewice (w); Krobia (mw); Krotoszyn (mw); Krzemieniewo (w); Krzykosy (w); Krzymów (w); Krzywiń (mw); Krzyż Wielkopolski (mw); Książ Wielkopolski (mw); Kuślin (w); Kwilcz (w); Kłecko (mw); Kłodawa (mw); Kępno (mw); Kórnik (mw); Leszno (m); Lipka (w); Lipno (w); Lisków (w); Lubasz (w); Luboń (m); Lwówek (mw); Łądek (w); Malanów (w); Margonin (mw); Miasteczko Krajeńskie (mw); Miedzichowo (w); Miejska Górka (mw); Mieleszyn (w); Mieścisko (mw); Mikstat (mw); Miłosław (mw); Międzychód (mw); Mosina (mw); Murowana Goślina (mw); Mycielin (w); Nekla (mw); Niechanowo (w); Nowe Miasto nad Wartą (w); Nowe Skalmierzyce (mw); Nowy Tomyśl (mw); Oborniki (mw); Obrzycko (m); Obrzycko (w); Odolanów (mw); Okonek (mw); Olszówka (w); Opalenica (mw); Opatówek (mw); Orchowo (w); Osieczna (mw); Osiek Mały (w); Ostroróg (mw); Ostrowite (w); Ostrzeszów (mw); Ostrów Wielkopolski (m); Ostrów Wielkopolski (w); Pakosław (w); Perzów (w); Piaszki (w); Piła (m); Pleszew (mw); Pniewy (mw); Pobiedziska (mw); Pogorzela (mw); Poniec (mw); Powidz (w); Połajewo (w); Przedecz (mw); Przemęt (w); Przygodzice (w); Przykona (w); Puszczykowo (m); Pyzdry (mw); Pępowo (w); Rakoniewice (mw); Raszków (mw); Rawicz (mw); Rogoźno (mw); Rokietnica (w); Rozdrażew (w);

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Rychtal (mw); Rychwał (mw); Ryczywół (w); Rydzyna (mw); Rzgów (w); Siedlec (w); Sieraków (mw); Sieroszewice (w); Skoki (mw); Skulsk (w); Sompolno (mw); Sośnie (w); Stare Miasto (w); Stawiszyn (mw); Strzałkowo (w); Stęszew (mw); Suchy Las (w); Sulmierzyce (m); Swarzędz (mw); Szamocin (mw); Szamotuły (mw); Szczytniki (w); Szydłowo (w); Słupca (m); Słupca (w); Tarnowo Podgórne (w); Tarnówka (w); Trzcianka (mw); Trzcina (w); Trzemeszno (mw); Tuliszków (mw); Turek (m); Turek (w); Ujście (mw); Wapno (w); Wieleń (mw); Wielichowo (mw); Wierzbinek (w); Wijewo (w); Wilczyn (w); Witkowo (mw); Wolsztyn (mw); Wronki (mw); Września (mw); Wyrzysk (mw); Wysoka (mw); Władysławów (w); Włoszakowice (w); Wągrowiec (m); Wągrowiec (w); Zagórów (mw); Zakrzewo (w); Zaniemyśl (mw); Zbąszyń (mw); Zduny (mw); Złotów (m); Złotów (w); Ślesin (mw); Śmigiel (mw); Śrem (mw); Środa Wielkopolska (mw); Świeciechowa (w); Łobżenica (mw); Łubowo (w); Łęka Opatowska (w); Żelazków (w); Żerków (mw)
Ochrona roślin	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL3003	strefa wielkopolska	AOT40 śr. roczna	Babiał (w); Baranów (w); Białośliwie (w); Blizanów (w); Bojanowo (mw); Borek Wielkopolski (mw); Bralin (w); Brodnica (w); Brudzew (w); Brzeziny (w); Budzyń (mw); Buk (mw); Ceków-Kolonia (w); Chocz (mw); Chodzież (m); Chodzież (w); Chodów (w); Chrzypsko Wielkie (w); Czajków (w); Czarneków (m); Czarneków (w); Czempin (mw); Czermin (w); Czarniejewo (mw); Czerwonak (w); Damasławek (w); Dobra (mw); Dobrzyca (mw); Dolsk (mw); Dominowo (w); Dopiewo (w); Doruchów (w); Drawsko (w); Duszniki (w); Dąbie (mw); Gizałki (w); Gniezno (m); Gniezno (w); Godziesze Wielkie (w); Golina (mw); Gostyń (mw); Gołańcz (mw); Gołuchów (w); Grabów nad Prosną (mw); Granowo (w); Grodziec (w); Grodzisk Wielkopolski (mw); Grzegorzew (w); Jaraczewo (mw); Jarocin (mw); Jastrowie (mw); Jutrosin (mw); Kaczory (mw); Kamieniec (w); Kawęczyn (w); Kazimierz Biskupi (w); Kaźmierz (w); Kiszewo (w); Kleczew (mw); Kleszczewo (w); Kobyla Góra (w); Kobylin (mw); Komorniki (w); Kostrzyn (mw); Kotlin (w); Kościan (m); Kościan (w); Kościelec (w); Koźmin Wielkopolski (mw); Koźmin (mw); Kołaczkowo (w); Koło (m); Koło (w); Krajenka (mw); Kramsk (w); Kraszewice (w); Krobia (mw); Krotoszyn (mw); Krzemieniewo (w); Krzykosy (w); Krzymów (w); Krzywiń (mw); Krzyż Wielkopolski (mw); Książ Wielkopolski (mw); Kuślin (w); Kwilcz (w); Kłecko (mw); Kłodawa (mw); Kępno (mw); Kórnik (mw); Leszno (m); Lipka (w); Lipno (w); Lisków (w); Lubasz (w); Luboń (m); Lwówek (mw); Łądek (w); Malanów (w); Margonin (mw); Miasteczko Krajeńskie (mw); Miedzichowo (w); Miejska Górka (mw); Mieleszyn (w); Mieścisko (mw); Mikstat (mw); Miłośław (mw); Międzychód (mw); Mosina (mw); Murowana Goślina

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						(mw); Mycielin (w); Nekla (mw); Niechanowo (w); Nowe Miasto nad Wartą (w); Nowe Skalmierzyce (mw); Nowy Tomyśl (mw); Oborniki (mw); Obrzycko (m); Obrzycko (w); Odolanów (mw); Okonek (mw); Olszówka (w); Opalenica (mw); Opatówek (mw); Orchowo (w); Osieczna (mw); Osiek Mały (w); Ostroróg (mw); Ostrowite (w); Ostrzeszów (mw); Ostrów Wielkopolski (m); Ostrów Wielkopolski (w); Pakosław (w); Perzów (w); Piaski (w); Piła (m); Pleszew (mw); Pniewy (mw); Pobiedziska (mw); Pogorzela (mw); Poniec (mw); Powidz (w); Połajewo (w); Przedecz (mw); Przemęt (w); Przygodzice (w); Przykona (w); Puszczykowo (m); Pyzdry (mw); Pępowo (w); Rakoniewice (mw); Raszków (mw); Rawicz (mw); Rogoźno (mw); Rokietnica (w); Rozdrażew (w); Rychtal (mw); Rychwał (mw); Ryczywół (w); Rydzyna (mw); Rzgów (w); Siedlec (w); Sieraków (mw); Sieroszewice (w); Skoki (mw); Skulsk (w); Sompolno (mw); Sośnie (w); Stare Miasto (w); Stawiszyn (mw); Strzałkowo (w); Stęszew (mw); Suchy Las (w); Sulmierzyce (m); Swarzędz (mw); Szamocin (mw); Szamotuły (mw); Szczytniki (w); Szydłowo (w); Słupca (m); Słupca (w); Tarnowo Podgórne (w); Tarnówka (w); Trzcinica (mw); Trzcinica (w); Trzemeszno (mw); Tuliszków (mw); Turek (m); Turek (w); Ujście (mw); Wapno (w); Wieleń (mw); Wielichowo (mw); Wierzbinek (w); Wijewo (w); Wilczyn (w); Witkowo (mw); Wolsztyn (mw); Wronki (mw); Września (mw); Wyrzysk (mw); Wysoka (mw); Władysławów (w); Włoszakowice (w); Wągrowiec (m); Wągrowiec (w); Zagórz (mw); Zakrzewo (w); Zaniemyśl (mw); Zbąszyń (mw); Zduny (mw); Złotów (m); Złotów (w); Ślesin (mw); Śmigiel (mw); Śrem (mw); Środa Wielkopolska (mw); Święcichowa (w); Łobżenica (mw); Łubowo (w); Łęka Opatowska (w); Żelazków (w); Żerków (mw)

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

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

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM10 36 maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			PM2,5 średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			B(a)P średnia roczna [ng/m^3]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
1	Babiak (w)	3009022	13,3	15,7	14,5	27,3	31,8	29,2	7,4	8,5	7,9	0,7	1,4	0,9
2	Baranów (w)	3008012	14,2	25,8	18,2	27,2	48,3	33,5	7,5	12,1	8,9	0,7	2,1	1,0
3	Białośliwie (w)	3019022	11,0	14,4	12,4	22,8	30,2	25,6	6,1	8,2	6,8	0,5	1,7	0,7
4	Blizanów (w)	3007012	13,0	32,2	21,2	26,3	59,4	41,6	7,7	20,2	14,0	0,5	1,5	1,1
5	Bojanowo (mw)	3022013	13,7	20,4	15,4	26,4	41,0	30,0	7,1	9,6	7,8	0,5	1,9	0,7
6	Borek Wielkopolski (mw)	3004013	13,6	16,8	15,4	27,8	33,9	30,8	7,4	9,1	8,3	0,6	1,3	0,8
7	Bralin (w)	3008022	14,1	23,2	16,7	26,5	42,9	31,5	7,4	11,1	8,4	0,6	2,0	1,0
8	Brodnica (w)	3026012	15,6	21,3	17,6	31,1	40,5	34,2	7,3	9,0	7,8	0,6	1,4	0,7
9	Brudzew (w)	3027022	14,8	17,4	16,1	28,6	34,0	31,2	7,4	9,2	8,1	0,7	1,8	0,9
10	Brzeziny (w)	3007022	13,7	18,0	15,6	26,8	33,6	29,9	7,8	10,1	8,6	0,7	1,3	0,9
11	Budzyń (mw)	3001023	10,7	16,6	13,1	22,2	33,2	27,0	5,9	8,9	6,7	0,5	1,8	0,6
12	Buk (mw)	3021033	14,6	18,3	15,8	28,1	35,4	31,1	7,4	9,3	8,0	0,6	1,3	0,8
13	Ceków-Kolonia (w)	3007032	13,5	19,7	15,8	27,0	37,2	31,1	7,6	11,2	8,8	0,6	1,1	0,9
14	Chocz (mw)	3020013	13,1	16,9	15,0	26,5	32,9	30,0	7,7	10,3	9,1	0,5	1,4	0,7
15	Chodów (w)	3009032	14,2	18,7	15,4	29,0	37,5	30,7	7,5	10,2	8,0	0,7	2,1	0,9
16	Chodzież (m)	3001011	11,8	16,7	14,1	25,1	34,7	29,5	6,5	9,5	7,8	0,7	2,3	1,2
17	Chodzież (w)	3001032	10,7	16,7	12,3	21,4	34,7	25,5	5,8	9,5	6,5	0,5	2,3	0,7
18	Chrzypsko Wielkie (w)	3014012	12,2	15,0	12,8	25,5	31,3	27,3	6,5	7,7	6,9	0,6	1,1	0,7
19	Czajków (w)	3018012	13,0	14,8	13,7	25,6	29,5	27,0	7,4	8,4	7,7	0,6	1,2	0,8
20	Czarnków (m)	3002011	14,7	18,6	16,2	29,7	33,7	31,6	8,1	10,4	9,1	0,8	1,7	1,1
21	Czarnków (w)	3002022	10,1	18,6	12,1	21,7	33,7	25,2	5,8	10,4	6,7	0,5	1,7	0,7
22	Czempiń (mw)	3011023	14,5	20,3	16,8	28,4	39,2	32,8	7,2	9,6	8,0	0,6	1,9	0,8
23	Czermin (w)	3020022	15,4	20,0	16,8	30,1	37,9	32,5	8,7	13,1	10,2	0,5	1,4	0,7

24	Czerniejewo (mw)	3003023	13,9	17,3	15,2	28,8	34,4	30,6	7,4	8,7	7,8	0,6	1,0	0,7
25	Czerwonak (w)	3021042	13,5	24,0	18,4	27,3	43,2	33,9	8,3	17,3	12,0	0,6	1,3	0,8
26	Damaśławek (w)	3028022	13,6	16,7	14,6	27,6	34,7	30,2	6,9	8,2	7,4	0,6	1,4	0,7
27	Dąbie (mw)	3009043	14,7	18,8	16,1	28,7	35,0	31,1	7,4	8,5	7,8	0,7	1,5	0,9
28	Dobra (mw)	3027033	14,1	19,3	16,1	28,4	35,9	31,3	7,3	8,8	7,9	0,7	1,3	0,9
29	Dobrzyca (mw)	3020033	15,2	20,5	17,5	29,7	38,5	33,3	9,5	13,1	10,5	0,5	1,8	0,8
30	Dolsk (mw)	3026023	13,2	16,3	14,6	26,6	32,4	28,9	7,2	8,7	7,8	0,6	1,3	0,8
31	Dominowo (w)	3025012	14,7	18,2	15,8	28,6	34,8	30,7	7,5	8,4	7,9	0,6	1,1	0,7
32	Dopiewo (w)	3021052	15,2	28,1	20,1	30,7	50,3	39,7	8,0	17,4	11,4	0,6	2,2	1,0
33	Doruchów (w)	3018022	13,7	18,8	15,8	27,0	35,9	30,5	7,7	9,4	8,5	0,7	1,4	0,9
34	Drawsko (w)	3002032	9,0	12,5	10,2	20,3	27,4	22,8	5,3	7,4	6,0	0,5	1,5	0,6
35	Duszniki (w)	3024022	13,9	22,8	15,7	28,3	43,6	31,4	7,2	9,4	7,7	0,6	1,3	0,7
36	Gizałki (w)	3020042	12,6	16,2	14,0	25,1	32,2	28,1	7,2	9,3	8,0	0,5	1,1	0,6
37	Gniezno (m)	3003011	16,1	27,2	20,0	32,1	54,2	40,2	7,9	13,8	9,7	0,6	3,0	1,1
38	Gniezno (w)	3003032	13,2	22,2	16,5	28,0	45,1	33,6	7,0	10,9	8,2	0,5	1,6	0,7
39	Godziesze Wielkie (w)	3007042	15,2	25,0	19,4	28,7	46,6	36,5	8,7	17,3	12,4	0,8	2,1	1,3
40	Golina (mw)	3010013	15,1	23,9	17,7	29,2	42,2	33,7	7,7	10,0	8,6	0,7	2,0	1,1
41	Gołańcz (mw)	3028033	11,1	15,8	13,6	23,0	31,9	27,9	6,3	8,1	7,0	0,5	1,3	0,7
42	Gołuchów (w)	3020052	16,1	27,5	21,4	31,6	50,1	40,2	9,9	20,1	14,5	0,5	1,5	1,0
43	Gostyń (mw)	3004023	13,8	20,3	15,6	27,5	40,8	30,8	7,6	11,4	8,4	0,6	2,4	0,9
44	Grabów nad Prosną (mw)	3018033	13,3	20,1	16,2	26,9	38,3	31,6	7,6	10,2	8,8	0,6	1,6	1,0
45	Granowo (w)	3005012	14,4	16,0	15,1	28,0	31,5	29,6	7,2	8,0	7,6	0,6	1,1	0,7
46	Grodziec (w)	3010022	12,9	15,9	14,2	25,7	31,4	28,2	7,3	8,8	7,9	0,5	1,5	0,7
47	Grodzisk Wielkopolski (mw)	3005023	14,4	20,4	16,3	28,2	41,8	32,3	6,9	10,5	7,6	0,6	2,1	0,8
48	Grzegorzew (w)	3009052	14,2	18,2	16,2	28,9	36,2	32,3	7,7	9,5	8,4	0,8	1,7	1,0
49	Jaraczewo (mw)	3006013	13,2	18,4	15,2	26,8	37,1	30,6	7,3	9,7	8,3	0,6	1,0	0,8
50	Jarocin (mw)	3006023	14,8	20,3	16,7	29,4	40,4	33,2	8,2	11,9	9,5	0,6	2,6	1,0
51	Jastrowie (mw)	3031023	8,4	12,9	9,6	18,8	26,3	20,9	5,0	7,4	5,4	0,5	1,2	0,5
52	Jutrosin (mw)	3022023	12,2	16,0	14,5	23,5	31,5	28,2	7,1	8,9	8,3	0,6	1,2	0,8

53	Kaczory (mw)	3019033	11,4	16,8	13,6	23,5	33,6	27,5	5,9	7,5	6,5	0,4	1,0	0,6
54	Kalisz (m)	3061011	20,1	40,4	26,2	38,0	50,4	46,5	13,3	20,4	17,9	1,0	1,5	1,4
55	Kamieniec (w)	3005032	13,0	17,1	14,5	26,3	32,6	28,7	7,0	8,3	7,4	0,5	1,1	0,7
56	Kawęczyn (w)	3027042	14,2	17,8	15,3	28,5	34,3	29,9	7,8	9,0	8,1	0,8	1,3	0,9
57	Kazimierz Biskupi (w)	3010032	14,8	25,3	17,3	28,8	42,8	33,0	7,7	10,0	8,4	0,7	2,5	1,1
58	Kaźmierz (w)	3024032	13,3	16,5	14,5	27,8	31,8	29,4	7,0	8,2	7,5	0,5	1,2	0,7
59	Kępno (mw)	3008033	15,5	25,8	19,0	29,6	48,3	36,0	8,0	12,1	9,3	0,7	2,1	1,1
60	Kiszkowo (w)	3003042	12,5	15,3	13,9	27,0	31,8	28,8	6,9	8,4	7,4	0,6	1,5	0,7
61	Kleczew (mw)	3010043	13,9	17,8	15,1	27,7	35,2	29,8	7,4	9,5	7,9	0,7	2,5	1,0
62	Kleszczewo (w)	3021062	16,3	28,3	21,5	30,4	48,8	38,0	7,9	14,8	11,1	0,6	1,5	0,8
63	Kłęcko (mw)	3003053	13,6	17,5	14,8	27,6	34,9	30,0	6,9	8,5	7,5	0,6	1,4	0,7
64	Kłodawa (mw)	3009063	13,7	20,0	15,5	27,5	40,4	31,0	7,5	11,0	8,3	0,8	2,9	1,0
65	Kobyła Góra (w)	3018042	12,7	18,6	15,1	25,7	35,3	29,3	7,2	9,9	8,2	0,6	1,7	0,9
66	Kobylin (mw)	3012023	13,9	18,8	16,0	26,7	38,2	31,2	8,3	13,0	9,6	0,6	1,4	0,8
67	Kołaczkowo (w)	3030012	13,6	16,7	14,9	26,5	33,3	29,2	7,5	9,3	7,8	0,6	1,7	0,8
68	Koło (m)	3009011	16,4	20,8	18,4	32,6	41,4	36,9	8,7	11,4	9,9	1,0	2,9	1,8
69	Koło (w)	3009072	14,2	20,8	16,6	28,9	41,4	33,3	7,7	11,4	8,8	0,8	2,9	1,2
70	Komorniki (w)	3021072	18,1	28,3	22,8	33,9	50,2	42,2	8,9	15,8	12,3	0,6	1,8	1,2
71	Konin (m)	3062011	16,2	27,7	22,3	30,7	47,6	39,5	7,8	10,3	9,2	0,8	2,2	1,4
72	Kostrzyn (mw)	3021083	14,5	21,7	17,6	29,2	40,1	33,6	7,7	11,9	9,0	0,6	1,8	0,8
73	Kościan (m)	3011011	15,8	23,1	18,5	30,9	47,3	36,8	8,4	13,3	10,0	0,9	3,8	1,7
74	Kościan (w)	3011032	13,2	23,1	15,6	27,2	47,3	31,0	7,1	13,3	8,1	0,6	3,8	0,9
75	Kościelec (w)	3009082	15,2	20,8	16,7	29,9	41,4	32,7	7,9	11,4	8,6	0,8	2,9	1,1
76	Kotlin (w)	3006032	15,4	20,2	17,4	31,0	38,5	34,1	8,9	11,7	10,2	0,6	1,5	0,8
77	Koźmin Wielkopolski (mw)	3012033	15,2	21,8	17,8	30,2	44,1	35,1	8,6	12,9	10,3	0,6	2,4	0,9
78	Koźminek (mw)	3007053	16,0	19,8	17,8	31,2	37,3	34,2	8,8	10,8	9,4	0,8	1,9	1,1
79	Kórnik (mw)	3021093	15,4	30,3	21,0	29,0	50,2	37,5	7,3	16,1	10,7	0,6	1,3	0,8
80	Krajenka (mw)	3031033	10,4	16,8	12,2	21,6	33,6	25,2	5,5	7,5	6,2	0,4	1,2	0,6
81	Kramsk (w)	3010052	14,6	26,2	17,8	29,3	43,6	33,9	7,8	10,1	8,6	0,7	2,1	1,1

82	Kraszewice (w)	3018052	13,1	17,4	14,9	26,4	33,7	29,3	7,5	9,3	8,3	0,6	1,4	0,9
83	Krobia (mw)	3004033	13,6	16,4	15,1	26,7	32,2	29,6	7,4	9,0	8,1	0,6	1,5	0,8
84	Krotoszyn (mw)	3012043	14,9	32,0	18,8	29,3	64,3	37,3	9,4	26,3	13,0	0,6	4,2	1,0
85	Krzemieniewo (w)	3013012	14,2	17,7	15,2	27,5	33,8	29,8	7,5	8,9	7,9	0,5	1,2	0,7
86	Krzykosy (w)	3025022	14,0	16,6	15,1	27,1	32,7	29,5	7,2	8,6	7,8	0,6	1,6	0,8
87	Krzyków (w)	3010062	16,1	26,6	19,4	31,7	45,4	35,8	7,9	10,1	8,7	0,7	2,1	1,2
88	Krzywiń (mw)	3011043	13,8	17,1	15,0	27,5	34,3	29,6	7,3	9,4	7,9	0,6	1,9	0,8
89	Krzyż Wielkopolski (mw)	3002043	9,0	15,4	10,5	20,3	33,6	23,3	5,2	9,5	6,0	0,5	2,1	0,6
90	Książ Wielkopolski (mw)	3026033	13,1	16,9	14,6	26,1	34,0	29,1	7,2	9,0	7,7	0,6	1,6	0,7
91	Kuślin (w)	3015012	14,5	18,7	15,9	29,3	36,0	31,6	6,8	7,8	7,3	0,6	1,0	0,7
92	Kwilcz (w)	3014022	11,1	17,5	13,1	22,7	35,7	27,3	5,9	8,6	6,6	0,5	1,6	0,7
93	Lądek (w)	3023022	13,8	16,9	15,2	28,1	32,8	30,1	7,6	8,5	8,0	0,7	1,1	0,8
94	Leszno (m)	3063011	18,3	27,2	21,9	33,4	54,5	41,9	8,3	14,0	10,4	0,5	2,1	1,0
95	Lipka (w)	3031042	10,0	13,0	11,1	22,3	27,1	23,7	5,6	7,4	6,2	0,5	1,4	0,7
96	Lipno (w)	3013022	14,4	27,2	17,7	28,6	54,5	35,0	7,7	14,0	9,0	0,6	1,9	0,8
97	Lisków (w)	3007062	14,4	18,9	16,0	28,3	36,2	31,5	7,9	10,0	8,7	0,7	1,7	1,0
98	Lubasz (w)	3002052	9,8	18,6	11,7	21,0	33,7	24,7	5,7	10,4	6,6	0,5	1,7	0,7
99	Luboń (m)	3021011	21,3	33,9	26,6	36,5	60,8	48,3	11,3	20,2	15,2	0,9	2,9	1,8
100	Lwówek (mw)	3015023	11,2	17,6	14,7	23,1	36,4	30,0	5,9	8,0	7,0	0,5	1,1	0,7
101	Łęka Opatowska (w)	3008042	14,5	17,7	16,2	27,4	32,1	29,6	7,8	9,2	8,5	0,7	1,4	0,9
102	Łobżenica (mw)	3019043	10,4	14,5	12,1	23,3	29,9	25,5	6,0	8,1	6,7	0,6	1,7	0,7
103	Łubowo (w)	3003062	13,9	19,3	15,4	28,9	40,2	31,2	7,4	9,2	7,9	0,6	0,9	0,7
104	Malanów (w)	3027052	13,3	16,4	14,7	26,2	32,5	28,9	7,4	8,9	8,0	0,7	1,6	0,9
105	Margonin (mw)	3001043	11,6	14,9	13,4	24,0	31,2	27,4	6,3	8,1	6,9	0,5	1,5	0,7
106	Miasteczko Krajeńskie (mw)	3019053	11,0	13,2	12,2	22,8	26,9	24,9	6,0	7,0	6,5	0,5	0,9	0,6
107	Miedzichowo (w)	3015032	10,5	20,2	13,2	21,9	39,7	27,7	5,8	7,7	6,4	0,5	1,3	0,6
108	Miejska Górka (mw)	3022033	14,8	20,3	16,3	28,8	39,4	31,6	7,7	10,0	8,5	0,6	1,7	0,9
109	Mieleszyn (w)	3003072	13,4	17,5	14,7	27,4	34,9	29,6	7,0	8,1	7,5	0,5	1,3	0,7
110	Mieścisko (mw)	3028043	13,4	17,6	15,0	27,4	35,0	30,0	6,9	8,5	7,3	0,6	1,0	0,7

111	Międzychód (mw)	3014033	9,1	15,3	11,2	20,3	32,7	24,1	5,3	9,0	6,1	0,5	1,7	0,6
112	Mikstat (mw)	3018063	13,6	20,1	16,0	26,4	38,3	31,1	7,9	10,0	9,0	0,7	1,8	1,0
113	Miłosław (mw)	3030023	13,2	16,2	14,5	25,8	32,3	28,7	7,1	8,7	7,7	0,6	1,5	0,8
114	Mosina (mw)	3021103	15,8	29,9	21,3	31,3	56,9	38,5	7,3	14,8	10,6	0,6	2,9	1,0
115	Murowana Goślina (mw)	3021113	12,6	16,3	13,7	26,1	32,9	28,0	7,2	9,6	7,8	0,6	1,3	0,7
116	Mycielin (w)	3007072	13,3	16,4	14,7	26,2	32,4	28,6	7,4	9,2	8,1	0,6	1,0	0,8
117	Nekla (mw)	3030033	14,1	18,2	15,7	28,6	35,9	31,2	7,5	9,6	8,1	0,6	1,7	0,8
118	Niechanowo (w)	3003082	14,9	20,7	16,4	29,4	40,4	32,1	7,6	10,3	8,2	0,6	1,4	0,7
119	Nowe Miasto nad Wartą (w)	3025032	14,0	17,4	15,4	27,8	34,1	30,3	7,4	9,3	8,2	0,6	1,4	0,9
120	Nowe Skalmierzyce (mw)	3017023	17,5	28,7	22,7	32,5	52,9	42,1	11,1	20,2	15,5	0,6	2,8	1,3
121	Nowy Tomyśl (mw)	3015043	13,9	27,7	18,1	28,3	50,4	34,9	6,3	9,6	7,2	0,6	1,8	0,8
122	Oborniki (mw)	3016013	10,5	18,2	13,5	22,2	36,7	27,8	6,1	10,1	7,5	0,5	2,1	0,7
123	Obrzycko (m)	3024011	12,7	14,5	13,7	27,3	30,5	28,9	7,4	8,5	7,8	0,9	1,6	1,2
124	Obrzycko (w)	3024042	10,4	16,2	12,8	22,9	34,0	27,1	6,0	9,0	7,1	0,5	1,6	0,7
125	Odolanów (mw)	3017033	12,5	18,3	15,1	24,9	37,2	29,8	7,3	10,9	9,0	0,6	1,9	0,9
126	Okonek (mw)	3031053	7,7	12,4	9,6	18,2	26,3	21,2	5,1	7,4	5,7	0,5	1,4	0,6
127	Olszówka (w)	3009092	14,7	19,4	15,6	28,5	35,5	30,6	7,6	10,3	8,1	0,8	1,6	1,0
128	Opalenica (mw)	3015053	14,4	18,7	15,3	28,1	38,1	30,7	6,8	10,2	7,7	0,6	1,9	0,8
129	Opatówek (mw)	3007083	16,6	27,4	21,3	31,5	50,2	40,6	9,0	18,0	13,3	0,8	2,1	1,3
130	Orchowo (w)	3023032	12,8	15,5	13,7	26,6	31,6	27,7	7,2	8,6	7,5	0,7	1,7	0,8
131	Osieczna (mw)	3013033	14,3	21,6	16,5	28,2	41,8	32,3	7,5	9,9	8,4	0,5	1,6	0,7
132	Osiek Mały (w)	3009102	13,6	17,6	15,4	27,7	36,0	31,1	7,5	9,5	8,3	0,7	1,8	1,0
133	Ostroróg (mw)	3024053	11,9	15,3	13,5	25,0	31,5	28,2	6,5	8,4	7,3	0,6	1,7	0,8
134	Ostrowite (w)	3023042	13,9	16,0	14,8	28,4	31,6	29,4	7,7	8,6	8,0	0,8	1,4	0,9
135	Ostrów Wielkopolski (m)	3017011	20,9	30,0	23,9	39,6	64,1	47,8	12,2	18,5	14,4	0,9	4,6	2,5
136	Ostrów Wielkopolski (w)	3017042	14,8	30,0	19,2	28,5	64,1	37,7	8,7	18,5	11,6	0,6	4,6	1,3
137	Ostrzeszów (mw)	3018073	12,7	20,4	15,5	25,5	41,3	30,3	7,2	11,5	8,5	0,6	2,6	1,0
138	Pakość (w)	3022042	12,0	16,2	14,2	23,5	31,4	27,5	7,0	9,1	7,9	0,6	1,5	0,8
139	Perzów (w)	3008052	13,3	17,5	15,1	25,7	33,0	28,5	7,3	9,0	8,0	0,6	1,3	0,8

140	Pępowo (w)	3004042	13,6	16,6	15,3	27,4	32,8	30,1	7,7	9,2	8,4	0,6	1,4	0,8
141	Piaski (w)	3004052	13,6	20,3	15,8	27,4	40,8	31,1	7,7	11,4	8,6	0,6	2,4	0,9
142	Piła (m)	3019011	12,9	22,7	16,0	26,5	43,0	31,7	5,9	8,5	6,7	0,4	1,0	0,6
143	Pleszew (mw)	3020063	15,8	27,4	18,7	30,8	48,6	35,0	9,8	20,1	12,1	0,5	1,6	0,7
144	Pniewy (mw)	3024063	11,9	19,3	14,2	25,0	38,7	29,3	6,5	10,0	7,1	0,6	2,7	0,7
145	Pobiedziska (mw)	3021123	12,8	19,1	15,1	27,3	36,5	30,8	7,4	10,6	8,3	0,6	1,4	0,7
146	Pogorzela (mw)	3004063	13,6	19,5	15,7	27,5	38,4	30,7	7,7	11,1	8,9	0,6	1,5	0,8
147	Połajewo (w)	3002062	10,5	14,0	12,0	22,2	29,6	25,4	6,0	7,9	6,7	0,5	1,5	0,6
148	Poniec (mw)	3004073	13,6	16,5	14,9	26,4	32,1	29,0	7,3	9,0	7,8	0,5	1,6	0,7
149	Powidz (w)	3023052	12,8	15,8	14,0	26,6	31,3	28,3	7,2	8,9	7,7	0,7	2,0	0,9
150	Poznań (m)	3064011	15,8	36,4	22,9	29,2	50,4	42,0	9,2	20,4	14,8	0,5	1,5	1,0
151	Przedecz (mw)	3009113	13,5	16,0	14,4	26,7	32,3	29,0	7,3	8,9	7,8	0,7	1,9	0,9
152	Przemęt (w)	3029012	12,4	19,2	14,4	24,9	37,9	29,2	6,8	9,4	7,9	0,5	1,3	0,8
153	Przygodzice (w)	3017052	12,5	21,4	15,4	24,9	40,9	29,9	7,3	12,6	8,9	0,6	2,2	0,9
154	Przykona (w)	3027062	15,1	19,3	17,2	29,6	36,0	33,0	7,3	9,1	8,1	0,7	1,5	0,9
155	Puszczykowo (m)	3021021	20,3	28,6	23,5	38,4	54,8	44,3	9,3	11,9	10,7	0,7	2,1	1,2
156	Pyzdry (mw)	3030043	12,9	17,4	14,1	25,7	34,6	28,1	7,3	10,1	7,8	0,5	2,6	0,8
157	Rakoniewice (mw)	3005043	12,5	21,7	15,9	25,2	42,1	31,6	6,6	8,8	7,5	0,5	1,4	0,7
158	Raszków (mw)	3017063	15,2	30,0	18,3	29,7	63,5	36,0	9,5	18,5	11,0	0,6	4,6	1,0
159	Rawicz (mw)	3022053	11,6	35,4	17,0	23,3	66,1	32,7	6,8	13,4	8,6	0,5	3,0	0,9
160	Rogoźno (mw)	3016023	12,2	16,5	14,0	26,4	33,3	28,6	6,5	8,9	7,3	0,5	1,7	0,7
161	Rokietnica (w)	3021132	13,9	21,0	16,9	28,8	41,3	33,3	7,5	12,9	10,0	0,5	1,5	0,9
162	Rozdrażew (w)	3012052	15,3	23,1	18,6	30,4	48,9	36,5	9,7	17,3	12,1	0,7	1,5	0,9
163	Rychtal (mw)	3008063	13,6	17,0	14,7	26,1	31,8	27,8	7,4	8,7	7,8	0,6	1,4	0,8
164	Rychwał (mw)	3010073	13,6	18,1	15,8	26,4	34,8	30,4	7,6	9,2	8,1	0,6	1,7	0,9
165	Ryczywół (w)	3016032	10,6	16,0	12,7	22,2	33,0	26,8	6,1	9,0	6,9	0,5	2,0	0,7
166	Rydzyna (mw)	3013043	14,2	21,6	16,3	27,8	41,8	31,2	7,3	9,9	8,0	0,5	1,2	0,6
167	Rzgów (w)	3010082	13,3	20,3	16,2	26,4	37,0	31,0	7,4	8,9	8,1	0,6	1,2	0,9
168	Siedlec (w)	3029022	11,6	17,3	14,0	22,8	34,4	28,1	6,5	9,7	7,2	0,5	1,0	0,6

169	Sieraków (mw)	3014043	9,0	13,6	11,1	20,5	30,8	24,5	5,2	8,2	6,3	0,5	1,6	0,6
170	Sieroszewice (w)	3017072	14,8	21,1	17,3	28,7	39,8	32,9	8,4	14,1	10,3	0,6	1,9	1,0
171	Skoki (mw)	3028053	12,5	15,6	13,7	26,3	31,9	28,0	6,9	8,2	7,2	0,6	1,3	0,7
172	Skulsk (w)	3010092	13,9	17,0	15,0	27,6	33,7	29,8	7,6	8,7	8,0	0,8	1,5	1,0
173	Słupca (m)	3023011	16,3	18,9	17,3	32,2	37,2	34,0	8,5	10,3	9,3	1,0	2,4	1,5
174	Słupca (w)	3023062	13,1	18,9	15,9	26,8	37,2	31,2	7,2	10,3	8,3	0,7	2,4	1,0
175	Sompolno (mw)	3010103	13,6	18,3	14,9	27,7	35,6	29,6	7,5	10,4	8,1	0,7	2,8	1,0
176	Sośnie (w)	3017082	11,9	16,5	13,4	24,3	31,9	26,8	7,2	9,1	7,8	0,6	1,4	0,8
177	Stare Miasto (w)	3010112	16,6	26,0	19,7	30,9	45,1	35,3	8,1	10,3	8,7	0,8	2,2	1,1
178	Stawiszyn (mw)	3007093	13,3	19,4	15,9	26,3	38,3	31,2	7,7	11,2	9,2	0,6	2,3	0,9
179	Stęszew (mw)	3021143	14,4	24,3	17,3	28,1	46,5	33,4	7,2	10,9	8,2	0,6	2,2	0,7
180	Strzałkowo (w)	3023072	13,2	18,9	15,5	26,9	36,7	30,6	7,2	10,3	8,1	0,6	2,4	0,9
181	Suchy Las (w)	3021152	13,1	25,2	17,3	26,1	47,0	33,1	7,6	16,3	10,9	0,5	1,3	0,7
182	Sulmierzyce (m)	3012011	14,4	17,3	15,9	28,6	35,1	31,6	9,0	13,2	10,7	0,6	1,2	0,8
183	Swarzędz (mw)	3021163	13,8	28,1	21,3	28,6	53,4	39,7	8,3	18,6	13,5	0,6	2,2	1,1
184	Szamocin (mw)	3001053	11,0	15,0	12,0	22,8	31,6	25,0	6,0	8,7	6,6	0,5	1,9	0,7
185	Szamotoły (mw)	3024073	12,2	19,7	14,6	25,8	38,9	29,9	6,6	11,1	7,8	0,5	2,5	0,8
186	Szczytniki (w)	3007102	15,7	19,3	17,1	29,9	36,2	32,3	8,6	10,1	9,1	0,8	1,3	1,0
187	Szydłowo (w)	3019062	9,7	18,0	12,4	20,6	36,6	25,3	5,3	7,5	5,9	0,5	0,9	0,5
188	Ślesin (mw)	3010123	14,3	19,6	16,5	28,3	38,0	31,8	7,7	10,5	8,5	0,7	2,4	1,1
189	Śmigiel (mw)	3011053	13,0	20,7	15,8	26,3	42,3	31,4	7,0	11,3	8,3	0,5	2,7	0,8
190	Śrem (mw)	3026043	13,8	19,4	15,5	27,5	38,0	30,6	7,3	10,2	7,8	0,6	1,8	0,8
191	Środa Wielkopolska (mw)	3025043	14,7	19,9	16,7	28,3	39,3	31,7	7,5	10,3	8,1	0,6	1,8	0,7
192	Święciechowa (w)	3013052	14,9	22,2	17,5	28,8	44,3	33,8	7,3	12,0	9,2	0,5	1,2	0,7
193	Tarnowo Podgórne (w)	3021172	14,4	24,1	19,1	29,5	47,4	38,0	7,6	15,2	11,3	0,6	1,5	1,0
194	Tarnówka (w)	3031062	9,6	12,2	10,9	20,9	25,5	23,1	5,2	6,5	5,8	0,5	0,9	0,6
195	Trzcianka (mw)	3002073	9,1	18,4	11,1	20,1	38,0	23,5	5,3	11,2	6,0	0,4	3,3	0,6
196	Trzcinica (w)	3008072	13,6	19,4	15,6	26,9	35,0	29,2	7,5	9,4	8,2	0,7	1,4	0,9
197	Trzemeszno (mw)	3003093	12,7	20,3	14,6	26,9	41,1	29,7	7,0	11,3	7,8	0,6	3,0	0,8

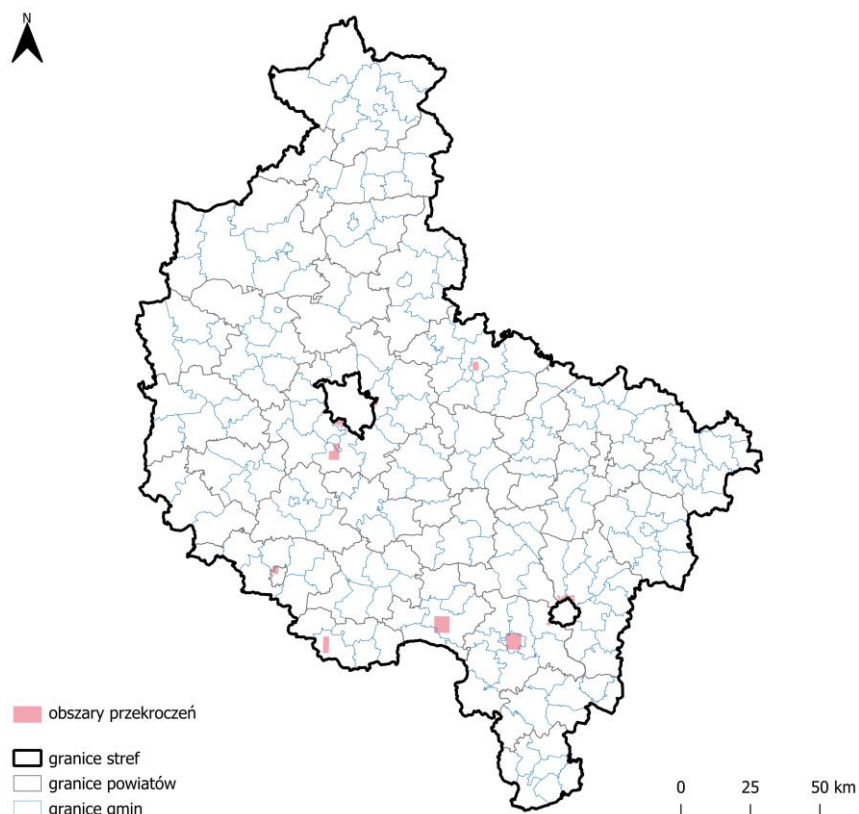
198	Tuliszków (mw)	3027073	13,8	19,7	16,1	26,3	35,2	30,9	7,5	9,1	8,1	0,7	1,7	0,9
199	Turek (m)	3027011	15,9	20,3	17,8	30,5	40,7	35,1	8,6	11,0	9,6	1,1	2,6	1,6
200	Turek (w)	3027082	14,7	20,3	16,5	29,2	40,7	32,4	7,9	11,0	8,7	0,7	2,6	1,2
201	Ujście (mw)	3019073	10,9	16,6	12,8	22,1	32,1	25,7	5,7	6,8	6,2	0,4	0,9	0,6
202	Wapno (w)	3028062	13,2	14,3	13,8	26,6	29,4	28,1	7,1	7,6	7,3	0,6	1,0	0,8
203	Wągrowiec (m)	3028011	18,2	25,4	20,7	35,6	46,1	39,2	7,6	9,9	8,4	0,6	1,2	0,8
204	Wągrowiec (w)	3028072	12,9	23,8	16,1	26,9	44,3	32,0	6,5	10,7	7,4	0,5	1,2	0,6
205	Wieleń (mw)	3002083	9,1	17,7	10,5	19,7	37,6	22,8	5,3	10,7	6,0	0,5	3,1	0,6
206	Wielichowo (mw)	3005053	12,5	19,0	14,8	25,2	37,4	29,5	6,8	8,8	7,6	0,5	1,5	0,7
207	Wierzbinek (w)	3010132	13,0	16,4	14,3	26,7	33,1	28,7	7,3	9,2	7,8	0,7	1,9	0,9
208	Wijewo (w)	3013062	13,2	16,1	14,7	26,7	32,8	29,6	7,5	9,7	8,6	0,6	1,3	0,8
209	Wilczyn (w)	3010142	13,7	15,9	14,7	27,6	31,9	29,2	7,4	8,8	7,9	0,7	1,8	0,9
210	Witkowo (mw)	3003103	13,2	17,5	14,9	26,9	33,8	29,6	7,2	9,4	7,9	0,6	2,2	0,8
211	Władysławów (w)	3027092	14,5	18,6	16,5	28,9	35,1	32,2	7,7	9,2	8,3	0,7	1,8	1,0
212	Włoszakowice (w)	3013072	14,4	18,2	15,8	28,6	37,3	31,6	7,7	10,8	9,0	0,6	1,9	0,8
213	Wolsztyn (mw)	3029033	11,1	20,9	14,2	22,4	42,3	28,1	6,3	10,9	7,3	0,5	2,6	0,7
214	Wronki (mw)	3024083	9,1	16,5	11,2	20,3	35,5	24,6	5,3	9,5	6,3	0,5	2,4	0,6
215	Września (mw)	3030053	14,4	21,1	16,0	28,3	42,5	31,5	7,5	11,7	8,3	0,6	2,6	0,9
216	Wyrzysk (mw)	3019083	11,0	15,5	12,5	23,0	32,6	26,2	6,2	8,8	7,0	0,5	1,8	0,7
217	Wysoka (mw)	3019093	11,7	16,8	12,9	24,1	33,6	26,1	6,1	7,5	6,6	0,5	1,0	0,6
218	Zagórz (mw)	3023083	12,6	18,5	14,3	25,1	37,1	28,3	7,2	10,7	7,9	0,5	3,0	0,8
219	Zakrzewo (w)	3031072	10,4	13,2	11,2	22,4	26,9	23,9	5,9	7,6	6,3	0,5	1,3	0,6
220	Zaniemyśl (mw)	3025053	14,2	20,0	16,0	27,4	37,6	30,6	7,2	8,5	7,7	0,6	1,3	0,7
221	Zbąszyń (mw)	3015063	12,4	17,4	14,2	24,6	35,2	28,8	6,3	8,8	6,9	0,5	1,5	0,7
222	Zduny (mw)	3012063	13,2	24,6	17,0	25,2	52,3	34,0	8,2	19,7	12,0	0,6	2,1	0,9
223	Złotów (m)	3031011	12,1	14,6	13,2	24,2	29,5	27,2	6,6	8,4	7,5	0,6	1,6	1,1
224	Złotów (w)	3031082	9,7	14,6	11,4	21,6	29,5	24,2	5,5	8,4	6,3	0,5	1,6	0,7
225	Żelazków (w)	3007112	14,9	29,8	22,2	29,5	57,4	43,5	8,6	19,7	14,2	0,7	1,5	1,2
226	Żerków (mw)	3006043	13,4	16,2	14,9	26,4	32,7	29,9	7,4	9,3	8,3	0,6	1,4	0,8

(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

Pył zawieszony PM10



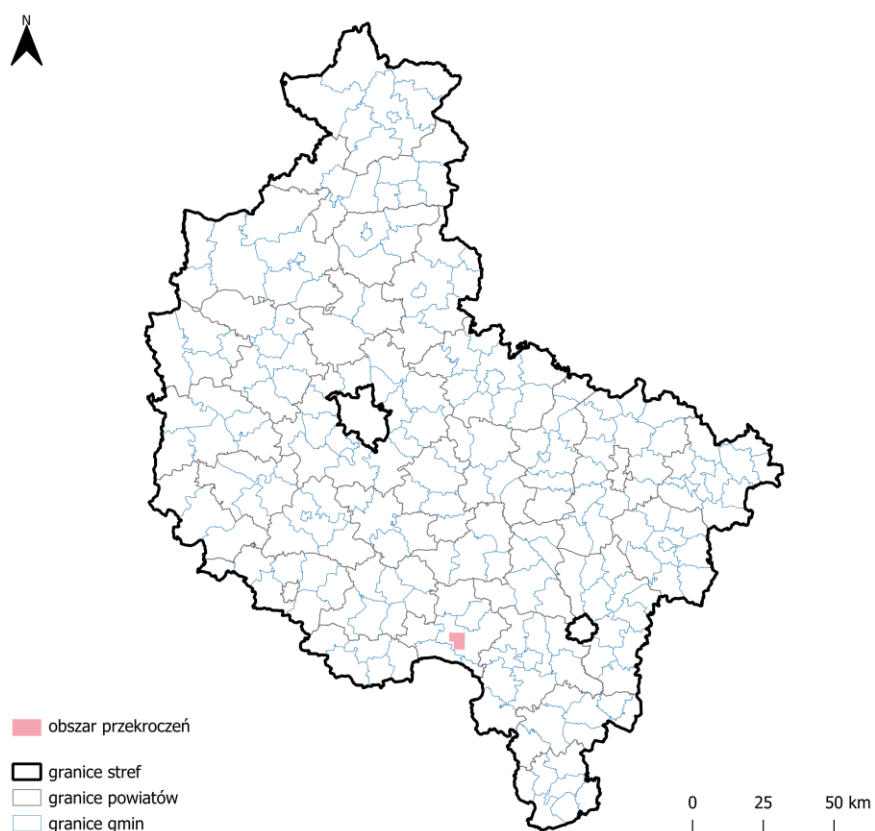
Rysunek 1. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim 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 wielkopolska	Blizanów (w)	3007012	157,5	2,1	1,3	158 779
	Gniezno (m)	3003011	40,6	4,7	11,6	
	Krotoszyn (mw)	3012043	255,8	27,7	10,8	
	Leszno (m)	3063011	31,9	3,8	11,9	
	Lipno (w)	3013022	103,9	1,0	1,0	
	Luboń (m)	3021011	13,5	4,7	34,8	
	Mosina (mw)	3021103	171,4	11,1	6,5	
	Nowe Skalmierzyce (mw)	3017023	125,4	0,8	0,6	
	Ostrów Wielkopolski (m)	3017011	41,9	26,5	63,2	
	Ostrów Wielkopolski (w)	3017042	207,8	1,8	0,9	
	Puszczykowo (m)	3021021	16,4	3,2	19,5	

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
	Raszków (mw)	3017063	134,6	0,5	0,4	
	Rawicz (mw)	3022053	134,1	9,6	7,2	
	Swarzędz (mw)	3021163	101,8	0,6	0,6	
	Zduny (mw)	3012063	85,0	1,2	1,4	
	Żelazków (w)	3007112	113,7	1,9	1,7	

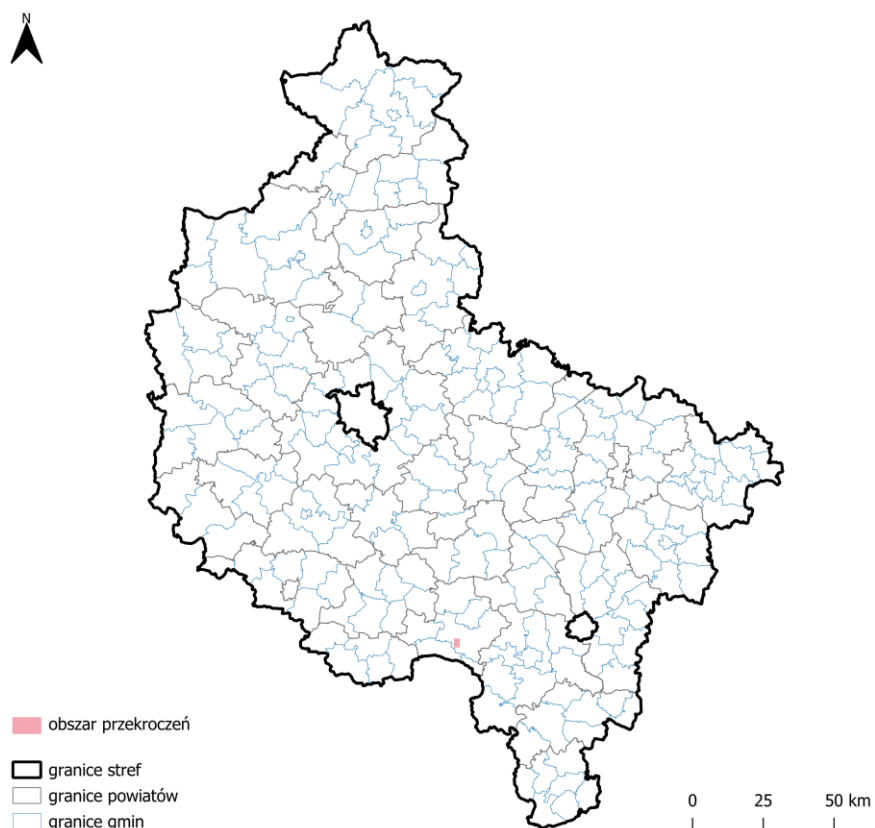
Pył zawieszony PM_{2,5}



Rysunek 2. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza II w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza II w województwie wielkopolskim 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 wielkopolska	Krotoszyn (mw)	3012043	255,8	24,0	9,4	26 522

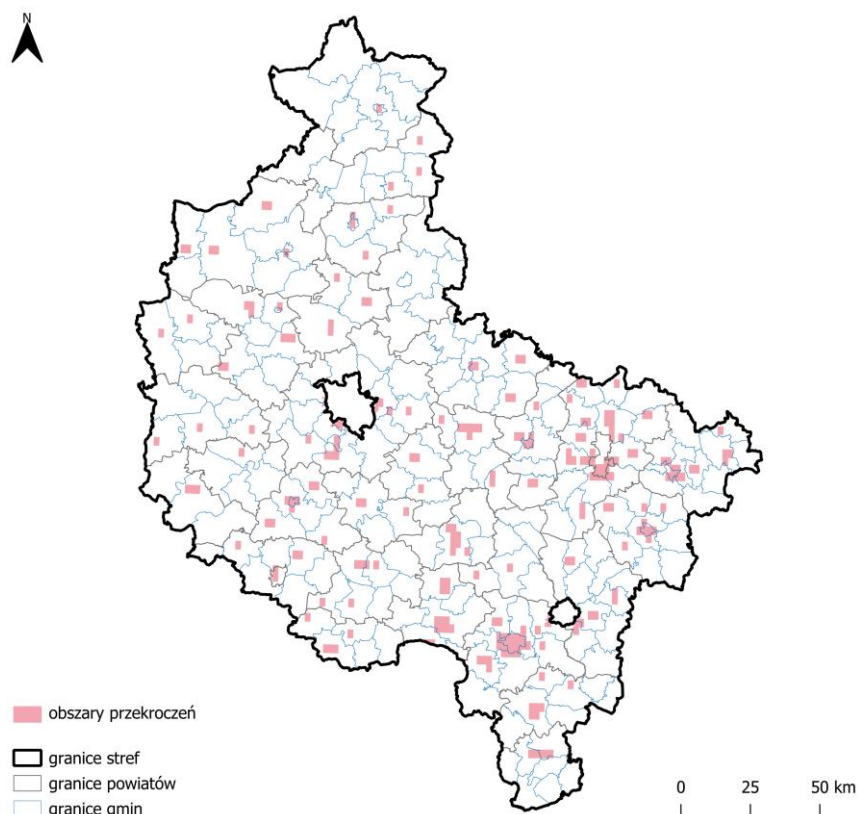


Rysunek 3. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza I w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – faza I w województwie wielkopolskim 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 wielkopolska	Krotoszyn (mw)	3012043	255,8	4,8	1,9	11 545

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



Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie wielkopolskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie wielkopolskim 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 wielkopolska	Baranów (w)	3008012	74,4	1,3	1,7	876 547
	Białośliwie (w)	3019022	75,6	4,7	6,2	
	Bojanowo (mw)	3022013	123,4	4,8	3,9	
	Bralin (w)	3008022	85,4	10,9	12,8	
	Brudzew (w)	3027022	112,7	4,8	4,3	
	Budzyń (mw)	3001023	209,1	4,7	2,2	
	Chodów (w)	3009032	77,8	<0,1	<0,1	
	Chodzież (m)	3001011	12,8	6,7	52,3	
	Chodzież (w)	3001032	213,0	2,7	1,3	
	Czarnków (m)	3002011	10,2	2,2	21,6	
	Czarnków (w)	3002022	347,4	0,8	0,2	
	Czempiń (mw)	3011023	142,2	9,5	6,7	
	Dobrzyca (mw)	3020033	116,9	4,8	4,1	
	Dopiewo (w)	3021052	108,0	0,2	0,2	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Gniezno (m)	3003011	40,6	8,0	19,7	
	Gniezno (w)	3003032	178,2	1,5	0,8	
	Godziesze Wielkie (w)	3007042	105,4	8,7	8,3	
	Golina (mw)	3010013	99,0	23,4	23,6	
	Gostyń (mw)	3004023	137,3	11,1	8,1	
	Grabów nad Prosną (mw)	3018033	123,8	4,8	3,9	
	Grodzisk Wielkopolski (mw)	3005023	134,7	4,8	3,6	
	Grzegorzew (w)	3009052	73,3	9,5	13,0	
	Jarocin (mw)	3006023	200,1	38,2	19,1	
	Kazimierz Biskupi (w)	3010032	107,6	16,7	15,5	
	Kępno (mw)	3008033	123,9	12,0	9,7	
	Kleczew (mw)	3010043	110,3	12,0	10,9	
	Kleszczewo (w)	3021062	74,4	<0,1	<0,1	
	Kłodawa (mw)	3009063	128,9	13,6	10,6	
	Kobyła Góra (w)	3018042	129,2	<0,1	<0,1	
	Kołaczkowo (w)	3030012	115,9	<0,1	<0,1	
	Koło (m)	3009011	13,9	9,2	66,2	
	Koło (w)	3009072	102,6	17,4	17,0	
	Komorniki (w)	3021072	66,4	1,0	1,5	
	Konin (m)	3062011	82,3	31,8	38,6	
	Kostrzyn (mw)	3021083	154,8	8,5	5,5	
	Kościan (m)	3011011	9,0	8,7	96,7	
	Kościan (w)	3011032	202,4	10,3	5,1	
	Kościelec (w)	3009082	104,7	4,8	4,6	
	Koźmin Wielkopolski (mw)	3012033	152,4	19,2	12,6	
	Koźminek (mw)	3007053	88,4	9,2	10,4	
	Kramsk (w)	3010052	132,0	16,5	12,5	
	Krobia (mw)	3004033	129,5	4,8	3,7	
	Krotoszyn (mw)	3012043	255,8	32,5	12,7	
	Krzykosy (w)	3025022	110,7	4,8	4,3	
	Krzyków (w)	3010062	92,5	9,9	10,7	
	Krzywiń (mw)	3011043	179,0	4,8	2,7	
	Krzyż Wielkopolski (mw)	3002043	174,3	9,4	5,4	
	Książ Wielkopolski (mw)	3026033	148,0	4,8	3,2	
	Kwilcz (w)	3014022	141,8	0,8	0,6	
	Leszno (m)	3063011	31,9	8,6	27,0	
	Lipno (w)	3013022	103,9	1,0	1,0	
	Lisków (w)	3007062	75,8	0,4	0,5	
	Lubasz (w)	3002052	167,3	1,6	1,0	
	Luboń (m)	3021011	13,5	7,9	58,5	
	Łobżenica (mw)	3019043	190,8	4,6	2,4	
	Malanów (w)	3027052	107,2	4,8	4,5	
	Miejska Górka (mw)	3022033	103,5	4,8	4,6	
	Międzychód (mw)	3014033	307,1	4,7	1,5	
	Mikstat (mw)	3018063	87,2	4,8	5,5	
	Mosina (mw)	3021103	171,4	15,7	9,2	
	Nekla (mw)	3030033	95,9	5,0	5,2	

Strefa	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	Powierzchnia gminy [km ²]	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział powierzchni obszaru przekroczenia w powierzchni gminy [%]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	Nowe Skalmierzyce (mw)	3017023	125,4	8,3	6,6	
	Nowy Tomyśl (mw)	3015043	186,4	4,7	2,5	
	Oborniki (mw)	3016013	340,0	9,4	2,8	
	Obrzycko (m)	3024011	3,7	1,5	40,5	
	Obrzycko (w)	3024042	110,8	3,2	2,9	
	Odolanów (mw)	3017033	136,1	19,3	14,2	
	Olszówka (w)	3009092	81,7	0,7	0,9	
	Opalenica (mw)	3015053	146,8	4,7	3,2	
	Opatówek (mw)	3007083	104,3	13,6	13,0	
	Orchowo (w)	3023032	98,1	<0,1	<0,1	
	Osieczna (mw)	3013033	128,7	9,6	7,5	
	Osiek Mały (w)	3009102	87,3	6,6	7,6	
	Ostroróg (mw)	3024053	84,8	0,6	0,7	
	Ostrów Wielkopolski (m)	3017011	41,9	40,9	97,6	
	Ostrów Wielkopolski (w)	3017042	207,8	29,6	14,2	
	Ostrzeszów (mw)	3018073	187,4	24,2	12,9	
	Piaski (w)	3004052	100,7	8,1	8,0	
	Pleszew (mw)	3020063	180,3	4,8	2,7	
	Pniewy (mw)	3024063	158,4	8,7	5,5	
	Poniec (mw)	3004073	132,0	4,8	3,6	
	Powidz (w)	3023052	80,7	4,7	5,8	
	Przedecz (mw)	3009113	76,4	4,7	6,2	
	Przygodzice (w)	3017052	163,4	12,1	7,4	
	Puszczykowo (m)	3021021	16,4	7,9	48,2	
	Pyzdry (mw)	3030043	137,8	9,5	6,9	
	Raszków (mw)	3017063	134,6	13,6	10,1	
	Rawicz (mw)	3022053	134,1	14,5	10,8	
	Rogoźno (mw)	3016023	216,3	9,4	4,3	
	Rychwał (mw)	3010073	117,8	9,5	8,1	
	Ryczywół (w)	3016032	154,8	4,7	3,0	
	Sieraków (mw)	3014043	203,1	4,7	2,3	
	Sierszewice (w)	3017072	163,2	4,8	2,9	
	Skulsk (w)	3010092	84,9	4,7	5,5	
	Słupca (m)	3023011	10,3	9,2	89,3	
	Słupca (w)	3023062	144,8	4,5	3,1	
	Sompolno (mw)	3010103	137,4	9,1	6,6	
	Stare Miasto (w)	3010112	97,8	9,7	9,9	
	Stawiszyn (mw)	3007093	78,2	9,6	12,3	
	Stęszew (mw)	3021143	175,0	5,0	2,9	
	Strzałkowo (w)	3023072	142,3	10,0	7,0	
	Swarzędz (mw)	3021163	101,8	9,6	9,4	
	Szamocin (mw)	3001053	127,1	4,7	3,7	
	Szamotuły (mw)	3024073	175,5	14,1	8,0	
	Ślesin (mw)	3010123	145,6	31,8	21,8	
	Śmigiel (mw)	3011053	189,8	9,5	5,0	
	Śrem (mw)	3026043	205,9	9,5	4,6	
	Środa Wielkopolska (mw)	3025043	207,1	9,5	4,6	

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
	Tarnowo Podgórne (w)	3021172	101,8	0,2	0,2	
	Trzcianka (mw)	3002073	374,0	9,3	2,5	
	Trzemeszno (mw)	3003093	175,2	9,4	5,4	
	Tuliszków (mw)	3027073	149,7	9,5	6,3	
	Turek (m)	3027011	16,2	14,0	86,4	
	Turek (w)	3027082	109,3	14,7	13,4	
	Wieleń (mw)	3002083	430,0	9,4	2,2	
	Wierzbinek (w)	3010132	147,5	0,4	0,3	
	Wilczyn (w)	3010142	83,2	9,4	11,3	
	Witkowo (mw)	3003103	184,6	9,5	5,1	
	Władysławów (w)	3027092	90,7	4,8	5,3	
	Włoszakowice (w)	3013072	127,8	4,8	3,8	
	Wolsztyn (mw)	3029033	250,0	14,3	5,7	
	Wronki (mw)	3024083	301,7	13,5	4,5	
	Września (mw)	3030053	221,8	28,1	12,7	
	Wyrzysk (mw)	3019083	159,0	4,7	3,0	
	Zagórów (mw)	3023083	159,7	9,5	5,9	
	Zbąszyń (mw)	3015063	180,0	4,7	2,6	
	Zduny (mw)	3012063	85,0	5,6	6,6	
	Złotów (m)	3031011	11,6	4,2	36,2	
	Złotów (w)	3031082	292,3	0,4	0,1	

Załącznik 2

WOJEWÓDZKI RAPORT SYNTETYCZNY Z ODEJMOWANIA UDZIAŁU ŹRÓDEŁ NATURALNYCH I POSYPYWANIA DRÓG PIASKIEM I SOLĄ

Spis treści

1. Podstawy prawne i zasady odejmowania udziału źródeł naturalnych oraz posypywania dróg piaskiem i solą w ocenie jakości powietrza	3
2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10	6
3. Napływ pyłu naturalnego z regionów pustynnych	7
3.1. Informacje wstępne.....	7
3.2. Epizod 1	9
3.3. Epizod 2	13
3.4. Epizod 3	15
3.5. Epizod 4	23
3.6. Epizod 5	26
3.7. Epizod 6	28
3.8. Podsumowanie odliczeń dla napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych.....	33
4. Finalny rezultat odjęcia udziału źródeł naturalnych	34
5. Materiały źródłowe	35

1. Podstawy prawne i zasady odejmowania udziału źródeł naturalnych oraz posypywania dróg piaskiem i solą w ocenie jakości powietrza

Ramy prawne, pozwalające na dokonanie obniżenia raportowanych poziomów stężeń wybranych substancji w powietrzu atmosferycznym w przypadku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych powodowanych przez wybrane źródła, określone są w dyrektywie 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy¹ (dyrektywa 2008/50/WE). Zgodnie z dyrektywą 2008/50/WE transponowaną do przepisów krajowych ustawą - Prawo ochrony środowiska² (ustawa Poś), takiego odliczenia można dokonać w przypadku podniesienia poziomów określonych zanieczyszczeń (głównie pyłu zawieszonego) w powietrzu atmosferycznym w wyniku oddziaływania:

- wybranych 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 pustynnych (źródła naturalne),
- wtórnego unosu (resuspensji) pyłu zawieszonego 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 pominięty podczas oceny zgodności obserwowanych w danym miejscu poziomów substancji w powietrzu z ustanowionymi poziomami dopuszczalnymi. Warunkiem uwzględnienia udziału źródeł naturalnych w ocenie jakości powietrza jest jednak ich wiarygodna identyfikacja, kwantyfikacja i udokumentowanie z akceptowalnym poziomem niepewności. Podobnie jest w przypadku udziału w obserwowanych poziomach zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym posypywania dróg piaskiem i/lub solą, który może być uwzględniony podczas oceny dotrzymania poziomów dopuszczalnych jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM₁₀. Warunkiem odjęcia tego udziału jest nie tylko odpowiednie udokumentowanie wszystkich źródeł pyłu zawieszonego PM₁₀ mających wpływ na obserwowane przekroczenia, ale również dodatkowo zapewnienie, że kraj członkowski UE podjął odpowiednie środki (w tym w ramach programów ochrony powietrza) w celu obniżenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na danym obszarze.

W przypadku, gdy dokumentacja samego przekroczenia oraz zastosowanych metod odliczenia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania dróg jest odpowiednia, a poziom stężenia zanieczyszczenia w powietrzu po odliczeniu jest niższy od poziomu dopuszczalnego, takie przekroczenie nie jest uznawane za przekroczenie i nie skutkuje koniecznością podejmowania działań naprawczych.

W celu ujednolicenia procedur odliczania udziału w zanieczyszczeniu powietrza źródeł naturalnych oraz posypywania piaskiem i solą dróg, Komisja Europejska opracowała i opublikowała ramowe

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

² Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.)

wytyczne, dotyczące określania udziału i odejmowania przekroczeń powodowanych przez źródła naturalne³ i resuspensję cząstek pyłu zawieszonego w następstwie posypywania dróg piaskiem lub solą w okresie zimowym⁴, które wraz z dyrektywą 2008/50/WE stanowią podstawę niniejszego opracowania.

Ustawa-Poś w art. 89. nakłada na Głównego Inspektora Ochrony Środowiska obowiązek wykonania oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie odrębnie dla każdej substancji i klasyfikacji stref, a w przypadku udokumentowania wpływu zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł naturalnych lub solenia i piaskowania dróg w okresie zimowym, pozwala na uwzględnienie w ocenie wpływu tych źródeł na przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

Przepisy prawne pozwalają, w pewnych ustalonych warunkach i z zastosowaniem określonej metodyki, na odejmowanie udziału źródeł naturalnych przed dokonaniem oceny jakości powietrza i porównania obserwowanych w powietrzu atmosferycznym stężeń zanieczyszczeń z ustanowionymi dla nich poziomami dopuszczalnymi. Zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł naturalnych jakie mogą podlegać odliczeniu są: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, dwutlenek siarki (SO₂) i tlenek węgla (CO). Stężenia pozostałych zanieczyszczeń, takich jak dwutlenek azotu (NO₂), benzen (C₆H₆), metale ciężkie (As, Cd, Ni, Pb), benzo(a)piren (B(a)P) czy ozon (O₃) nie mogą podlegać odliczeniu. W przypadku Polski najczęstszym przypadkiem jest możliwość odliczenia udziału źródeł naturalnych w sytuacji wystąpienia ponadnormatywnej częstości przekroczeń dopuszczalnego średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀.

Metodyka dokonywania odliczeń w warunkach polskich została określona we wskazówkach⁵, obejmujących zarówno zakres analiz, jakie należy przeprowadzić na potrzeby procesu odliczeń, jak i sposób udokumentowania analiz. Podobnie jak w ocenie ze rok 2024 zastosowano metodę wykorzystującą 60-percentyl z wiązki modeli CAMS. Wiązka składa się z 11 modeli, których rozdzielczość jest odpowiednia do uchwycenia zjawisk w skali regionalnej, ale może nie w pełni oddawać warunki lokalne, zwłaszcza podczas epizodów o wysokich stężeniach. Z przeprowadzonych analiz wynika, że zastosowanie mediany prowadzi do tłumienia wartości ekstremalnych, które są kluczowe dla oceny intensywności i skutków transportu pyłu. Wyższy percentyl pozwala na bardziej zrównoważoną reprezentację, nieznacznie faworyzując wyższe wartości, ale pozwala jednocześnie uniknąć nadmiernego wpływu pojedynczych skrajnych wartości. Zastosowanie 60-percentyla ma na celu zapewnienie, że wiązka modeli nie będzie systematycznie niedoszacowywać najwyższych stężeń pyłu zawieszonego występujących podczas epizodów, ze względu na modele, które niedostatecznie reprezentują wielkość transportu pyłu pustynnego nad Europę, zachowując jednocześnie odporność na duże odchylenia w poszczególnych symulacjach.

Możliwość uwzględnienia w ocenie jakości powietrza udziału źródeł naturalnych musi wynikać z emisji ze źródeł naturalnych, niepowodowanej jakąkolwiek działalnością człowieka. W związku z powyższym udział cząstek pyłu powstałych np. w wyniku interakcji składników naturalnych z antropogenicznymi,

³ *Commission Staff Working Paper establishing guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. SEC (2001) 208. European Commission, Brussels, 15.02.2011*

⁴ *Commission Staff Working Paper establishing guidelines for determination of contributions from the re-suspension of particulates following winter sanding or salting of roads under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. SEC (2001) 207. European Commission, Brussels, 15.02.2011*

⁵ *Wskazówki do odejmowania udziału źródeł naturalnych i posypywania dróg piaskiem i solą w ocenach jakości powietrza na podstawie wytycznych Komisji Europejskiej, GIOŚ, Warszawa 2022*

jak również naturalna emisja, która w jakikolwiek sposób może być kontrolowana lub ograniczona przez człowieka, nie mogą być podstawą do odliczania stężenia pyłu pochodzącego ze źródeł naturalnych w obserwowanych przekroczeniach poziomów dopuszczalnych.

Najważniejszymi źródłami, dla których możliwe jest w warunkach Polski zastosowanie jednolitej metodyki odliczeń i dla których kwantyfikacja udziału tego typu źródeł w zanieczyszczeniu powietrza jest możliwa są:

- transport pyłu naturalnego z regionów pustynnych (głównie z Afryki),
- pożary nieużytków, terenów naturalnych i lasów poza granicami kraju.

Posypywanie piaskiem dróg i chodników zimą jest źródłem pyłu mineralnego zwykle o wielkości ziaren około 100 μm lub większej. Wielkość uziarnienia może się jednak różnić w zależności od właściwości samego piasku oraz od metody przygotowania materiału ściernego (sposób przesiewania).

Posypywanie w zimie solą lub polewanie roztworem soli ulic i chodników jest źródłem związków soli (NaCl , CaCl_2 , MgCl_2 itd.). Wpływ utrzymania ulic zimą (posypywania piaskiem i/lub solą) na jakość powietrza atmosferycznego dotyczy przede wszystkim obszarów wzdłuż ciągów komunikacyjnych z intensywnym ruchem pojazdów i stężeń krótkookresowych (dobowych), głównie w wyniku resuspensji pyłu. Wzrost poziomów stężeń pyłu związany z utrzymaniem zimowym dróg uzależniony jest również od warunków meteorologicznych (okresy suche i bezopadowe). W takich okresach, najczęściej trwających od kilku godzin do kilku dni, może występować bezpośredni wpływ solenia i piaskowania na obserwowane poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM_{10} . Stosowanie piasku zimą przyczynia się również do emisji wtórnej, związanej ze wzrostem właściwości ściernych nawierzchni samej drogi oraz ścieraniem opon i układów hamulcowych (występuje dodatkowy efekt papieru ściernego). Rozróżnienie wielkości wpływu na poziomy stężenie wysypywanego piasku często w Polsce mieszanego z solą (w celu zminimalizowania poślizgu kół na oblodzonej powierzchni) od startej nawierzchni dróg czy opon jest bardzo trudne. Stąd, w wielu przypadkach, w ocenie udziału istotną rolę odgrywa wielkość ziaren piasku i jego skład chemiczny.

Resuspensja cząstek pyłu pochodzących z zimowego posypywania piaskiem dróg przy sprzyjających warunkach pogodowych występuje najczęściej w krótkim okresie po jego wysypaniu, kiedy duża ilość materiału znajduje się na drogach. Niemniej jednak poziomy resuspensji pyłu są nie rzadko najwyższe na wiosnę, gdy topi się śnieg i lód, a drogi szybko wysychają.

W związku z tym, że utrzymanie bezpieczeństwa na drogach zimą jest bardzo istotną kwestią, uznano, że przepisy prawne powinny pozwalać, w pewnych ustalonych warunkach i z zastosowaniem określonej metodyki, na odejmowanie udziału tego źródła wtórnej emisji od stężeń przed dokonaniem oceny jakości powietrza i porównania obserwowanych w powietrzu atmosferycznym poziomów zanieczyszczenia pyłem zawieszonym z ustanowionymi dla niego dobowymi i rocznymi poziomami dopuszczalnymi.

W wyniku analiz związanych z wykonaniem rocznej oceny jakości powietrza za rok 2025 dla województwa wielkopolskiego, wykazano, iż istnieje możliwość dokonania odliczenia udziału napływu pyłu naturalnego z regionów pustynnych.

Odliczenia dotyczyły sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} , zaobserwowanych na stacjach pomiarowych w województwie. W kolejnych rozdziałach niniejszego dokumentu przedstawiono udokumentowanie procesu odliczeń, w tym

zestawienie wykorzystanych danych i informacji oraz przeprowadzonych analiz i ich rezultatów w postaci finalnych poziomów stężenia, które zostały porównane z obowiązującą normą.

2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10

W ocenie jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10, wykonanej dla województwa wielkopolskiego za rok 2025 uwzględniono wyniki pomiarów pochodzące z 17 stanowisk, położonych na obszarze 3 stref. Na 3 stanowiskach zarejestrowano przekroczenie dopuszczalnej liczby 35 dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym pyłu zawieszonego PM10 przewyższającym poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości parametrów statystycznych, wraz z podstawowymi informacjami dotyczącymi stanowisk pomiarowych, zawiera tabela 2.1. Za pomocą czerwonego koloru czcionki wyróżniono wartości wskazujące na przekroczenie normy.

Tabela 2.1. Zestawienie wartości parametrów statystycznych dla wykorzystanych w ocenie serii pomiarów pyłu zawieszonego PM10 z województwa wielkopolskiego

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ obszaru	Typ stanowiska	L>50 (S24)	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznDabrow	Poznań, ul. Dąbrowskiego	miejski	tło	31	24
2	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSpycha	Poznań, ul. Spychalskiego	miejski	tło	34	27
3	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzwajc	Poznań, ul. Szwajcarska	miejski	tło	22	25
4	PL3001	aglomeracja poznańska	WpPoznSzyman	Poznań, ul. Szymanowskiego	miejski	tło	18	22
5	PL3002	miasto Kalisz	WpKaliSawick	Kalisz, ul. Wyszyńskiego	miejski	tło	30	26
6	PL3003	strefa wielkopolska	WpBoroDrapal	Borówiec, ul. Drapałka	pozamiejski	tło	17	23
7	PL3003	strefa wielkopolska	WpGniePaczko	Gniezno, ul. Paczkowskiego	miejski	tło	33	25
8	PL3003	strefa wielkopolska	WpKepnoSport	Kępno, ul. Sportowa	miejski	tło	30	26
9	PL3003	strefa wielkopolska	WpKoniWyszyn	Konin, ul. Wyszyńskiego	miejski	tło	23	27
10	PL3003	strefa wielkopolska	WpKozieosLes	Koziegłowy, Os. Leśne	miejski	tło	20	23
11	PL3003	strefa wielkopolska	WpKrotoOlimpMOB	Krotoszyn, ul. Olimpijska	miejski	tło	60	32
12	PL3003	strefa wielkopolska	WpLesznPrusa	Leszno, ul. Bolesława Prusa	miejski	tło	33	26
13	PL3003	strefa wielkopolska	WpMosinaCzer	Mosina, ul. Czeresniowa	miejski	tło	52	30
14	PL3003	strefa wielkopolska	WpNoTomSzpit	Nowy Tomysl, ul. Sienkiewicza	miejski	tło	36	28
15	PL3003	strefa wielkopolska	WpPilaKusoci	Pila, ul. Kusocińskiego	miejski	tło	18	23
16	PL3003	strefa wielkopolska	WpPleszAlMic	Pleszew, Al. Mickiewicza	miejski	tło	33	27
17	PL3003	strefa wielkopolska	WpWagrowLipo	Wągrowiec, ul. Lipowa	miejski	tło	24	25

3. Napływ pyłu naturalnego z regionów pustynnych

3.1. Informacje wstępne

Transport naturalnego pyłu zawieszonego z regionów pustynnych (np. pyłu saharyjskiego z Afryki) może mieć istotny wpływ zarówno na pogorszenie widoczności, skład aerozolu w powietrzu, jak i na obserwowane poziomy stężeń pyłu zawieszonego.

Istnieje sześć kluczowych zasad, warunkujących przeprowadzenie procesu odliczania:

- zasada 1 - udziały naturalne muszą mieć pochodzenie naturalne i nie mogą być wynikiem bezpośredniej lub pośredniej działalności człowieka,
- zasada 2 - ocena ilościowa udziału źródła naturalnego powinna być dostatecznie precyzyjna,
- zasada 3 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych musi być dostosowana do okresu uśredniania odpowiednich poziomów dopuszczalnych,
- zasada 4 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych oraz identyfikacja i występowanie epizodów naturalnych muszą być opisane przestrzennie,
- zasada 5 - udział źródeł naturalnych należy wykazać w procesie systematycznej oceny,
- zasada 6 - ocena ilościowa udziału źródeł naturalnych musi być przedstawiona dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie.

Przeprowadzone analizy wykazały możliwość uwzględnienia wpływu tego rodzaju źródła na stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na obszarze województwa wielkopolskiego w roku 2025. W rocznej ocenie jakości powietrza przeprowadzono odliczenie tego udziału od stężeń, które zostały zarejestrowane na stacjach pomiarowych, na których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego.

Analiza została przeprowadzona zgodnie z przyjętymi na poziomie krajowym zasadami uwzględniającymi informacje o napływie ładunków zanieczyszczeń pochodzących z regionów pustynnych. Jako spójne źródło informacji wykorzystano regionalny Serwis Monitoringu Atmosfery Copernicus CAMS2_40⁶.

Z serwisu CAMS pobrane zostały zarówno dane dotyczące stężenia pyłu mineralnego pochodzącego z pustyń poza obszarem Europy jak i dane dotyczące stężeń pyłu zawieszonego dla 60. percentyla wiązki modeli (ENSEMBLE – 60.percentyl). Dane te pobrano bezpośrednio z serwisu Atmospheric Data Store, archiwizującego wyniki codziennych prognoz i analiz CAMS, za pomocą interfejsu CDS API jako pliki cyfrowe w formacie NetCDF (Network Common Data Form)⁷.

W analizach wykorzystano dane obliczone jako wartości średnie dobowe z wartości 1-godzinnych 60. percentyla z wiązki modeli CAMS60 (Ensemble – 60.percentyl).

Na potrzeby analiz wykonano następujące operacje:

- a) pobrano wyniki analizy NRT (Near Real Time) dla każdego z modeli jako wartości 1-godzinne oraz obliczono na tej podstawie wartość 60. percentyla z wiązki modeli (Ensemble – 60. percentyl)

⁶ <https://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>

⁷ <https://ads.atmosphere.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/cams-europe-air-quality-forecasts?tab=form>

dla pól PM10_dust, dla najniższego poziomu modelu odpowiadającego wartościom przy powierzchni ziemi;

- b) na podstawie tak uzyskanych danych 1-godzinnych obliczono stężenia średnie dobowe;
- c) z wartości stężeń średnich dobowych dla całej domeny CAMS opracowano mapy rozkładu stężeń związanych z napływem pyłu pustynnego dla zidentyfikowanych okresów epizodów oraz animację GIF;
- d) z wartości stężeń średnich dobowych dla całej domeny CAMS opracowano mapy stężeń pyłu zawieszonego ogółem obliczone w sposób identyczny jak dla pyłu ze źródeł naturalnych (tj. obliczono wartości dobowe z 1-godzinnych wartości 60. percentyla dla wiązki modeli);
- e) dla każdego oczka siatki obliczono udział dobowy napływu pyłu pustynnego w stosunku do stężeń dobowych pyłu zawieszonego ogółem;
- f) zidentyfikowane stężenia dobowe pochodzące z modeli oraz udziały dobowe napływu pyłu pustynnego przypisano dla każdej ze stacji pomiarowych znajdujących się w danym oczku siatki;
- g) w celu wyznaczenia „ładunku netto” napływu zanieczyszczeń, dobowe serie czasowe dla obliczonych udziałów zostały zestawione z rzeczywistymi wynikami pomiarów ze stacji pozamiejskich znajdujących się w oczkach siatki będących w zasięgu pyłu pustynnego.

W ten sposób uzyskano dane o „ładunku netto” w postaci plików w formacie .csv i zestawiono je z dobowymi seriami czasowymi w lokalizacjach stacji, gdzie wystąpiły przekroczenia:

- udział pyłu pochodzącego z napływu: **Udział_z_pustyni**;
- obliczony „ładunek netto” dla stacji pozamiejskich **PMŚ ładunek_PM10** wyznaczony w lokalizacjach stacji PMŚ wraz z animacją pokazującą kierunek adwekcji mas powietrza zanieczyszczonych pyłem pochodzenia naturalnego.

Dla każdej stacji pomiarowej PMŚ, gdzie wystąpiły przekroczenia, obliczono stężenie pomniejszone o wyznaczony dla stacji pozamiejskiej „ładunek netto” (obliczono na podstawie udziałów pyłu pustynnego w modelowanym stężeniu CAMS) wg wzorów:

$$\text{Udział_z_pustyni} = \text{DUST} / \text{PM10}$$

gdzie:

DUST – wartość średniodobowego stężenia pyłu z unosu pustynnego obliczona dla 60. percentyla wiązki modeli z serwisu CAMS

PM10 – wartość średniodobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 obliczona dla 60. percentyla wiązki modeli z serwisu CAMS

$$\text{ładunek_PM10} = \text{Udział_z_pustyni} \times \text{PM10_GIOŚ} \text{ (stacja tła pozamiejskiego)}$$

$$\text{PM10_po_odliczeniu} = \text{PM10_GIOŚ} \text{ (stacja z przekroczeniem)} - \text{ładunek_PM10}$$

Jeżeli uzyskany w danej dobie wynik po skorygowaniu o ładunek zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego (napływ) był niższy od dobowego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), to przekroczenie w tej dobie przypisano udziałowi źródła naturalnego i tym samym nie uznano za przekroczenie. Wykorzystując serię pomiarową dla danej stacji ze skorygowanymi wartościami dobowymi związanymi z napływem pyłu z obszarów suchych, obliczono wartość średnią roczną, zgodnie ze wzorem:

$$Sa_{skorygowane} = [\sum_k^n (S24_k) + \sum_i^n (S24_i)] / (n_i + n_k)$$

gdzie:

i - doba w roku, dla której nie dokonano korekty stężeń (odliczenia)

k - doba (doby) w roku, dla której dokonano korekty stężeń (odliczenia)

n - liczba dni w roku dla dni "*i*" oraz dla dni "*k*" (*n* = 365 lub 366 dla roku przestępnego)

S24_i - stężenie średnie dobowe dla danej doby "*i*" bez dokonanej korekty stężenia

S24_k - stężenie średnie dobowe dla danej doby "*k*" dla której dokonano korekty stężenia

W tabeli 3.1 uwzględnione zostały epizody, dla których wykonane analizy pokazały możliwość dokonania odliczeń i odliczenia te zostały zrealizowane.

Tabela 3.1. Zestawienie epizodów napływu pyłu naturalnego w roku 2025, dla których wykonano odejmowanie w województwie wielkopolskim

Nr epizodu	Data epizodu	Liczba dni epizodu	Stacje pomiarowe, dla których wykonano odliczenia
Epizod 1	20 - 22 I	3	WpKrotoOlimp, WpMosinaCzer, WpNoTomSzpit
Epizod 2	13 II	1	WpMosinaCzer
Epizod 3	7 - 13 III	7	WpKrotoOlimp, WpMosinaCzer, WpNoTomSzpit
Epizod 4	24 - 26 i 29 III	4	WpKrotoOlimp, WpMosinaCzer, WpNoTomSzpit
Epizod 5	14 XI	1	WpMosinaCzer, WpNoTomSzpit
Epizod 6	16 - 20 XII	5	WpKrotoOlimp, WpMosinaCzer, WpNoTomSzpit

Dane z serwisu Copernicus Data Store (<https://cds.climate.copernicus.eu/>) wykorzystane na potrzeby wykonania analizy możliwości dokonania odliczeń udziału źródeł naturalnych w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 zostały przygotowane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

3.2. Epizod 1

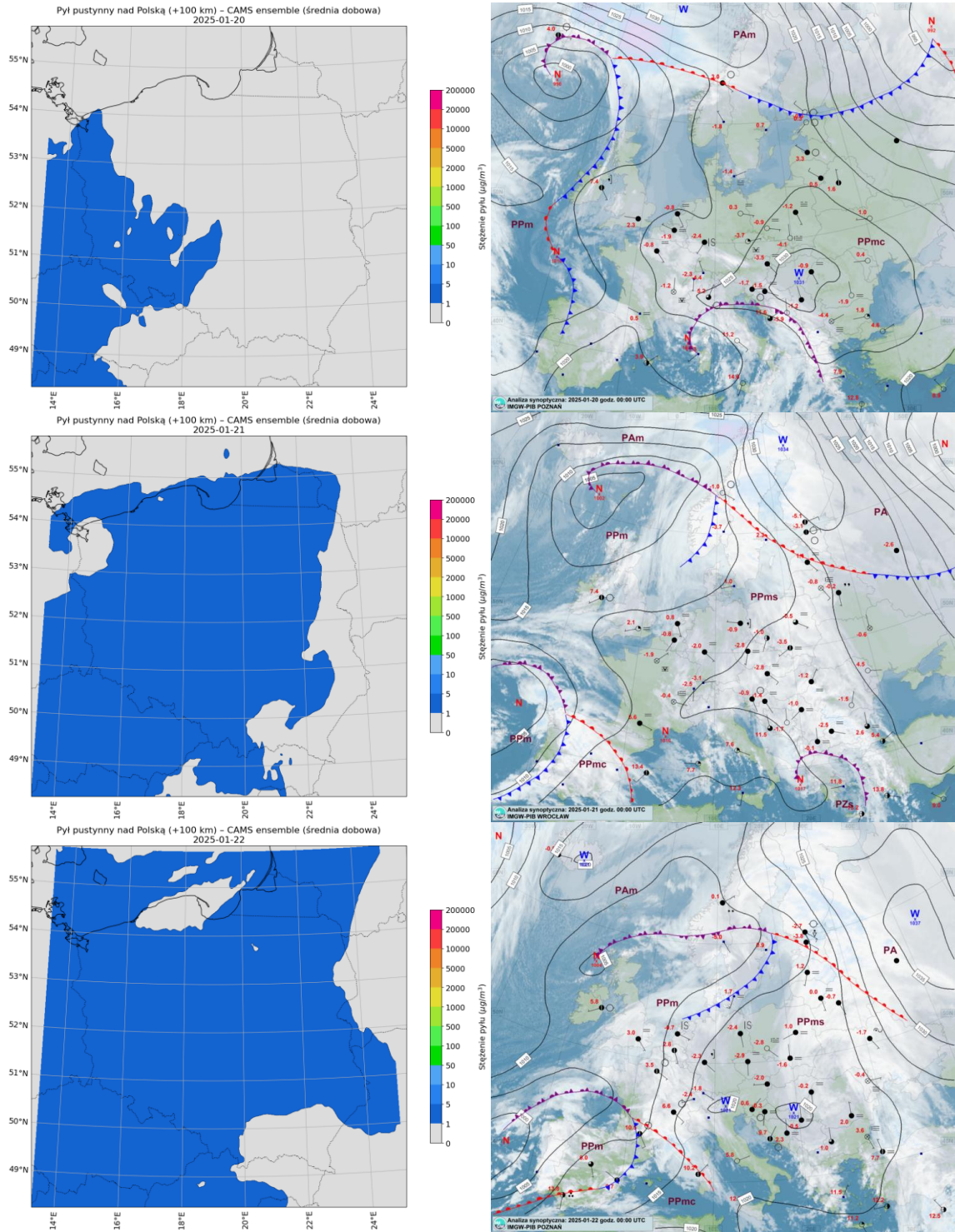
Epizod 1 dotyczy dni od 20 do 22 stycznia 2025 r. Wykaz stacji, na których w tych dniach wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zamieszczono w tabeli 3.2. Za pomocą zielonego tła wskazano stacje tła pozamiejskiego, wykorzystane na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacje: Borówiec, Osieczów i Smolary Bytnickie). Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuację synoptyczną przedstawiają rysunki 3.1–3.3.

Tabela 3.2. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim, lubuskim i dolnośląskim w wytypowanych dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

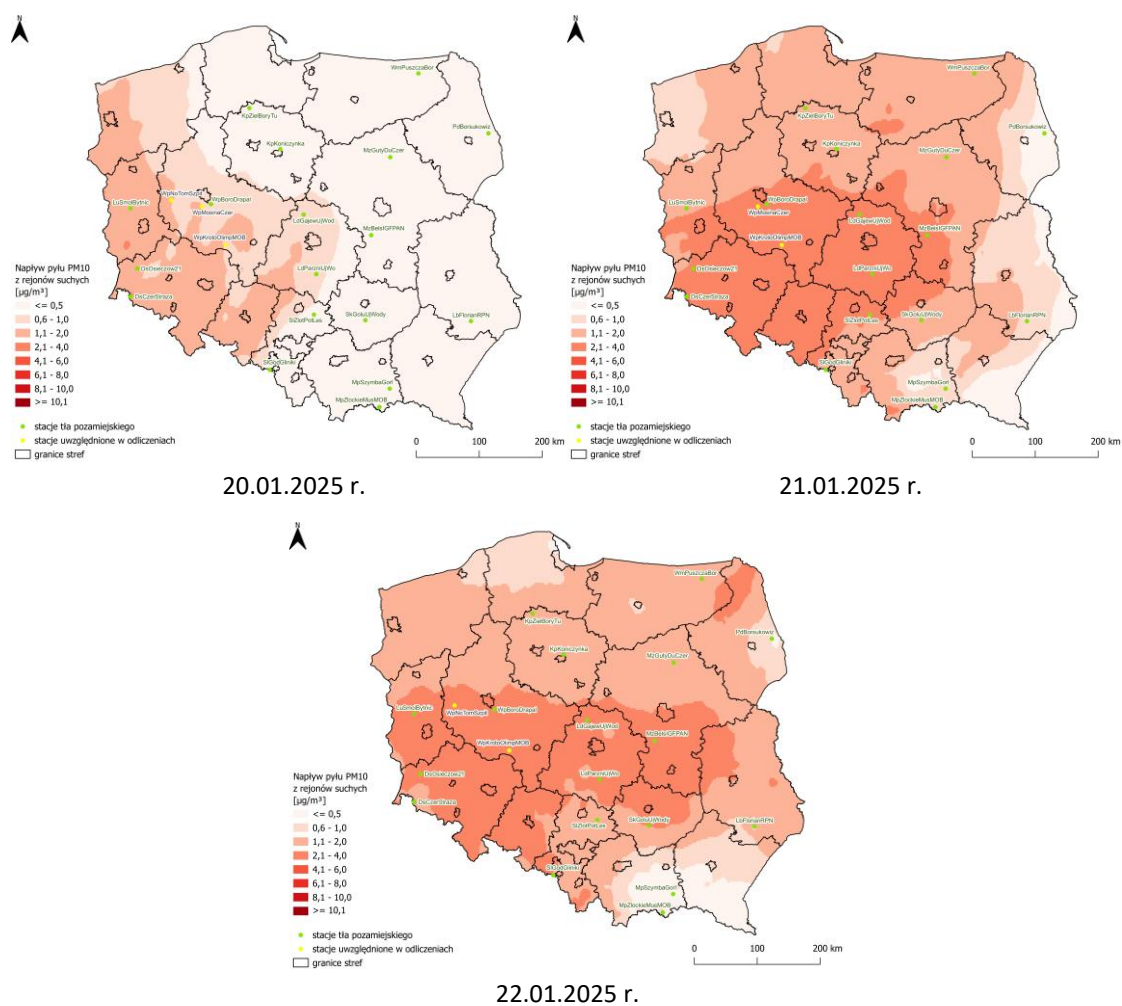
Kod stacji	2025-01-20	2025-01-21	2025-01-22
WpKrotoOlimp	71,1	79,1	86,1
DsOsieczow21	40,8	n.d.	n.d.
WpBoroDrapal	n.d.	40,0	46,8
WpMosinaCzer	102,9	61,7	n.d.
WpNoTomSzpit	95,8	n.d.	53,8

Kod stacji	2025-01-20	2025-01-21	2025-01-22
LuSmolBytnic	45,5	n.d.	n.d.
WpBoroDrapal	n.d.	40,0	46,8

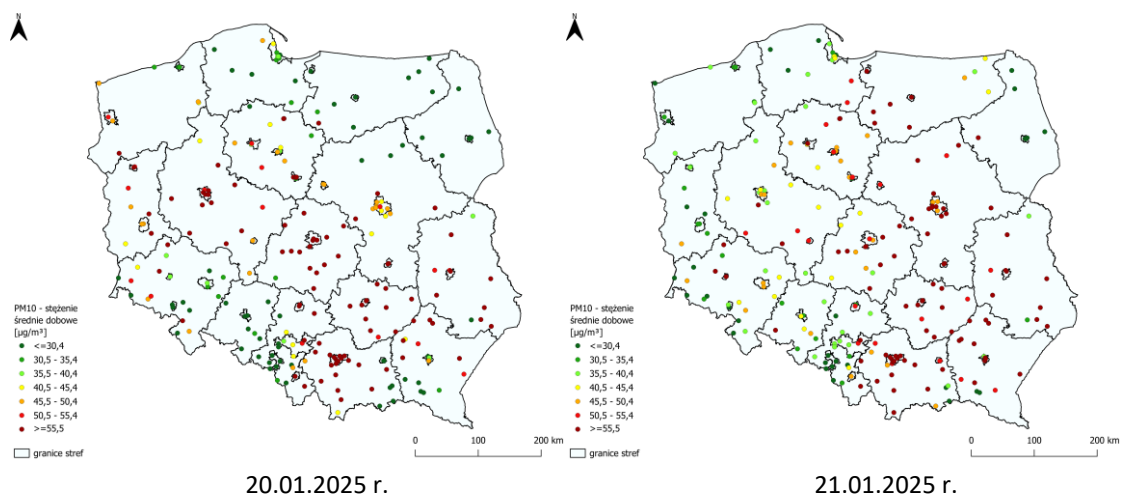
n.d.–nie dotyczy

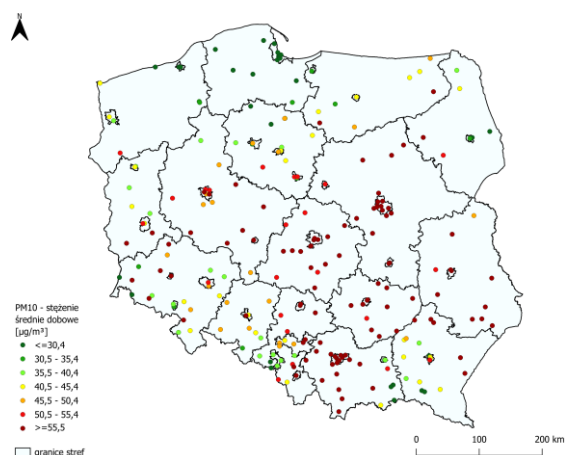


Rysunek 3.1. Napływ pyłu zawieszonego PM10 w dniach 20–22.01.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.2. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z Afryki w dniach 20–22.01.2025 r. (źródło danych: CAMS)





22.01.2025 r.

Rysunek 3.3. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniach 20–22.01.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu z Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w zachodniej i południowej części woj. wielkopolskiego, w tym na stacjach w Krotoszynie (ul. Olimpijska), Mosinie (ul. Czereśniowa) i w Nowym Tomyszu (ul. Sienkiewicza), na których, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przekroczyło limit 35 dni.

W tabelach 3.3, 3.4 i 3.5 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowych tła pozamiejskiego dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.3. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej DsOsieczow21 dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2025-01-20	1,4	40,8	39,4

Tabela 3.4. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej LuSmolBytnic dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2025-01-20	1,7	45,5	43,8

Tabela 3.5. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej WpBoroDrupal dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2025-01-21	1,9	40,0	38,1
2025-01-22	1,9	46,8	44,9

Tabela 3.6 prezentuje końcowe zestawienie odliczeń związanych z napływem pyłu naturalnego w dniach od 20 do 22 stycznia 2025 r. dla stacji pomiarowych położonych na obszarze województwa wielkopolskiego. Wybór stacji tła pozamiejskiego wykorzystanego do obliczenia ładunku netto do odliczeń uwarunkowany był wystąpieniem na niej napływu pyłu naturalnego oraz odległością od stacji

tła miejskiego, dla którego wykonywane jest odliczenie. Dla 20 stycznia 2025 roku do odliczeń na stacji w Krotoszynie wykorzystano ładunek netto ze stacji tła pozamiejskiego w Osieczowie (DsOsieczow21), a dla stacji w Mosinie i Nowym Tomyślu ze stacji tła pozamiejskiego w Smolarach Bytnickich (LuSmolBytnic). W pozostałych dniach zastosowano do odliczeń obliczony ładunek netto ze stacji w Borówcu (WpBoroDrapal).

Tabela 3.6. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy wielkopolskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-01-20		2025-01-21		2025-01-22	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
WpKrotoOlimpMOB	71,1	69,7	79,1	77,2	86,1	84,2
WpMosinaCzer	102,9	101,2	61,7	59,8	n.d.	n.d.
WpNoTomSzpit	95,8	94,1	n.d.	n.d.	53,8	51,9

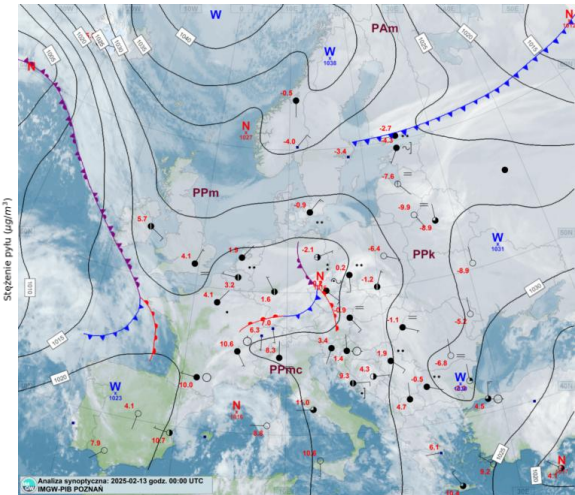
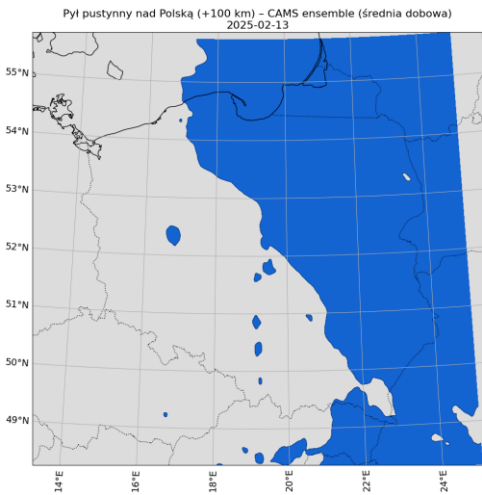
n.d.–nie dotyczy

3.3. Epizod 2

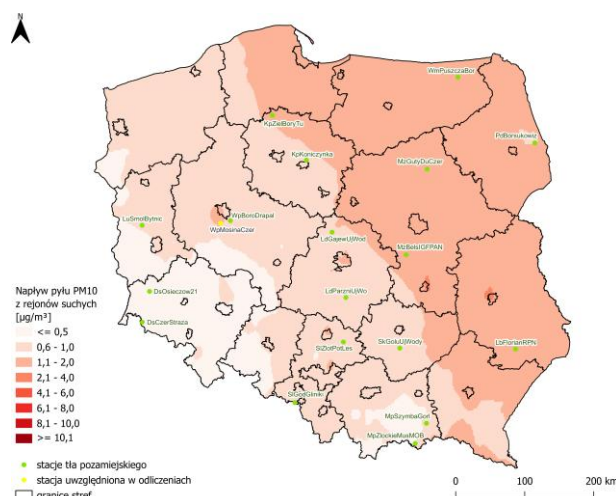
Epizod 2 wystąpił w dniu 13 luty 2025 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 na stacji w Mosinie. Wartość statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.7. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego (stacja w Belsku Dużym), wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuacje synoptyczną przedstawiają rysunki 3.4–3.6.

Tabela 3.7. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim i mazowieckim w wytypowanym dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

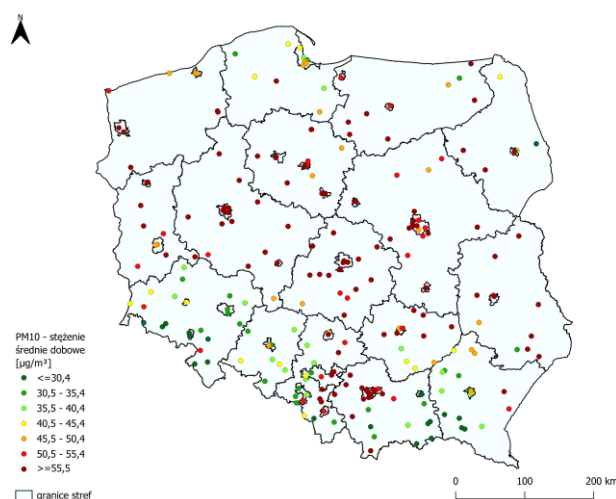
Kod stacji	2025-02-13
WpMosinaCzer	56,4
MzBelsIGFPAN	55,4



Rysunek 3.4. Napływ pyłu zawieszonego PM10 w dniu 13.02.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.5. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z rejonu Morza Czarnego w dniu 13.02.2025 r. (źródło danych: CAMS)



Rysunek 3.6. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniu 13.02.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu z rejonu Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w środkowej części województwa wielkopolskiego, w tym na stacji w Mosinie (ul. Czerśniowa), na której, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przekroczyło limit 35 dni.

W tabeli 3.8 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Belsku Dużym dla dnia opisywanego epizodu. Wybór stacji tła pozamiejskiego wykorzystanego do obliczenia ładunku netto do odliczeń uwarunkowany był wystąpieniem na niej napływu pyłu naturalnego oraz odległością od stacji tła miejskiego, dla którego wykonywane jest odliczenie.

Tabela 3.8. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej MzBelsiGFPAN dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [μg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [μg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [μg/m³]
2025-02-13	1,6	55,4	53,8

W tabeli 3.9 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniu 13 lutego 2025 roku dla stacji pomiarowej w Mosinie przed i po dokonaniu odliczeń.

Tabela 3.9. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej położonej na obszarze strefy wielkopolskiej dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-02-13	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[μg/m³]	[μg/m³]
WpMosinaCzer	56,4	54,8

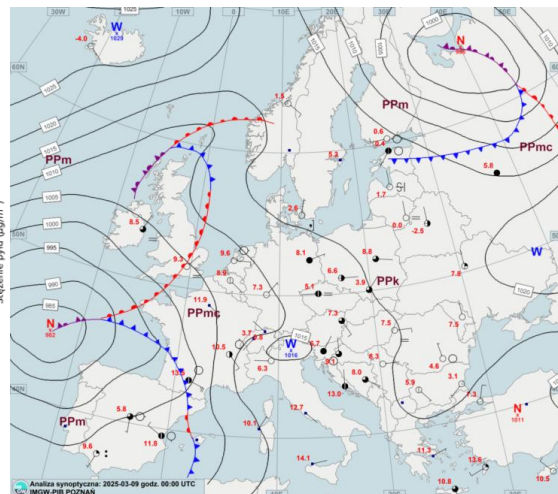
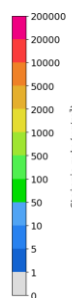
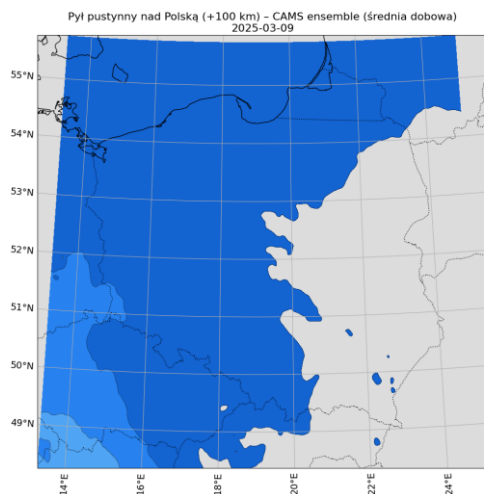
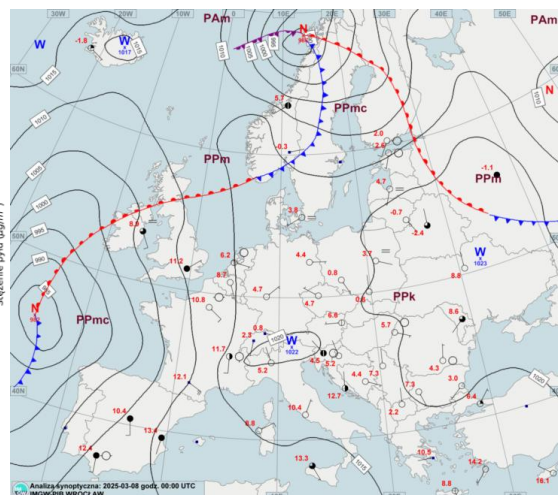
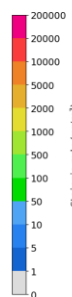
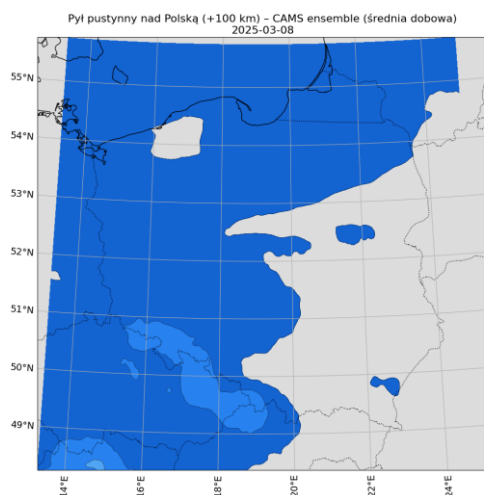
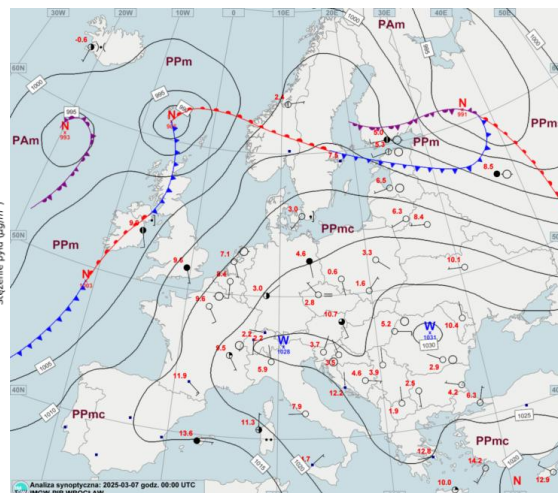
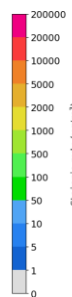
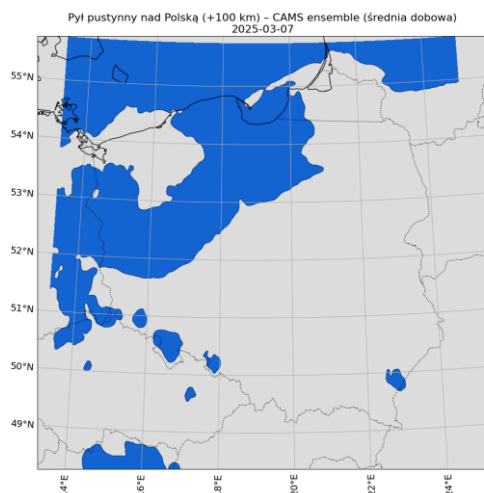
3.4. Epizod 3

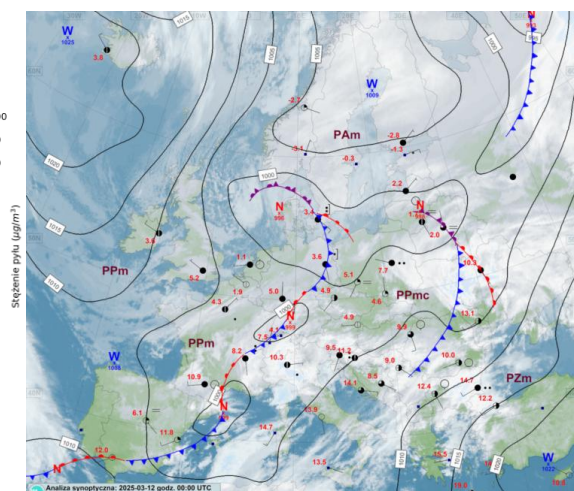
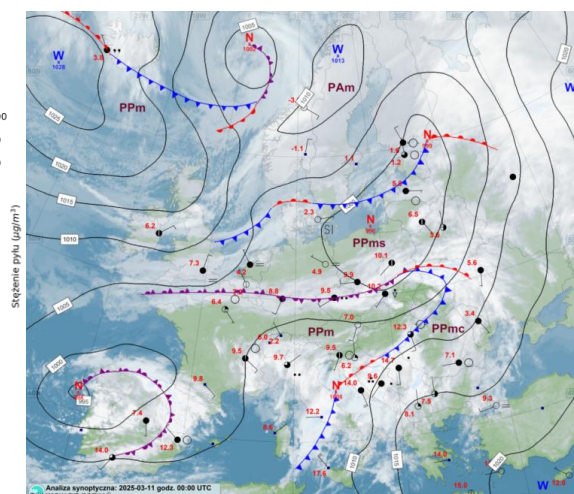
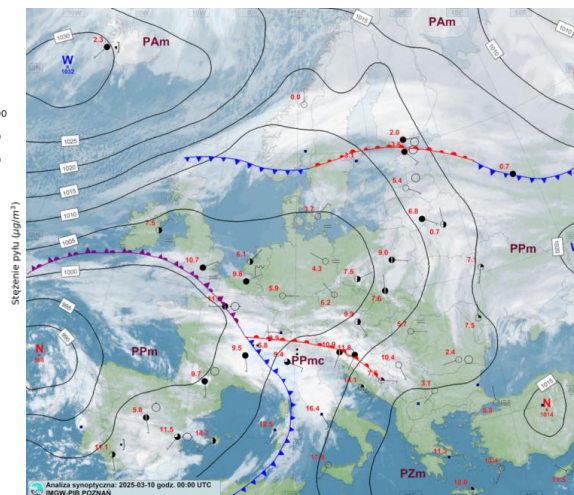
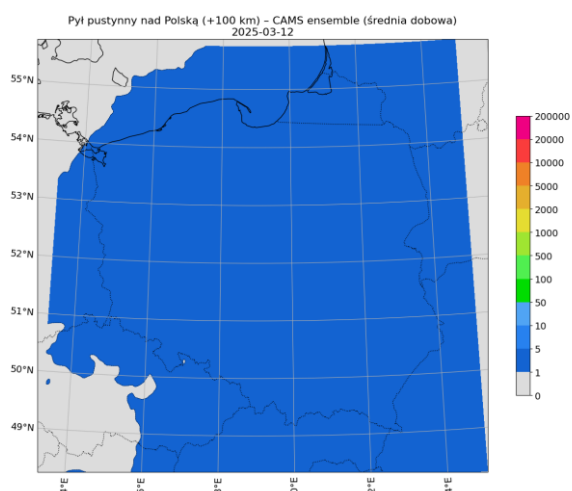
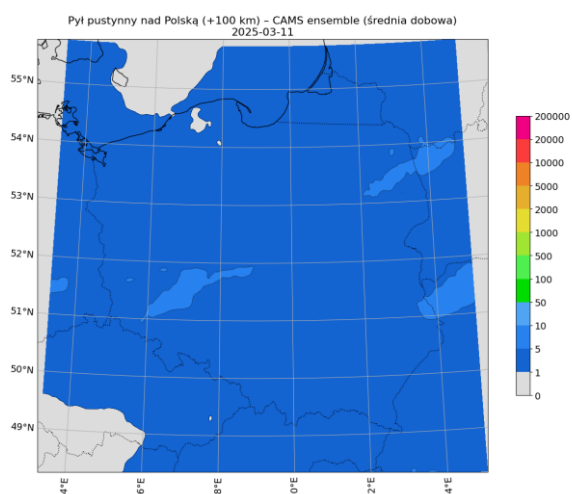
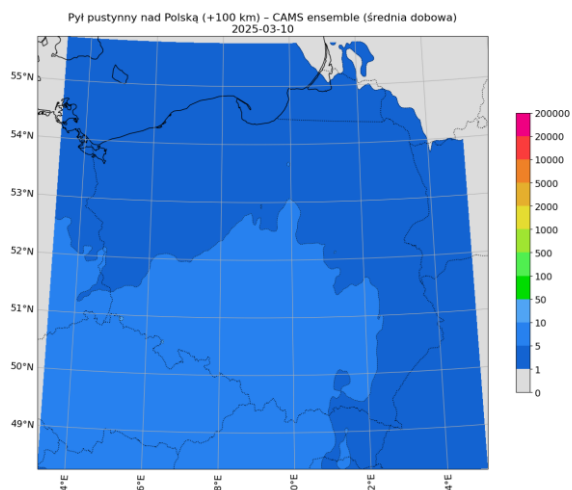
Epizod 3 dotyczy dni od 7 do 13 marca 2025 r. Stacje, na których w tych dniach wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zamieszczono w tabeli 3.10. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Borówcu). Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuacje synoptyczną przedstawiają rysunki 3.7–3.9.

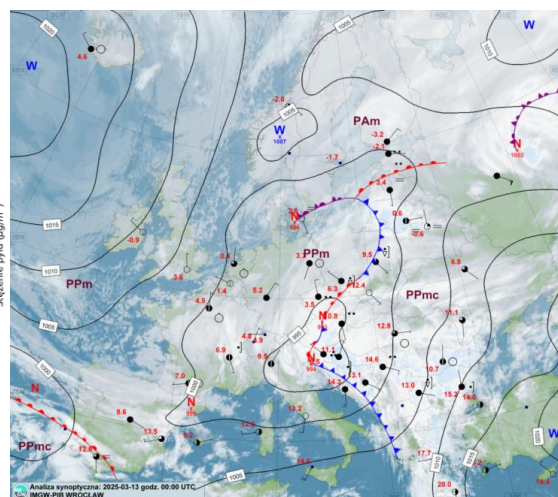
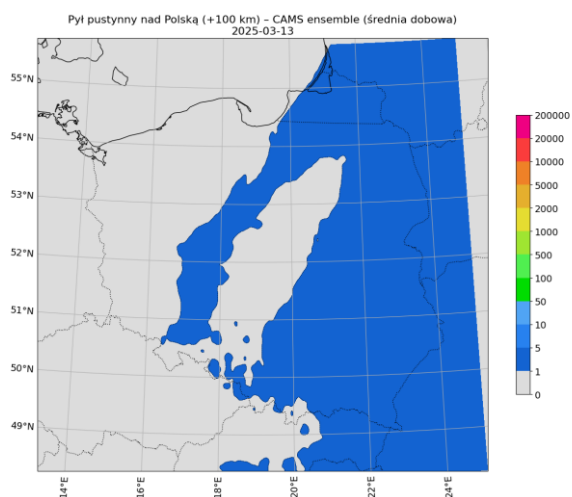
Tabela 3.10. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [μg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim w wytypowanych dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-03-07	2025-03-08	2025-03-09	2025-03-10	2025-03-11	2025-03-12	2025-03-13
WpKrotoOlimp	n.d.	87,1	72,4	n.d.	n.d.	97,7	60,5
WpMosinaCzer	75,6	74,6	61,2	84,5	90,5	n.d.	n.d.
WpNoTomSzpit	90,4	79,2	58,9	93,0	83,9	75,2	n.d.
WpBoroDrapal	54,8	56,2	61,2	64,4	74,8	81,8	40,8

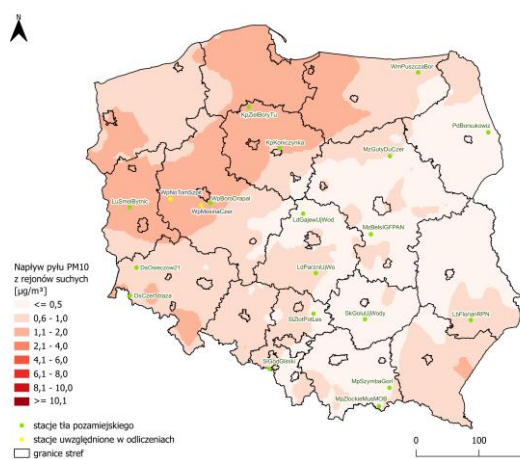
n.d.–nie dotyczy



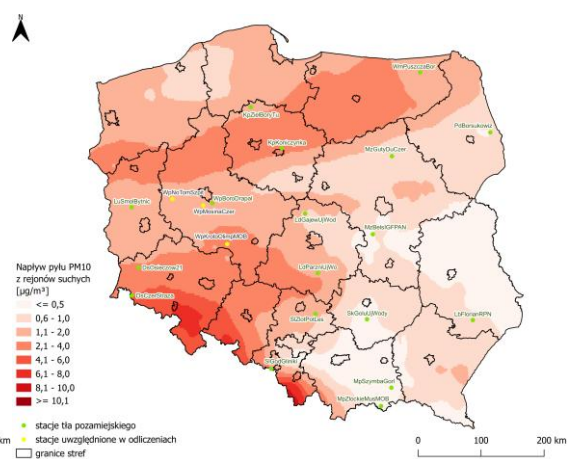




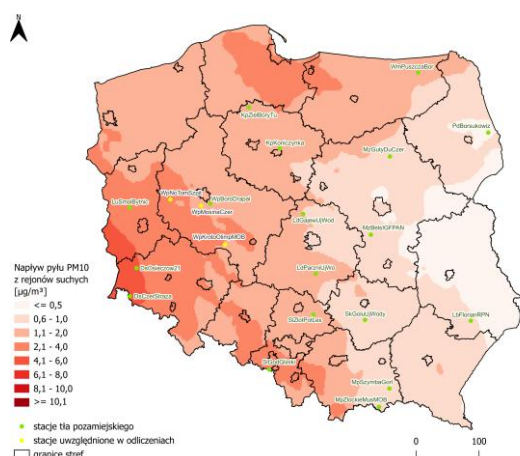
Rysunek 3.7. Napływ pyłu zawieszonego PM₁₀ w dniach 7–13.03.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



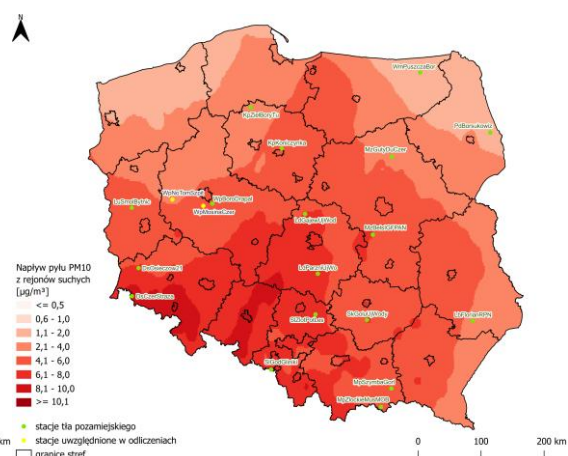
07.03.2025 r.



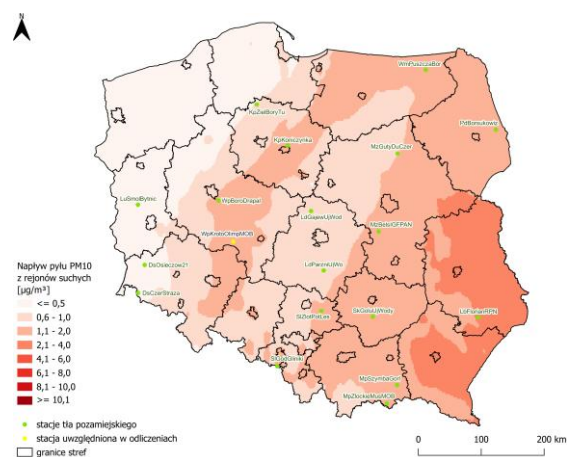
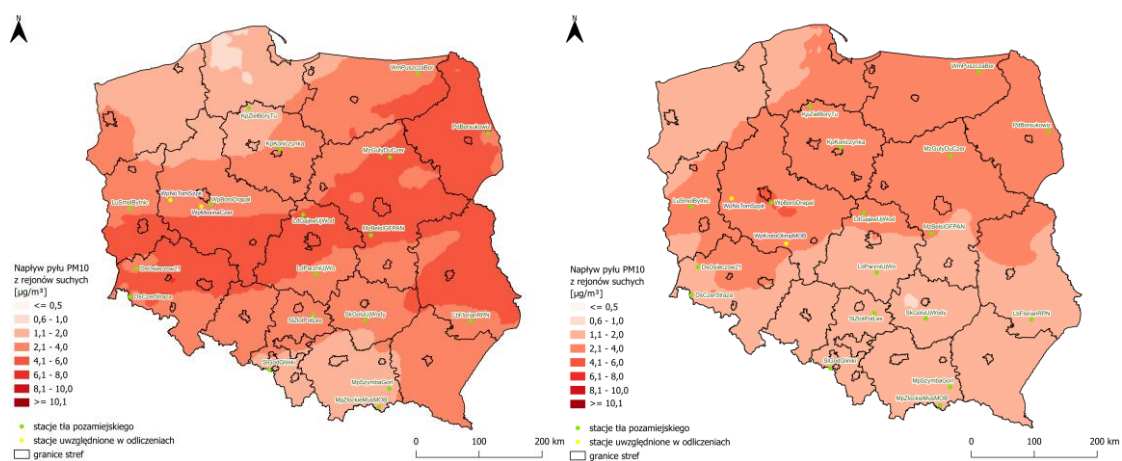
08.03.2025 r.



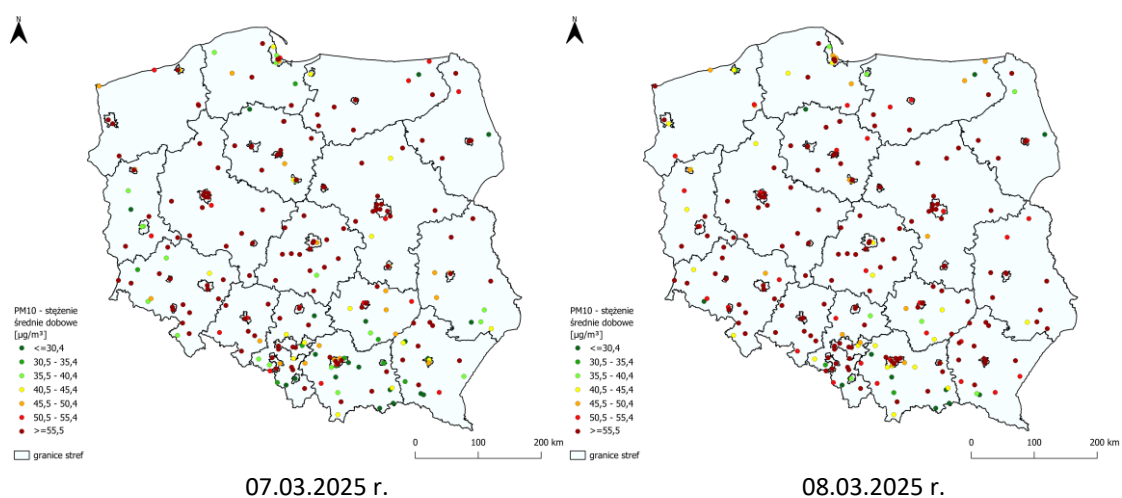
09.03.2025 r.

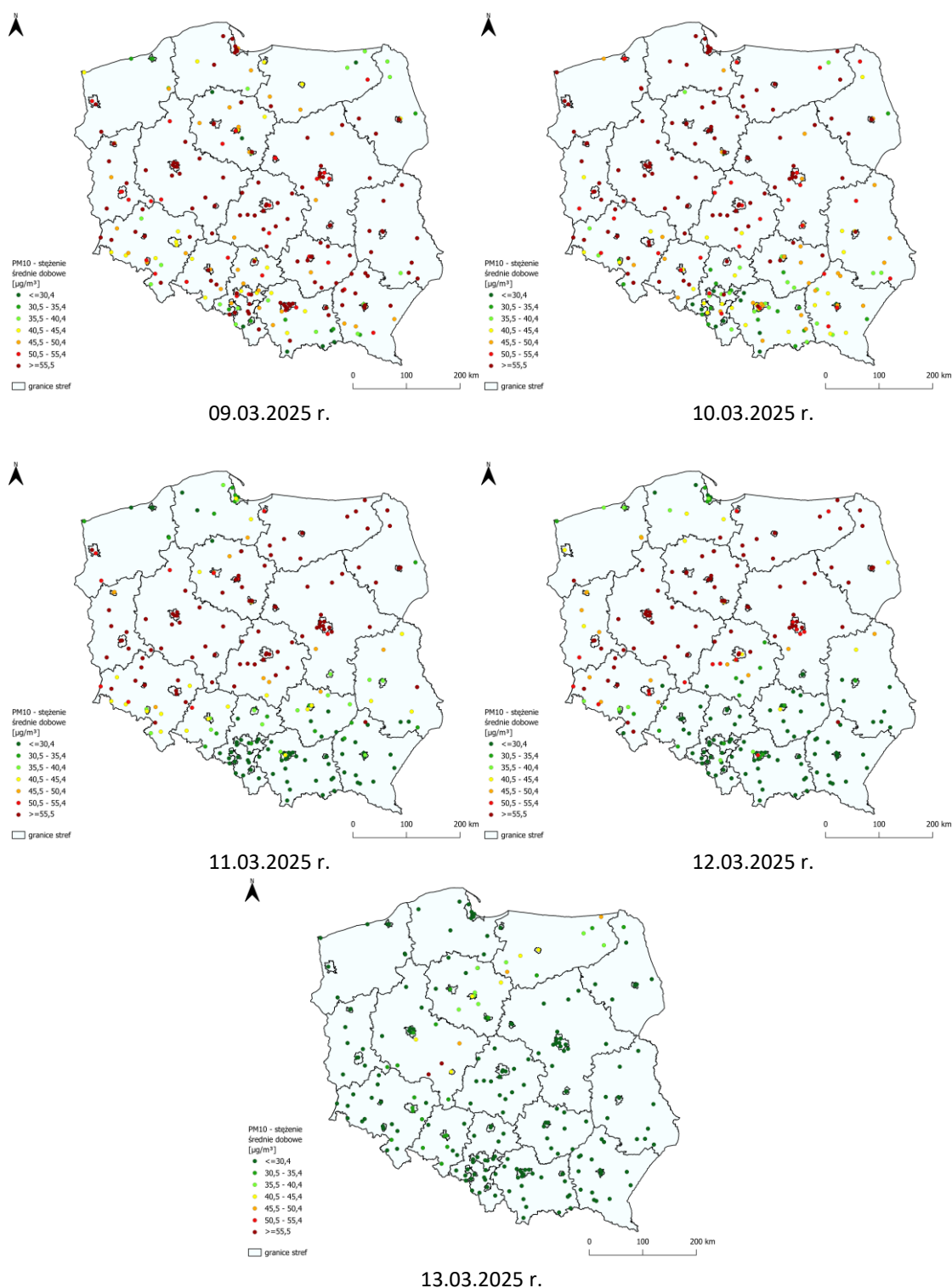


10.03.2025 r.



Rysunek 3.8. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z rejonu Afryki oraz Morza Czarnego w dniach 7–13.03.2025 r. (źródło danych: CAMS)





Rysunek 3.9. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniach 7–13.03.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu z Afryki oraz Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim, w tym na stacji w Krotoszynie (ul. Olimpijska), Mosinie (ul. Czereśniowa) i w Nowym Tomysłu (ul. Sienkiewicza), na których, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przekroczyło limit 35 dni.

W tabeli 3.11 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Borówcu dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.11. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej WpBoroDrapal dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [µg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m³]
2025-03-07	1,3	54,8	53,5
2025-03-08	1,2	56,2	55,0
2025-03-09	1,7	61,2	59,5
2025-03-10	4,1	64,4	60,3
2025-03-11	3,4	74,8	71,4
2025-03-12	4,0	81,8	77,8
2025-03-13	1,4	40,8	39,4

Tabela 3.12 prezentuje końcowe zestawienie odliczeń związanych z napływem pyłu naturalnego w dniach od 7 do 13 marca 2025 r. dla stacji pomiarowych położonych na obszarze województwa wielkopolskiego.

Tabela 3.12. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy wielkopolskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-03-07		2025-03-08		2025-03-09		2025-03-10	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
WpKrotoOlimpMOB	n.d.	n.d.	87,1	85,9	72,4	70,7	n.d.	n.d.
WpMosinaCzer	75,6	74,3	74,6	73,4	61,2	59,5	84,5	80,4
WpNoTomSzpit	90,4	89,1	79,2	78,0	58,9	57,2	93,0	88,9

Kod stacji	2025-03-11		2025-03-12		2025-03-13	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
WpKrotoOlimpMOB	n.d.	n.d.	97,7	93,7	60,5	59,1
WpMosinaCzer	90,5	87,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
WpNoTomSzpit	83,9	80,5	75,2	71,2	n.d.	n.d.

n.d.–nie dotyczy

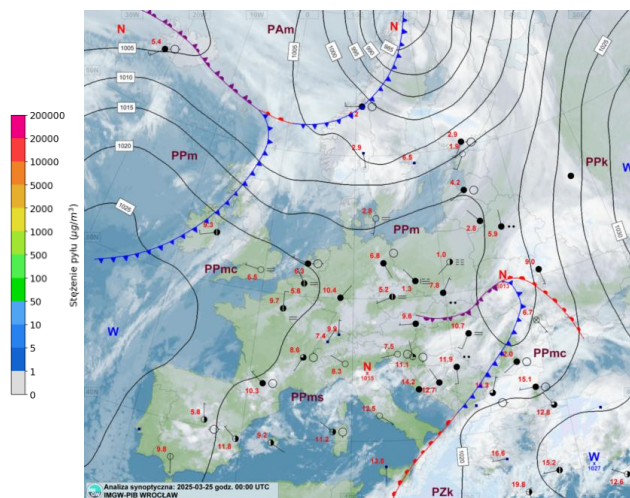
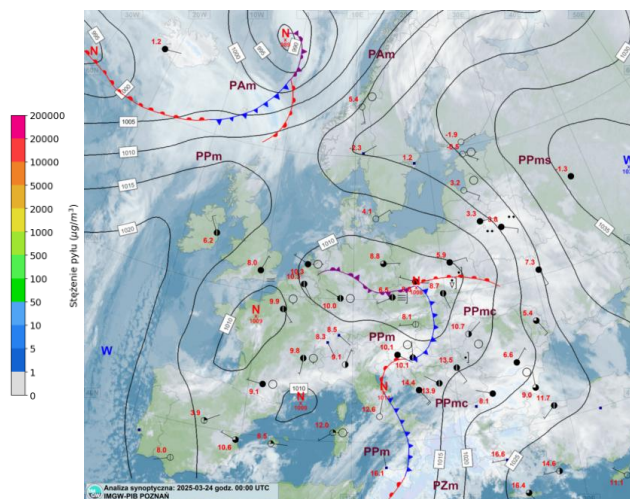
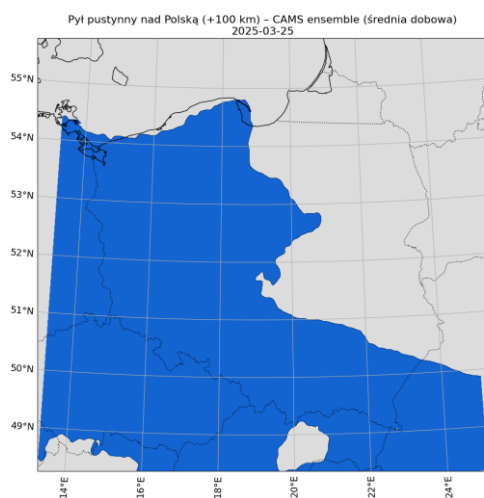
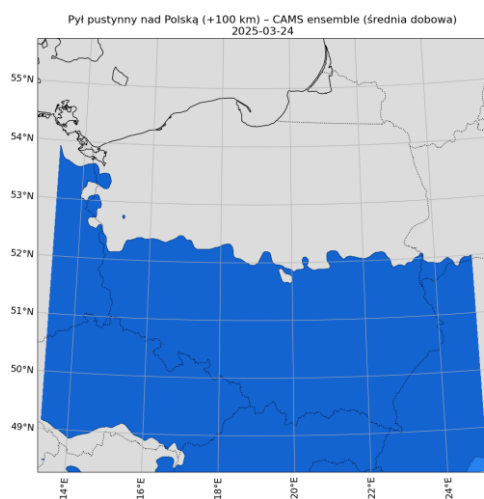
3.5. Epizod 4

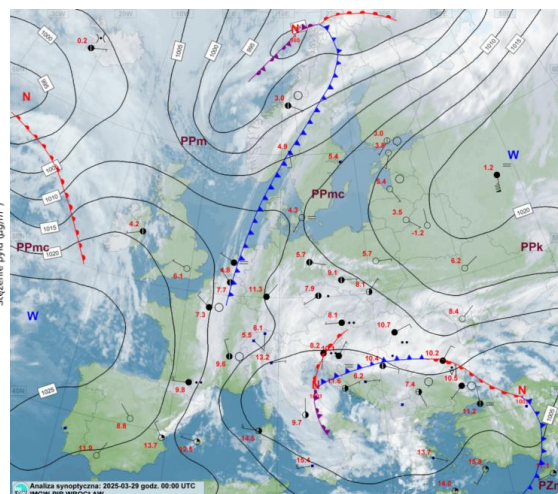
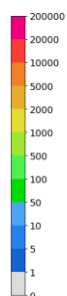
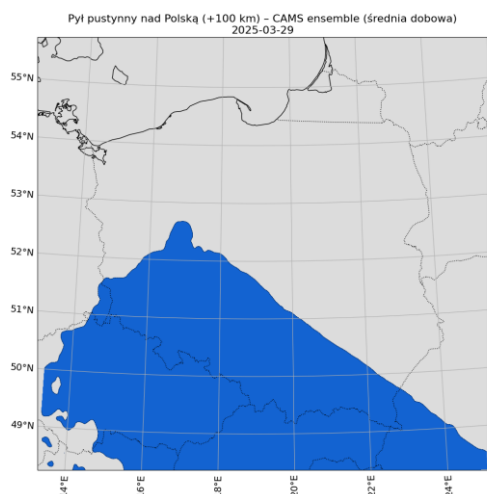
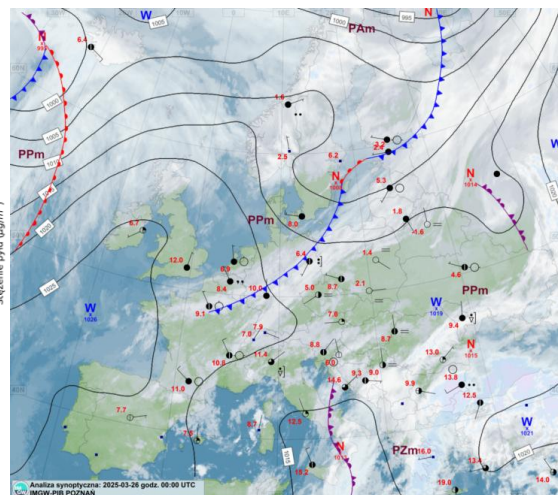
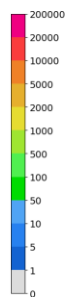
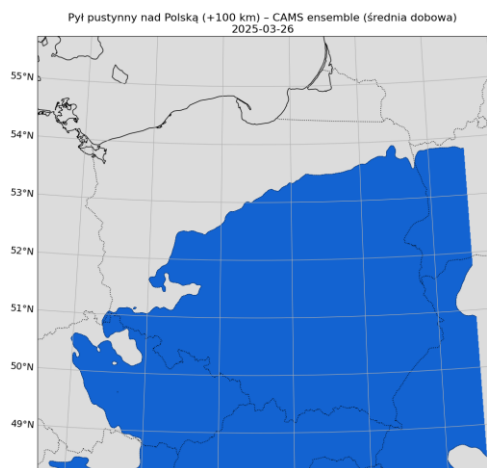
Epizod 4 dotyczy dni od 24 do 26 oraz 29 marca 2025 r. Wykaz stacji, na których w tych dniach wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zamieszczono w tabeli 3.13. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego, wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacja w Borówcu). Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuacje synoptyczną przedstawiają rysunki 3.10–3.12.

Tabela 3.13. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ [μg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim w wytypowanych dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

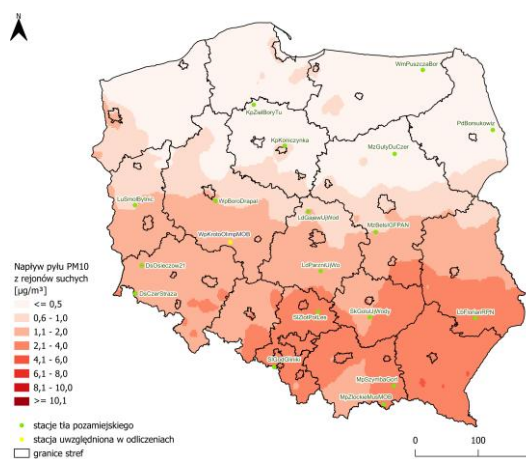
Kod stacji	2025-03-24	2025-03-25	2025-03-26	2025-03-29
WpKrotoOlimp	58,7	n.d.	n.d.	60,0
WpMosinaCzer	n.d.	n.d.	54,2	n.d.
WpNoTomSzpit	n.d.	54,7	n.d.	n.d.
WpBoroDrapal	35,5	39,1	40,4	42,5

n.d.–nie dotyczy

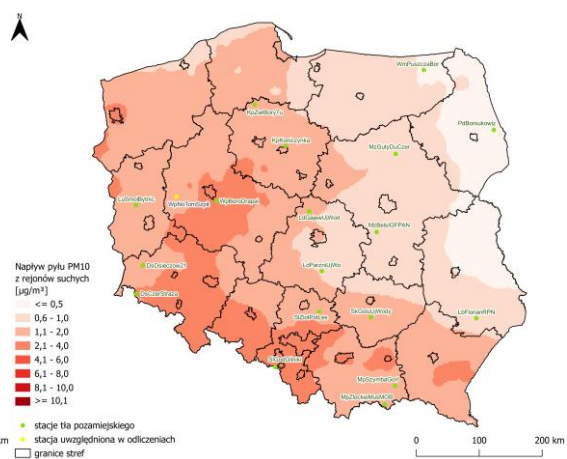




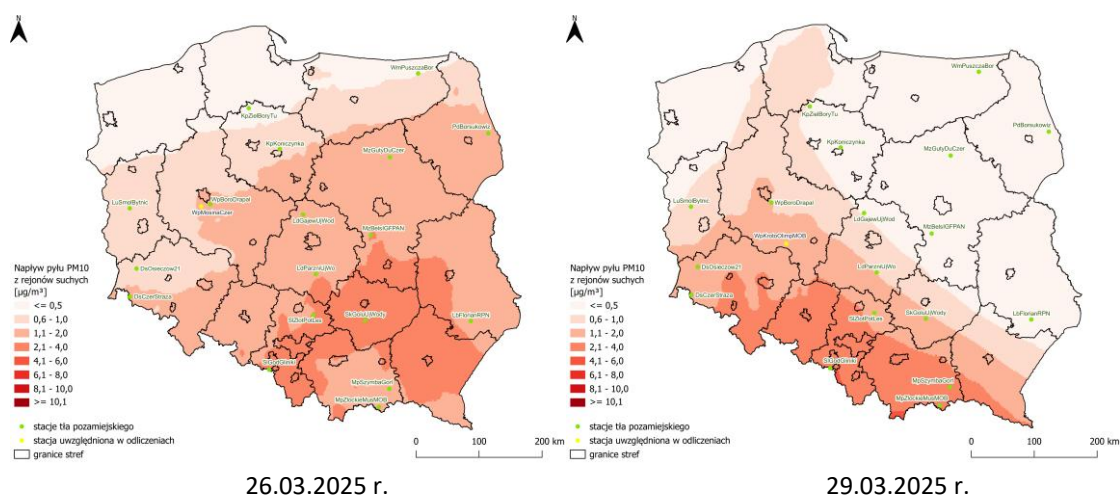
Rysunek 3.10. Napływ pyłu zawieszonego PM10 w dniach 24–26.03.2025 r. i 29.03.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



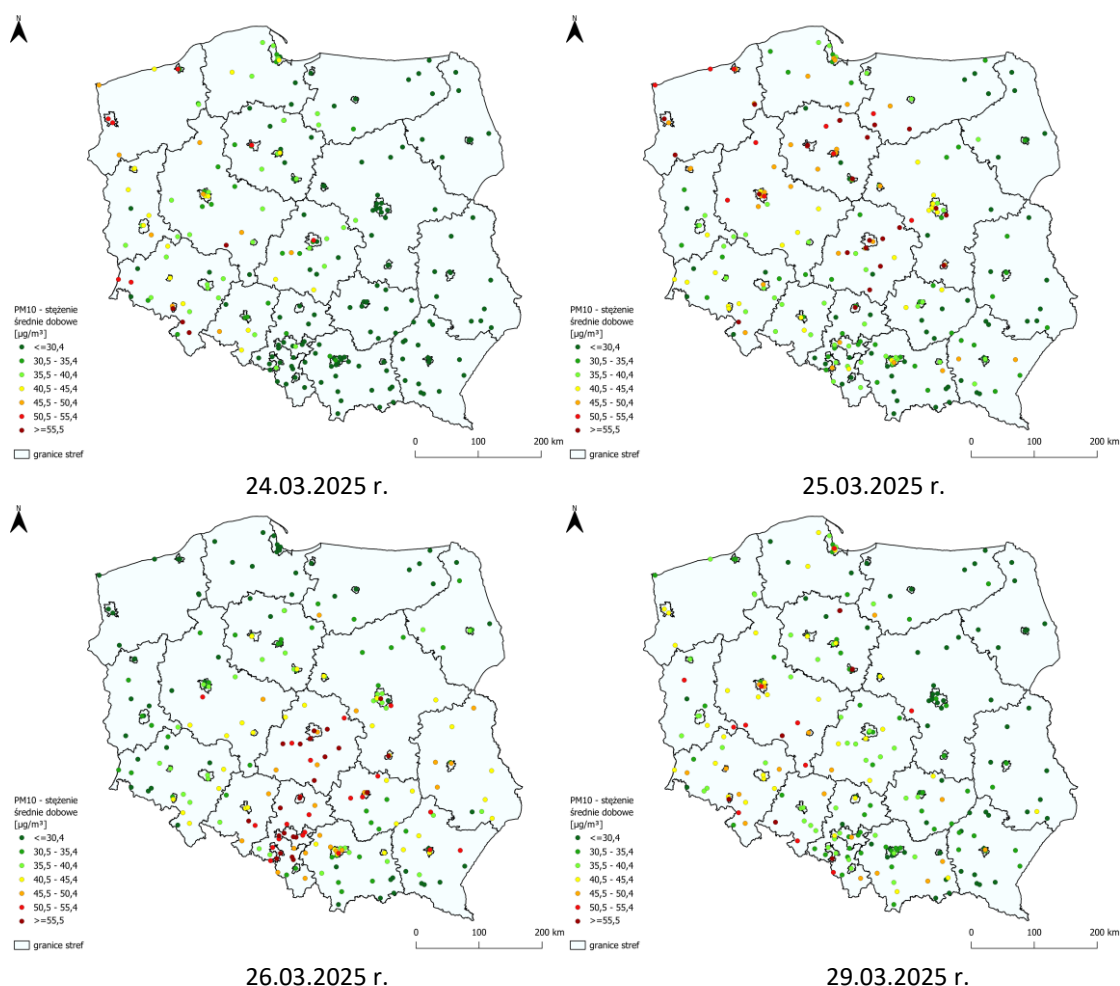
24.03.2025 r.



25.03.2025 r.



Rysunek 3.11. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z rejonu Morza Czarnego w dniach 24–26.03.2025 r. i 29.03.2025 r. (źródło danych: CAMS)



Rysunek 3.12. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniach 24–26.03.2025 r. i 29.03.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu pochodzenia naturalnego z Morza Czarnego spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w środkowej i południowej części województwa wielkopolskiego, w tym na

stacjach w Krotoszynie (ul. Olimpijska), Mosinie (ul. Czereśniowa) i Nowym Tomysłu (ul. Sienkiewicza), na których, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ (50 µg/m³) przekroczyło limit 35 dni.

W tabeli 3.14 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Borówcu dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.14. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej WpBoroDrapal dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [µg/m ³]	Wartość S24 przed odliczeniem [µg/m ³]	Wartość S24 po odliczeniu [µg/m ³]
2025-03-24	1,2	35,3	34,1
2025-03-25	2,0	39,1	37,1
2025-03-26	1,2	40,4	39,2
2025-03-29	1,4	42,5	41,1

Tabela 3.15 prezentuje końcowe zestawienie odliczeń związanych z napływem pyłu naturalnego w dniach 24–26 oraz 29 marca 2025 r. dla stacji pomiarowych położonych na obszarze województwa wielkopolskiego.

Tabela 3.15. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy wielkopolskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-03-24		2025-03-25		2025-03-26		2025-03-29	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
WpKrotoOlimpMOB	58,7	57,5	n.d	n.d	n.d	n.d	60,0	58,6
WpMosinaCzer	n.d	n.d	n.d	n.d	54,2	53,0	n.d	n.d
WpNoTomSzpit	n.d.	n.d	54,7	52,7	n.d	n.d	n.d	n.d

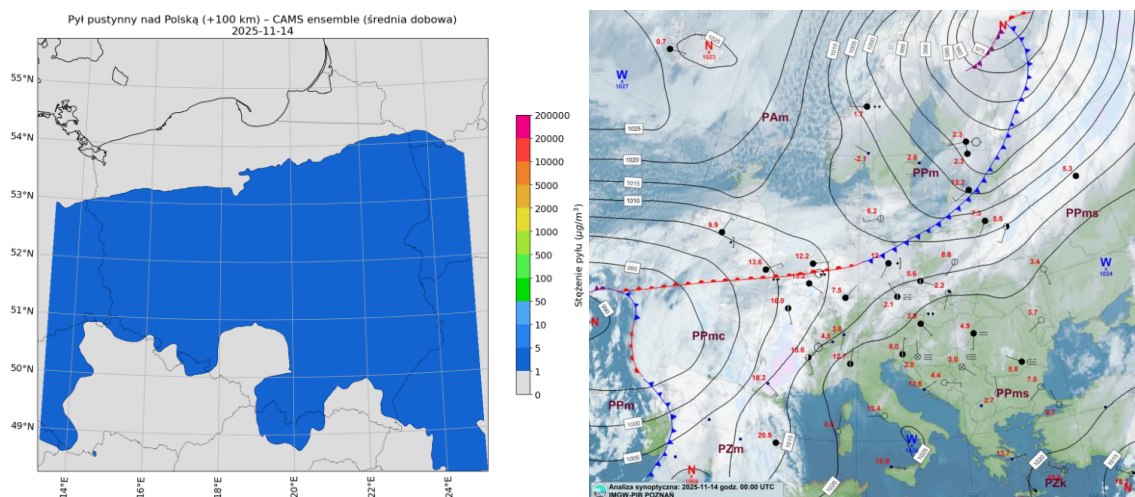
n.d.–nie dotyczy

3.6. Epizod 5

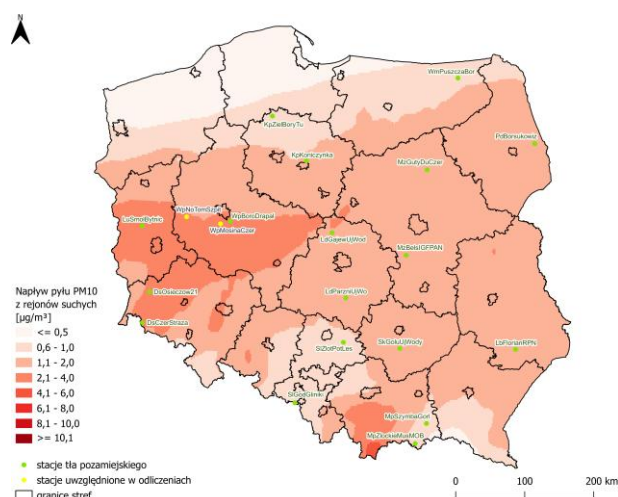
Epizod 5 wystąpił w dniu 14 listopada 2025 r. W analizowanym dniu wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM₁₀ na stacji w Mosinie i Nowym Tomysłu. Wartość statystyk uwzględnionych w analizie zamieszczono w tabeli 3.16. Za pomocą zielonego tła wskazano stację tła pozamiejskiego (stacja w Borówcu), wykorzystaną na potrzeby obliczenia ładunku netto. Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuacje synoptyczną przedstawiają rysunki 3.13–3.16.

Tabela 3.16. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ [µg/m³], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim w wytypowanym dniu epizodu napływu pyłu naturalnego

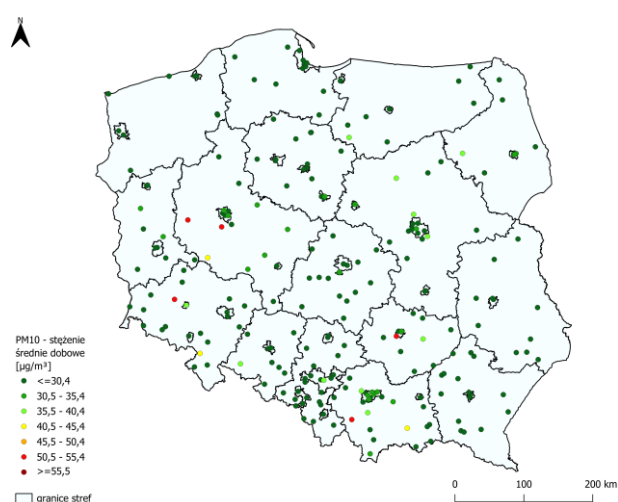
Kod stacji	2025-11-14
WpMosinaCzer	54,1
WpNoTomSzpit	52,2
WpBoroDrapal	24,7



Rysunek 3.13. Napływ pyłu zawieszonego PM10 w dniu 14.11.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



Rysunek 3.14. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z rejonu Afryki w dniu 14.11.2025 r. (źródło danych: CAMS)



Rysunek 3.15. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniu 14.11.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu z rejonu Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w środkowej i zachodniej części województwa wielkopolskiego, w tym na stacji w Mosinie (ul. Czereśniowa)

i w Nowym Tomyślu (ul. Sienkiewicza), na którym, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przekroczyło limit 35 dni.

W tabeli 3.17 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Borówcu dla dnia opisywanego epizodu.

Tabela 3.17. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej WpBoroDrupal dla dnia ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2025-11-14	1,8	24,7	22,9

W tabeli 3.18 zestawiono wartości średniodobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w dniu 14 listopada 2025 roku dla stacji pomiarowej w Mosinie i Nowym Tomyślu przed i po dokonaniu odliczeń.

Tabela 3.18. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowej położonej na obszarze strefy wielkopolskiej dla dnia ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-11-14	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
WpMosinaCzer	54,1	52,3
WpNoTomSzpit	52,2	50,4

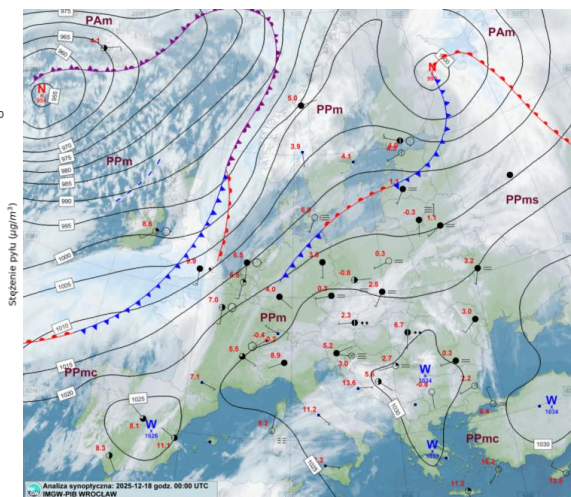
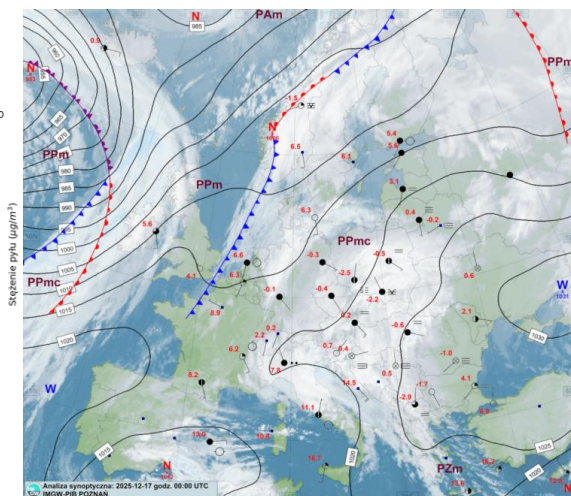
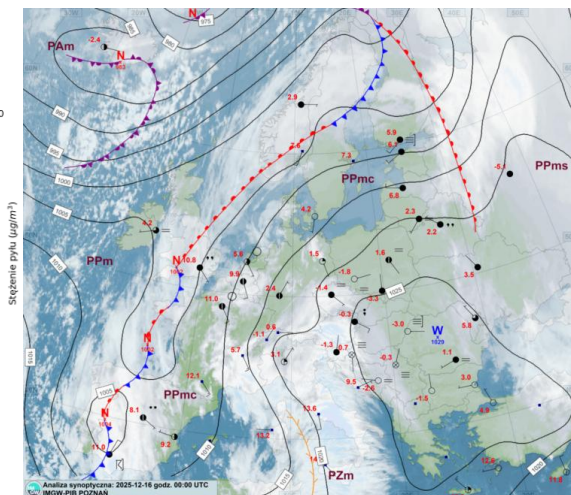
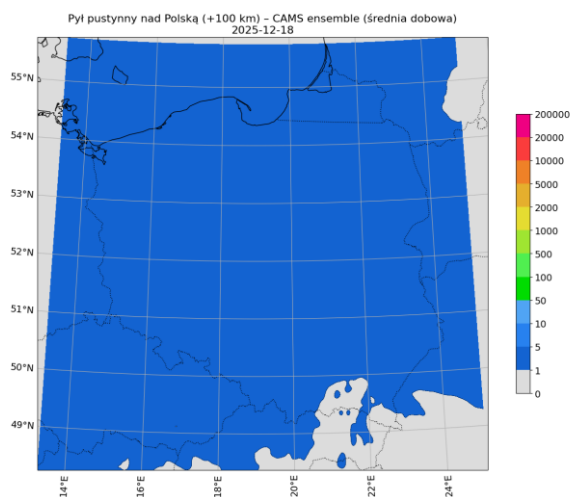
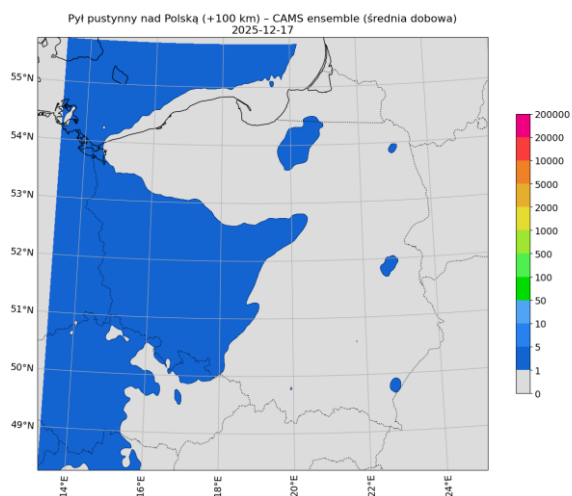
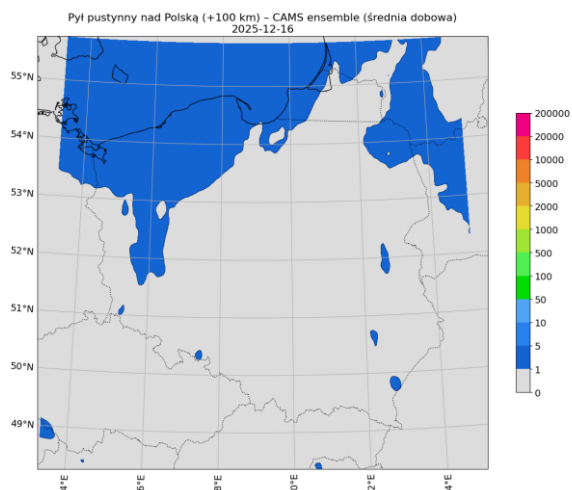
3.7. Epizod 6

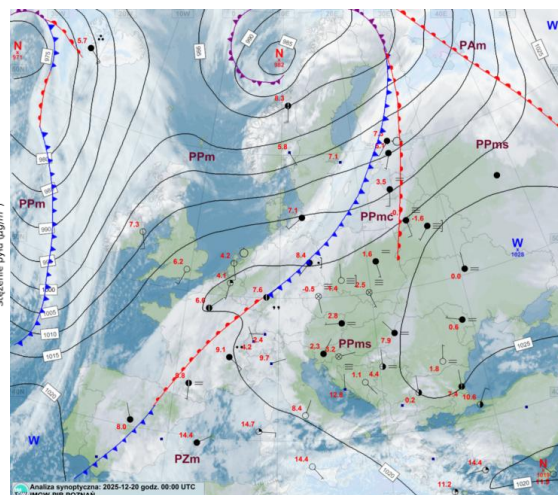
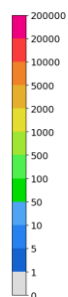
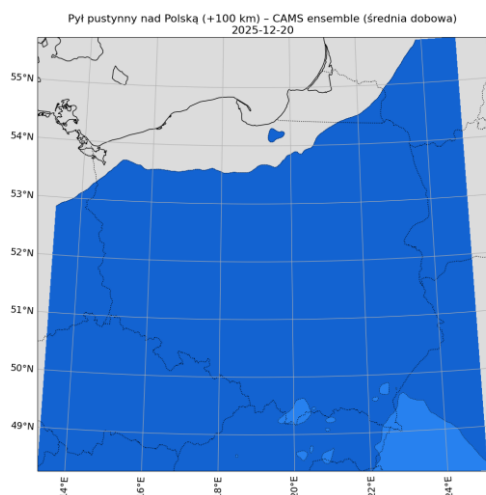
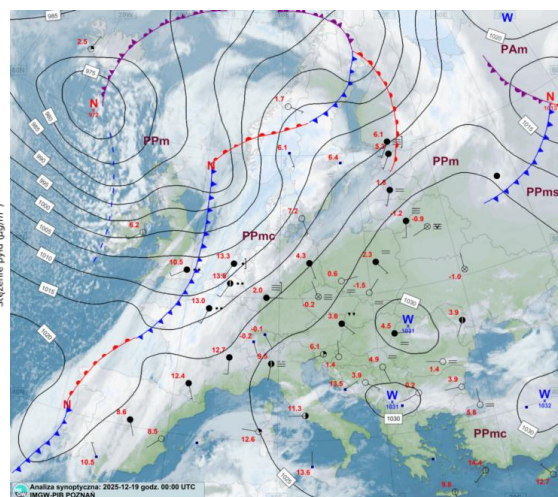
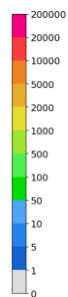
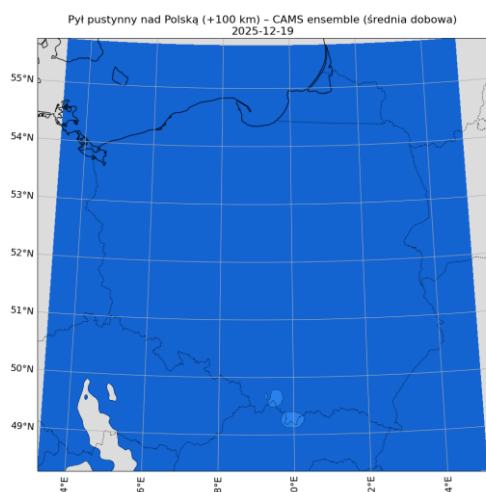
Epizod 6 dotyczy dni od 16 do 20 grudnia 2025 r. Stacje, na których w tych dniach wystąpiło przekroczenie wartości średniej 24-godzinnej i dla których analizowano napływ zamieszczono w tabeli 3.19. Za pomocą zielonego tła wskazano stacje tła pozamiejskiego, wykorzystane na potrzeby obliczenia ładunku netto (stacje: Borówiec i Zielonka). Ilustracje napływu, stężenia pyłu na obszarze Polski oraz sytuacje synoptyczną przedstawiają rysunki 3.16–3.18.

Tabela 3.19. Zestawienie wartości średnich 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], zarejestrowanych na stacjach pomiarowych uwzględnionych w procedurze odliczania w województwie wielkopolskim i kujawsko –pomorskim w wytypowanych dniach epizodów napływu pyłu naturalnego

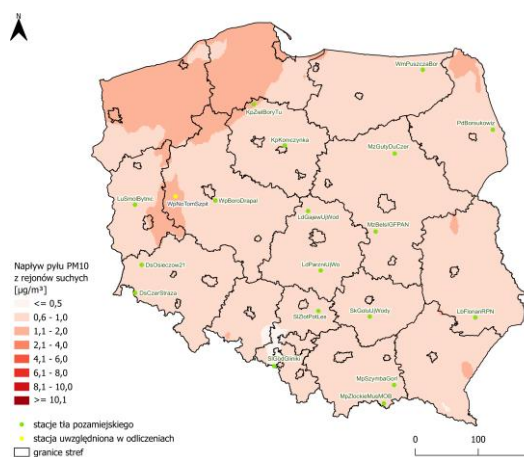
Kod stacji	2025-12-16	2025-12-17	2025-12-18	2025-12-19	2025-12-20
WpKrotoOlimp	n.d.	77,4	53,5	73,7	74,8
WpMosinaCzer	n.d.	85,1	65,0	86,9	n.d.
WpBoroDrupal	n.d.	40,2	36,5	35,2	26,5
WpNoTomSzpit	55,0	63,8	n.d.	n.d.	n.d.
WpBoroDrupal	n.d.	40,2	n.d.	n.d.	n.d.
KpZielBoryTu	27,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d.–nie dotyczy

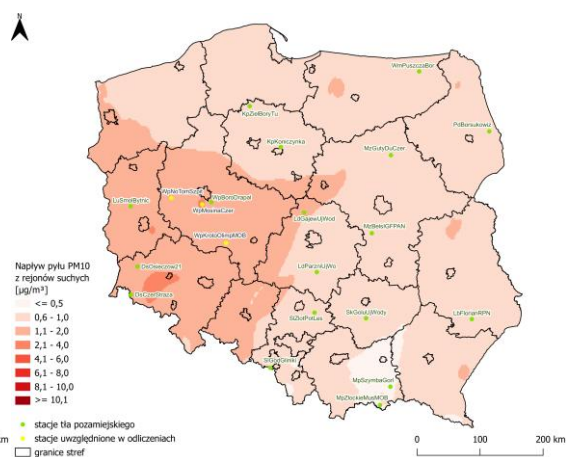




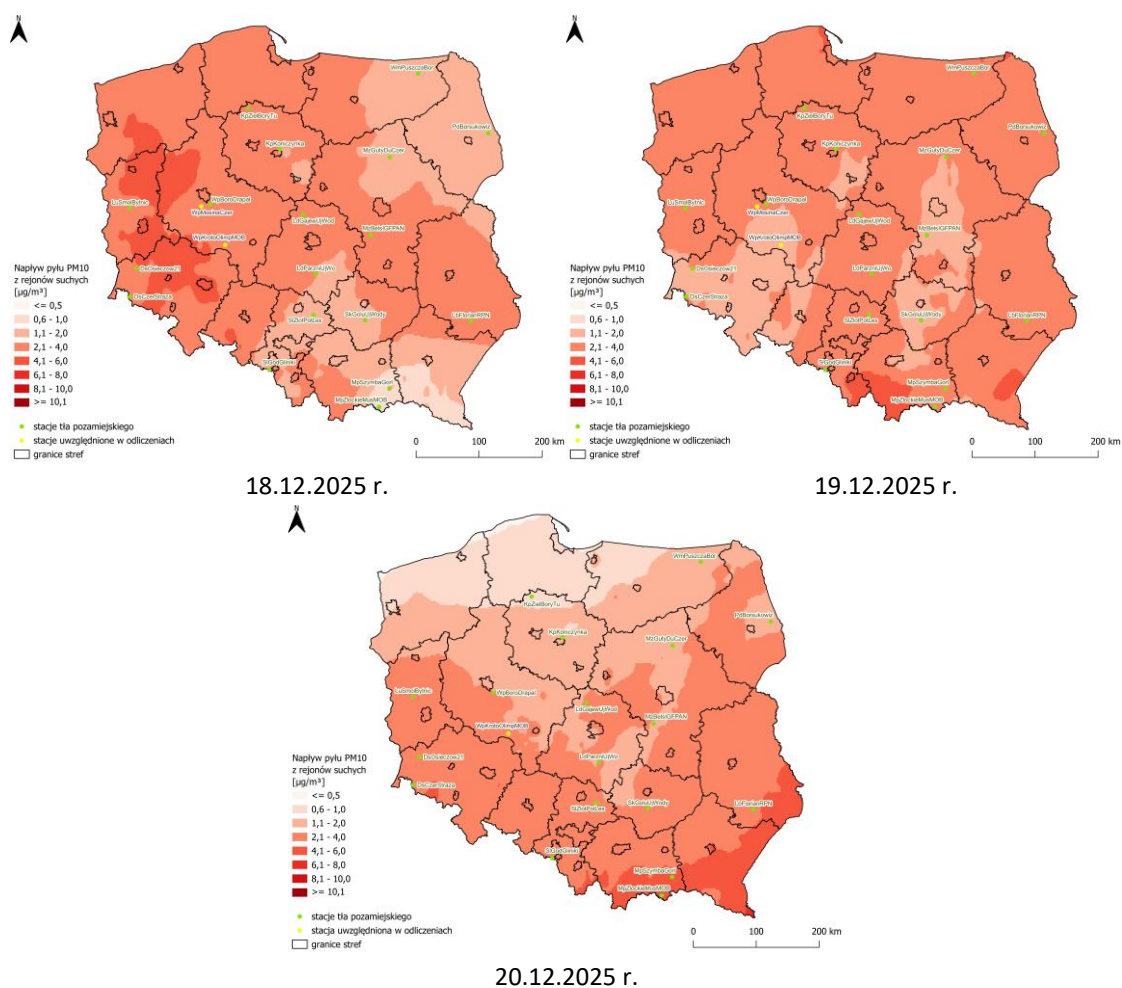
Rysunek 3.16. Napływ pyłu zawieszonego PM10 w dniach 16–20.12.2025 r. (źródło: CAMS) oraz mapy synoptyczne (źródło: IMGW)



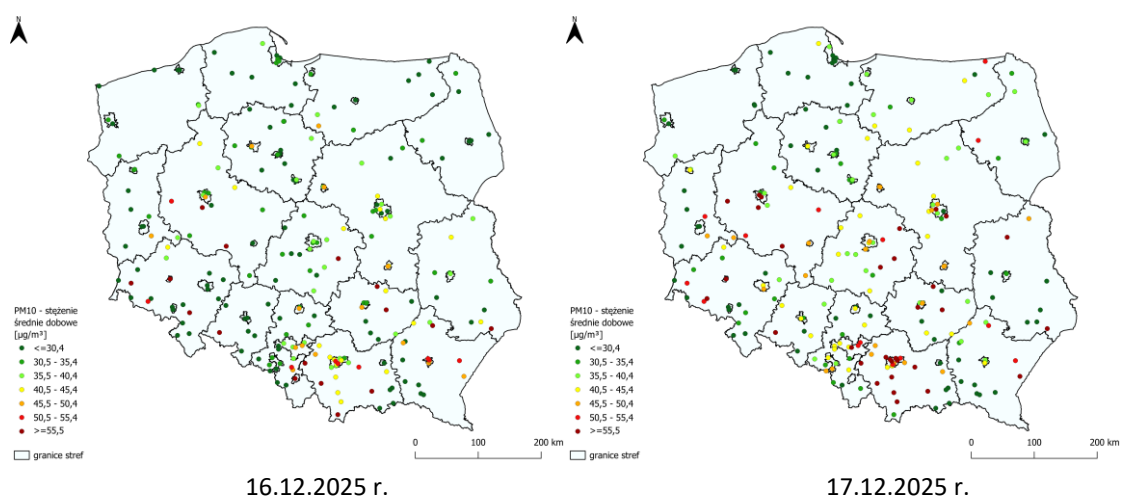
16.12.2025 r.

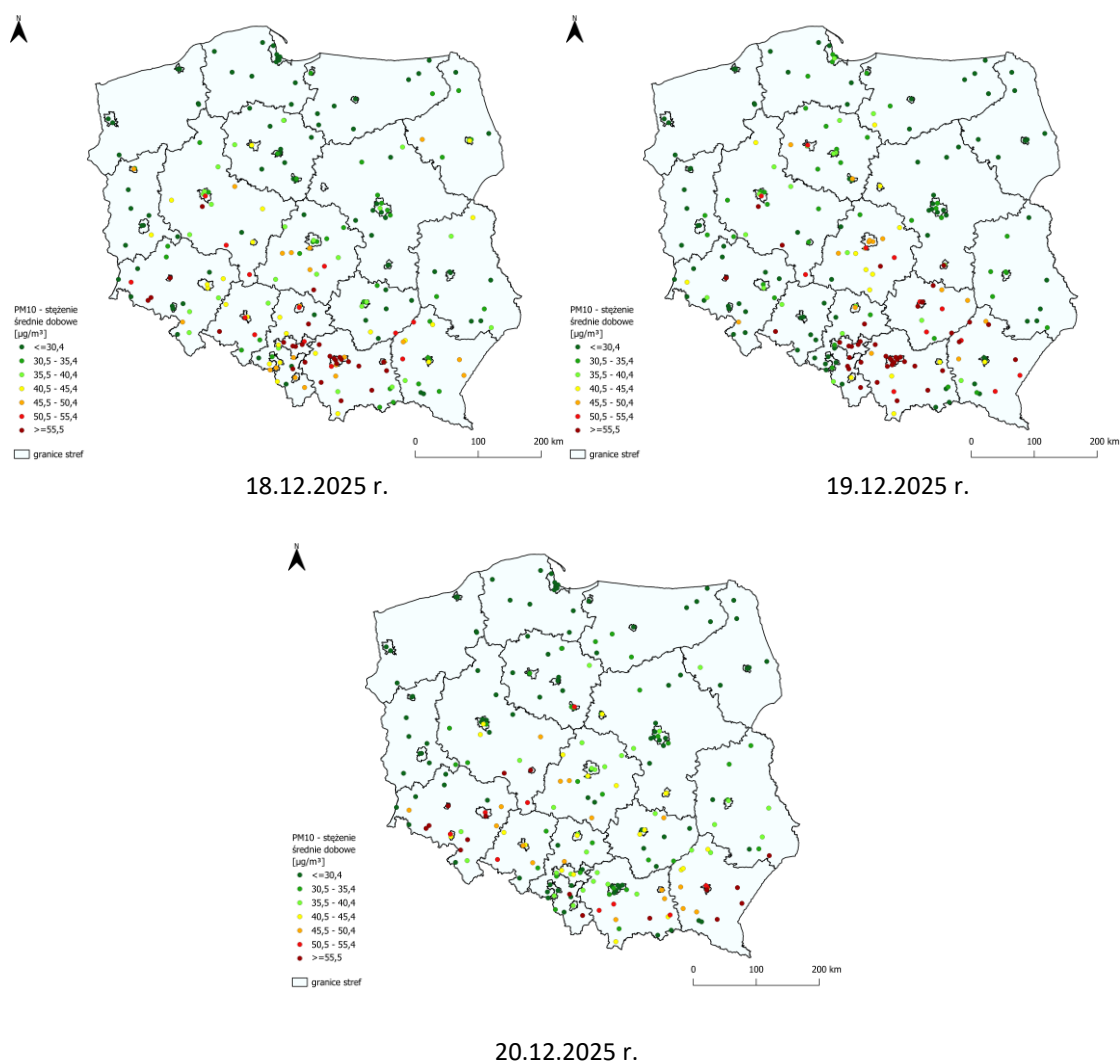


17.12.2025 r.



Rysunek 3.17. Napływ pyłu zawieszonego PM10 z rejonu Afryki w dniach 16–20.12.2025 r. (źródło danych: CAMS)





Rysunek 3.18. Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 w dniach 16–20.12.2025 r. (źródło danych: GIOŚ)

Napływ pyłu z Afryki spowodował podwyższenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w województwie wielkopolskim, w tym na stacjach w Krotoszynie (ul. Olimpijska), Mosinie (ul. Czereśniowa) i Nowym Tomysłu (ul. Sienkiewicza), na których, w 2025 r., średniodobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przekroczyło limit 35 dni.

W tabelach 3.20 i 3.21 zestawiono obliczony ładunek netto oraz wyniki odliczenia dla stacji pomiarowej tła pozamiejskiego w Zielonce oraz w Borówcu dla dni opisywanego epizodu.

Tabela 3.20. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej KpZielBoryTu dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	ładunek netto [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 przed odliczeniem [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość S24 po odliczeniu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2025-12-16	0,9	27,2	26,3

Tabela 3.21. Zestawienie wartości ładunku netto napływu pyłu naturalnego obliczonego dla stacji pomiarowej WpBoroDrapal dla dni ze zidentyfikowanym napływem (stacja tła pozamiejskiego)

Data	Ładunek netto [μg/m³]	Wartość S24 przed odliczeniem [μg/m³]	Wartość S24 po odliczeniu [μg/m³]
2025-12-17	1,2	40,2	39,0
2025-12-18	3,2	36,5	33,3
2025-12-19	1,9	35,2	33,3
2025-12-20	1,5	26,5	25,0

Tabela 3.22 prezentuje końcowe zestawienie odliczeń związanych z napływem pyłu naturalnego w dniach 16–20.12.2025 r. dla stacji w Krotoszynie, Mosinie i Nowym Tomysłu. Wybór stacji tła pozamiejskiego wykorzystanego do odliczeń uwarunkowany był wystąpieniem na niej napływu pyłu naturalnego oraz odległością od stacji tła miejskiego, dla którego wykonywane jest odliczenie. W związku z tym dla stacji w Nowym Tomysłu w dniu 16 grudnia 2025 roku do obliczenia wyniku po odliczeniu wykorzystano ładunek netto ze stacji tła pozamiejskiego w Zielonce (KpZielBoryTu). W pozostałych dniach wykorzystano obliczony ładunek netto dla stacji w Borówcu (WpBoroDrapal).

Tabela 3.22. Zestawienie odliczeń dla stacji pomiarowych położonych na obszarze strefy wielkopolskiej dla dni ze zidentyfikowanym napływem pyłu naturalnego

Kod stacji	2025-12-16		2025-12-17		2025-12-18	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]
WpKrotoOlimpMOB	n.d.	n.d.	77,4	76,2	53,5	50,3
WpMosinaCzer	n.d.	n.d.	85,1	83,9	65,0	61,8
WpNoTomSzpit	55,0	54,1	63,8	62,6	n.d.	n.d.

Kod stacji	2025-12-19		2025-12-20	
	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu	S24 przed odliczeniem	S24 po odliczeniu
	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]	[μg/m³]
WpKrotoOlimpMOB	73,7	71,8	74,8	73,3
WpMosinaCzer	86,9	85,0	n.d.	n.d.
WpNoTomSzpit	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.d.–nie dotyczy

3.8. Podsumowanie odliczeń dla napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych

Przeprowadzone analizy wykazały możliwość dokonania odliczenia dwóch dni przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 ze względu na napływ pyłu z obszarów suchych. Jeden dzień został odliczony na stacji w Krotoszynie (w dniu 18.12.2025 r.) oraz jeden dzień na stacji w Nowym Tomysłu (w dniu 14.11.2025 r.). Na stacji w Mosinie liczba dni z przekroczeniem nie uległa zmianie.

Tabela 3.20 przedstawia wyniki odejmowania udziału napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych, uzyskane dla poszczególnych stacji w województwie.

Tabela 3.20. Zestawienie efektów odejmowania udziału napływu pyłu naturalnego z obszarów suchych, uzyskanych dla uwzględnionych stacji w województwie wielkopolskim.

Województwo wielkopolskie					
Kod stacji	LD>50 przed odliczeniem	LD>50 po odliczeniu	Sa przed odliczeniem [µg/m³]	Sa po odliczeniu [µg/m³]	Uwagi
WpKrotoOlimp MOB	60	59	32	32	Na stacji uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniami, jednak pozostaje ona powyżej częstości dozwolonej. Stężenie średnie roczne nie uległo zmianie i nie przekracza poziomu dopuszczalnego.
WpMosinaCzer	52	52	30	30	Liczba dni z przekroczeniami na stacji nie uległa zmianie i przekracza częstość dozwoloną. Stężenie średnie roczne nie uległo zmianie i nie przekracza poziomu dopuszczalnego.
WpNoTomSzpit	36	35	28	28	Na stacji uzyskano zmniejszenie liczby dni z przekroczeniami do częstości dozwolonej. Stężenie średnie roczne nie uległo zmianie i nie przekracza poziomu dopuszczalnego.

4. Finalny rezultat odjęcia udziału źródeł naturalnych

Finalnie, przeprowadzone analizy wykazały możliwość dokonania odliczeń dla stacji w Nowym Tomysłu i zmniejszenia liczby dni z przekroczeniem średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 z 36 do 35 dni, czyli poniżej częstości dozwolonej, wynoszącej 35 dni w roku. Dla stacji w Krotoszynie odliczenia nie spowodowały obniżenia liczby dni z przekroczeniem poniżej dopuszczalnego progu a na stacji w Mosinie liczba dni z przekroczeniem nie uległa zmianie.

Odliczenie wpływu udziału źródeł naturalnych od stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10, po zaokrągleniu otrzymanej wartości do liczby całkowitej, nie wpłynęło na zmianę wartości tego stężenia na analizowanych stacjach. Po dokonaniu obliczeń ze skorygowanymi wartościami dobowymi, średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 zmniejszyło się o 0,206 µg/m³ na stacji w Mosinie (ul. Czereśniowa), o 0,068 µg/m³ na stacji w Krotoszynie (ul. Olimpijska) a w Nowym Tomysłu (ul. Sienkiewicza) o 0,069 µg/m³.

Finalne zestawienie efektów odejmowania uzyskanych dla poszczególnych stacji pomiarowych w województwie wielkopolskim zamieszczono w tabeli 3.20.

5. Materiały źródłowe

Na potrzeby wykonania opisanych analiz oraz opracowania raportu z odejmowania udziału źródeł naturalnych w rocznej ocenie jakości powietrza dla województwa wielkopolskiego za rok 2025 wykorzystano następujące źródła danych:

- a) krajowa baza danych monitoringu jakości powietrza JPOAT3,0;
- b) zestawienie sytuacji napływu powietrza zwrotnikowego znad północnej Afryki nad Polskę opracowane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB);
- c) serwis Copernicus Data Store <https://cds.climate.copernicus.eu/>;
- d) <https://dust.aemet.es/>;
- e) mapy synoptyczne <https://meteo.imgw.pl/>.