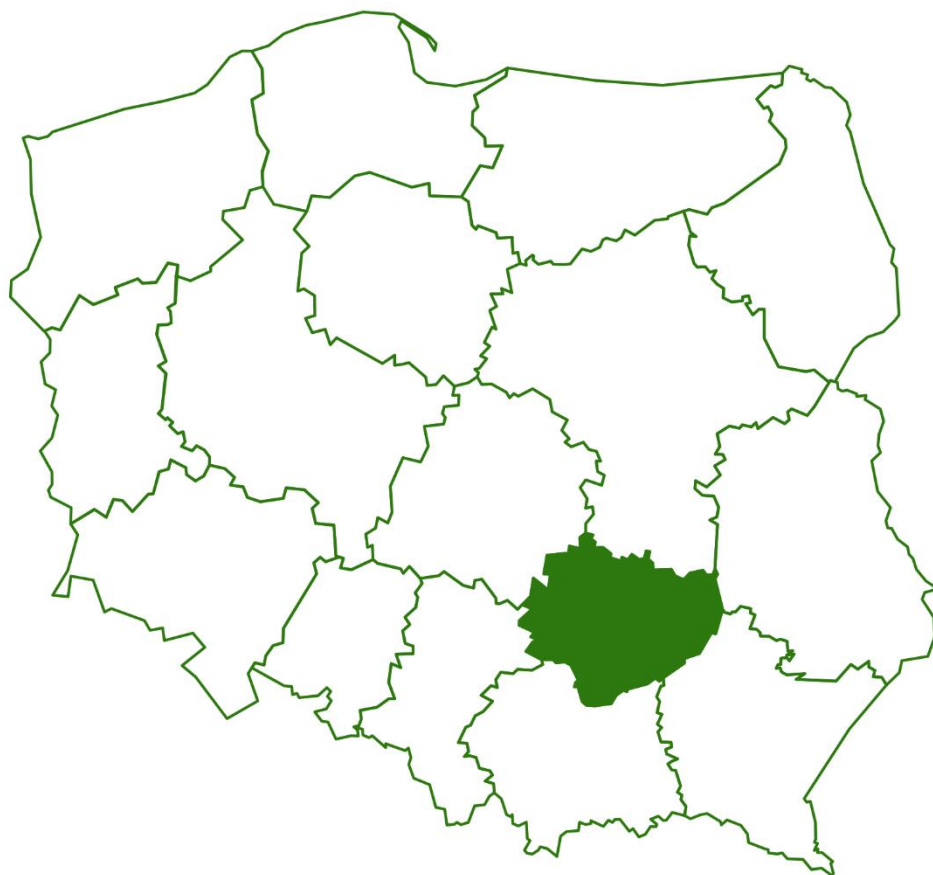




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska



ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM 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 Kielcach

Al. IX Wieków Kielc 3, 25-516 Kielce

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2025

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
w Kielcach Departamentu Monitoringu Środowiska**

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Małgorzata Romańska-Spaczyńska – wojewódzki koordynator oceny

Anna Rospond

Wioletta Galińska

Kielce, 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.....	14
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	18
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	18
4.2. System modelowania matematycznego.....	23
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	25
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	26
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa.....	32
7. Wyniki oceny jakości powietrza	40
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	40
7.1.1. Dwutlenek siarki (SO ₂).....	40
7.1.2. Dwutlenek azotu (NO ₂)	46
7.1.3. Tlenek węgla (CO)	51
7.1.4. Benzen (C ₆ H ₆).....	53
7.1.5. Ozon (O ₃)	55
7.1.6. Pył zawieszony PM ₁₀	63
7.1.7. Pył zawieszony PM _{2,5}	71
7.1.8. Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	77
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	79
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	82
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM ₁₀	83
7.1.12. Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM ₁₀	85
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.....	90
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	91
7.2.1. Dwutlenek siarki (SO ₂).....	91
7.2.2. Tlenki azotu (NO _x).....	96

7.2.3. Ozon (O ₃)	98
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	104
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	105
9. Udokumentowanie wyników oceny	106
10. Podsumowanie oceny	107
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	107

Załącznik. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie świętokrzyskim w 2025 roku

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi raport z rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2025 oraz analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa świętokrzyskiego. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa świętokrzyskiego 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 świętokrzyskiego. W raporcie zawarto również podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2025, mających wpływ na występujące poziomy stężenie zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

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

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

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

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 regionach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).*

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

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

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

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

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

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

Klasa strefy	Poziom 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 pyle zawieszonym PM₁₀,
- arsen (As) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM₁₀,
- benzo(a)piren (B(a)P) w pyle zawieszonym PM₁₀.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

S1 – stężenie 1-godzinne,

S24 – stężenie średnie dobowe,

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

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

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

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

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

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

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

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa – stężenie średnie roczne,

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

AOT40_{SL} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie 24-godz. S24 percentyl S99,18 ze stężeń 24 godz. stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,7 ze stężeń 1-godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
Dwutlenek siarki (SO ₂)	stężenie średnie w sezonie	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Dwutlenek azotu (NO ₂)	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
Tlenki azotu (NO _x)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Tlenek węgla (CO)	stężenie 8-godz. S8	mg/m ³	0	9 mg/m ³
Benzen (C ₆ H ₆)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	1 µg/m ³
Ozon (O ₃)	stężenie 8-godz. S8	µg/m ³	0	115 µg/m ³
Ozon (O ₃)	liczba dni w roku ze stężeniem S8 wyższym od 120 µg/m ³ uśredniona dla 1-3 lat	-	0	25 dni
Ozon (O ₃)	AOT40	µg/m ³ ·h	0	15 866 µg/m ³ ·h
Pył zawieszony PM ₁₀	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. S24 percentyl S90,4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
Pył zawieszony PM _{2,5}	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów (Pb)	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen (As)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm (Cd)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel (Ni)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren (B(a)P)	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

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

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

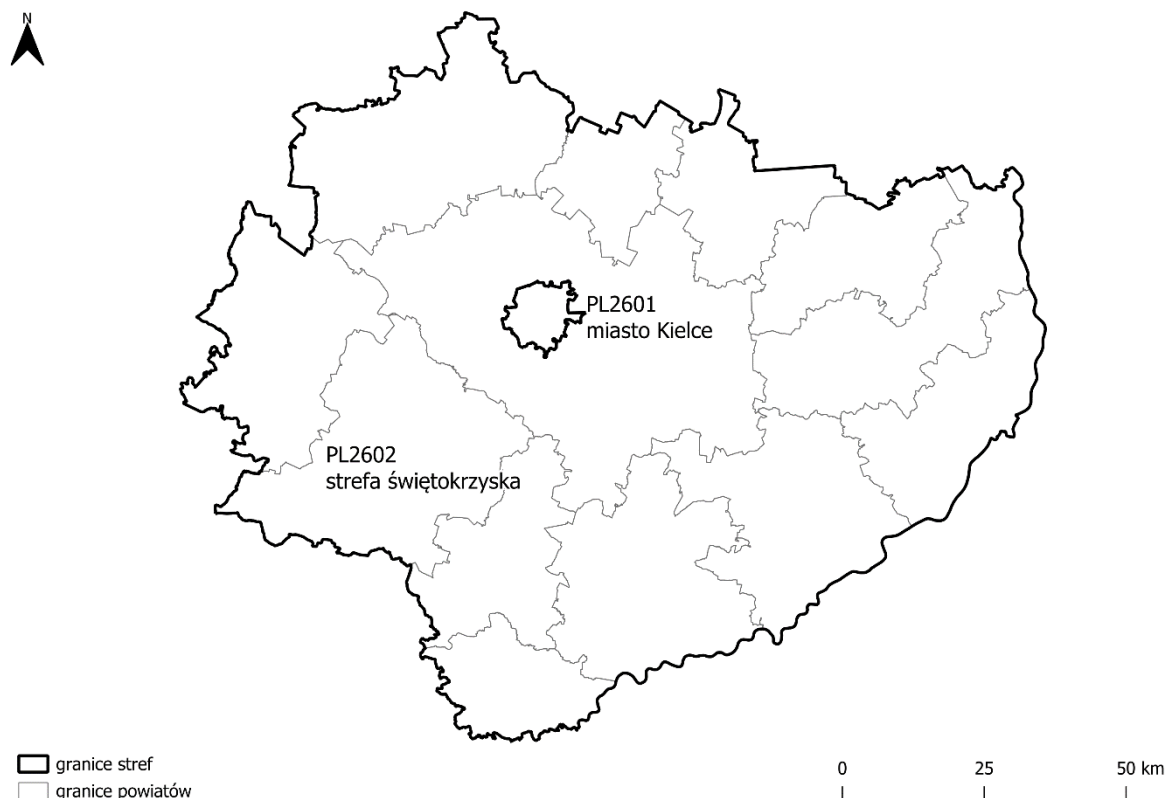
- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład wyżej wspomnianych aglomeracji i miast.

Zgodnie z ustawą Poś w województwie świętokrzyskim strefy stanowią: miasto Kielce oraz strefa świętokrzyska (tabela 3.1 i rysunek 3.1).

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

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie świętokrzyskim 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	PL2601	miasto Kielce	miasto	109,7	180 537	tak	nie
2	PL2602	strefa świętokrzyska	reszta województwa	11 599,2	977 454	tak	tak



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

3.2. Charakterystyka województwa

Województwo świętokrzyskie jest jednym z mniejszych województw pod względem terytorialnym i populacyjnym. Powierzchnia 11 709 km² sytuuje je na 15 miejscu w kraju. Populacja województwa świętokrzyskiego stanowi 3,1% ogółu ludności Polski.

Województwo świętokrzyskie położone jest w południowo-wschodniej części Polski, w obrębie Wyżyny Małopolskiej, na obszarze obejmującym Wyżynę Kielecką, Niekę Nadnidziańską oraz wschodnią część Wyżyny Przedborskiej. Województwo jest zróżnicowane pod względem ukształtowania terenu i mieści się w przedziale wysokościowym od 127,5 m n.p.m. w dolinie Wisły, w gminie Tarłów do 614 m n.p.m. – wysokość Góry Agaty, będącej wschodnim wierzchołkiem góry Łysicy w Górach Świętokrzyskich.

Województwo leży w całości w dorzeczu Wisły. Charakterystyczne dla tego regionu są doliny rzeczne mające charakter przełomów o przebiegu poprzecznym do głównych pasm górskich (tj. przełom Lubrzanki, Bobrzy). Gęstość sieci rzecznej w województwie świętokrzyskim wynosi około 0,2 km/km².

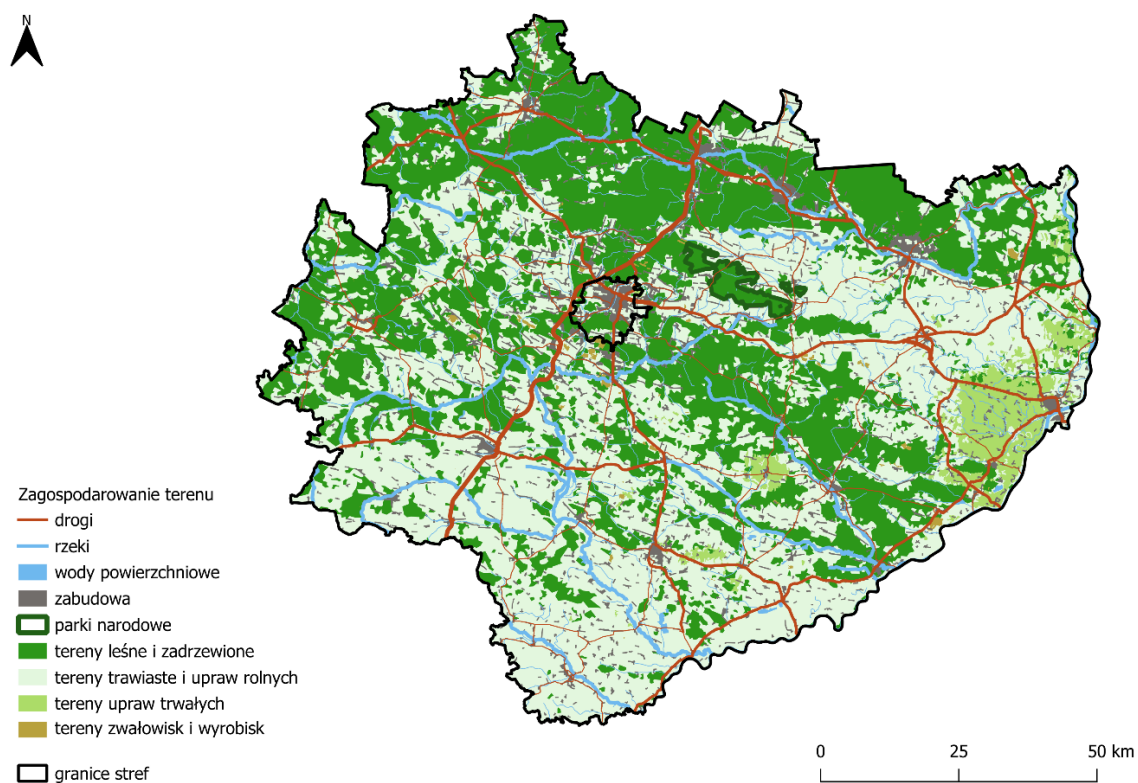
Województwo świętokrzyskie leży w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego, z wyraźnym wpływem rzeźby terenu. Góry Świętokrzyskie stanowią barierę klimatyczną, przez co północna część regionu jest chłodniejsza i wilgotniejsza, a południowa cieplejsza. Klimat umiarkowany charakteryzuje się łagodnymi zimami i upalnymi latami oraz dużą zmiennością parametrów meteorologicznych. Ze względu na położenie w środkowej części Europy klimat tego obszaru podlega wpływom morskim i kontynentalnym. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w przyziemnych warstwach atmosfery uwarunkowane jest czynnikami meteorologicznymi, do których należą: prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny oraz temperatura powietrza. W 2025 roku województwo świętokrzyskie znajdowało się w strefie przeważających wiatrów z sektora południowego i południowo-zachodniego. Średnia prędkość wiatru mieściła się najczęściej w zakresie od 5 do 10 m/s. Średnia roczna temperatura powietrza w 2025 roku, na przeważającym obszarze województwa mieściła się w zakresie od 8°C do 10°C, a średnia suma opadów w zakresie 500 mm do 600 mm, przy jednoczesnym dużym zróżnicowaniu przestrzennym w poszczególnych miesiącach.

Województwo świętokrzyskie charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi, zarówno przyrody ożywionej jak i nieożywionej. Na terenie województwa występuje bogata szata roślinna, rzadkie zbiorowiska roślinności stepowej, górskiej, bagiennej oraz jedyne w Polsce środkowej stanowisko słonorośli. Świadczy o tym również liczba i powierzchnia objętych prawną ochroną obszarów i obiektów obejmujących różnorodne elementy przyrodnicze. Obecnie na terenie województwa znajdują się: Świętokrzyski Park Narodowy o powierzchni 76,9 km², 9 parków krajobrazowych (w tym 1 park położony na terenie województw: świętokrzyskiego i łódzkiego) o łącznej powierzchni 1 263 km², 81 rezerwatów (w tym 8 utworzonych w 2025 roku), 21 obszarów chronionego krajobrazu oraz ponad 800 pomników przyrody. Województwo świętokrzyskie wyróżnia się wysokim udziałem powierzchni chronionych w ogólnej powierzchni województwa, która wynosi ponad 60%.

Województwo podzielone jest na 14 powiatów, w tym 1 miasto na prawach powiatu (Kielce) oraz 102 gminy: 5 miejskich, 46 miejsko-wiejskich i 51 wiejskich (rysunek 3.2). Województwo świętokrzyskie liczy 51 miast (dane dotyczące liczby gmin i miast wg stanu na 01.01.2025 r.). Największym miastem województwa i najważniejszym ośrodkiem gospodarczym, kulturalnym i naukowym są Kielce. Inne ważne ośrodki miejskie to m.in. Skarżysko-Kamienna, Starachowice, Ostrowiec Świętokrzyski i Sandomierz. Miasta zamieszkuje około 45% ludności województwa. Gęstość zaludnienia w gminach województwa świętokrzyskiego w roku 2025 przedstawiono na rysunku 3.4.

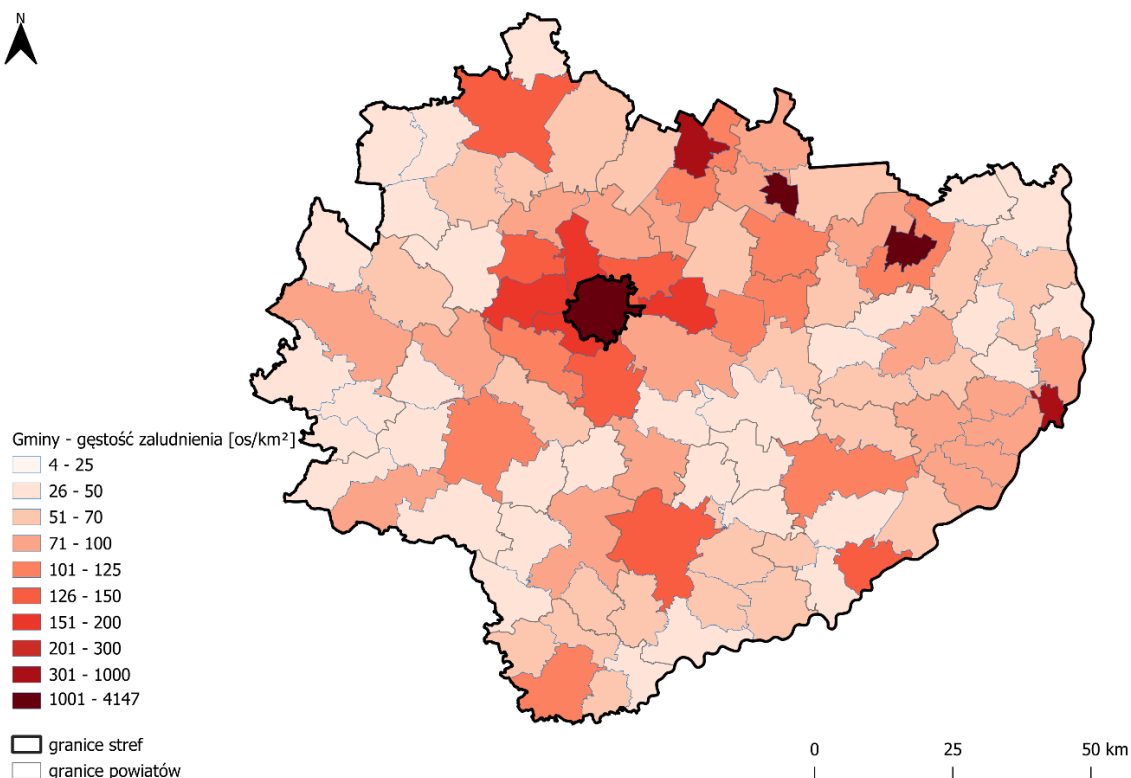


Rysunek 3.2. Podział administracyjny województwa świętokrzyskiego w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: Państwowy Rejestr Granic, GUGIK]



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

Województwo świętokrzyskie ma charakter przemysłowo-rolniczy, z wyraźnym podziałem na przemysłową północ i rolnicze południe. Większość miast, skupiających znaczną w skali województwa liczbę miejsc pracy w przemyśle, znajduje się w jego północnej części. Region ten ma tradycje związane z przemysłem, głównie wydobywczym i przetwórczym surowców mineralnych. Południowa część województwa ma rolniczy charakter związany z występowaniem dobrych gleb rędzinowych i lessowych. Obszar ten, mimo dobrze rozmieszczonej sieci miast, jest znacznie mniej zurbanizowany ze względu na mniejszą koncentrację przedsiębiorczości, w tym przemysłu. Podstawowymi bogactwami naturalnymi regionu są surowce skalne takie jak: wapień, dolomity, gipsy oraz piaski budowlane. Przemysł wydobywczy odgrywa istotną rolę w gospodarce regionu świętokrzyskiego i plasuje województwo na czołowych miejscach w Polsce pod względem produkcji dla budownictwa. Dodatkowo w jego południowej części znajdują się duże złoża wód mineralnych i leczniczych wód siarkowych, dzięki którym w regionie rozwija się turystyka uzdrowiskowa. W województwie znajdują się 2 uzdrowiska: Busko-Zdrój i Solec-Zdrój z bardzo dobrze rozwiniętą infrastrukturą leczniczą. Znajdują się tu również 3 miejscowości posiadające status obszaru ochrony uzdrowiskowej: Kazimierza Wielka, Pińczów i Czarniecka Góra w gminie Stąporków. W województwie świętokrzyskim funkcjonują instytucje wsparcia przemysłu i biznesu. Są to: Kielecki Park Technologiczny, Regionalne Centrum Naukowo-Technologiczne w Podzamczu i Specjalna Strefa Ekonomiczna „Starachowice” S.A. Znajduje się tu również jeden z ważniejszych ośrodków konferencyjno-wystawienniczych w Polsce – Targi Kielce. Położenie województwa w południowo-wschodniej Polsce, pomiędzy Krakowem a Warszawą powoduje, że jest ono ważnym węzłem komunikacyjnym tej części Polski. Zagospodarowanie terenu w województwie świętokrzyskim w 2025 roku ilustruje rysunek 3.3.



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

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

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

- pomiary automatyczne,
- pomiary manualne prowadzone codziennie.

W 2025 roku w ramach systemu PMŚ, na terenie województwa świętokrzyskiego funkcjonowało ogółem 15 stacji pomiarowych. W ocenie wykorzystano wyniki z 14 stacji pomiarowych, ze względu na niską kompletność serii pomiarowej pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 na stacji w Opatowie przy ul. Partyzantów. Na stacjach PMŚ pomiary realizowane były przez:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska na 12 stacjach pomiarowych,
- Enea Elektrownię Połaniec S.A. – na stacji pomiarowej w Połaniecu przy ul. Ruszczańskiej,
- Holcim Polska S.A. – na stacji pomiarowej w Małogoszczu przy ul. Słonecznej,
- Cement Ożarów S.A. – na stacji pomiarowej w Ożarowie na Osiedlu Wzgórze.

Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, a także pomiary ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Na jednej stacji miejskiej w Kielcach prowadzone były również pomiary składu pyłu zawieszonego PM10 pod kątem zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Minimalna liczba stanowisk pomiarowych w każdej ze stref województwa świętokrzyskiego 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/publications/card/59112>. 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 wieloleciu. Funkcjonujący w 2025 r. system ocen jakości powietrza w województwie świętokrzyskim zgodny był z wynikami oceny pięcioletniej wykonanej w roku 2024.

Istotnym uzupełnieniem informacji o stężeniach pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy świętokrzyskiej są również stacje mobilne. W 2025 roku stacje mobilne funkcjonowały w tych samych lokalizacjach co w roku 2024, czyli w Łagowie przy ul. Zapłotniej oraz w Skarżysku-Kamiennej przy ul. 1 Maja.

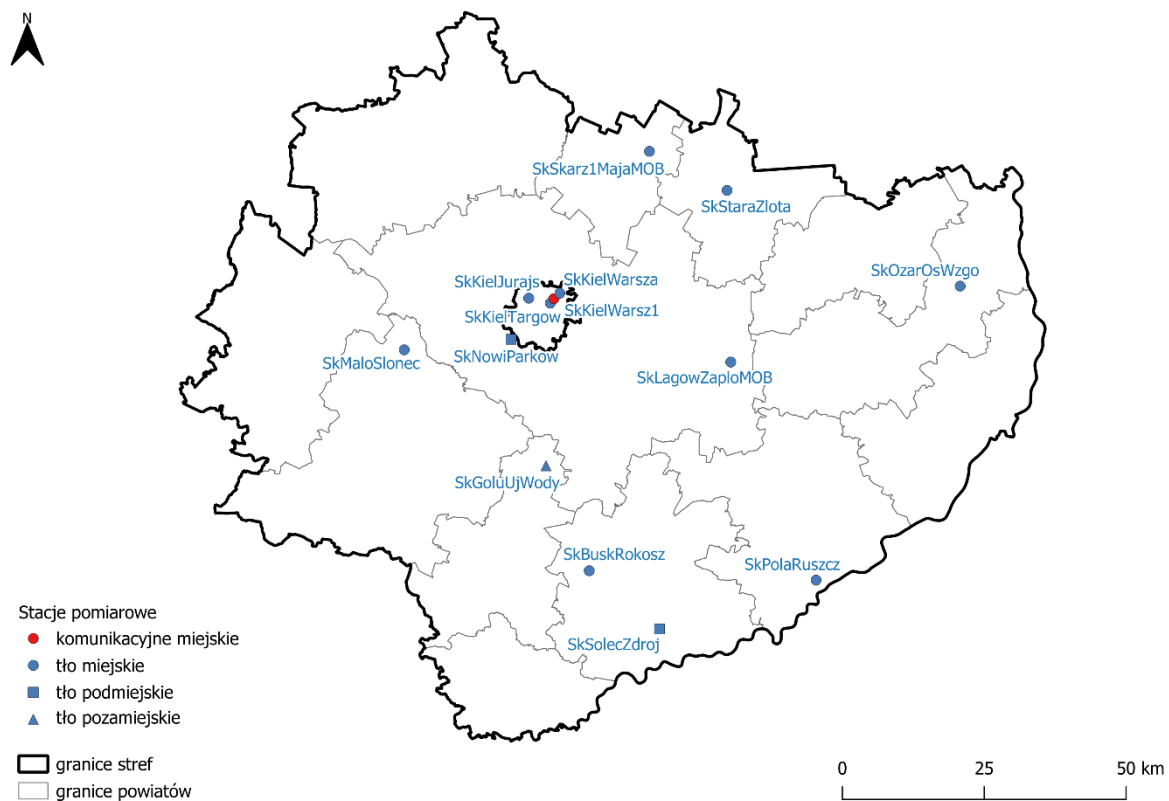
Ze względu na charakter obszaru, na którym prowadzone są pomiary, wśród stacji wykorzystanych w ocenie wyróżnia się:

- **tła miejskiego i podmiejskiego** (12 stacji w województwie) – na obszarach miejskich i podmiejskich, stacje te zlokalizowane są w taki sposób, aby na poziom zanieczyszczenia miało wpływ łączne oddziaływanie emisji zanieczyszczeń pochodzących z wielu źródeł emisji, zaliczanych do różnych kategorii (emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, ze środków transportu, z zakładów przemysłowych),
- **oddziaływania transportu tzw. komunikacyjne** (1 stacja w Kielcach) – zlokalizowana w mieście, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu, w miejscach, gdzie na oddziaływanie emisji z pojazdów narażonych jest wiele osób,
- **pozamiejskie** (1 stacja w Gołuchowie, w gminie Kije, w powiecie pińczowskim) – mierząca jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin w celu oceny narażenia roślin na zanieczyszczenie powietrza napływającego na tereny naturalnych ekosystemów, lasów i upraw. Zanieczyszczenie powietrza na tych obszarach ma związek z emisją zanieczyszczeń z wielu, niekiedy odległych, rejonów i źródeł emisji. Wyniki pomiarów ze stanowisk tego typu służą także do oceny narażenia zdrowia ludzi na zanieczyszczenia powietrza na obszarach pozamiejskich.

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

W 2025 roku większość stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie spełniła wymagania dotyczące jakości danych, w tym wymaganego procentu ważnych danych w roku. Dane z tych stanowisk były wystarczające do dokonania klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego 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. Jedynie seria pomiarowa ze stanowiska pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stacji w Kielcach przy ul. Warszawskiej 210 miała niższą kompletność danych (81%), dlatego została wykorzystana w ocenie jako pomiar wskaźnikowy (tabela 4.2).

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



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

Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych w województwie świętokrzyskim, 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	PL2601	miasto Kielce	SkKielJurajs	Kielce, ul. Jurajska	Kielce, ul. Jurajska 7	Kielce	Kielce	50,887606	20,579965	miejski	tło
2	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	Kielce, ul. Targowa 3	Kielce	Kielce	50,878998	20,633692	miejski	tło
3	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsz1	Kielce, ul. Warszawska 108	Kielce, ul. Warszawska 108	Kielce	Kielce	50,886014	20,642858	miejski	komunikacyjna
4	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsza	Kielce, ul. Warszawska 210	Kielce, ul. Warszawska 210	Kielce	Kielce	50,894374	20,657988	miejski	tło
5	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój, ul. Rokosza	Busko-Zdrój, ul. Rokosza 1	buski	Busko-Zdrój	50,453621	20,715640	miejski	tło
6	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGołuUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	Gołuchów, Ujęcie Wody	pińczowski	Kije	50,621482	20,614057	pozamiejski	tło
7	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	Łagów, ul. Zapłotnia	Łagów, ul. Zapłotnia 2	kielecki	Łagów	50,778479	21,081224	miejski	tło
8	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	Małogoszcz, ul. Słoneczna	Małogoszcz, ul. Słoneczna 18	jędrzejowski	Małogoszcz	50,809610	20,266032	miejski	tło
9	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	Nowiny, ul. Parkowa	Nowiny, ul. Parkowa	kielecki	Nowiny	50,823108	20,533506	podmiejski	tło
10	PL2602	strefa świętokrzyska	SkOzarOsWzgo	Ożarów, Os. Wzgórze	Ożarów, Os. Wzgórze 52	opatowski	Ożarów	50,887132	21,660726	miejski	tło
11	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszc	Połaniec, ul. Ruszczańska	Połaniec, ul. Ruszczańska 23	staszowski	Połaniec	50,429014	21,277367	miejski	tło
12	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja	Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja 82	skarżyski	Skarżysko-Kamienna	51,115842	20,891593	miejski	tło
13	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSolecZdroj	Solec-Zdrój	Solec Zdrój	buski	Solec-Zdrój	50,358659	20,886184	podmiejski	tło
14	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	Starachowice, ul. Złota	Starachowice, ul. Złota	starachowicki	Starachowice	51,050611	21,084175	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych w województwie świętokrzyskim, 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	
							ochrona zdrowia ludzi	ochrona roślin
1	PL2601	miasto Kielce	SkKielJurajs	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
2	PL2601	miasto Kielce	SkKielJurajs	tło	PM10	manualny	tak	nie
3	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
4	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	tło	O ₃	automatyczny	tak	nie
5	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	tło	PM10	manualny	tak	nie
6	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
7	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	tło	SO ₂	automatyczny	tak	nie
8	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsz1	komunikacyjne	NO ₂	automatyczny	tak	nie
9	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsz1	komunikacyjne	PM10	automatyczny	tak	nie
10	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsza	tło	PM2,5*	manualny	tak	nie
11	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
12	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	tło	PM10	manualny	tak	nie
13	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	tło	PM2,5	manualny	tak	nie
14	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	tło	NO ₂	automatyczny	tak	nie
15	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	tło	NO _x	automatyczny	nie	tak
16	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	tło	O ₃	automatyczny	tak	tak
17	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
18	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	tło	SO ₂	automatyczny	tak	tak
19	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
20	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	tło	PM10	manualny	tak	nie
21	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
22	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	tło	NO ₂	automatyczny	tak	nie
23	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
24	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
25	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	tło	SO ₂	automatyczny	tak	nie
26	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	tło	NO ₂	automatyczny	tak	nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wykorzystano w ocenie rocznej	
							ochrona zdrowia ludzi	ochrona roślin
27	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	tło	O ₃	automatyczny	tak	tak
28	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
29	PL2602	strefa świętokrzyska	SkOzarOsWzgo	tło	PM10	manualny	tak	nie
30	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszc	tło	NO ₂	automatyczny	tak	nie
31	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszc	tło	PM10	automatyczny	tak	nie
32	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszc	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
33	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszc	tło	SO ₂	automatyczny	tak	nie
34	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
35	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	tło	NO ₂	automatyczny	tak	nie
36	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	tło	PM10	manualny	tak	nie
37	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie
38	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSolecZdroj	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
39	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSolecZdroj	tło	PM10	manualny	tak	nie
40	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	As(PM10)	manualny	tak	nie
41	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	B(a)P(PM10)	manualny	tak	nie
42	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	C ₆ H ₆	automatyczny	tak	nie
43	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	Cd(PM10)	manualny	tak	nie
44	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	CO	automatyczny	tak	nie
45	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	Ni(PM10)	manualny	tak	nie
46	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	Pb(PM10)	manualny	tak	nie
47	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	PM10	manualny	tak	nie
48	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	tło	PM2,5	automatyczny	tak	nie

**wyniki pomiarów ze stanowiska pyłu zawieszonego PM2,5 w Kielcach przy ul. Warszawskiej 210 wykorzystano jako pomiar wskaźnikowy (kompletność serii 81%)*

4.2. System modelowania matematycznego

Metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza może stanowić, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. Realizacja modelowania stężenia wybranych zanieczyszczeń na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo

Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy - Poś), została powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.

W odniesieniu do wszystkich modelowanych zanieczyszczeń, wyniki modelowania stanowiły podstawę do obiektywnego szacowania przestrzennego rozkładu stężeń oraz określania zasięgu obszarów przekroczeń.

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

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

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

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

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

Rozkład masy aerozolu reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłu zawieszonego 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 czystszej powietrza 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 szacowania opartego na wynikach wykonanego modelowania zostały zamieszczone w odpowiednich rozdziałach poświęconych uzyskanym wynikom rocznej oceny jakości powietrza.

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

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

w sytuacjach ich wystąpienia jak i do oceny i klasyfikacji strefy miasto Kielce pod kątem tlenku węgla, benzenu oraz metali ciężkich (As, Pb, Ni, Cd) oznaczonych w pyłe zawieszonym PM10.

Metody obiektywnego szacowania zostały oparte na analizie:

- a) wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, które spełniały wymagania jakościowe określone w przepisach prawa,
- b) wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska wykorzystanych na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza i spełniających wymagania w tym zakresie,
- c) informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- d) informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy, w ramach systemu Geoportal.gov.pl,
- e) analogii do innych podobnych obszarów i okresów badań.

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

„Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim. Raport wojewódzki za lata 2019-2023” (dostępna pod adresem <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/2031>) wykazała, że stężenia tlenku węgla, benzenu i metali (Pb, Ni, Cd) oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze obu stref w województwie świętokrzyskim 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 Kielce oceniając ww. zanieczyszczenia w oparciu o wyniki pomiarów przeprowadzonych w roku 2024 w strefie miasto Kielce, wykorzystując jednocześnie informacje o wielkości emisji tych substancji do powietrza, informacje meteorologiczne oraz informacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego.

Oceniając arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10, w strefie miasto Kielce, który również w ocenie pięcioletniej nie przekraczał dolnego progu oszacowania, wykorzystano metodę obiektywnego szacowania opartą na modelowaniu matematycznym wykonanym dla roku 2025 przez IOŚ-PIB.

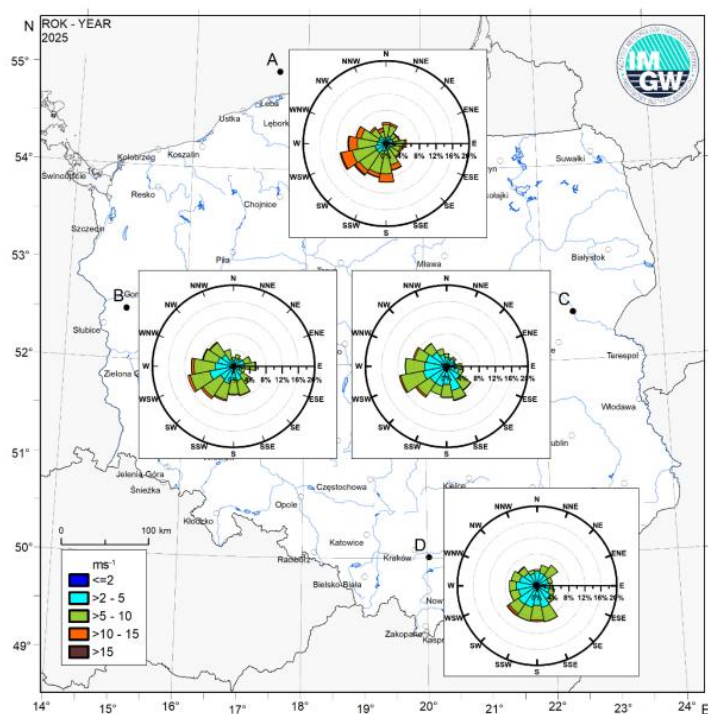
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

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.

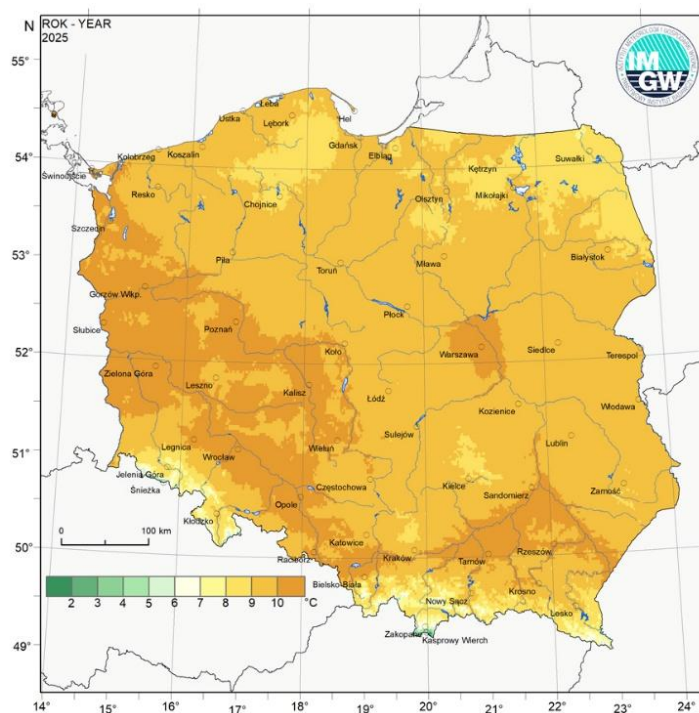
Jednym z najistotniejszych czynników kształtujących warunki meteorologiczne jest cyrkulacja atmosferyczna. Prędkość wiatru ma wpływ na tempo przemieszczania się zanieczyszczeń powietrza, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Analiza indeksu cyrkulacji atmosfery dla Polski w 2025 roku, wykonana przez IMGW-PIB, wskazuje na dominację napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w północnej, zachodniej i wschodniej części kraju (sektory A, B i C). W południowej Polsce przeważały wiatry południowe (sektor D). Najczęściej notowane prędkości wiatru mieściły się w przedziale 5–10 m/s. Wartości powyżej 15 m/s występowały głównie w północnej części kraju, przy napływie mas powietrza z kierunku zachodniego. Niska prędkość wiatru sprzyja wzrostowi stężeń zanieczyszczeń, natomiast silne i porywiste podmuchy mogą powodować wtórny unos pyłu z powierzchni, zwłaszcza w okresach długotrwałego braku opadów.



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

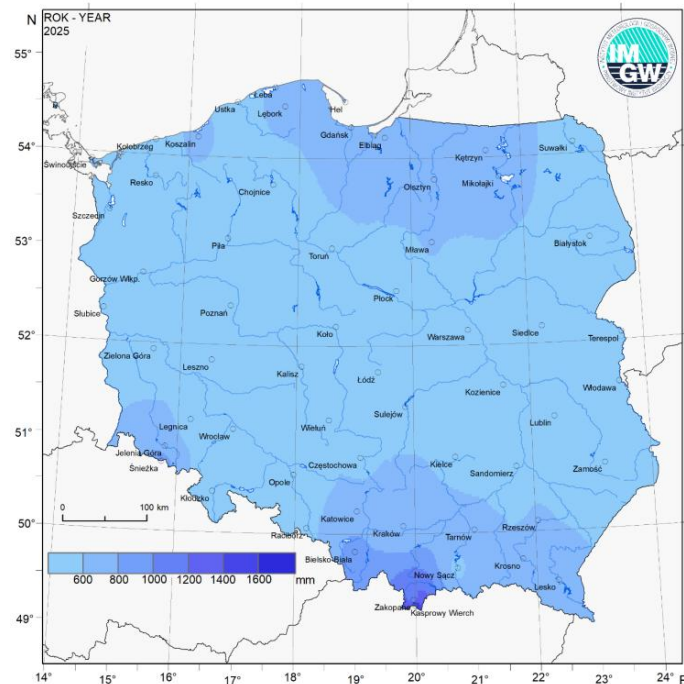
Temperatura powietrza jest jednym z czynników meteorologicznych mających wpływ na jakość powietrza. W sezonie jesienno-zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się emisja z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysokie temperatury i silne promieniowanie słoneczne sprzyjają reakcjom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

(-17,7°C) 18 lutego w Jeleniej Górze. Wyróżniającym się zjawiskiem była fala upałów w dniach 20–21 września, kiedy w południowo-zachodniej Polsce temperatura przekroczyła 30°C.



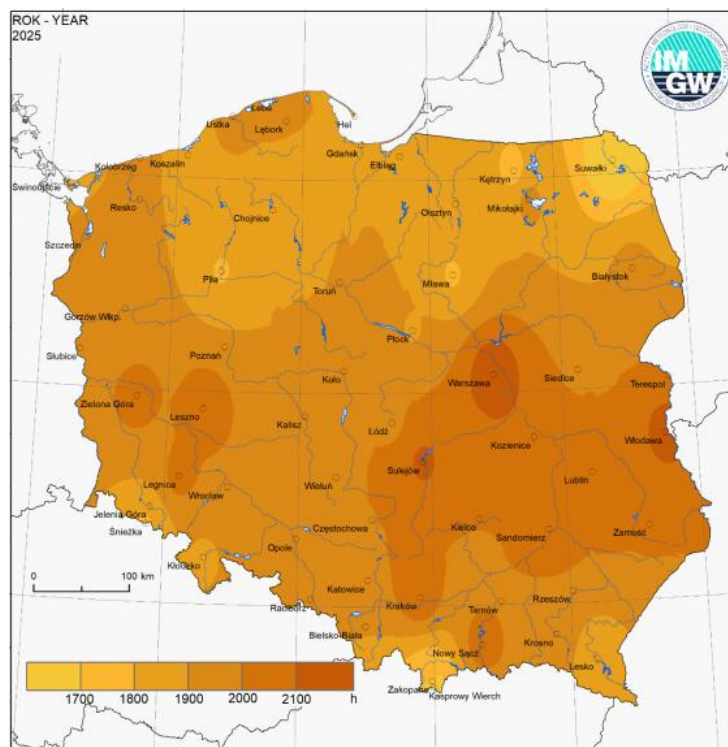
Rysunek 5.2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2025 [źródło: IMGW-PIB, <https://klimat.imgw.pl>]

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



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

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



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

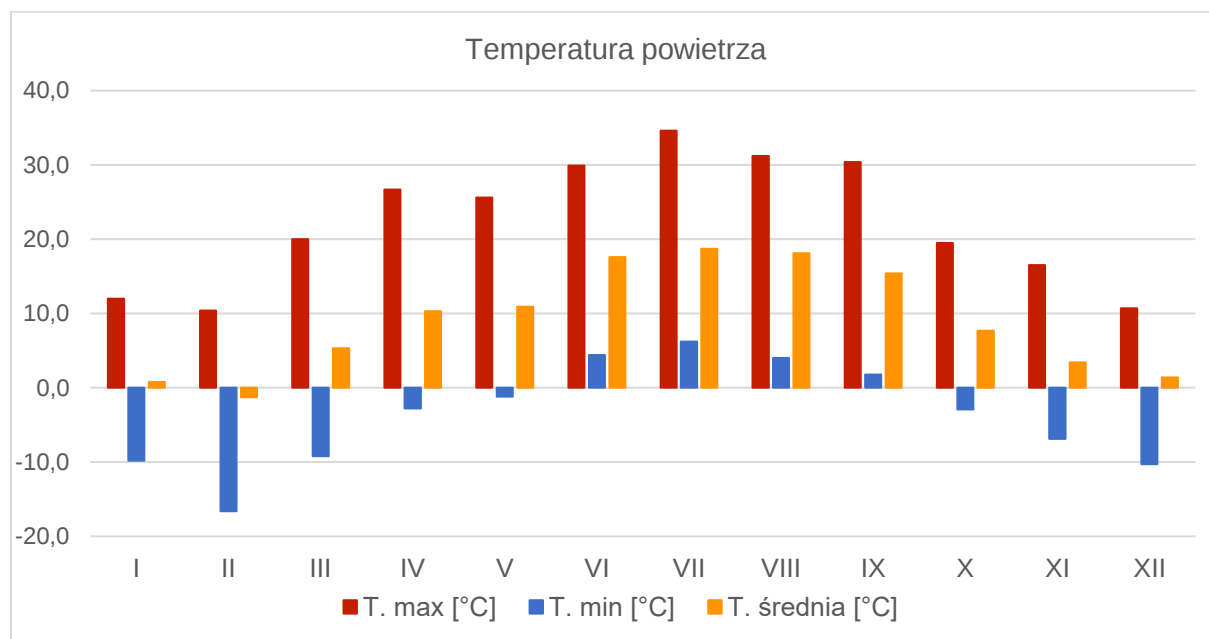
Na poziomy stężenie zanieczyszczeń w Polsce wpływ miały również napływy mas powietrza spoza obszaru kraju. Transgraniczne przenoszenie zanieczyszczeń wpływa głównie na stężenia ozonu oraz pyłu zawieszonego, zwłaszcza na obszarach przygranicznych.

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

Według danych meteorologicznych IMGW-PIB, średnia roczna temperatura powietrza na obszarze województwa świętokrzyskiego mieściła się w przedziale 8-9°C, z wyjątkiem południowo-wschodniej granicy województwa, gdzie temperatura była o około 1°C wyższa.

Według pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej Kielce-Suków, rok 2025, charakteryzował się dużą zmiennością termiczną poszczególnych miesięcy. Pierwsze miesiące roku sklasyfikowane były jako anomalnie ciepłe (styczeń, marzec, kwiecień), z wyjątkiem lutego, który według klasyfikacji termicznej uznany został jako normalny. Maj, jako jedyny miesiąc w roku, sklasyfikowany został jako ekstremalnie chłodny, natomiast czerwiec jako lekko ciepły. Drugie półrocze charakteryzowało się mniejszymi anomaliami względem wielolecia. Lipiec, sierpień, październik i listopad zostały sklasyfikowane jako normalne. Wrzesień, jako jedyny miesiąc w roku, został sklasyfikowany jako ekstremalnie ciepły, a grudzień, jako bardzo ciepły.

Najwyższa temperatura maksymalna w 2025 roku, na stacji synoptycznej Kielce-Suków została odnotowana w lipcu i wyniosła 34,6°C. Z kolei najniższa temperatura odnotowana na tej stacji w 2025 roku wystąpiła w lutym i wyniosła -16,6°C.

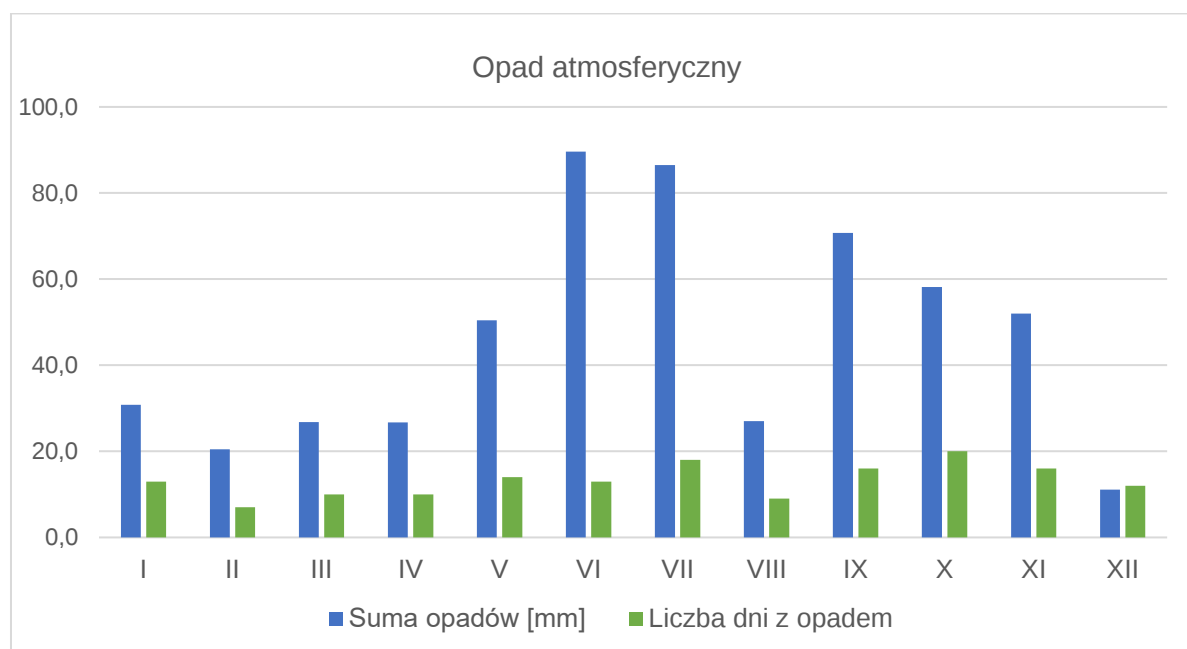


Rysunek 5.5. Miesięczna temperatura powietrza w Kielcach w 2025 roku [opracowanie GIOŚ, źródło: IMGW-PIB, pomiary ze stacji Kielce-Suków]

Pod względem opadów atmosferycznych rok 2025 w województwie świętokrzyskim został sklasyfikowany jako suchy. Na terenie niemal całego województwa roczna suma opadów nie przekraczała 600 mm, a tylko w południowej części województwa suma opadu mieściła się w przedziale od 600 do 800 mm.

Na podstawie pomiarów prowadzonych na stacji synoptycznej Kielce-Suków, aż siedem miesięcy 2025 roku zostało sklasyfikowanych jako suche, w tym: sierpień i grudzień były skrajnie suche, luty, marzec, kwiecień i maj – bardzo suche natomiast styczeń był suchy. W całym roku jedynie lipiec został sklasyfikowany jako normalny, a czerwiec, wrzesień, październik i listopad, jako bardzo wilgotne.

Najbardziej obfitym w opady atmosferyczne miesiącem, według pomiarów ze stacji synoptycznej Kielce-Suków, był czerwiec, z sumą opadu 89,6 mm (128% normy z lat 1991-2020) oraz lipiec, z sumą opadu 86,5 mm (91,7% normy z lat 1991-2020). Najmniej zasobnym w opady atmosferyczne był grudzień, z sumą opadu 11,1 mm (30% normy z lat 1991-2020) oraz luty - odnotowana suma opadu atmosferycznego to 20,5 mm (60% normy z lat 1991-2020).



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

Roczne sumy usłonecznienia w 2025 roku, na znacznym obszarze województwa świętokrzyskiego mieściły się w przedziale 1900-2100 godzin. Najmniej godzin słonecznych było na południu województwa (1900 godzin). Na pozostałej części województwa roczne sumy usłonecznienia wyniosły ponad 2000 godzin. Najbardziej słonecznym miesiącem w ciągu roku, według pomiarów ze stacji synoptycznej Kielce-Suków, był sierpień z 285 godzinami słonecznymi, a najmniej grudzień z 35 godzinami ze słońcem.

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie świętokrzyskim jest emisja antropogeniczna. W zakresie pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu największy udział stanowi emisja pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), tlenków azotu - emisja punktowa oraz 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.

Istotnymi źródłami emisji w województwie świętokrzyskim są lokalne emisje komunalno-bytowe. Emisje te pochodzą z indywidualnego ogrzewania budynków paliwami stałymi. Sektor ten odpowiada przede wszystkim za emisję pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. Udział emisji komunalno-bytowej z województwa świętokrzyskiego w krajowej emisji z tego źródła wynosi odpowiednio po 4,3% dla pyłu PM₁₀ i pyłu PM_{2,5} oraz 4,2% dla benzo(a)pirenu.

Źródłem emisji liniowej jest głównie transport drogowy, 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 w województwie świętokrzyskim występują w Kielcach, na obszarach większych miast oraz wzdłuż dróg o największym natężeniu ruchu samochodów w ciągu doby (droga ekspresowa S7 oraz drogi krajowe DK42, DK74 i DK9). W skali całego kraju województwo świętokrzyskie odpowiada za 3,1% emisji NO_x.

Emisja punktowa w województwie świętokrzyskim odpowiada głównie za emisje tlenków siarki (SO_x) oraz tlenków azotu (NO_x). Największa emisja tych zanieczyszczeń występuje w strefie świętokrzyskiej. Za emisję punktową w największym stopniu odpowiada przemysł zlokalizowany głównie w Połańcu, Małogoszczu, Nowinach, Ożarowie i Sandomierzu oraz elektrociepłownie zlokalizowane w większych miastach województwa. Ze względu na dużą wysokość kominów, zanieczyszczenia w znacznym stopniu przenoszone są poza granice województwa. Udział emisji punktowej z województwa świętokrzyskiego w krajowej emisji punktowej, w odniesieniu do tlenków siarki, wynosi 5,4%, a dla tlenków azotu 6,6%.

W poniższych tabelach (6.1-6.6) oraz na rysunkach (6.1-6.8) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa świętokrzyskiego 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 Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego (IOŚ-PIB). Inwentaryzacja emisji została wykonana m.in. na potrzeby modelowania matematycznego rozkładów stężeń zanieczyszczeń. Sposób szacowania emisji, wykorzystanej do oceny jakości powietrza za rok 2025, dla niektórych sektorów zmienił się w porównaniu z metodyką szacowania stosowaną w ocenie jakości powietrza za rok 2024.

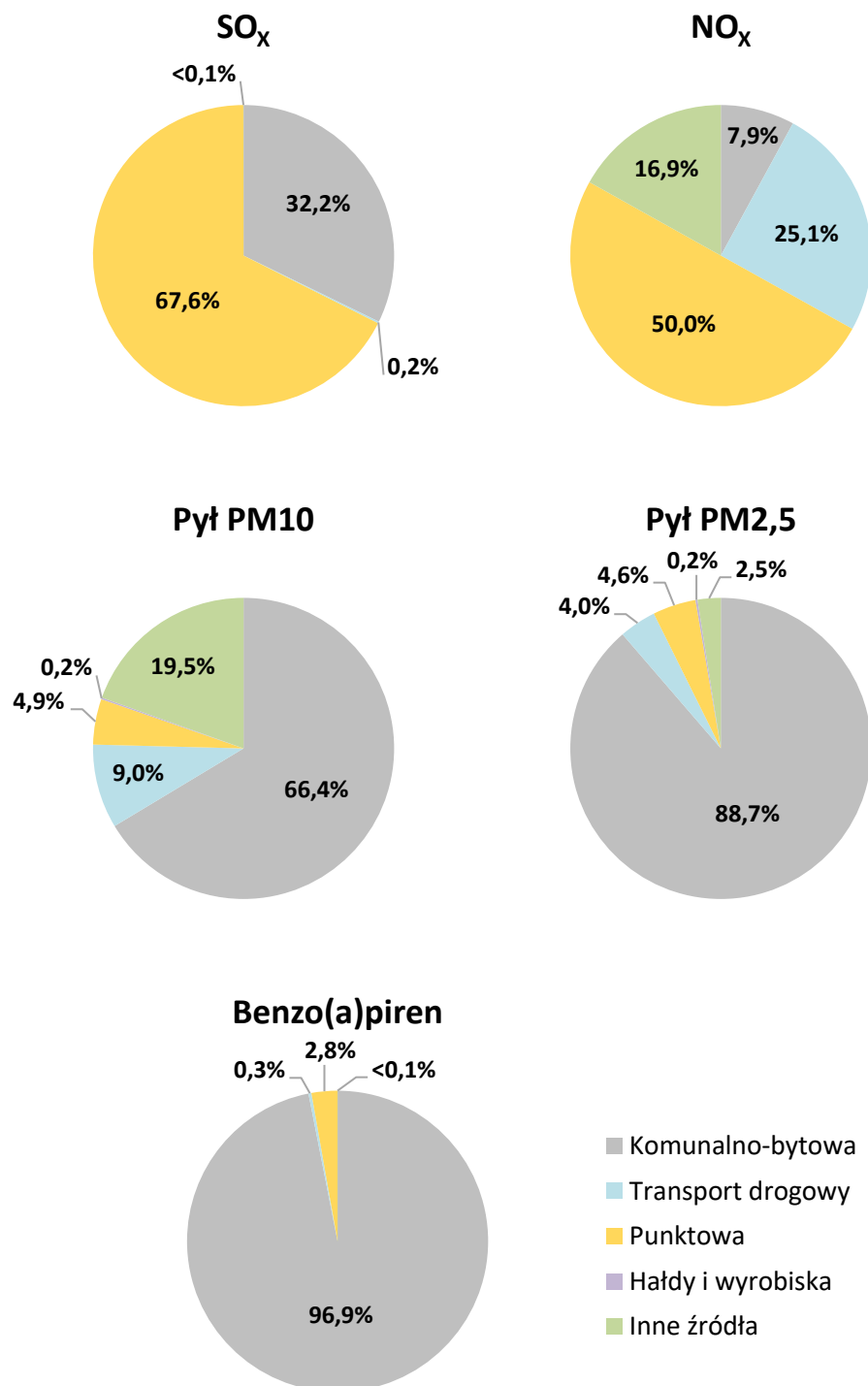
W przypadku emisji punktowej zaktualizowano bazę danych na podstawie informacji z raportów wprowadzonych do Krajowej bazy o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2024, co przełożyło się na ogólny spadek emisji z tych źródeł o kilka procent. Zaktualizowano również sektor

hałd, gdzie uwzględniono nowe obrysy obiektów z Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) oraz aktualne parametry meteorologiczne dotyczące prędkości wiatru.

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

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

Istotne zmiany w sposobie szacowania emisji objęły sektor rolnictwa i hodowli, gdzie wykorzystano mapy EUCrop 2022 (European Union Crop type Map) oraz dane pochodzące z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR). W przypadku upraw wdrożone zostały szczegółowe wskaźniki emisji zależne od typu uprawy, co przełożyło się na wzrost emisji pyłu PM₁₀ o 73% i pyłu PM_{2,5} o 70%. W sektorze hodowli zrezygnowano z uśrednionych danych na rzecz precyzyjnych lokalizacji stad, co pozwoliło na dokładne obliczenie emisji z tego sektora z podziałem na budynki, gromadzenie odchodów, nawożenie i wypas. Nowa metoda wskazała na wyraźną zmianę rozkładu przestrzennego pyłów, których największym źródłem 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 świętokrzyskim [opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]

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

Zanieczyszczenie	Źródło emisji [%]				
	Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne źródła
SO _x	32,2	0,2	67,6	nd.	<0,1
NO _x	7,9	25,1	50,0	nd.	16,9
Pył PM10	66,4	9,0	4,9	0,2	19,5
Pył PM2,5	88,7	4,0	4,6	0,2	2,5
B(a)P	96,9	0,3	2,8	nd.	<0,1

Tabela 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa świętokrzyskiego [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
miasto Kielce	PL2601	109,7	141 128	1 144	489 249	7	631 529	1 297	5 757
strefa świętokrzyska	PL2602	11 599,2	3 102 563	18 079	6 309 316	2 318	9 432 277	269	813
województwo świętokrzyskie		11 708,9	3 243 691	19 224	6 798 566	2 325	10 063 806	279	860
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 świętokrzyskie [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
miasto Kielce	PL2601	109,7	95 911	306 601	321 406	9 689	733 607	3 758	6 687
strefa świętokrzyska	PL2602	11 599,2	1 429 217	4 522 519	9 282 443	3 234 347	18 468 526	792	1 592
województwo świętokrzyskie		11 708,9	1 525 128	4 829 120	9 603 848	3 244 037	19 202 133	820	1 640
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 świętokrzyskiego [źródło danych: KOBiZE / IOŚ-PIB]

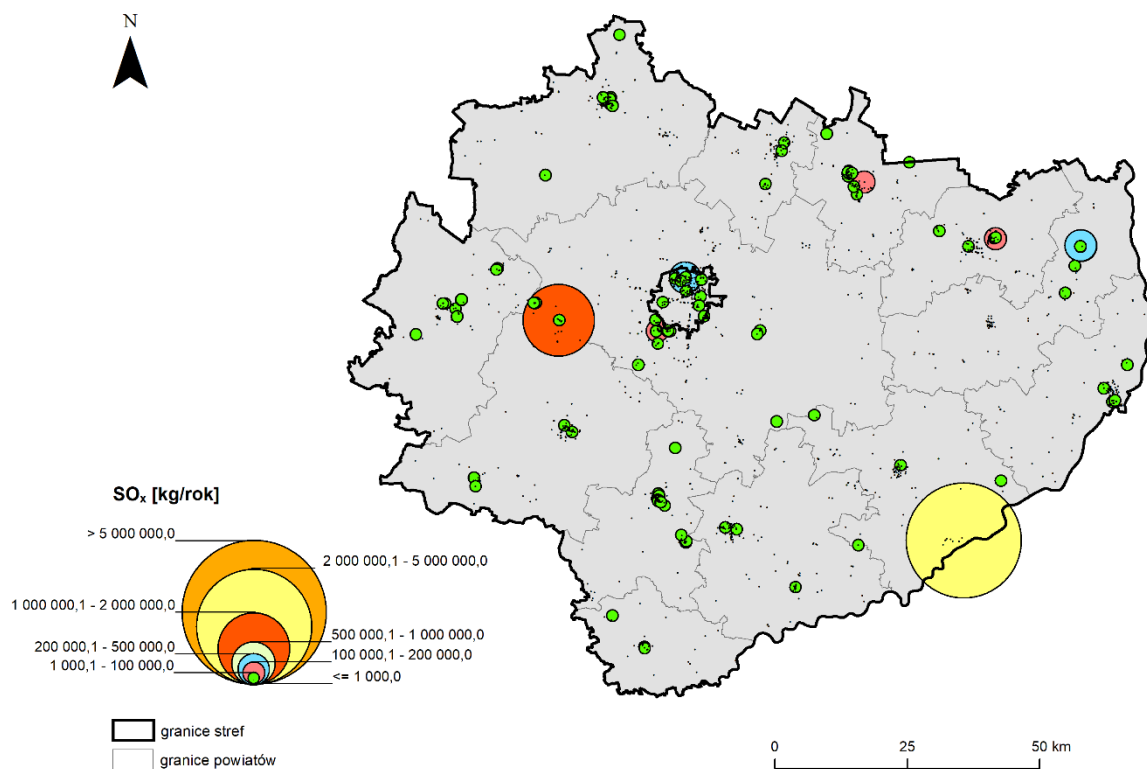
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM ₁₀ [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Kielce	PL2601	109,7	310 432	62 375	26 818	97	5 379	405 102	3 448	3 693
strefa świętokrzyska	PL2602	11 599,2	7 767 824	1 036 775	569 154	21 306	2 370 205	11 765 263	965	1 014
województwo świętokrzyskie		11 708,9	8 078 256	1 099 150	595 972	21 403	2 375 584	12 170 364	989	1 039
Polska		313 932,9	188 818 650	33 121 596	13 729 851	366 783	71 483 521	307 520 401	936	980

Tabela 6.5. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM_{2,5} na obszarze stref województwa świętokrzyskiego [źródło danych: KOBiZE / IOŚ-PIB]

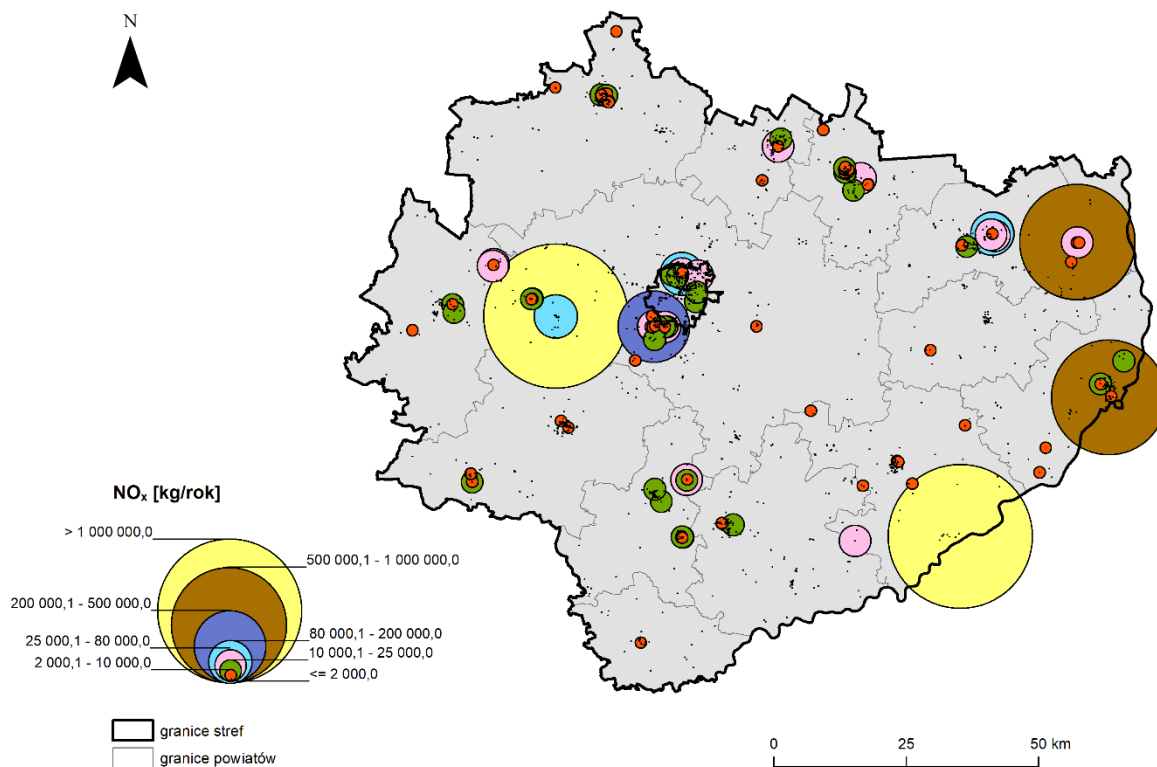
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM _{2,5} [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Kielce	PL2601	109,7	278 411	21 585	15 739	82	509	316 326	2 740	2 884
strefa świętokrzyska	PL2602	11 599,2	7 057 516	307 594	368 430	17 943	205 063	7 956 546	654	686
województwo świętokrzyskie		11 708,9	7 335 927	329 179	384 169	18 026	205 572	8 272 872	674	707
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 świętokrzyskiego [źródło danych: KOBiZE / IOŚ-PIB]

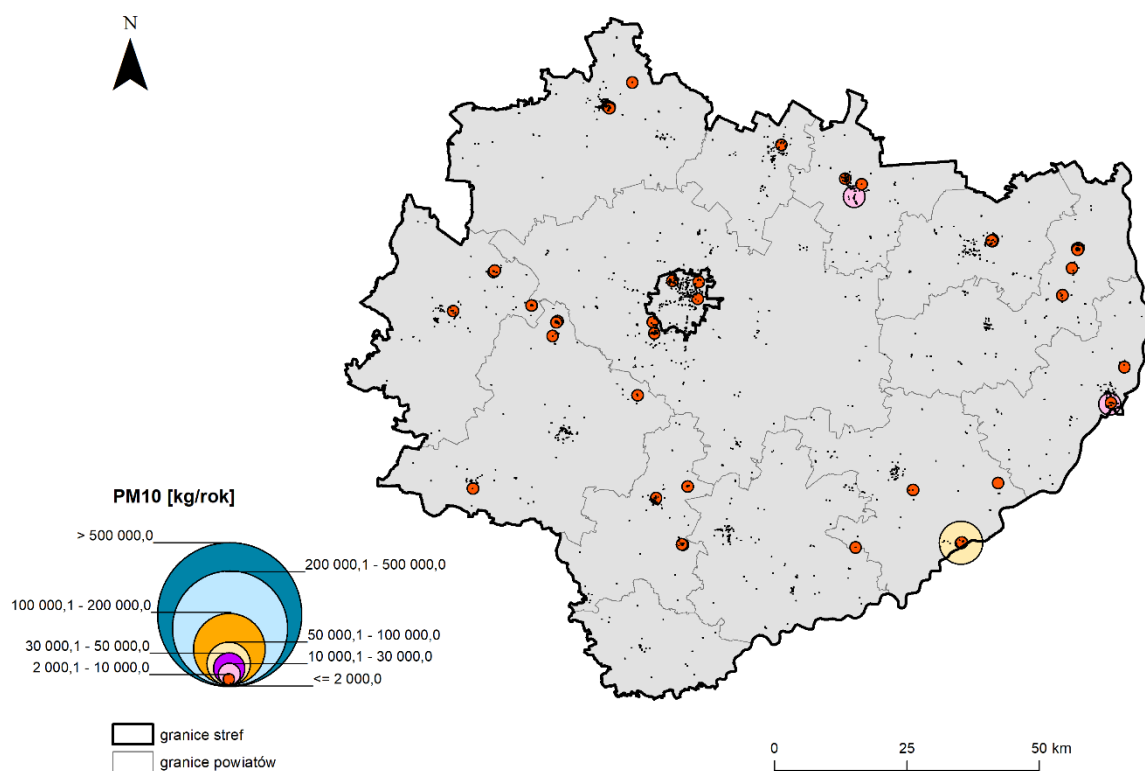
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Kielce	PL2601	109,7	109,7	0,5	2,0	<0,1	112,2	1,0	1,0
strefa świętokrzyska	PL2602	11 599,2	2 566,8	8,2	75,0	<0,1	2 649,9	0,2	0,2
województwo świętokrzyskie		11 708,9	2 676,5	8,7	76,9	<0,1	2 762,1	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



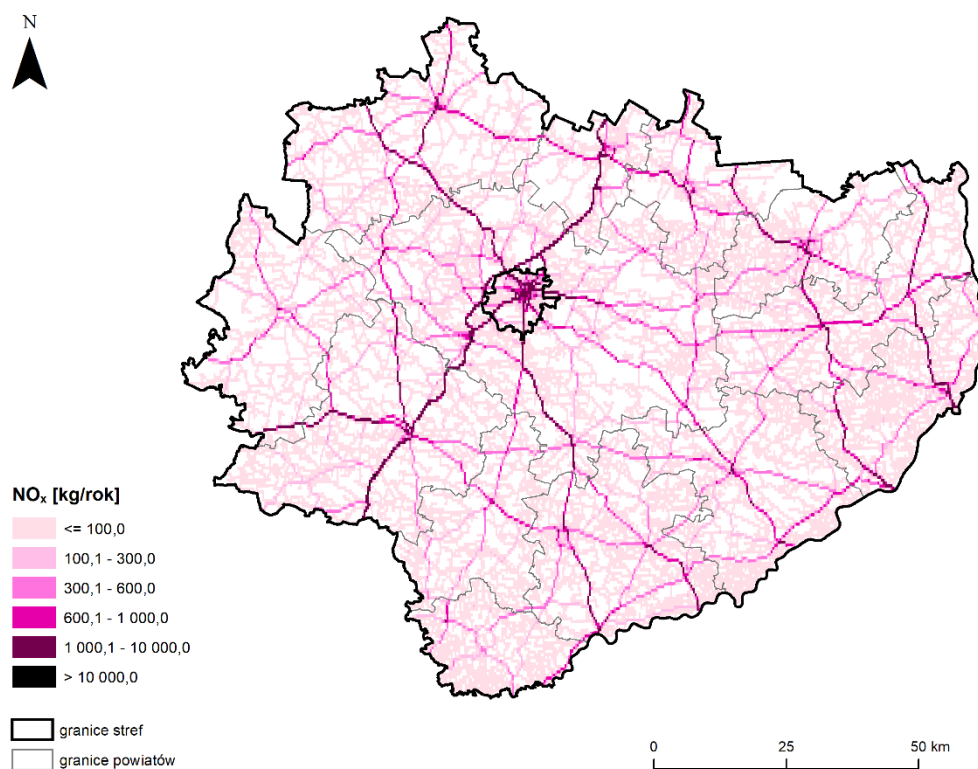
Rysunek 6.2. Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa świętokrzyskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



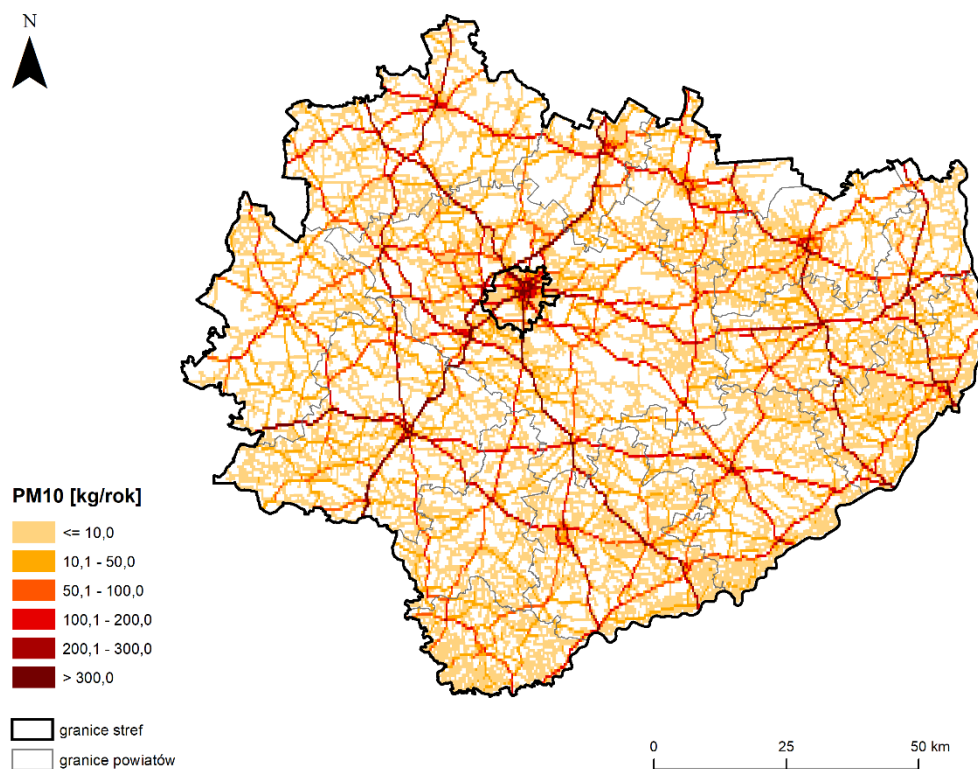
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa świętokrzyskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



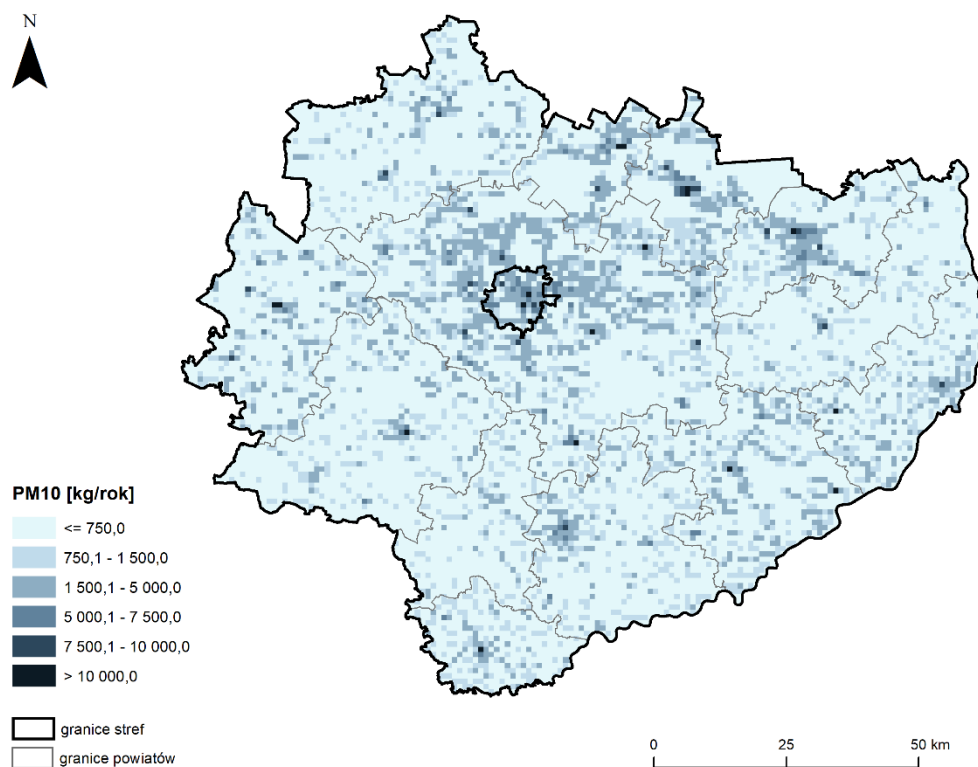
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji pyłu PM10 na obszarze województwa świętokrzyskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



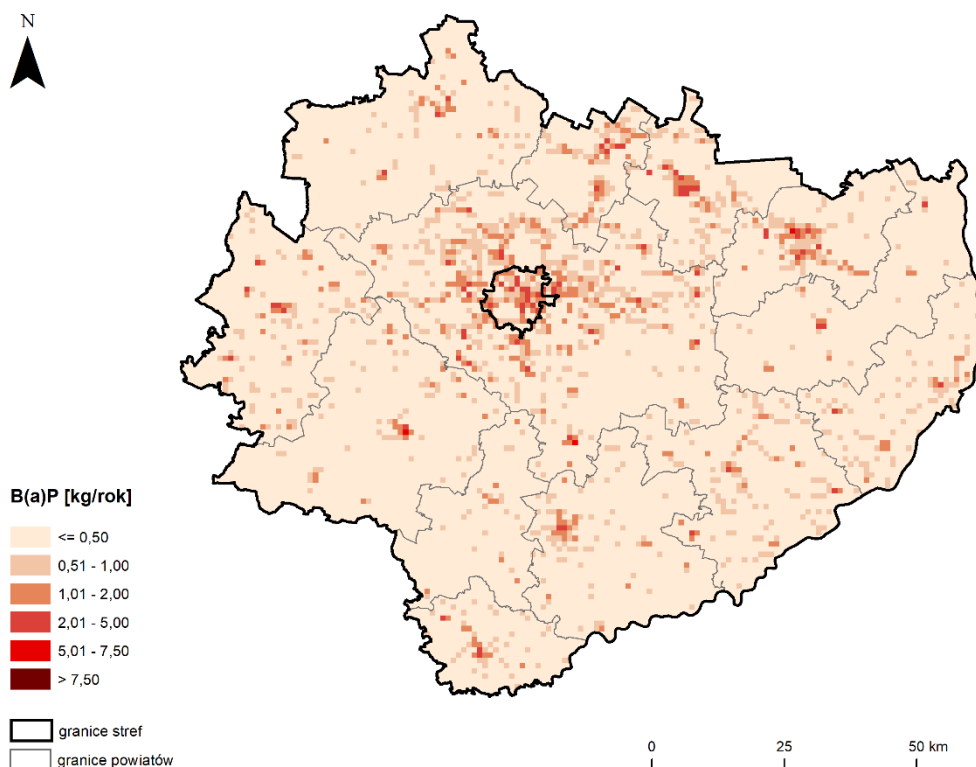
Rysunek 6.5. Zróżnicowanie wielkości emisji NO_x ze źródeł liniowych na obszarze województwa świętokrzyskiego
[opracowanie GIOŚ, źródło: KOBiZE / IOŚ-PIB]



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



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



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

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.

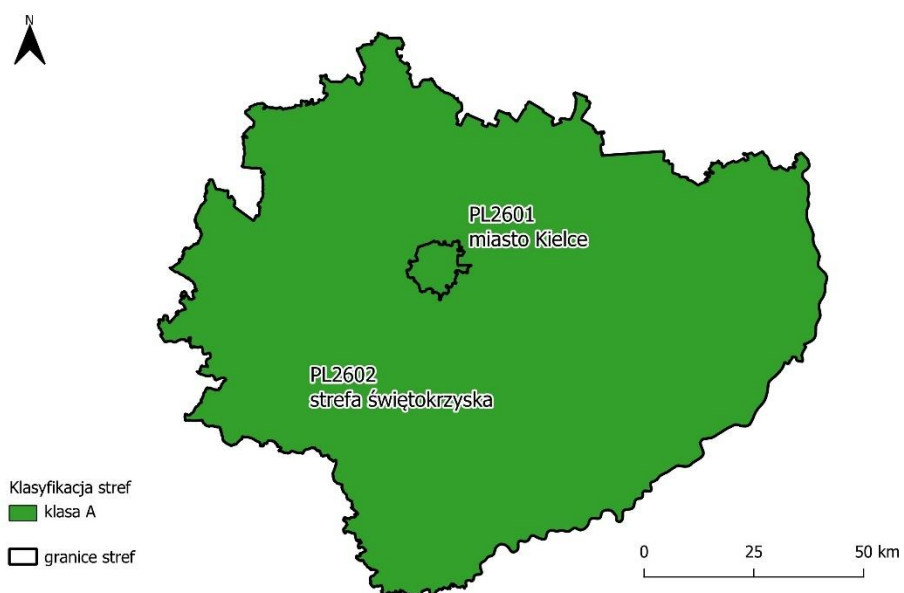
Ocenę pod kątem stężeń SO_2 w strefach województwa świętokrzyskiego wykonano na podstawie wyników z 4 stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.2). Jako metodę wspomagającą ocenę

jakości powietrza wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, z wykorzystaniem modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

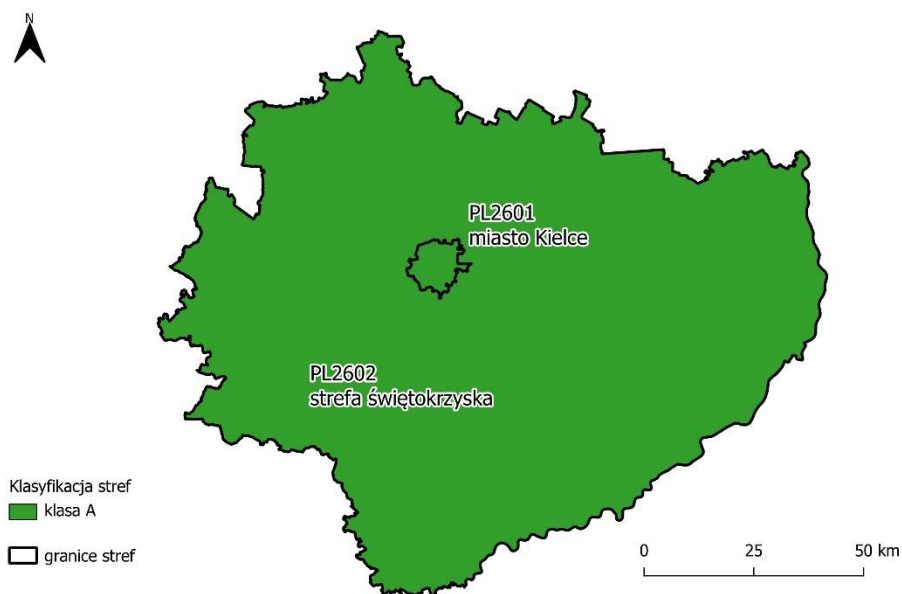
W 2025 roku na terenie stref województwa świętokrzyskiego nie zanotowano przekroczeń obowiązujących dla SO₂ poziomów dopuszczalnych, zarówno poziomu 1-godzinnego, jak i 24-godzinnego. Obie strefy zostały zaklasyfikowane do klasy A. Klasyfikację stref przedstawiono w tabeli 7.1 oraz na rysunkach 7.1 i 7.2.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania – 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	PL2601	miasto Kielce	A	A	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A	A	A



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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 świętokrzyskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania – 24 godz., wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg /m ³]
1	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	aut.	95	0	21	0	13
2	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	98	0	13	0	8
3	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	Małogoszcz, ul. Słoneczna	aut.	85	0	15	0	7
4	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszcz	Połaniec, ul. Ruszczańska	aut.	100	0	17	0	9

Rysunki 7.3 i 7.4 przedstawiają przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej i 4 maksymalnej wartości dobowej stężeń SO₂ 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. Dodatkowo, w celu pełniejszego zobrazowania zachodzących zmian stężeń w strefie świętokrzyskiej, na wykresach uwzględniono również statystyki ze stanowiska funkcjonującego w 2024 roku na stacji mobilnej w Skarżysku-Kamiennej.

Wartość 25 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 13-59 µg/m³, a w roku 2025

w przedziale 13-21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość 4 maksymalnego dobowego stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach pomiarowych zawierała się w przedziale 7-38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale 7-13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najniższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki odnotowywano na stacji tła pozamiejskiego w Gołuchowie (gmina Kije).

Najwyższe stężenia w analizowanym dziesięcioleciu wystąpiły w 2017 roku na stacji w Połańcu przy ul. Rusczańskiej, a w 2025 roku w Kielcach przy ul. Targowej.

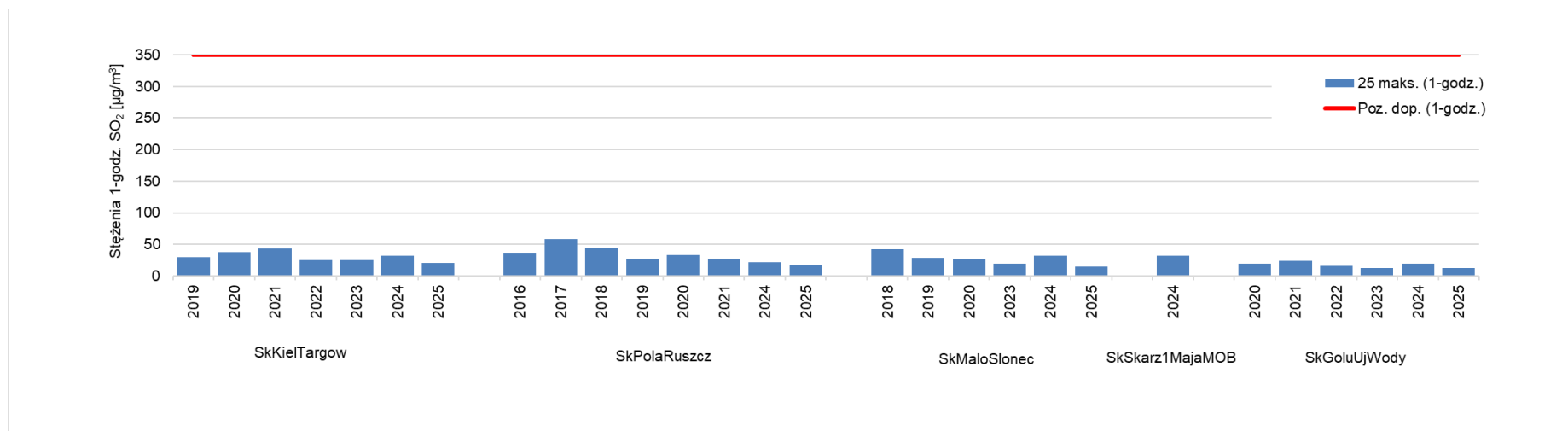
Rozkłady przestrzenne stężeń dwutlenku siarki w województwie świętokrzyskim w 2025 roku zostały opracowane z wykorzystaniem metod szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB.

Na rysunku 7.5 przedstawiono rozkład stężeń SO_2 wyrażony jako 25 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń 1-godzinnych. Wartości 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych na terenie całego województwa nie przekroczyły 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 9% poziomu dopuszczalnego.

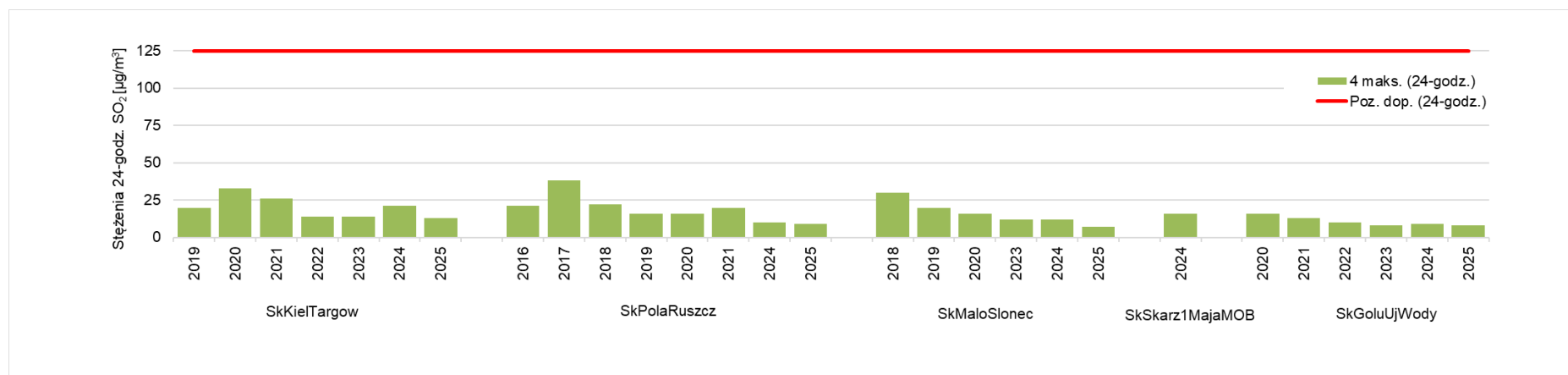
Na rysunku 7.6 przedstawiono rozkład stężeń SO_2 wyrażony jako 4 maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń dobowych. Wartości 4 maksimum ze stężeń 24-godzinnych w województwie świętokrzyskim nie przekroczyły 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 15% poziomu dopuszczalnego.

Dla dwutlenku siarki, w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, określono poziom alarmowy wynoszący 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla jednogodzinnej wartości stężenia tego zanieczyszczenia.

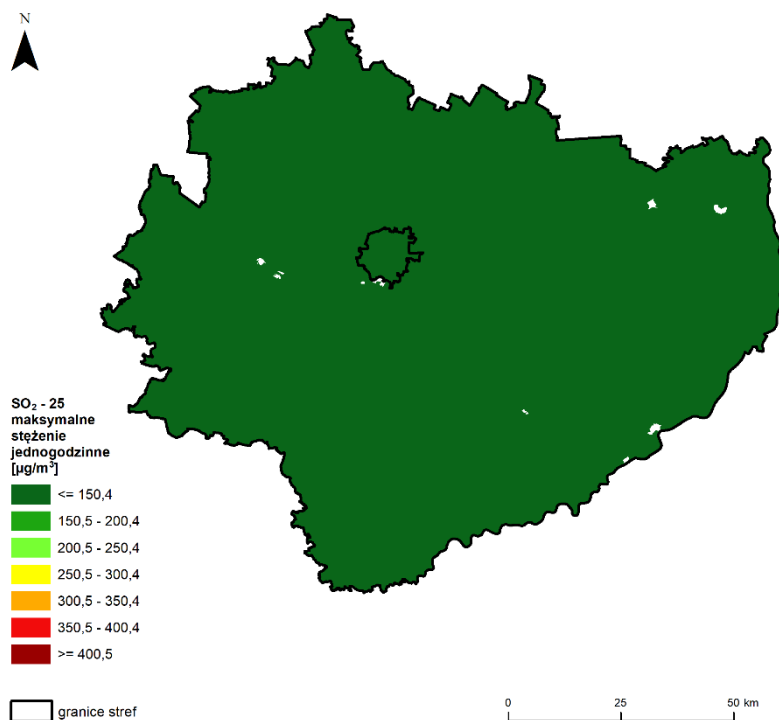
Poziom alarmowy dla dwutlenku siarki w roku 2025 w województwie świętokrzyskim nie był przekroczony.



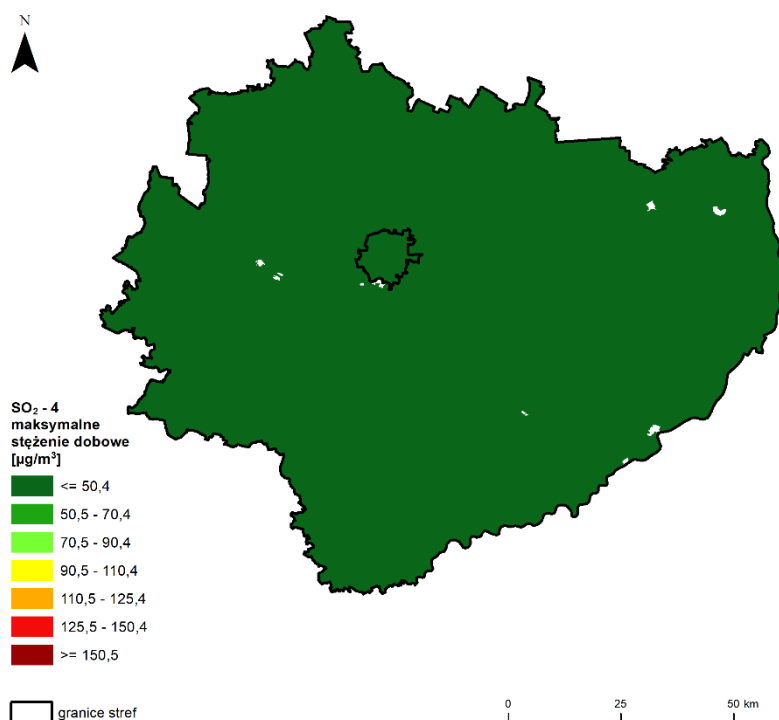
Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia SO_2 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016–2025 [źródło: GIOŚ]



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



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

7.1.2. Dwutlenek azotu (NO_2)

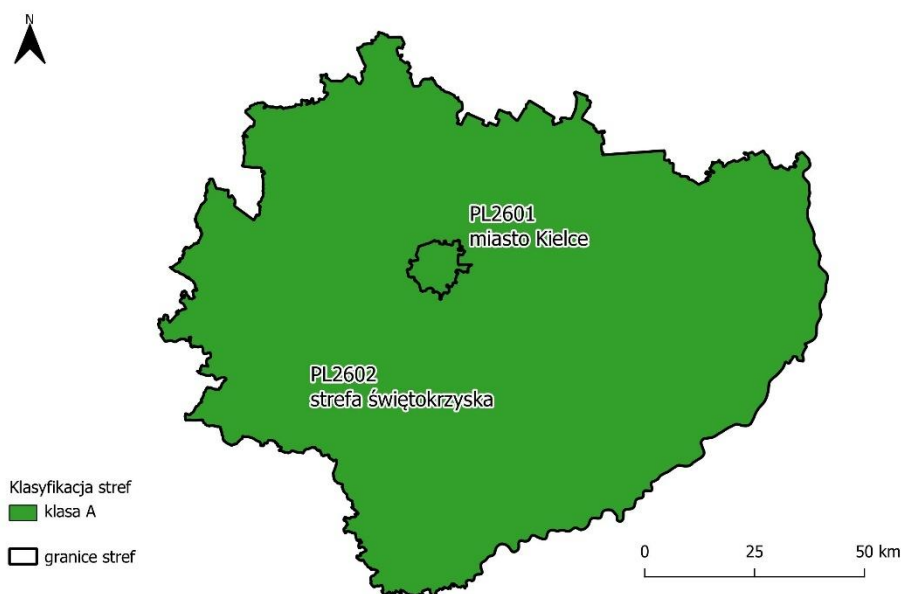
W rocznej ocenie jakości powietrza klasyfikacji stref dla NO_2 dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: poziomu dopuszczalnego 1-godzinnego i poziomu dopuszczalnego średniorocznego.

Podstawą oceny były wyniki pomiarów z 6 stanowisk pomiarów automatycznych (tabela 7.4). W ocenie wykorzystano również wyniki szacowania opartego o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

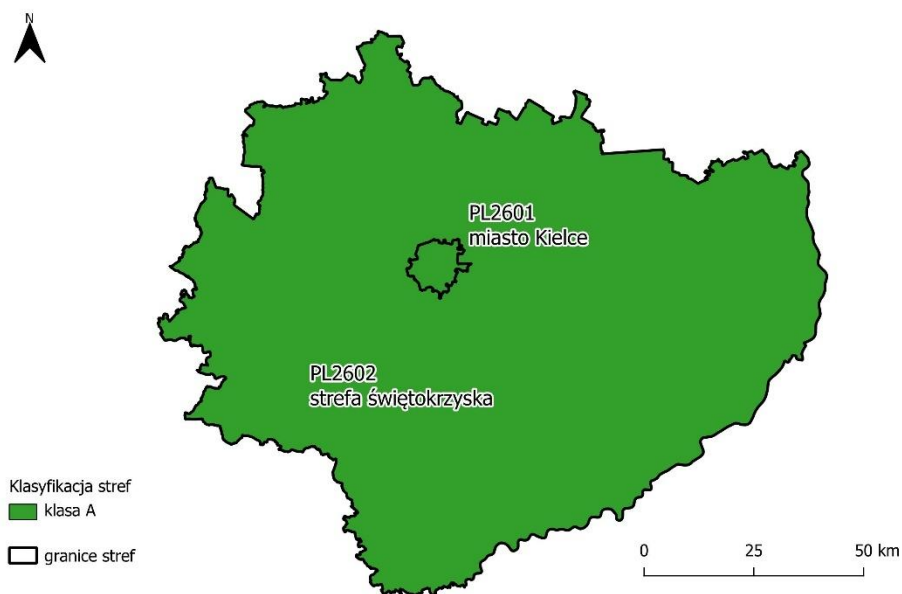
W 2025 roku nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego i 1-godzinnego dwutlenku azotu w województwie świętokrzyskim. Obie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A. Klasyfikację stref przedstawiono w tabeli 7.3 oraz na rysunkach 7.7 i 7.8.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2601	miasto Kielce	A	A	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A	A	A



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



Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsz1	Kielce, ul. Warszawska 108	aut.	100	24	0	99
2	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	91	6	0	33
3	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	Małogoszcz, ul. Słoneczna	aut.	96	9	0	50
4	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	Nowiny, ul. Parkowa	aut.	100	16	0	77
5	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszczy	Połaniec, ul. Ruszczańska	aut.	100	11	0	57
6	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1Maja MOB	Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja	aut.	99	14	0	70

Rysunki 7.9 i 7.10 przedstawiają przebieg 19 maksymalnej wartości godzinowej i wartości średniej rocznej dla stężenia NO₂ w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025. Dodatkowo, w celu pełniejszego zobrazowania zachodzących w wieloleciu zmian stężeń w strefie miasto Kielce, na wykresach uwzględniono również statystyki ze stanowiska w Kielcach przy ul. Targowej z lat 2019-2024, z którego wyniki za 2025 rok, ze względu na niską kompletność, nie zostały wykorzystane w ocenie.

Wartość 19 maksymalnego godzinowego stężenia dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale 29-107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale 33-99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierało się w przedziale 6-29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale 6-24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najniższe stężenia dwutlenku azotu odnotowywano na stacji tła pozamiejskiego w Gołuchowie (gmina Kije), która jest oddalona od miast oraz bezpośredniego wpływu punktowych i liniowych źródeł emisji. Średnie roczne stężenia na tej stacji w latach 2020-2025 wynosiły 6-8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast w 2025 roku 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej na tej stacji w latach 2020-2025 wynosiły 29-47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w 2025 roku 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

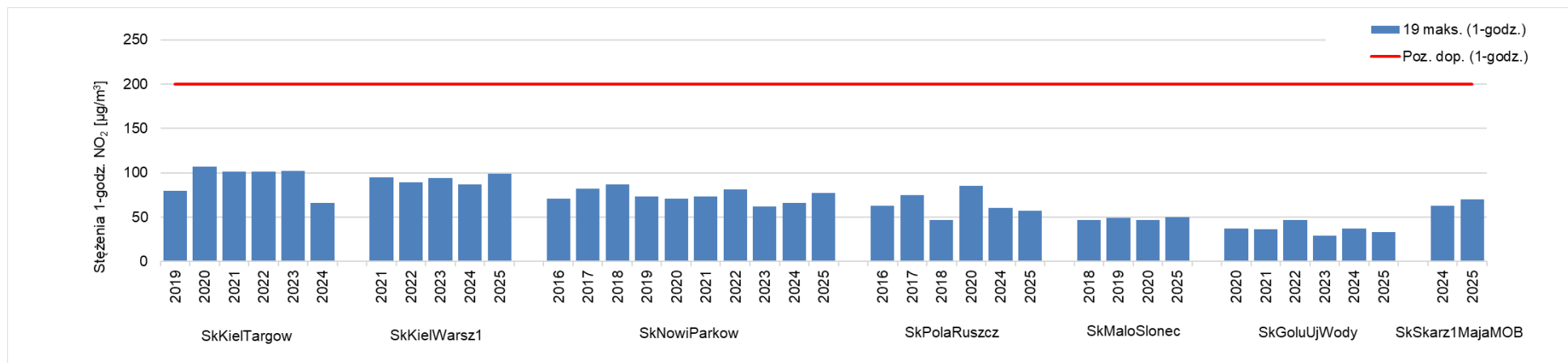
Najwyższe średnie roczne stężenia NO_2 w analizowanym wieloleciu odnotowywane były na stacji mierzącej oddziaływanie transportu, zlokalizowanej w Kielcach przy ul. Warszawskiej 108 i mieściły się w przedziale 23-29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej na tej stacji w latach 2021-2025 zawierały się w przedziale 87-99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 wartość ta wyniosła 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło ok. 50% wartości poziomu dopuszczalnego. Stężenie średnioroczne na tej stacji wyniosło 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 60% poziomu dopuszczalnego.

Na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie świętokrzyskiej w analizowanym okresie dziesięciu lat nie występuje wyraźny spadek lub wzrost stężeń dwutlenku azotu. Średnie roczne stężenia na stacjach w wieloleciu nie przekraczały 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w 2025 roku wynosiły poniżej 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

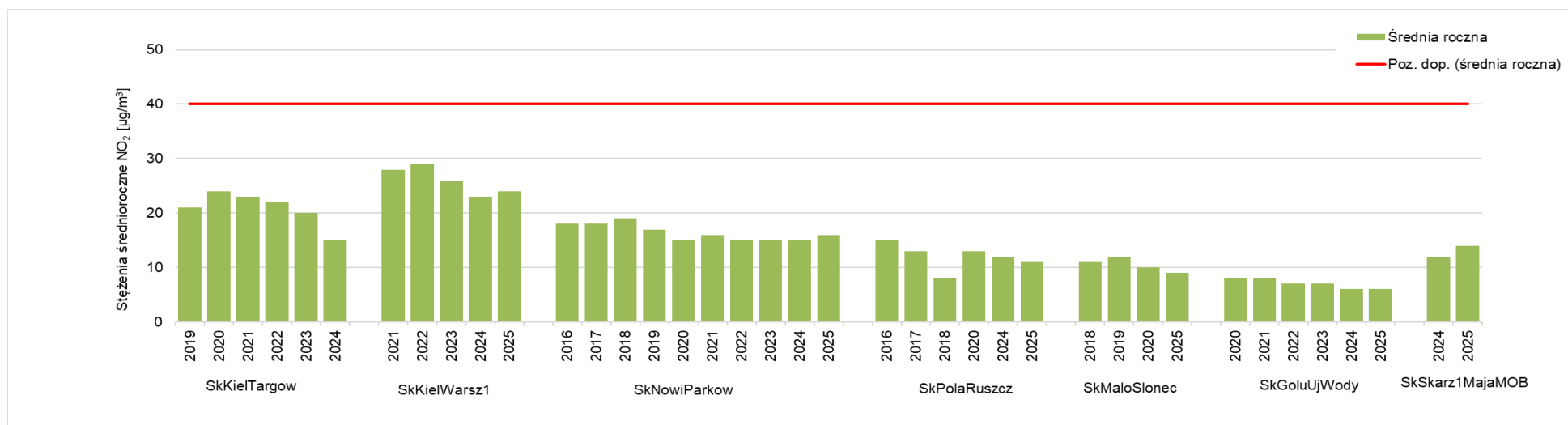
Rozkłady przestrzenne stężeń dwutlenku azotu w województwie świętokrzyskim w roku 2025 zostały opracowane z wykorzystaniem metod szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB.

Na rysunku 7.11 przedstawiono rozkład stężeń NO_2 wyrażony jako 19 maksymalna wartość stężenia godzinowego. Na przeważającym obszarze województwa świętokrzyskiego wartości te były niższe od 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyjątek stanowiły obszary Kielc w rejonie głównych dróg, gdzie stężenia dochodziły do 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (55% poziomu dopuszczalnego).

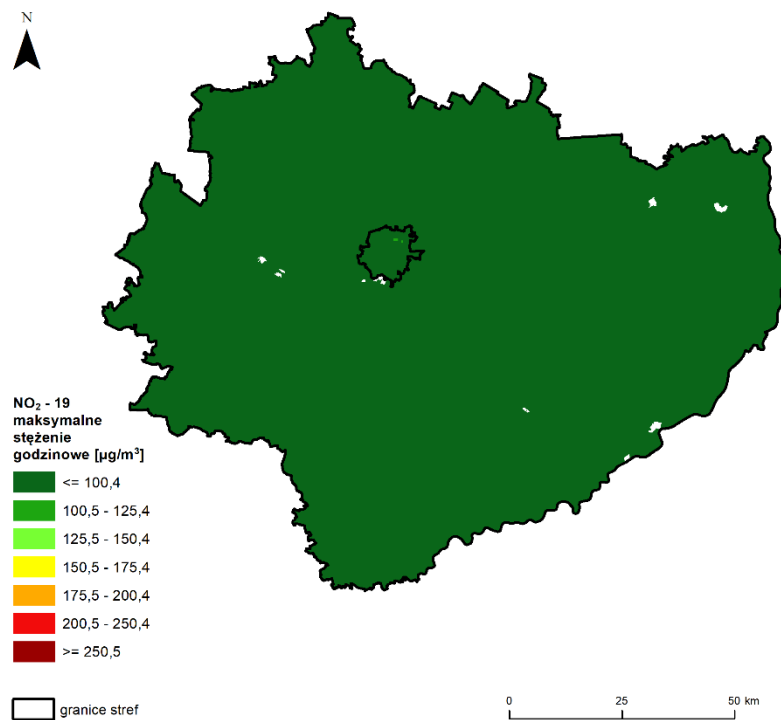
Na rysunku 7.12 przedstawiono rozkład średniorocznych stężeń NO_2 na obszarze województwa świętokrzyskiego, które w 2025 roku mieściły się w zakresie od 6,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 28,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Należy zaznaczyć, że na znacznym obszarze województwa świętokrzyskiego stężenia średnioroczne dwutlenku azotu nie przekroczyły 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% wartości poziomu dopuszczalnego), a wyższe stężenia wystąpiły tylko na terenie strefy miasto Kielce, w rejonie głównych dróg.



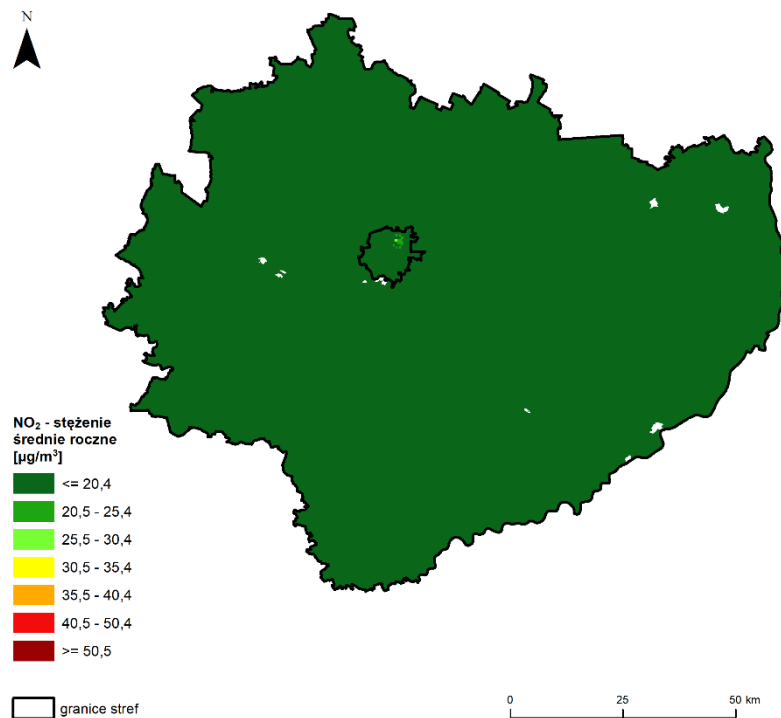
Rysunek 7.9. Przebieg 19 maksymalnej wartości 1-godzinnej stężenia NO₂, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.11. Rozkład przestrzenny 19 maksymalnej wartości stężenia 1-godzinnego NO₂ w województwie świętokrzyskim 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 świętokrzyskim 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 świętokrzyskim nie był przekroczony.

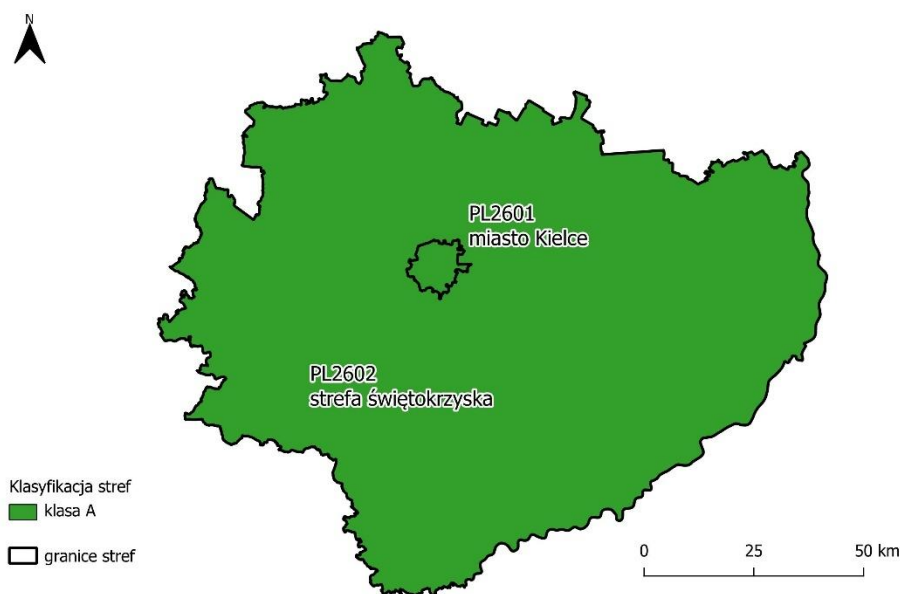
7.1.3. Tlenek węgla (CO)

W 2025 roku stężenia tlenku węgla na obszarze obu stref województwa świętokrzyskiego utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego (10 mg/m³), określonego jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kraczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego. W ocenie za rok 2025 obie strefy uzyskały klasę A (tabela 7.5, rysunek 7.13).

Pomiary tlenku węgla w 2025 roku prowadzone były na 1 stanowisku pomiarowym w strefie świętokrzyskiej (tabela 7.6). Dla strefy miasto Kielce do oceny i klasyfikacji wykorzystano metodę obiektywnego szacowania opartą na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 roku ze stacji zlokalizowanej przy ul. Warszawskiej 108 w Kielcach; SkKielWarsz1), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
1	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A



Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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]

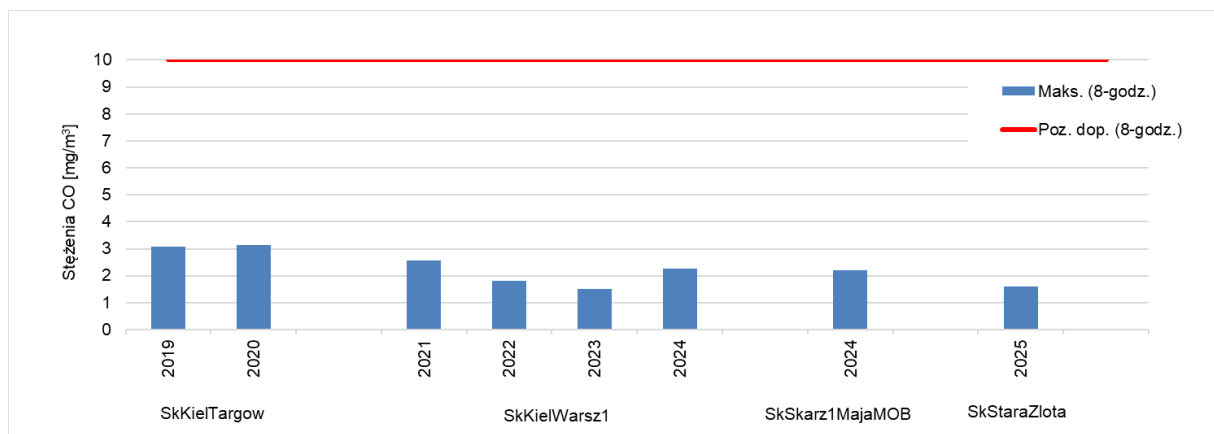
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZłota	Starachowice, ul. Złota	aut.	98	2

Maksymalne 8-godzinne stężenie tlenu węgla w roku 2025 zarejestrowane na stacji w Starachowicach wyniosło 2 mg/m³. Nie przekroczyło ono 20% poziomu dopuszczalnego.

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

Na rysunku 7.14 przedstawiono wartości maksymalnych średnich 8-godzinnych stężeń tlenu węgla w województwie świętokrzyskim, uzyskane na stanowiskach pomiarowych funkcjonujących w strefie miasto Kielce oraz w strefie świętokrzyskiej. W Kielcach, w latach 2019-2020 pomiary wykonywane były na stacji tła miejskiego przy ul. Targowej, a w latach 2021-2024 na stacji oddziaływania transportu przy ul. Warszawskiej 108. Obecnie, w 2026 roku, pomiary prowadzone są na stanowisku tła miejskiego, z uwagi na remont drogi S74 w rejonie stacji komunikacyjnej. W strefie świętokrzyskiej w 2024 roku pomiary wykonywane były na mobilnej stacji monitoringu jakości powietrza w Skarżysku-Kamiennej, a w 2025 roku pomiary tlenu węgla prowadzone były w Starachowicach. Stężenia

na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w analizowanych latach były zmienne. Najwyższe stężenie odnotowano w 2020 roku na stanowisku pomiarowym w Kielcach przy ul. Targowej ($3,15 \text{ mg/m}^3$), a najniższe w 2023 roku na stanowisku w Kielcach przy ul. Warszawskiej 108 ($1,50 \text{ mg/m}^3$). Od 2021 roku maksymalne stężenia 8-godzinne na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie nie przekraczają 30% poziomu dopuszczalnego.



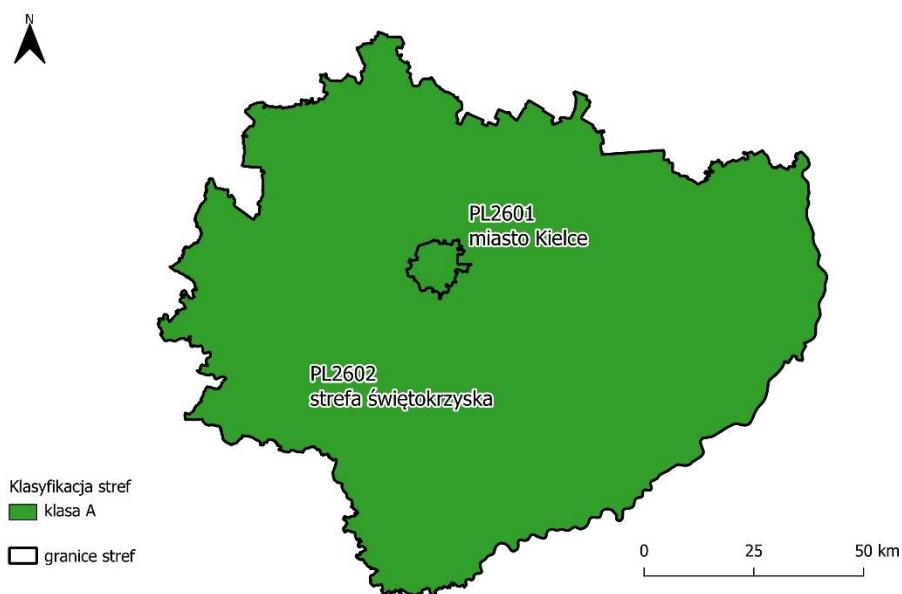
Rysunek 7.14. Przebieg maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych stężenia CO na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2019-2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.4. Benzen (C_6H_6)

Wyniki pomiarów benzenu (C_6H_6) na obszarze województwa świętokrzyskiego w roku 2025 utrzymywały się poniżej poziomu dopuszczalnego, określonego jako wartość średnioroczna ($5 \mu\text{g/m}^3$). W wyniku oceny za rok 2025 obie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.7, rysunek 7.15). W 2025 roku pomiary stężeń benzenu w województwie świętokrzyskim wykonywane były na 1 stanowisku pomiarowym, zlokalizowanym w strefie świętokrzyskiej (tabela 7.8). Dla strefy miasto Kielce do oceny i klasyfikacji wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, opartą na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 roku ze stacji zlokalizowanej przy ul. Targowej w Kielcach; SkKielTargow), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A

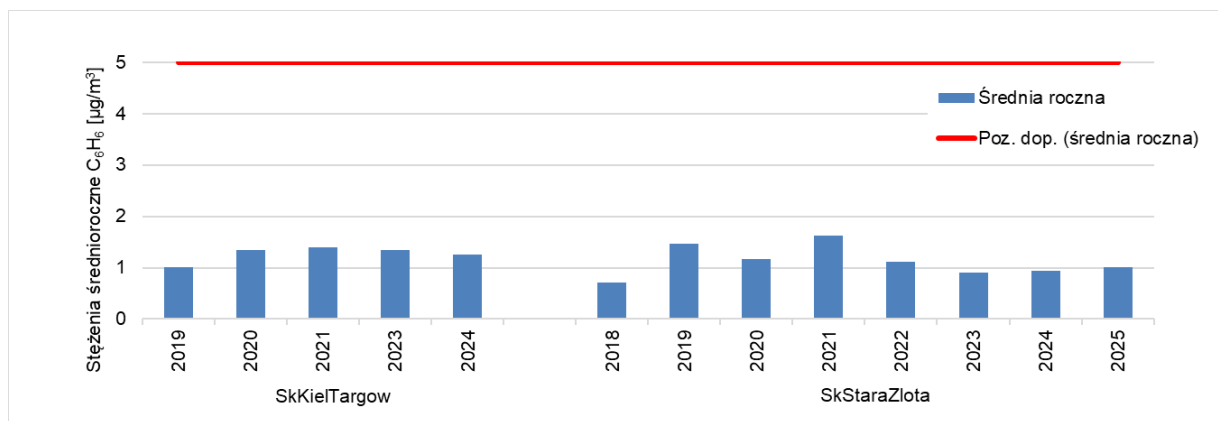


Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla C_6H_6 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZłota	Starachowice, ul. Złota	aut.	99	1

Na rysunku 7.16 przedstawiono zmienność stężeń średniorocznych benzenu na obszarze województwa świętokrzyskiego w latach 2018-2025, na stanowisku pomiarowym w Starachowicach, podlegającym ocenie za rok 2025 oraz w latach 2019–2024 dla stanowiska w Kielcach przy ul. Targowej. Średnioroczne stężenia na obu stacjach utrzymywały się znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego. Uzyskane wartości w okresie analizowanego wielolecia zawierały się w przedziale od $0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $1,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie odnotowano w roku 2021 na stacji w Starachowicach przy ul. Złotej. Średnioroczne stężenie benzenu uzyskane w roku 2025 na tej stacji wyniosło $1,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i stanowiło 20% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.16. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń C_6H_6 , na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2018-2025 [źródło: GIOŚ]

7.1.5. Ozon (O_3)

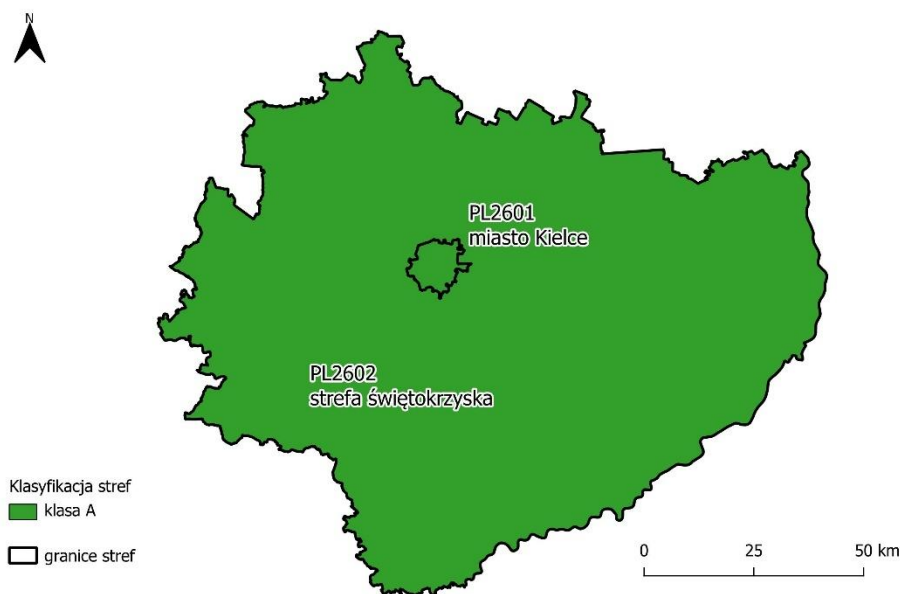
Stężenia ozonu pod kątem ochrony zdrowia ludzi oceniane były w odniesieniu do dotrzymania dwóch parametrów: poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego.

Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat: 2023, 2024 i 2025, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Stężenia ozonu w 2025 roku monitorowane były na 4 stanowiskach pomiarowych. Do oceny dotrzymania poziomu docelowego zostały wykorzystane serie pomiarowe z 2025 roku z 3 stanowisk (tabela 7.10). W ocenie nie uwzględniono serii pomiarowej ze stacji mobilnej zlokalizowanej w Skarżysku-Kamiennej ze względu na niską kompletność w okresie letnim. 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 świętokrzyskiego. Strefy dla tego kryterium otrzymały klasę A (tabela 7.9, rysunek 7.17).

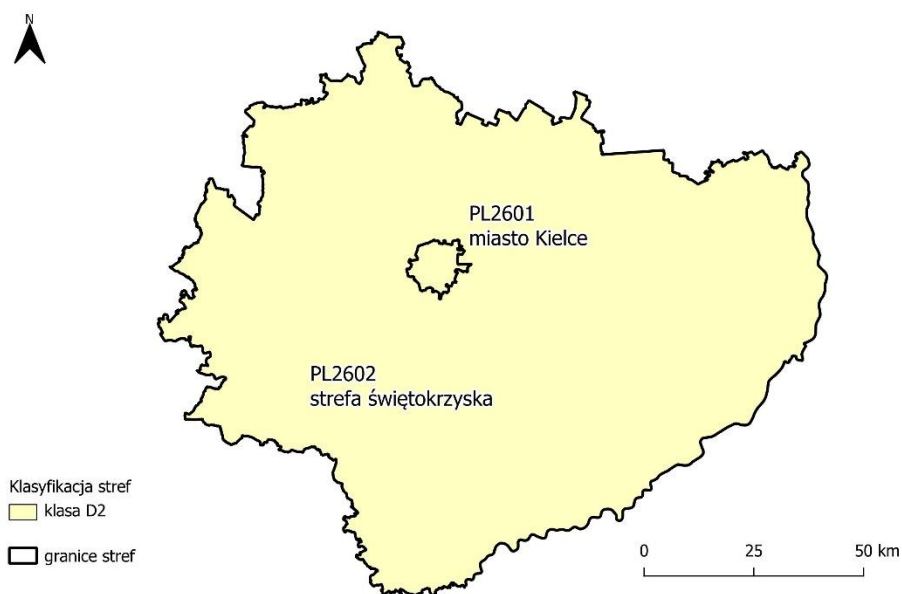
Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, analizowano na podstawie wyników pomiarów z roku 2025 i wyników szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza wykonanego przez IOŚ-PIB. Po weryfikacji serii pomiarowych, w ocenie wykorzystano wyniki z 3 stanowisk pomiarowych. Do oceny dotrzymania poziomu celu długoterminowego za rok 2025 nie wykorzystano wyników pomiarów ze stanowiska zlokalizowanego w Skarżysku-Kamiennej, ze względu na niską kompletność w okresie letnim serii pomiarowej. Na każdym stanowisku pomiarowym odnotowano co najmniej 2 dni z przekroczeniem wartości $120 \mu g/m^3$, co oznacza przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu. Znaczna część obszaru województwa nie spełnia wymagań określonych dla poziomu celu długoterminowego ozonu, uzyskując klasę D2 (tabela 7.9, rysunek 7.18). Obszary przekroczeń wyznaczono metodą obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego.

Tabela 7.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej 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	PL2601	miasto Kielce	A	D2
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A	D2



Rysunek 7.17. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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 świętokrzyskim 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	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	aut.	99	10	6
2	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	97	7	7
3	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	Nowiny, ul. Parkowa	aut.	100	2	10

Rysunki 7.19, 7.20, 7.21 przedstawiają wartości charakterystyk 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 roku i w latach wcześniejszych wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych.

W latach 2016-2025 w województwie świętokrzyskim liczba dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego - uśrednione dla trzech lat maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych - zawierała się w przedziale od 1 do 33 dni (rysunek 7.19). Jednocześnie, przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego

przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu w roku 2025 pozostaje na podobnym poziomie jak w roku 2024.

Wartość 26 maksymalnego rocznego dobowego maksimum ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, w latach 2016-2025, zawierała się w przedziale 97-117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rysunek 7.20). W roku 2025 wartość tego parametru na wszystkich stacjach była zbliżona do wartości z 2024 roku.

Rysunek 7.21 przedstawia przebieg liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim w latach 2016-2025. W analizowanym okresie na wszystkich stacjach, liczba dni z przekroczeniami wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne średnie 8-godzinne stężenie ozonu była większa od 0, co oznacza przekroczenia poziomu celu długoterminowego. W analizowanym dziesięcioleciu liczba dni, w których maksymalne stężenie średnie 8-godzinne kroczące (obliczane ze stężeń 1-godzinnych) w danym roku było większe od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zawierała się w przedziale od 1 do 20 dni, a w roku 2025 w przedziale 2-10 dni.

W ocenie pod kątem parametrów dla ozonu, wykorzystano wyniki szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego. Na rysunku 7.22 przedstawiono rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ poziomu docelowego dla ozonu na obszarze województwa świętokrzyskiego – średnia z 3 lat (2023-2025). Na przeważającym obszarze województwa świętokrzyskiego (97% powierzchni) średnia trzyletnia liczba dni ze stężeniami maksymalnymi 8-godzinnymi ozonu powyżej 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mieściła się w zakresie od 1 do 10 dni. Jedynie w zachodniej części województwa liczba ta zawierała się w przedziale od 11 do 15 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 świętokrzyskiego. W 2025 roku na jego przeważającym obszarze (90% powierzchni) liczba dni z najwyższą 8-godzinną średnią kroczącą ozonu przekraczającą 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mieściła się w zakresie od 1 do 10. W zachodniej części strefy świętokrzyskiej oraz miejscowo w strefie miasto Kielce liczba ta zawierała się w przedziale 11-13. Na obszarze, gdzie liczba dni jest większa od 0, wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu. W sąsiedztwie wschodniej granicy województwa, wzdłuż doliny Wisły, a także lokalnie w północnej i centralnej części strefy świętokrzyskiej oraz na południu województwa 8-godzinna średnia krocząca nie przekroczyła wartości 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i są to obszary, na których nie stwierdzono przekroczenia.

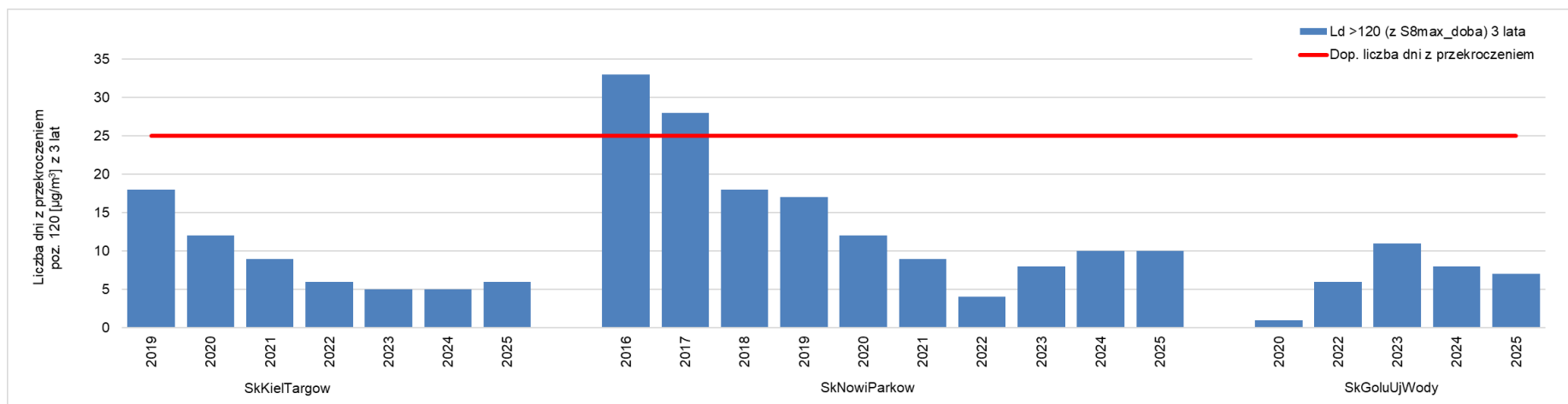
Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla stężeń 8-godzinnych średnich kroczących dla ozonu obejmuje znaczną część województwa. Zarówno pomiary, jak i szacowanie potwierdzają, że problem dotyczy obu stref.

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.

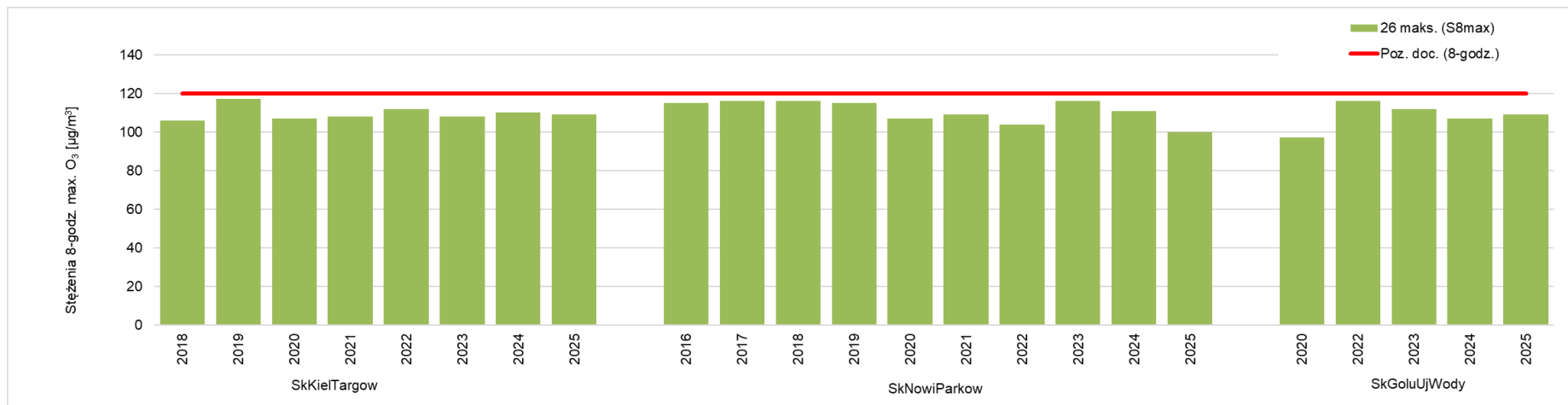
Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu wynika, że obszary te obejmowały zdecydowaną większość powierzchni województwa - ok. 91%, która zamieszкана jest przez ok. 94% mieszkańców województwa.

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.

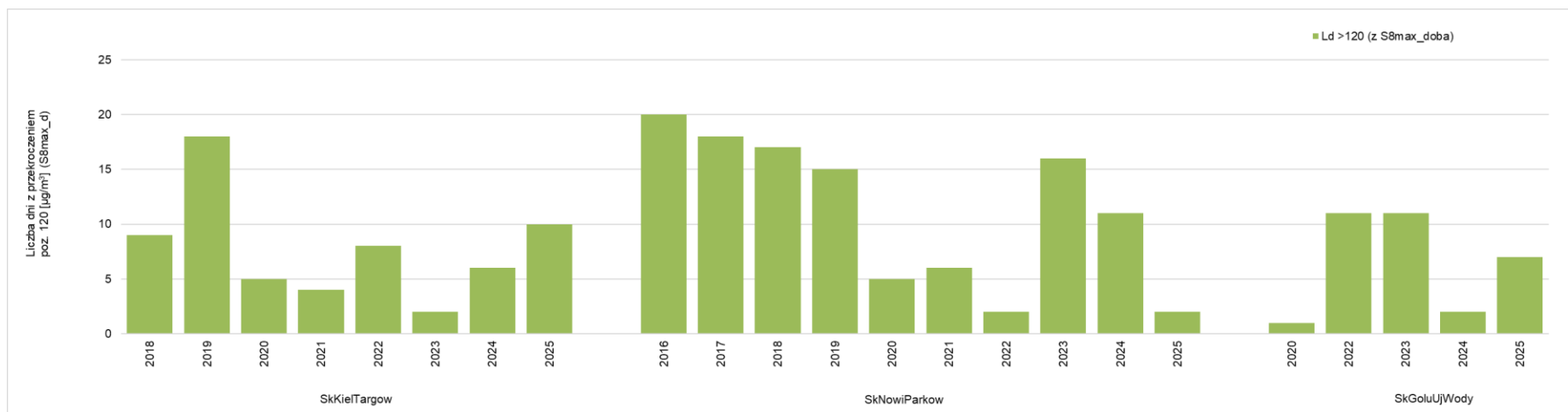
Zarówno poziom alarmowy jak i poziom informowania dla ozonu w roku 2025 w województwie świętokrzyskim nie były przekroczone, podobnie jak w roku 2024.



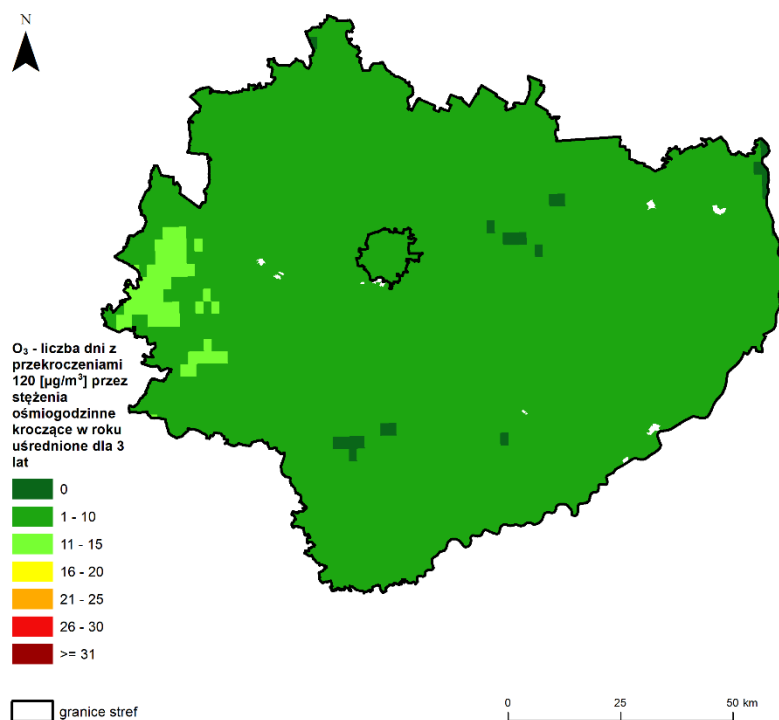
Rysunek 7.19. Przebieg uśrednionej dla 3 lat liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



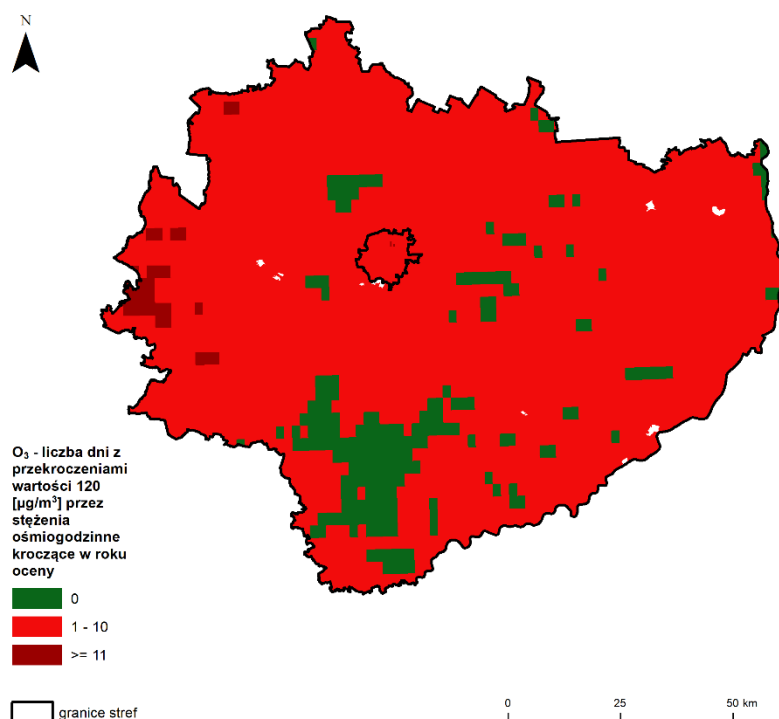
Rysunek 7.20. Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych O₃, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



Rysunek 7.22. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego O₃ na obszarze województwa świętokrzyskiego – 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]

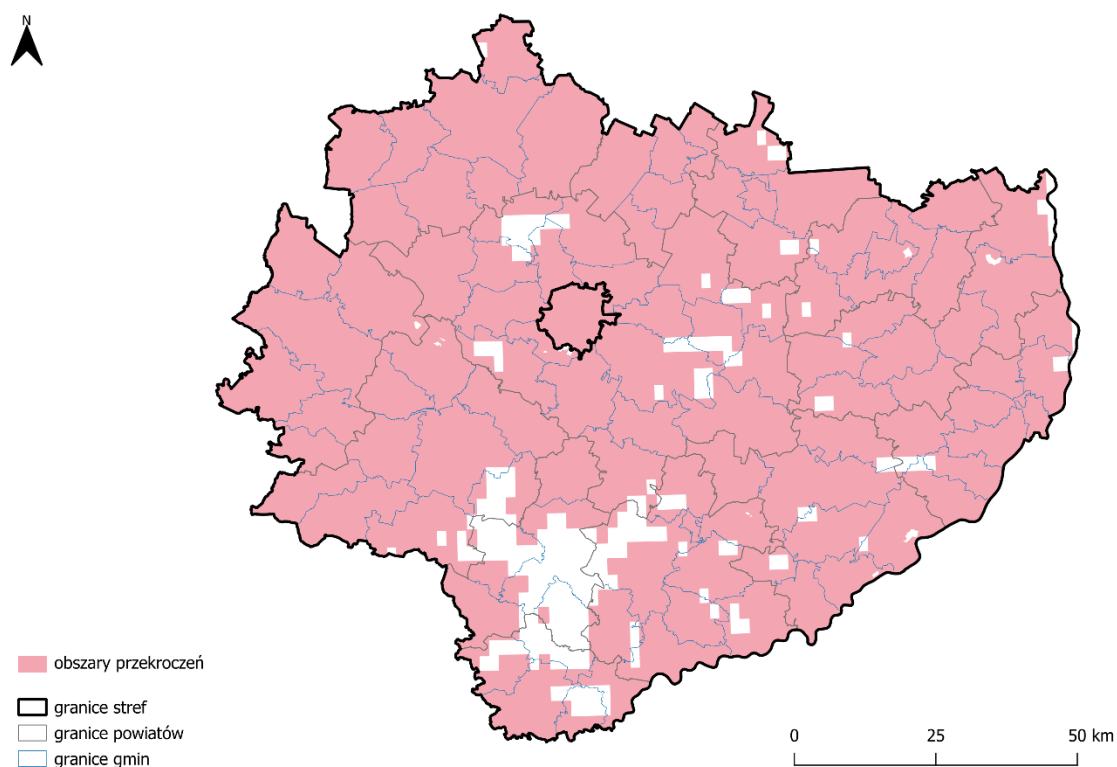


Rysunek 7.23. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa świętokrzyskiego w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Informacje dotyczące obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu przedstawiono w tabeli 7.11 i na rysunku 7.24.

Tabela 7.11. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3 , w roku 2025 w województwie świętokrzyskim, 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 [%]
PL2601	miasto Kielce	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	109,6	99,9	180 537	100
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 577,1	91,2	908 343	92,9



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

7.1.6. Pył zawieszony PM_{10}

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

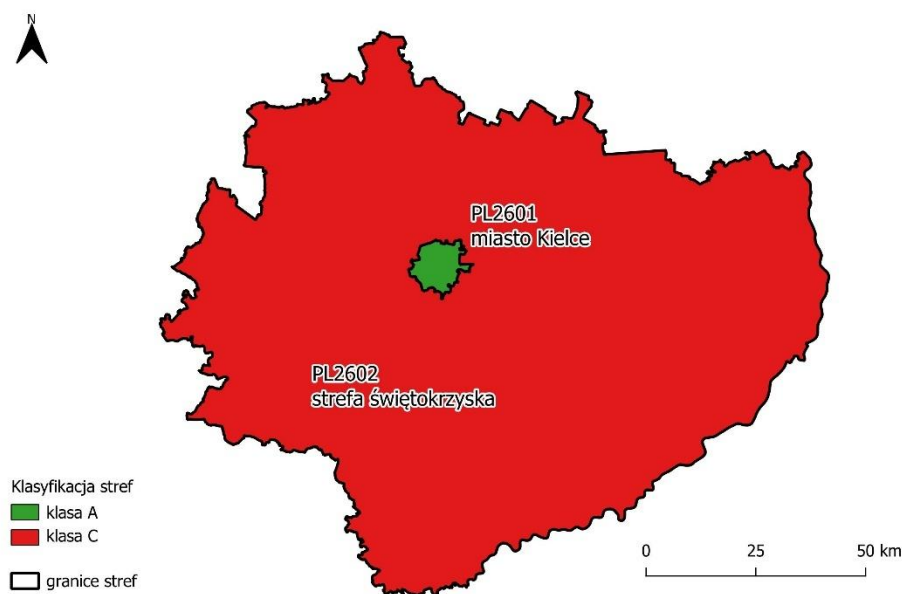
W 2025 roku na obszarze województwa świętokrzyskiego prowadzono intensywne pomiary pyłu zawieszonego PM₁₀ na 19 stanowiskach pomiarowych w 14 lokalizacjach. Na części stacji pomiarowych jednocześnie prowadzone były pomiary pyłu zawieszonego PM₁₀ z wykorzystaniem dwóch metod pomiarowych: manualnej (metoda referencyjna) i automatycznej.

Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w 2025 roku wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych wykonywanych na 13 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w obu strefach w województwie. W przypadku stacji, na których równolegle były prowadzone pomiary manualne i automatyczne pyłu zawieszonego PM₁₀ (kody stacji: SkKielJurajs, SkKielTargow, SkLagowZaploMOB, SkSkarz1MajaMOB, SkStaraZlota) do oceny wykorzystano wyniki pomiarów manualnych. W jednej lokalizacji, w Opatowie, seria pomiarowa nie spełniła wymagania wystarczającej kompletności i nie została uwzględniona w ocenie rocznej (tabela 7.13).

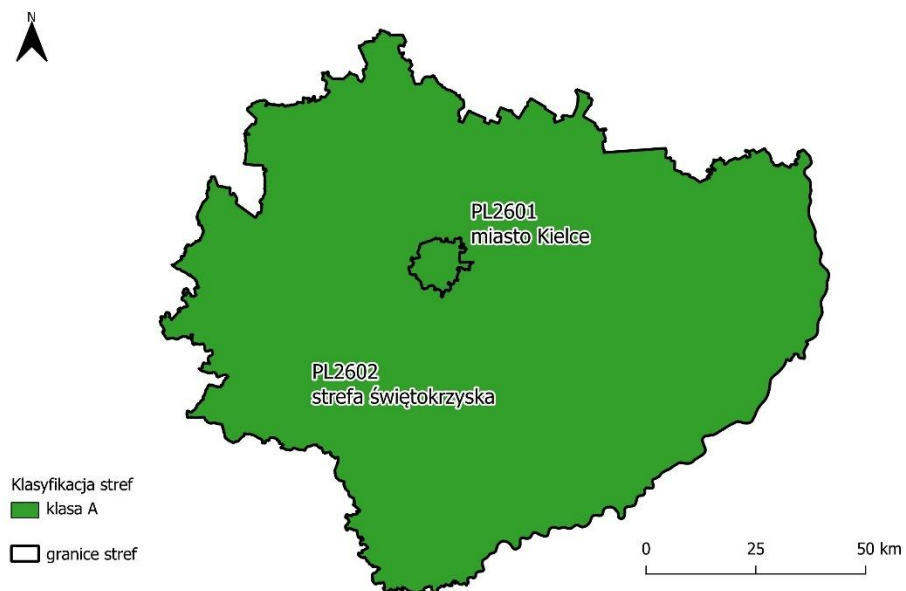
Jako uzupełnienie oceny opartej o pomiar wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, z wykorzystaniem wyników modelowania matematycznego. Oceny dokonano pod kątem dwóch kryteriów: wartości średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie stężenia dobowe. W przypadku pierwszego kryterium obie strefy otrzymały klasę A, co oznacza, że w żadnej ze stref nie zarejestrowano przekroczenia wartości średniorocznej określonej na poziomie 40 µg/m³ (tabela 7.12, rysunek 7.26). W odniesieniu do drugiego kryterium - dopuszczalnej częstości 35 przekroczeń poziomu średniego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀, określonego na poziomie 50 µg/m³, przekroczenie wystąpiło na stacji mobilnej zlokalizowanej w Skarżysku-Kamiennej przy ul. 1 Maja. Dlatego strefa świętokrzyska uzyskała w ocenie klasę C (tabela 7.12, rysunek 7.25).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM ₁₀	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL2601	miasto Kielce	A	A	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	C	C	A



Rysunek 7.25. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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 świętokrzyskim 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	PL2601	miasto Kielce	SkKielJurajs	Kielce, ul. Jurajska	man.	94	20	12	35
2	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	man.	98	22	18	37
3	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsz1	Kielce, ul. Warszawska 108	aut.	97	24	19	39
4	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój, ul. Rokosza	man.	86	20	11	36
5	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	97	17	5	27
6	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	Łagów, ul. Zapłotnia	man.	98	21	21	43
7	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	Małogoszcz, ul. Słoneczna	aut.	89	22	16	38
8	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	Nowiny, ul. Parkowa	aut.	99	26	30	45
9	PL2602	strefa świętokrzyska	SkOzarOsWzgo	Ożarów, Os. Wzgórze	man.	95	21	21	37
10	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszczy	Połaniec, ul. Ruszczańska	aut.	100	21	13	37
11	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	Skarżysko- Kamienna, ul. 1 Maja	man.	99	27	42	57
12	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSolecZdroj	Solec-Zdrój	man.	98	16	7	31
13	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	Starachowice, ul. Złota	man.	92	20	14	33

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. W celu pełniejszego zobrazowania zachodzących w wieloleciu zmian, w statystykach uwzględniono również stanowisko zlokalizowane w Opatowie przy ul. Partyzantów, z którego wyniki wykorzystano w ocenach za lata 2021-2024.

Wartość 36 maksymalnego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2016-2025 mieściła się w przedziale 22-76 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 27-57 µg/m³. Wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ w analizowanym dziesięcioleciu mieściła się w przedziale 14-38 µg/m³, a w roku 2025 w przedziale 16-27 µg/m³.

Analizując ostatnie dziesięciolecie, w latach 2019-2023 zauważalny jest stopniowy spadek stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ na większości stacji na terenie województwa świętokrzyskiego, na których w tym czasie były prowadzone pomiary. Wyjątkiem był rok 2021, w którym zaobserwowano nieznaczny wzrost stężeń. W roku 2024 stężenia na większości stacji wzrosły o kilka mikrogramów lub są zbliżone do stężeń z roku 2023. Na większości stanowisk w roku 2025 nastąpił spadek wartości stężeń średnich rocznych w porównaniu z rokiem 2024 lub pozostały one na tym samym poziomie. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe w połączeniu

z występowaniem zjawiska inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu. Sytuacja taka sprzyja występowaniu krótkotrwałych epizodów wysokich lub podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀.

W 2025 roku najwyższe stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ odnotowano na mobilnej stacji tła miejskiego w Skarżysku-Kamiennej (27 µg/m³), na stacji podmiejskiej w Nowinach (26 µg/m³) i na stacji mierzącej oddziaływanie transportu, zlokalizowanej w Kielcach przy ul. Warszawskiej 108 (24 µg/m³). Stężenia te stanowiły odpowiednio 68%, 65% i 60% poziomu dopuszczalnego. Najniższe stężenie średnioroczne w roku 2025 odnotowano na stacji podmiejskiej w Uzdrowisku Solec-Zdrój - wartość ta wyniosła 16 µg/m³, co stanowi 40% poziomu dopuszczalnego.

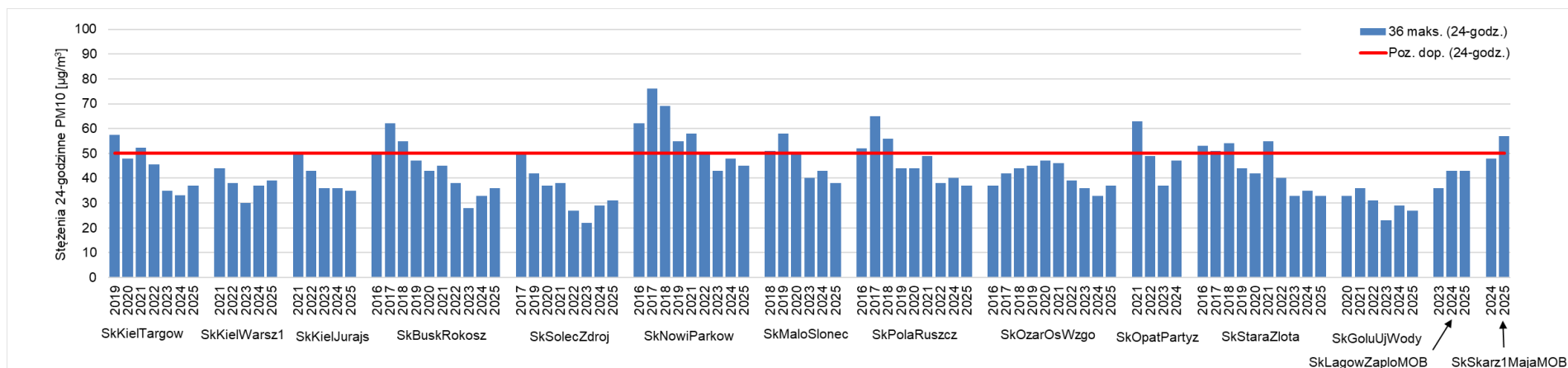
Największa liczba dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego wystąpiła na stacji zlokalizowanej w Skarżysku-Kamiennej przy ul. 1 Maja - 42 dni, a najmniejsza liczba dni na stacji pozamiejskiej w Gołuchowie – 5 dni z przekroczeniem średniodobowego poziomu dopuszczalnego.

W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu wykonanego przez IOŚ-PIB. Na rysunku 7.29 przedstawiono rozkład przestrzenny stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ wyrażony jako 36 maksymalna wartość stężenia 24-godzinne. Na przeważającym obszarze województwa świętokrzyskiego (98% powierzchni) wartości te były niższe od 40 µg/m³. Wyjątek stanowiły obszary większych miast i graniczących z nimi gmin: Skarżyska-Kamiennej i Ostrowca Świętokrzyskiego, gdzie stężenia przekroczyły 50 µg/m³, a także Kielc, Starachowic, Jędrzejowa i Kazimierzy Wielkiej oraz gmin sąsiadujących z Kielcami, gdzie stężenia miejscami przekraczały 40 µg/m³.

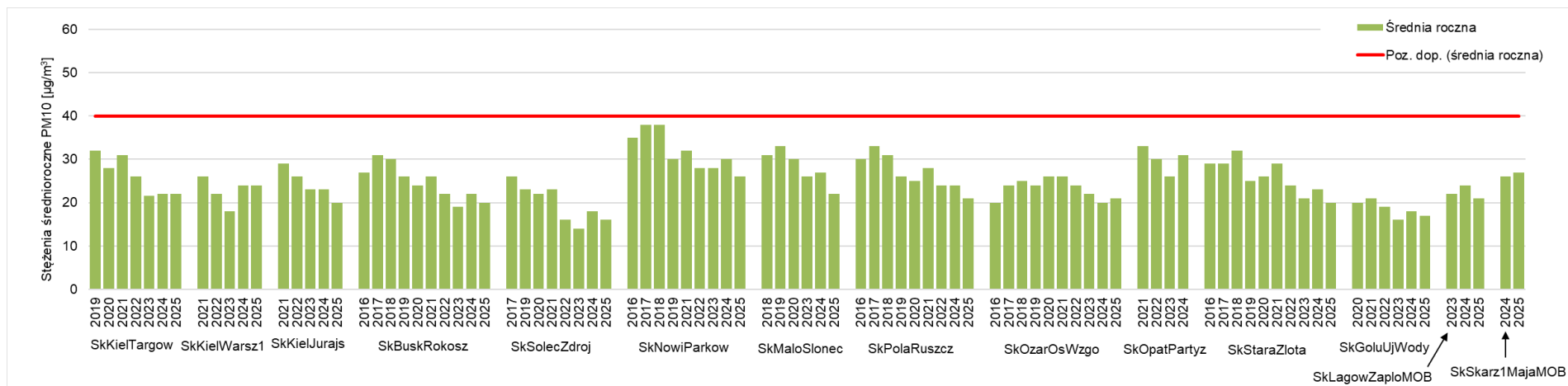
Na rysunku 7.30 przedstawiono rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀. Na obszarze województwa świętokrzyskiego stężenia te mieściły się w zakresie od 11,7 µg/m³ do 30,7 µg/m³. Należy zaznaczyć, że na znacznym obszarze województwa świętokrzyskiego, z wyjątkiem Kielc i graniczących z nimi gmin oraz na obszarze większych miast i rejonów rozwiniętych przemysłowo stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ nie przekroczyły 20 µg/m³ (98% powierzchni). Najwyższe stężenia wystąpiły na terenie strefy miasto Kielce oraz w większych miastach strefy świętokrzyskiej: Skarżysku-Kamiennej, Starachowicach i Ostrowcu Świętokrzyskim.

W tabeli 7.14 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. Rysunek 7.31 ilustruje zasięg obszarów przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie świętokrzyskiej, oszacowany przy uwzględnieniu wyników modelowania za 2025 rok oraz pomiarów prowadzonych w 2025 roku.

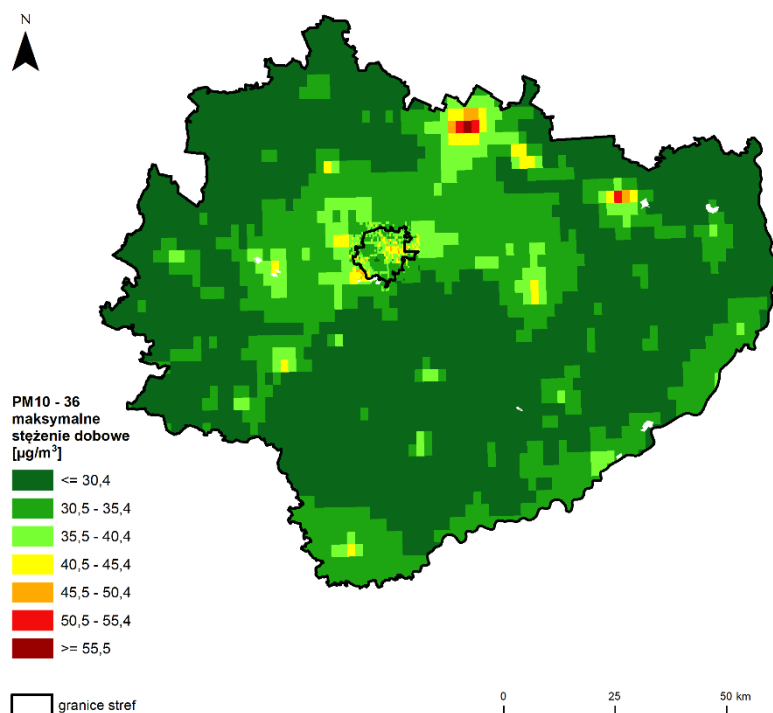
Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ wynika, że obszary te obejmowały ok. 0,2% powierzchni strefy świętokrzyskiej, która zamieszкана jest przez ok. 4,2% mieszkańców strefy. Obszary te położone są na terenie strefy świętokrzyskiej, w powiatach: skarżyskim i ostrowieckim.



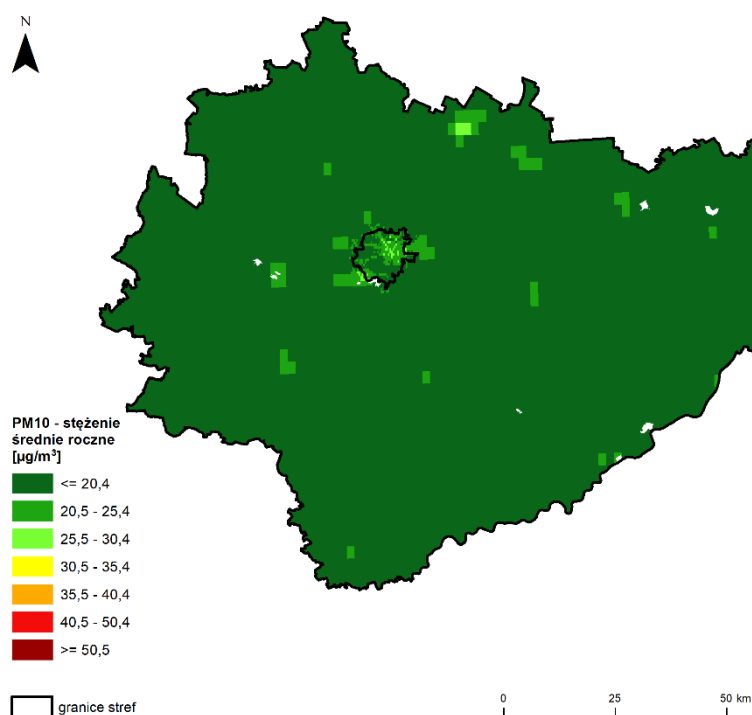
Rysunek 7.27. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa świętokrzyskiego, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]



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



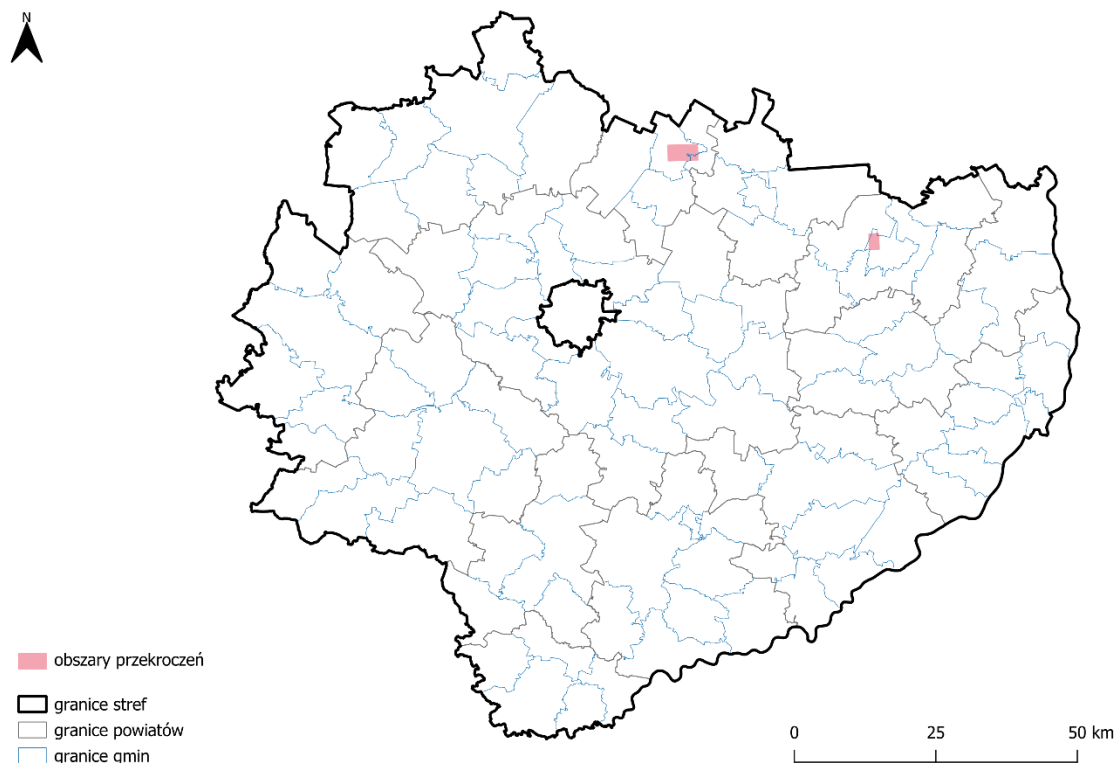
Rysunek 7.29. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



Rysunek 7.30. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 w województwie świętokrzyskim 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 7.14. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w roku 2025 w województwie świętokrzyskim, 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 [%]
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	19,4	0,2	40 866	4,2



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

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 świętokrzyskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinnym stężeniem pyłu zawieszonego PM₁₀ przewyższającym poziom dopuszczalny na 1 stacji pomiarowej, przy jednoczesnym braku przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Przeprowadzono analizę możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego. Wyniki analiz wykazały jednak, że odliczenie udziału tych źródeł na obszarze województwa, w przypadku stacji pomiarowej w Skarżysku-Kamiennej, na której odnotowano 42 dni z przekroczeniem nie spowodowało obniżenia wartości stężenia średniego dobowego poniżej poziomu dopuszczalnego (50 µg/m³). W konsekwencji liczba dni z przekroczeniami nie uległa zmianie. W związku z tym, zgodnie z obowiązującymi zasadami, udział ten nie został uwzględniony w ocenie jakości powietrza i nie wpłynął na finalne wartości wziętych pod uwagę parametrów statystycznych obliczonych dla poszczególnych stanowisk pomiarowych.

Dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy wynoszący 150 µg/m³ i poziom informowania wynoszący 100 µg/m³ i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Informacja o ryzyku przekroczenia tych poziomów na obszarze województwa świętokrzyskiego jest każdorazowo przekazywana m.in. do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach oraz Zarządu Województwa Świętokrzyskiego, 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 w województwie świętokrzyskim nie został przekroczony.

Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w roku 2025 w strefie świętokrzyskiej został przekroczony w 2 dobach. Najwyższa wartość stężenia średniodobowego wystąpiła na stacji w Nowinach przy ul. Parkowej, w dniu 6 marca i wyniosła 133 µg/m³. W porównaniu z rokiem 2024 liczba takich dni zmniejszyła się z 18 do 2.

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 roku obowiązuje niższy poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynoszący 20 µg/m³ (II faza).

W 2025 roku na obszarze województwa świętokrzyskiego prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} na 8 stanowiskach pomiarowych w 8 lokalizacjach.

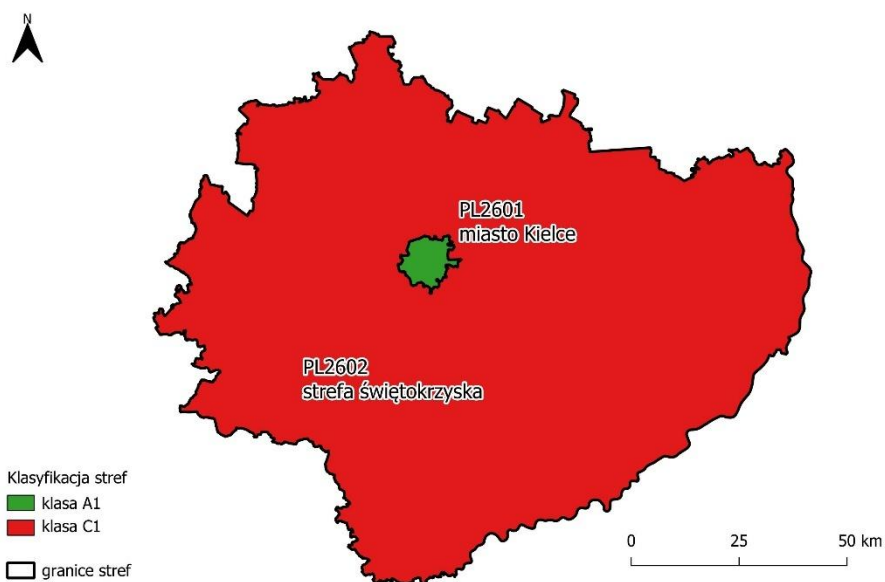
Na potrzeby oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} w 2025 roku wykorzystano wyniki pomiarów wykonywanych na 8 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w obu strefach województwa. Na 2 stanowiskach uwzględnionych w ocenie pomiar wykonywany był metodą manualną referencyjną, a na 6 prowadzono pomiary automatyczne równoważne do metodyki referencyjnej (tabela 7.17). Seria pomiarowa ze stanowiska w Kielcach przy ul. Warszawskiej 210 miała niższą kompletność (81%), co pozwoliło wykorzystać ją w ocenie jako pomiar wskaźnikowy.

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

W 2025 roku w województwie świętokrzyskim poziom dopuszczalny (faza II - 20 µg/m³) został przekroczony w strefie świętokrzyskiej, która otrzymała klasę C1. Natomiast strefa miasto Kielce została zakwalifikowana do klasy A1 (tabela 7.15, rysunek 7.32).

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL2601	miasto Kielce	A1
2	PL2602	strefa świętokrzyska	C1

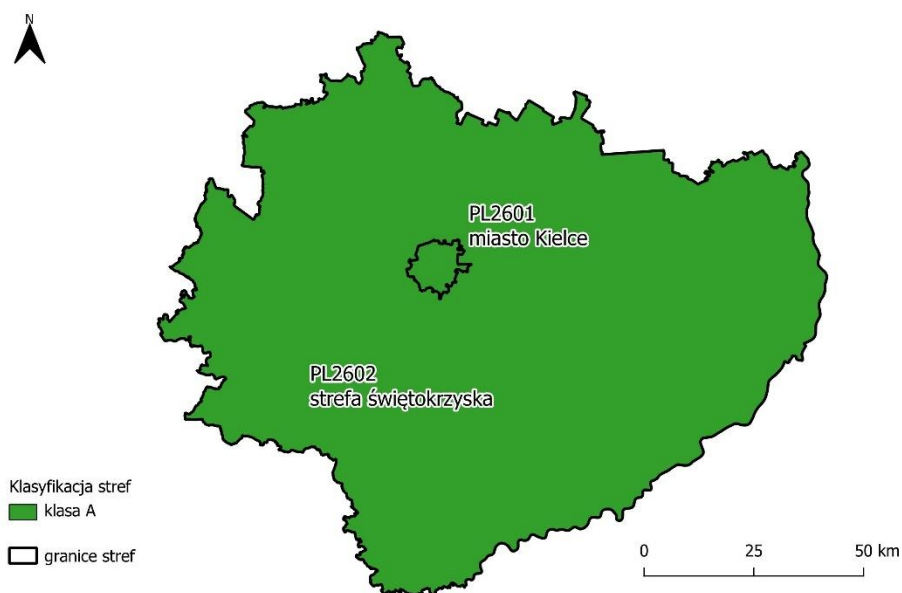


Rysunek 7.32. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza [źródło: GIOŚ]

W ocenie wykonano również klasyfikację dodatkową, uwzględniającą poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{2,5} obowiązujący do roku 2020 (faza I – 25 µg/m³). W odniesieniu do poziomu 25 µg/m³, obie strefy zaliczono do klasy A (tabela 7.16, rysunek 7.33).

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	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A



Rysunek 7.33. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	aut.	99	15
2	PL2601	miasto Kielce	SkKielWarsza	Kielce, ul. Warszawska 210	man.	81*	14
3	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój, ul. Rokosza	man.	100	13
4	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	Łagów, ul. Zapłotnia	aut.	100	15

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
5	PL2602	strefa świętokrzyska	SkMaloSlonec	Małogoszcz, ul. Słoneczna	aut.	89	15
6	PL2602	strefa świętokrzyska	SkPolaRuszcz	Połaniec, ul. Ruszczańska	aut.	100	16
7	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja	aut.	97	21
8	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	Starachowice, ul. Złota	aut.	96	16

* seria wykorzystana w ocenie jako pomiary wskaźnikowe

Rysunek 7.34 przedstawia przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2016-2025). Na wykresie przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025.

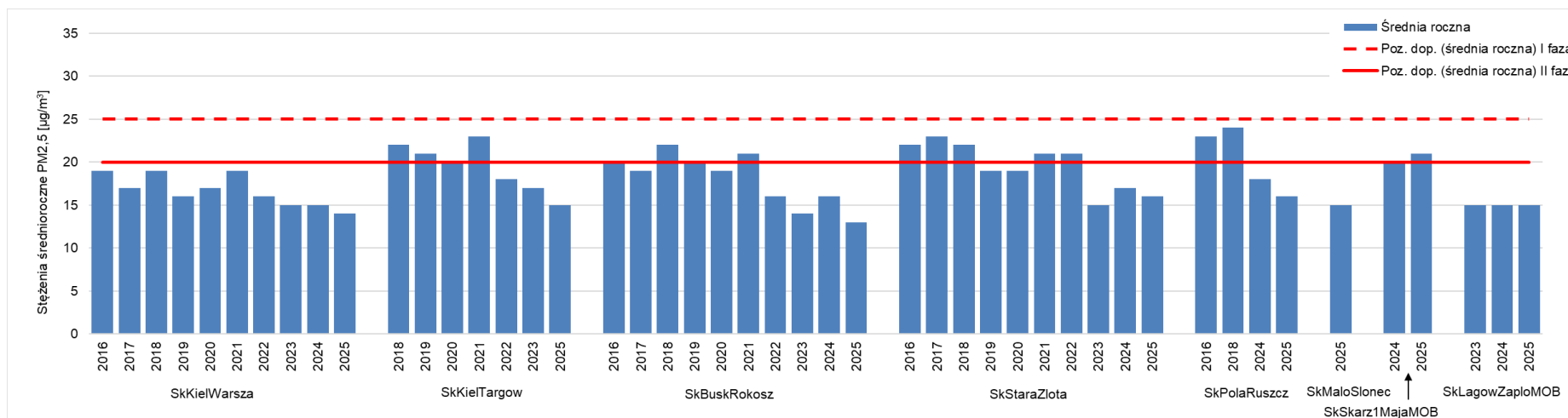
Wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w analizowanym dziesięcioleciu mieściła się w przedziale 13-24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 w przedziale 13-21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W latach 2019-2020 zaobserwowano spadek stężeń o 5–16% w stosunku do roku 2018, w roku 2021 na wszystkich stacjach widoczny był ich wzrost, natomiast w roku 2022 nastąpił spadek stężeń na wszystkich stacjach, z wyjątkiem Starachowic, gdzie stężenie pozostało na tym samym poziomie. W roku 2024 stężenia na większości stacji wzrosły o kilka mikrogramów lub były zbliżone do stężeń z roku 2023.

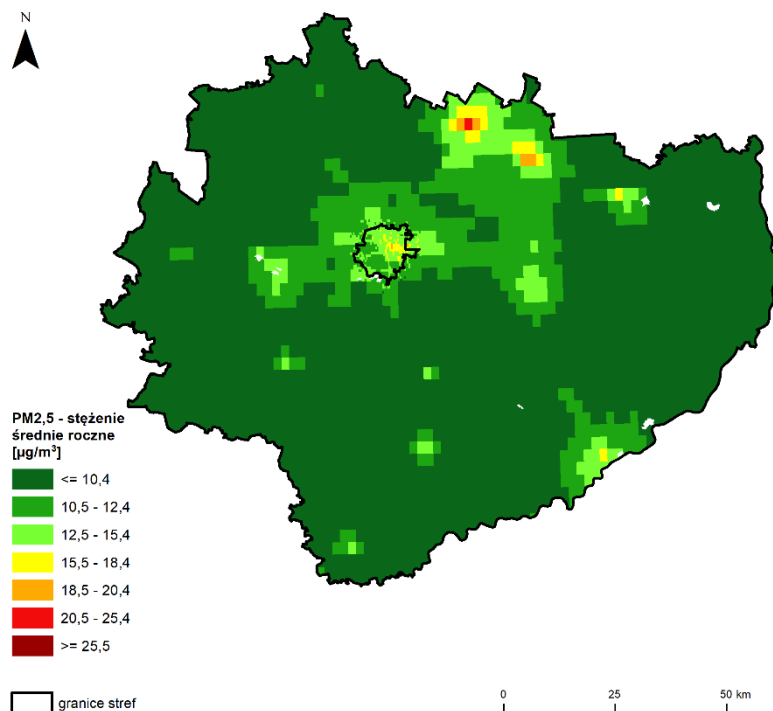
W 2025 roku na terenie województwa świętokrzyskiego najwyższe stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} odnotowano na stacji mobilnej zlokalizowanej w Skarżysku-Kamiennej przy ul. 1 Maja. Wyniosło ono 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekroczyło poziom dopuszczalny wynoszący 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia średnioroczne na pozostałych stacjach miejskich mieściły się w zakresie od 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Uzdrowisku Busko-Zdrój do 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Połaniecu i Starachowicach, co stanowi odpowiednio 65% i 80% poziomu dopuszczalnego.

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

W celu uzyskania rozkładu przestrzennego stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}, wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, wykonanego przez IOŚ-PIB. Na rysunku 7.35 przedstawiono rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Na przeważającym obszarze województwa świętokrzyskiego (95% powierzchni) wartości stężeń mieściły się w zakresie od 6,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 12,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyjątek stanowiły obszary większych miast i sąsiadujących z nimi gmin m.in. Skarżyska-Kamiennej, gdzie przekroczony został poziom dopuszczalny 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz Kielc, Starachowic, Ostrowca Świętokrzyskiego i Połaniec, gdzie stężenia zawierały się w zakresie od 15,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



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



Rysunek 7.35. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

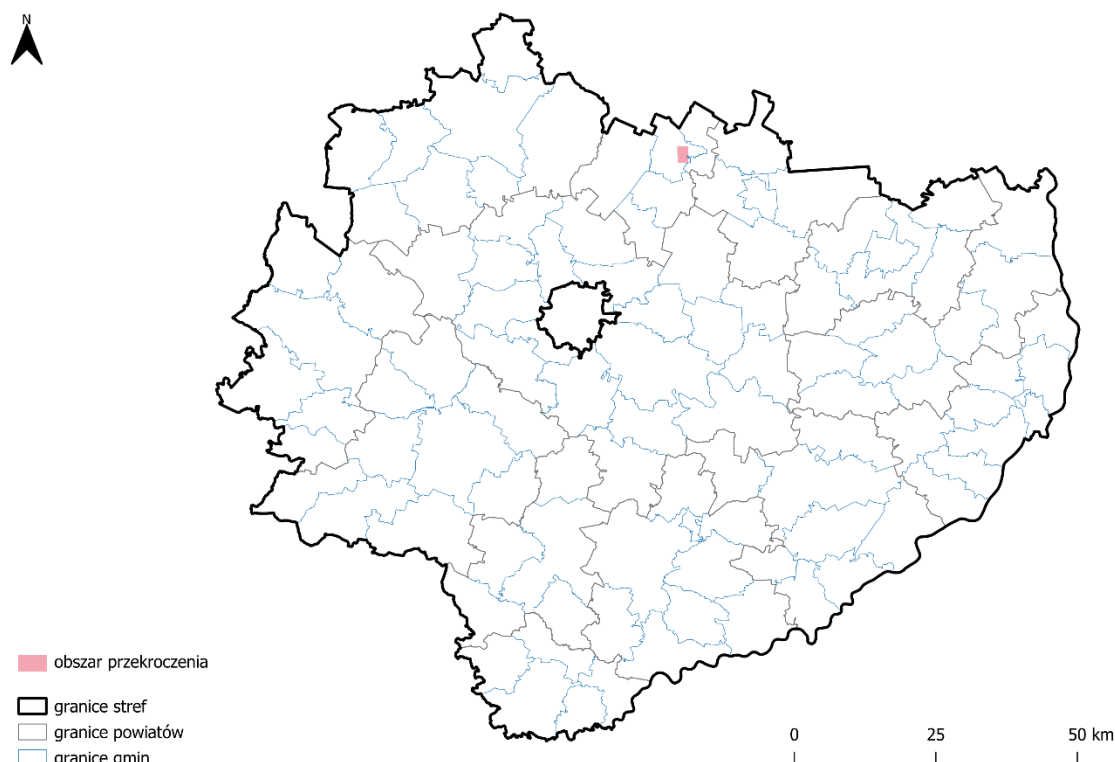
W tabeli 7.18 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszaru przekroczenia, z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz łączną liczbę ludności zamieszkującą ten obszar, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

Rysunek 7.36 ilustruje zasięg obszaru przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie świętokrzyskiej, oszacowany przy uwzględnieniu wyników modelowania za 2025 rok oraz pomiarów prowadzonych w 2025 roku.

Z analizy oszacowanych granic obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wynika, że obszar ten obejmuje ok. 0,04% powierzchni strefy świętokrzyskiej, która zamieszkała jest przez ok. 1,3% mieszkańców strefy. Obszar ten położony jest na terenie strefy świętokrzyskiej, w powiecie skarżyskim.

Tabela 7.18. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) określonego w celu ochrony zdrowia ludzi, w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom dopuszczalny (faza II)	śr. roczna	4,9	0,04	12 246	1,3



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

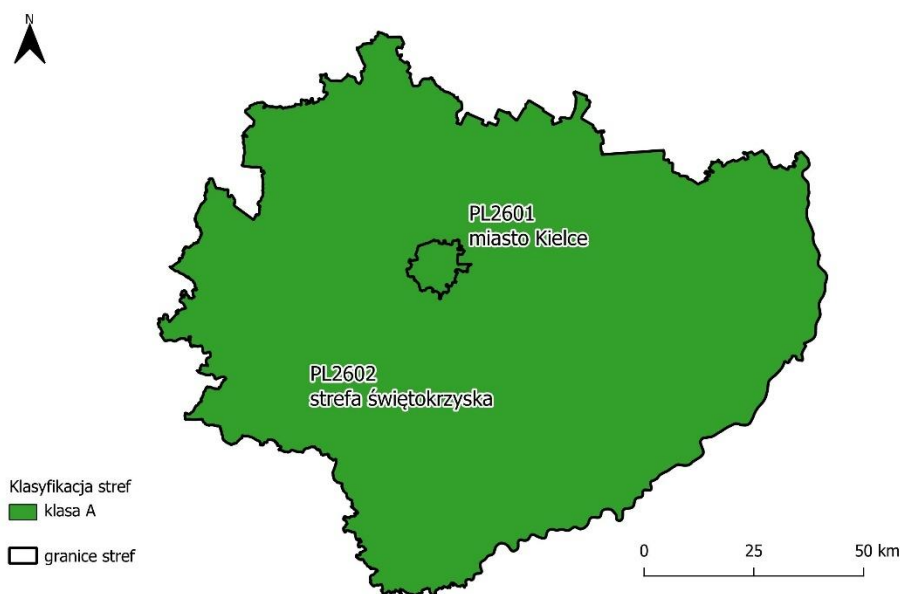
7.1.8. Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀

Średnioroczne stężenia ołowiu (Pb) w pyle zawieszonym PM₁₀ w roku 2025 w całym województwie były niskie, wielokrotnie niższe od poziomu dopuszczalnego (0,5 µg/m³), w wyniku czego obie strefy zaliczono do klasy A (tabela 7.19, rysunek 7.37).

Pomiary ołowiu zawartego w pyle zawieszonym PM₁₀ w 2025 roku prowadzone były na 1 stanowisku pomiarowym, w strefie świętokrzyskiej (tabela 7.20). Oznaczenia stężeń tego metalu w pyle zawieszonym PM₁₀ wykonano z prób łączonych (z 7 dni). Dla strefy miasto Kielce do oceny i klasyfikacji wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, opartą na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 roku ze stacji zlokalizowanej przy ul. Targowej w Kielcach; SkKielTargow), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A

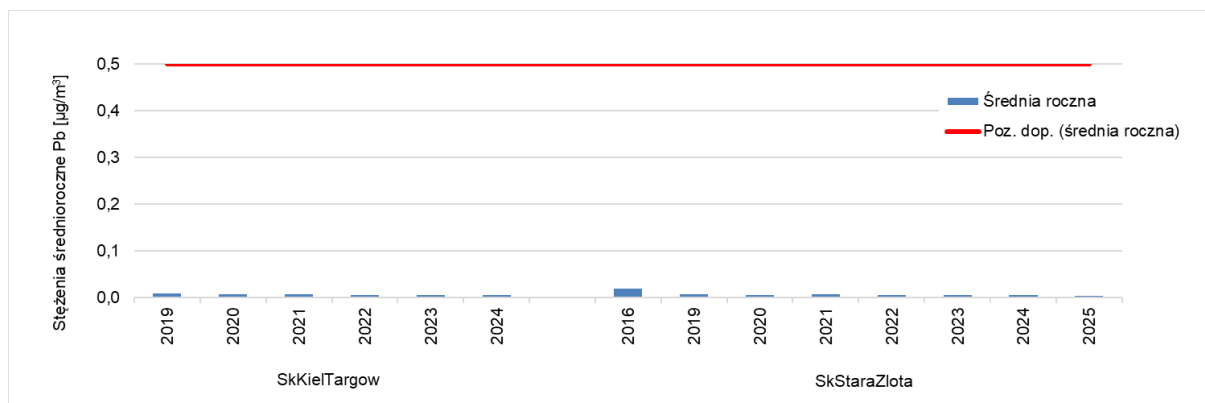


Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla Pb w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZłota	Starachowice, ul. Złota	man.	93	0,006

Na rysunku 7.38 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych ołowiu oznaczonego w pyle zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na stanowisku pomiarowym w strefie świętokrzyskiej, podlegającemu ocenie za rok 2025 oraz wartości stężeń w latach 2019-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kielce. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 5% poziomu dopuszczalnego i zawierały się w przedziale od $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $0,022 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia w Starachowicach w roku 2025 zmalały o prawie 73% w stosunku do roku 2016.



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

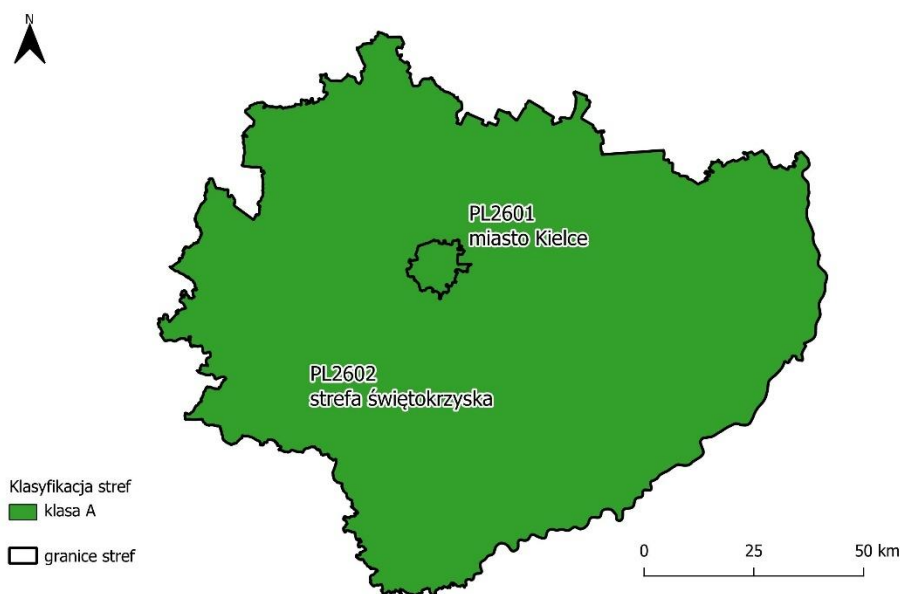
7.1.9. Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10

W 2025 roku poziom docelowy (6 ng/m^3) określony dla arsenu (As) w pyłe zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim był dotrzymany, obie strefy w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.21, rysunek 7.39).

Stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 monitorowano na 1 stanowisku pomiarowym, w strefie świętokrzyskiej. Pomiary były wykonywane równomiernie w ciągu roku. Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonano z prób łączonych (z 7 dni). Do oceny i klasyfikacji strefy świętokrzyskiej wykorzystano wyniki pomiarów z tego stanowiska (tabela 7.22), natomiast dla strefy miasto Kielce wykorzystano wyniki szacowania wykonanego w oparciu o modelowanie wartości stężenia średniego rocznego arsenu w pyłe zawieszonym PM10 dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB.

Tabela 7.21. 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	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A

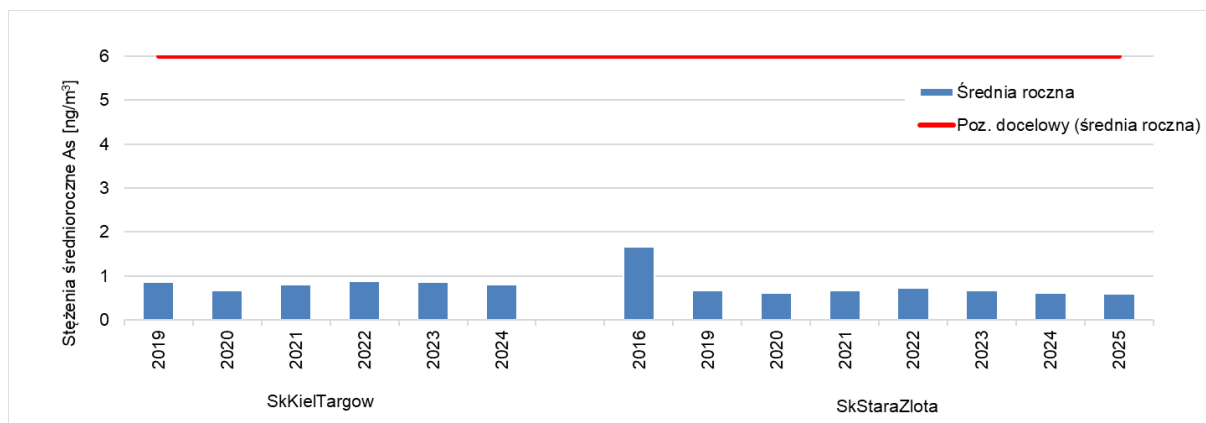


Rysunek 7.39. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla As w pyle zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

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

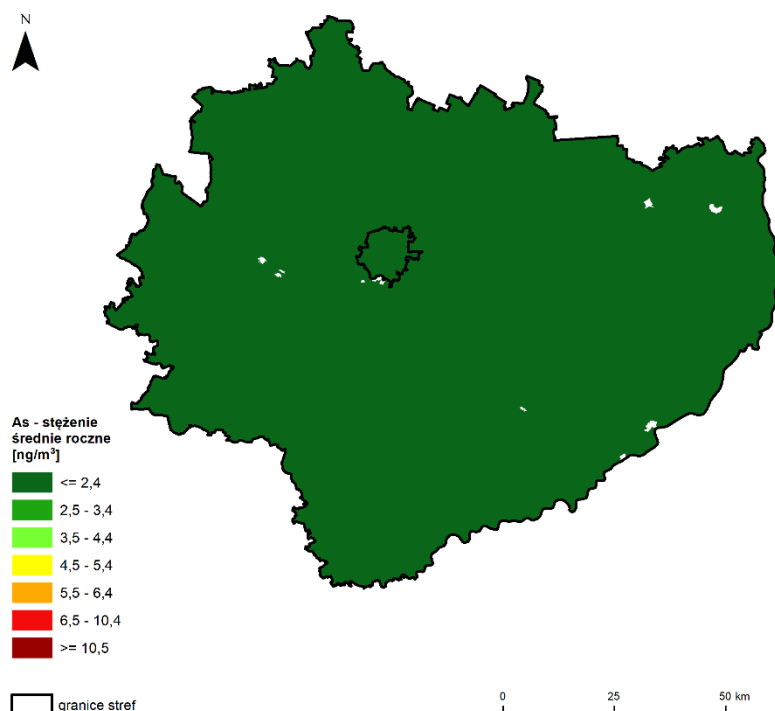
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZłota	Starachowice, ul. Złota	man.	93	0,6

Na rysunku 7.40 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych arsenu oznaczanego w pyle zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na stanowisku pomiarowym w strefie świętokrzyskiej, podlegającym ocenie za rok 2025 oraz wartości stężeń w latach 2019-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kielce. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 28% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,60 ng/m³ do 1,67 ng/m³.



Rysunek 7.40. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń As w pyłe zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku został opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Wartości średnioroczne stężenia arsenu w pyłe zawieszonym PM10 na obszarze województwa zawierały się w przedziale od 0,4 ng/m³ do 1,2 ng/m³.



Rysunek 7.41. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego As w pyłe zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

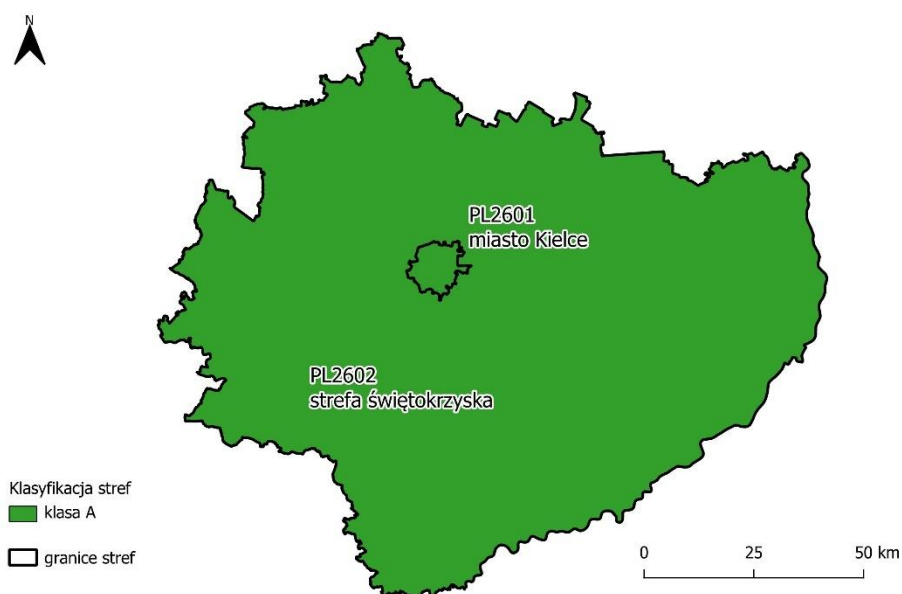
7.1.10. Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy określony dla kadmu (Cd) w pyłe zawieszonym PM10 (5 ng/m^3) w 2025 roku był dotrzymany, obie strefy w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.23, rysunek 7.42).

Pomiary kadmu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w 2025 roku prowadzone były na 1 stanowisku pomiarowym, w strefie świętokrzyskiej (tabela 7.24). Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonano z prób łączonych (z 7 dni). Dla strefy miasto Kielce do oceny i klasyfikacji wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, opartą na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 roku ze stacji zlokalizowanej przy ul. Targowej w Kielcach - SkKielTargow), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

Tabela 7.23. 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	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A

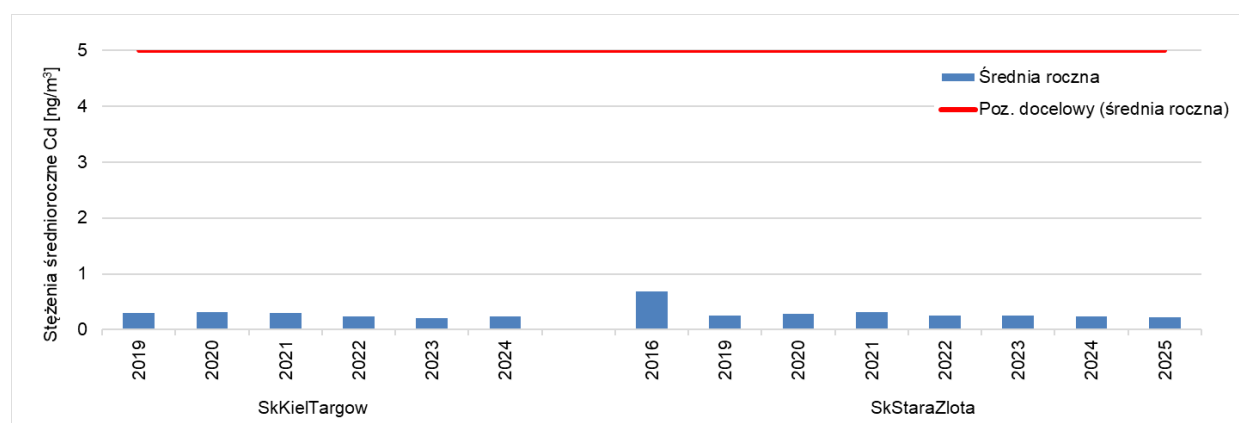


Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla Cd w pyłe zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania-rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.24. 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	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZłota	Starachowice, ul. Złota	man.	93	0,2

Na rysunku 7.43 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych kadmu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na stanowisku pomiarowym w strefie świętokrzyskiej, podlegającemu ocenie za rok 2025 oraz wartości stężeń w latach 2019-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kielce. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 14% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,22 ng/m³ do 0,70 ng/m³. W 2019 roku na stacji w Starachowicach zaobserwowano spadek stężeń o ponad 60% w obu w porównaniu z rokiem 2016.



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

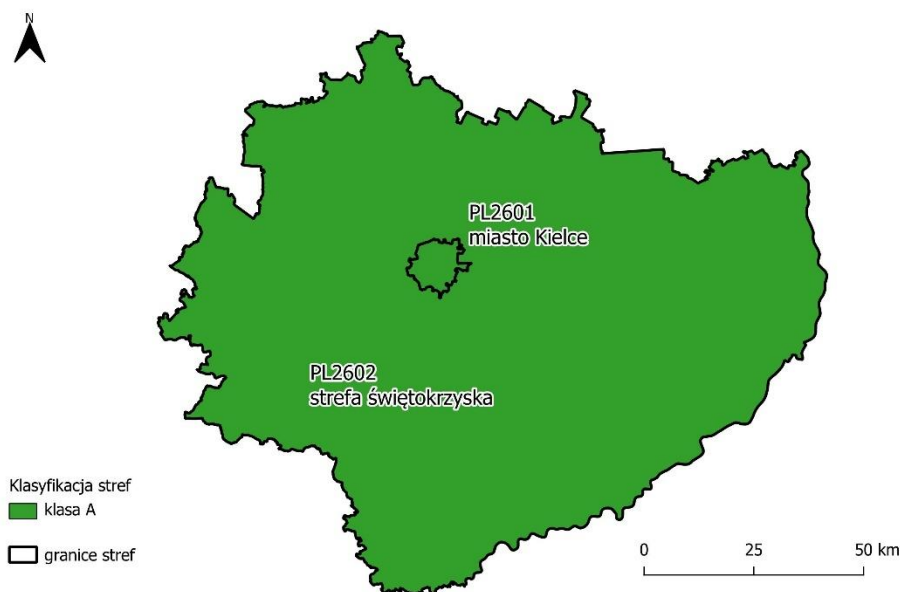
7.1.11. Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10

Poziom docelowy określony dla niklu (Ni) w pyłe zawieszonym PM10 (20 ng/m³) w roku 2025 był dotrzymany. W efekcie utrzymywania się na obszarze całego województwa świętokrzyskiego niskich stężeń niklu w pyłe zawieszonym PM10, obie strefy otrzymały klasę A (tabela 7.25, rysunek 7.44).

Pomiary niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w 2025 roku prowadzone były na 1 stanowisku pomiarowym, w strefie świętokrzyskiej (tabela 7.26). Oznaczenia stężeń tego metalu w pyłe zawieszonym PM10 wykonano z prób łączonych (z 7 dni). Dla strefy miasto Kielce do oceny i klasyfikacji wykorzystano metodę obiektywnego szacowania, opartą na analizie stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie (dane z 2024 roku ze stacji zlokalizowanej przy ul. Targowej w Kielcach; SkKielTargow), analizie danych o emisjach oraz analizie sposobu zagospodarowania terenu i warunków topograficznych.

Tabela 7.25. 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	PL2601	miasto Kielce	A
2	PL2602	strefa świętokrzyska	A

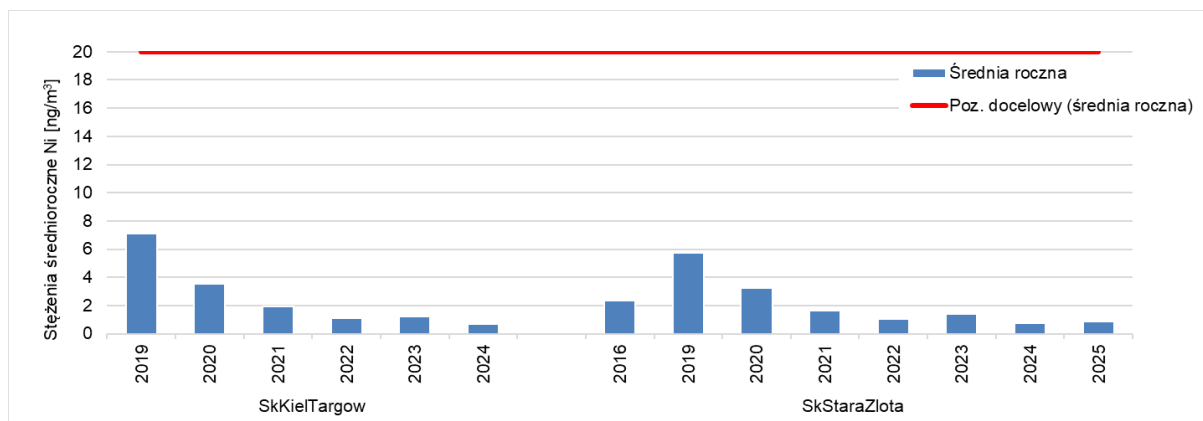


Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla Ni w pyle zawieszonym PM10, dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.26. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni w pyle zawieszonym PM10, na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	Starachowice, ul. Złota	man.	93	0,9

Na rysunku 7.45 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych niklu oznaczonego w pyle zawieszonym PM10 w latach 2016-2025 na stanowisku pomiarowym podlegającym ocenie za rok 2025 w strefie świętokrzyskiej oraz wartości stężeń w latach 2019-2024 dla stacji zlokalizowanej w strefie miasto Kielce. Wartości stężeń w analizowanym okresie utrzymywały się na niskim poziomie, poniżej 36% poziomu docelowego i zawierały się w przedziale od 0,71 ng/m³ do 7,12 ng/m³. W 2021 roku widoczny jest znaczny spadek stężeń tego zanieczyszczenia, o ponad 70% w porównaniu do roku 2019. W latach 2024–2025 stężenia obniżyły się o ponad 85% w stosunku do roku 2019.



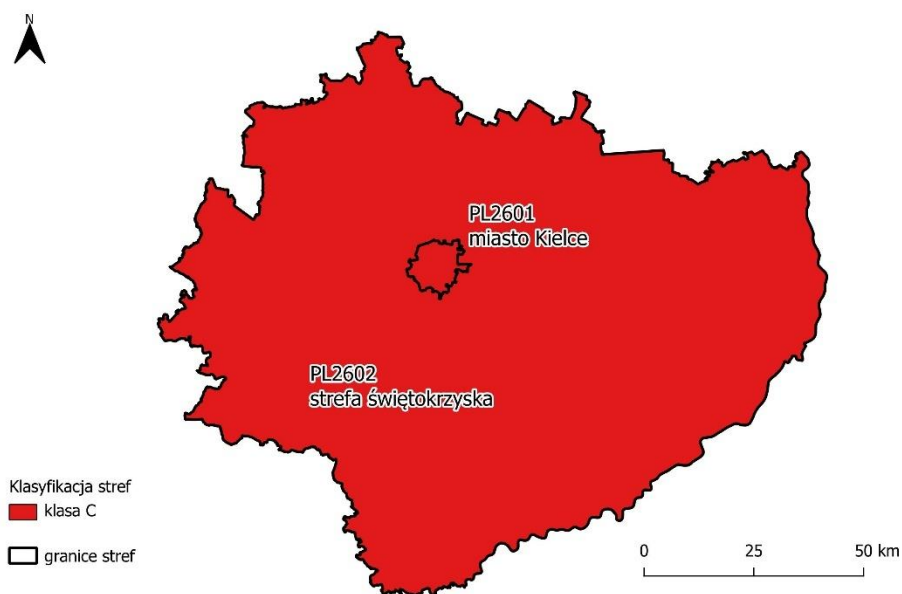
Rysunek 7.45. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń Ni w pyle zawieszonym PM10, na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, na tle poziomu docelowego w latach 2016-2025 [źródło: GIOŚ]

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

Poziom docelowy dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 wynosi 1 ng/m^3 . W roku 2025 stężenia benzo(a)pirenu oznaczane w pyle zawieszonym PM10, w województwie świętokrzyskim, na wszystkich stacjach przekraczały poziom docelowy. W wyniku oceny klasę C otrzymały obie strefy: miasto Kielce i strefa świętokrzyska (tabela 7.27, rysunek 7.46). O klasyfikacji stref decydowały wyniki pomiarów. Przy wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 uzyskane w wyniku obiektywnego szacowania przygotowanego na podstawie wyników modelowania matematycznego. Pomiary benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 wykonywano na 8 stanowiskach pomiarowych. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe z 7 stanowisk pomiarowych, gdyż w jednej lokalizacji, w Opatowie, seria pomiarowa nie spełniła wymagania wystarczającej kompletności i nie została uwzględniona w ocenie rocznej (tabela 7.28). W wyniku oceny w 2025 roku stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego na wszystkich stanowiskach pomiarowych, uwzględnionych w ocenie za 2025 rok. Dostrzegalna jest wysoka sezonowa zmienność stężeń tego zanieczyszczenia. W sezonie grzewczym stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 były wyższe niż w okresie letnim. Najwyższe stężenia odnotowano na obszarach, gdzie dominuje niska emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków.

Tabela 7.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie za 2025 rok dotyczącej B(a)P w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla B(a)P
1	PL2601	miasto Kielce	C
2	PL2602	strefa świętokrzyska	C



Rysunek 7.46. Klasyfikacja stref w województwie świętokrzyskim 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 7.28. 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]

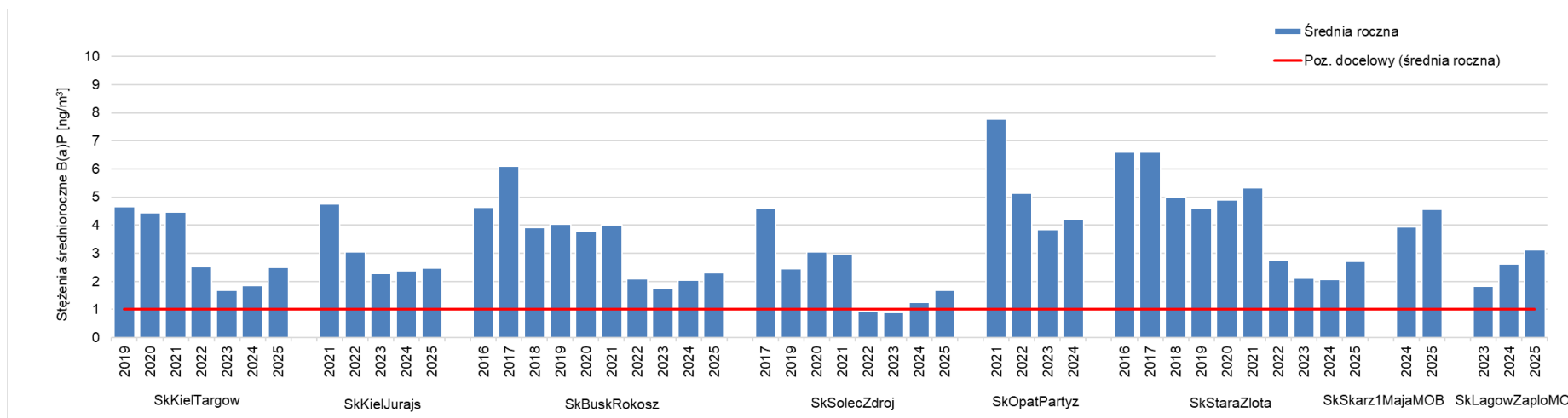
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2601	miasto Kielce	SkKielJurajs	Kielce, ul. Jurajska	man.	96	2
2	PL2601	miasto Kielce	SkKielTargow	Kielce, ul. Targowa	man.	98	2
3	PL2602	strefa świętokrzyska	SkBuskRokosz	Busko-Zdrój, ul. Rokosza	man.	88	2
4	PL2602	strefa świętokrzyska	SkLagowZaploMOB	Łagów, ul. Zapłotnia	man.	97	3
5	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSkarz1MajaMOB	Skarżysko-Kamienna, ul. 1 Maja	man.	99	5
6	PL2602	strefa świętokrzyska	SkSolecZdroj	Solec-Zdrój	man.	97	2
7	PL2602	strefa świętokrzyska	SkStaraZlota	Starachowice, ul. Złota	man.	93	3

Rysunek 7.47 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. W celu porównania poziomów stężeń benzo(a)pirenu, w statystykach uwzględniono również stanowisko pomiarowe zlokalizowane w Opatowie przy ul. Partyzantów, wykorzystane w ocenach

jakości powietrza za lata 2021-2024. Na wykresie przedstawiono wartości stężeń zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku na tle poziomym docelowego wynoszącego 1 ng/m^3 . 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 $1,5 \text{ ng/m}^3$.

Wartość stężenia średniorocznego stężeń benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziesięciu lat zawierała się w przedziale $0,90\text{-}7,77 \text{ ng/m}^3$, a w roku 2025 w przedziale $1,69\text{-}4,56 \text{ ng/m}^3$. Przekroczenie w roku 2025 wystąpiło na wszystkich stacjach w województwie świętokrzyskim uwzględnionych w ocenie. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w roku 2025 na wszystkich stacjach w województwie były wyższe od stężeń z roku 2024.

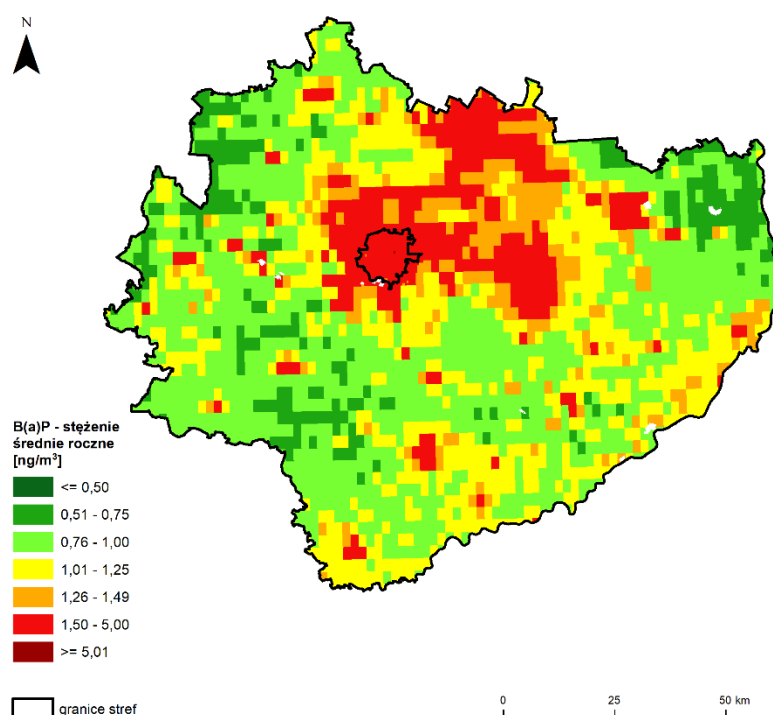
Najwyższe stężenia w analizowanym wieloleciu wystąpiły na stacji w Opatowie przy ul. Partyzantów oraz w Starachowicach przy ul. Złotej. W roku 2025 najwyższa średnia roczna wartość stężenia odnotowana została na stacji w Skarżysku-Kamienniej - $4,56 \text{ ng/m}^3$. Najniższe stężenia benzo(a)pirenu oznaczonego w pyłe zawieszonym PM10 odnotowywano na stacji w Uzdrowisku Solec-Zdrój. W roku 2025 najniższa średnia roczna wartość stężenia również odnotowana została na tej stacji - $1,69 \text{ ng/m}^3$.



Rysunek 7.47. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, 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]

Rozkład przestrzenny stężeń benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim w roku 2025 został opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla roku 2025

Na rysunku 7.48 przedstawiono rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10. Wartości stężeń zawierały się w zakresie od 0,58 ng/m³ do 5,16 ng/m³. Obszary przekroczeń wystąpiły na znacznym obszarze województwa świętokrzyskiego, głównie w części centralnej i północnej. Zajął prawie cały obszar strefy miasto Kielce. Wystąpiły we wszystkich powiatach oraz na obszarach większych miast strefy świętokrzyskiej. Zajął znaczną część powiatu kieleckiego, skarżyskiego i starachowickiego.



Rysunek 7.48. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego B(a)P w pyle zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

W tabeli 7.29 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń, z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy i łączną liczbę ludności zamieszkującej te obszary, z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy.

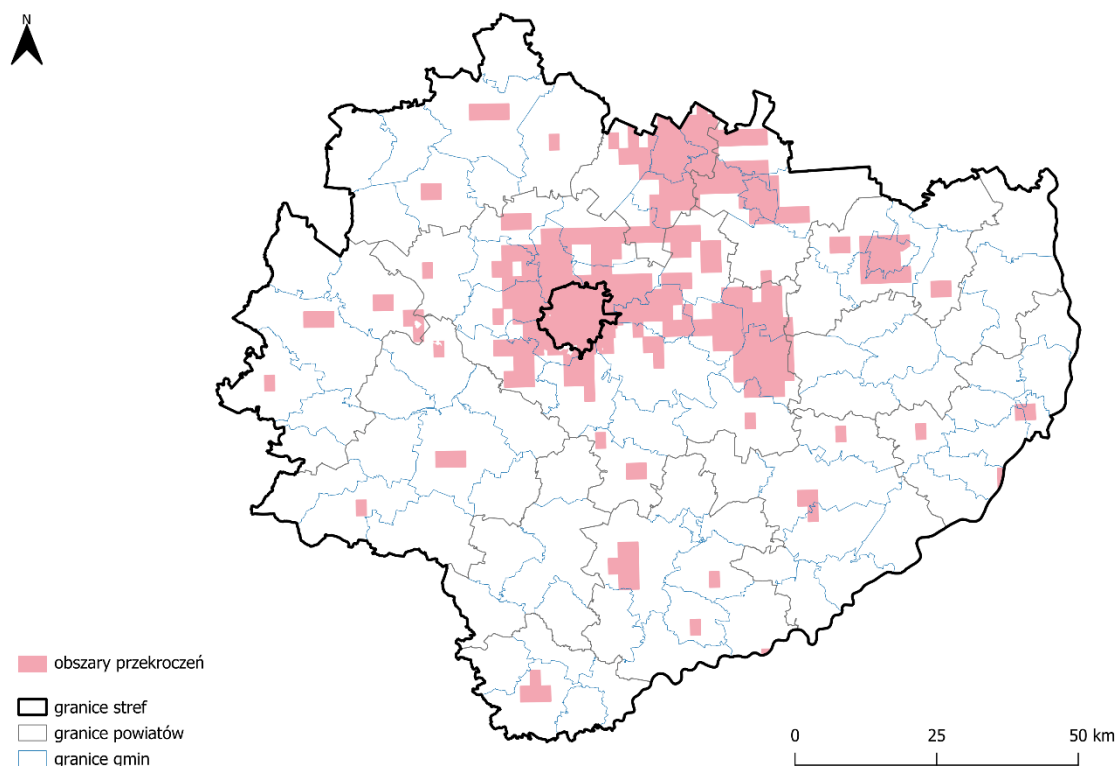
Na rysunku 7.49 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń. Szczegółowa lista z tymi obszarami znajduje się w załączniku.

Z analizy oszacowanych granic obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 wynika, że obszar ten obejmuje ok. 99,3% powierzchni strefy miasto Kielce, która zamieszkała jest przez ok. 100% mieszkańców oraz 12,6% strefy świętokrzyskiej, która zamieszkała jest przez około 44,6% mieszkańców. Obszary przekroczeń obejmują prawie całą strefę miasto Kielce

oraz centralną i północną część strefy świętokrzyskiej, a także tereny większych miast i sąsiadujących z nimi gmin w strefie.

Tabela 7.29. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, w roku 2025 w województwie świętokrzyskim, 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 [%]
PL2601	miasto Kielce	poziom docelowy	śr. roczna	108,9	99,3	180 522	99,99
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom docelowy	śr. roczna	1 457,5	12,6	436 126	44,6



Rysunek 7.49. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi

W rocznej ocenie jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2025 rok, określone zostały strefy w województwie świętokrzyskim, w których należy podjąć działania w celu dotrzymania na danym obszarze obowiązujących norm jakości powietrza. W tabeli 7.30 zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C oraz A1 lub C1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}).

W ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony zdrowia ludzi w strefie miasto Kielce dotrzymane zostały wszystkie określone prawem poziomy dopuszczalne zanieczyszczeń powietrza. Dotrzymane zostały również poziomy docelowe za wyjątkiem poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀, który został przekroczony w obu strefach. W strefie świętokrzyskiej wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz fazy II pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Ponadto w obu strefach (miasto Kielce, strefa świętokrzyska) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Strefy te uzyskały klasę D2.

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

Tabela 7.30. 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⁾
PL2601	miasto Kielce	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1
PL2602	strefa świętokrzyska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1

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

²⁾ Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} – poziom dopuszczalny I fazy, strefa miasto Kielce i strefa świętokrzyska 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)

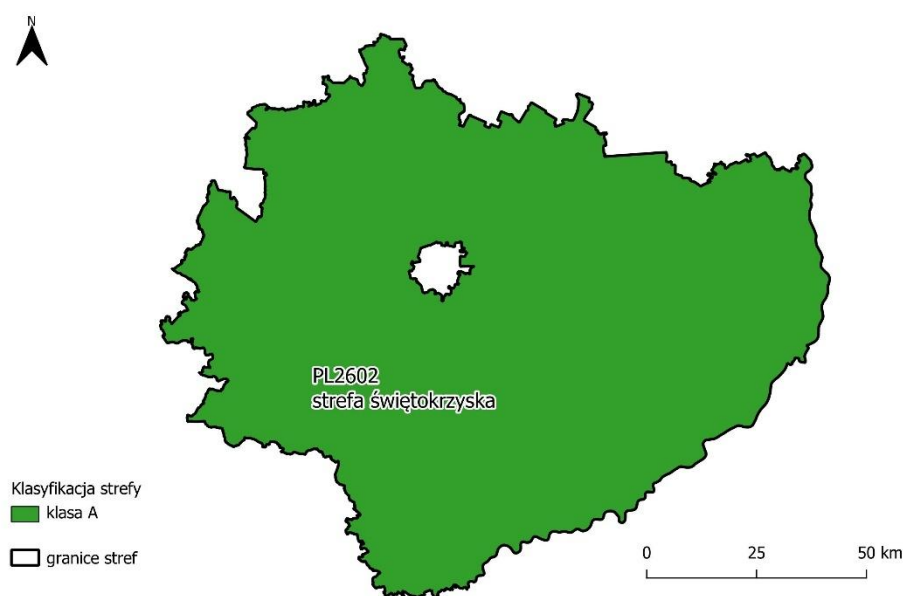
W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin klasyfikacji strefy dla SO₂ dokonuje się w odniesieniu do dwóch parametrów: stężenia średniorocznego i stężenia uśrednionego dla pory zimowej (1.10.2024 r. - 31.03.2025 r.).

W odniesieniu do ochrony roślin, ocena przeprowadzona pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na obszarze strefy świętokrzyskiej oparta była o wyniki pomiarów wykonanych na stacji tła pozamiejskiego, zlokalizowanej w Gołuchowie (gmina Kije) (tabela 7.32). Jako metodę wspomagającą wykorzystano metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego. W wyniku powyższych analiz stwierdzono, że w strefie świętokrzyskiej nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego, zarówno dla kryterium stężenia średniego rocznego, jak

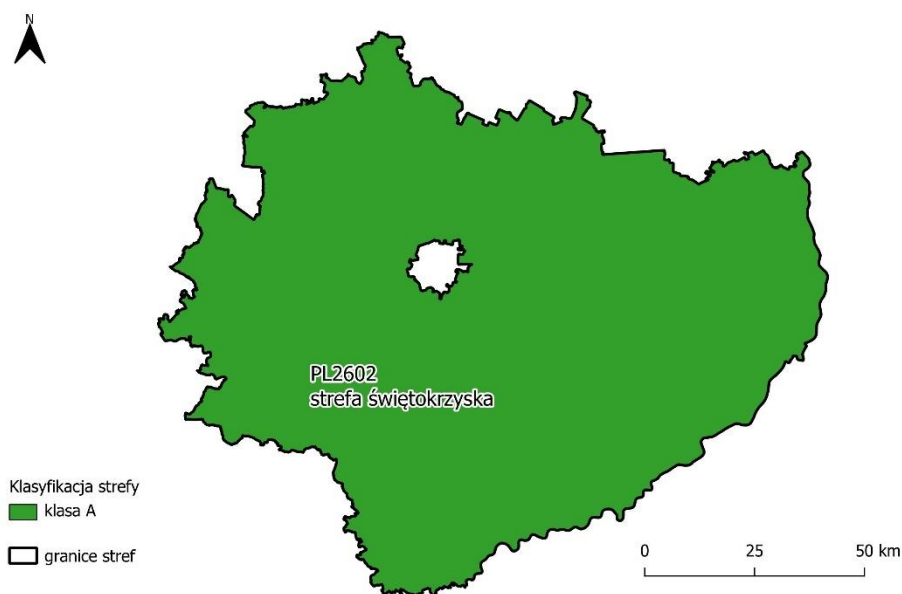
i stężenia uśrednionego dla pory zimowej, co pozwoliło na nadanie strefie świętokrzyskiej klasy A (tabela 7.31, rysunki 7.50, 7.51).

Tabela 7.31. 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	PL2602	strefa świętokrzyska	A	A	A



Rysunek 7.50. Klasyfikacja strefy w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla SO₂ dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.51. Klasyfikacja strefy w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla SO_2 dla czasu uśredniania – pora zimowa, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

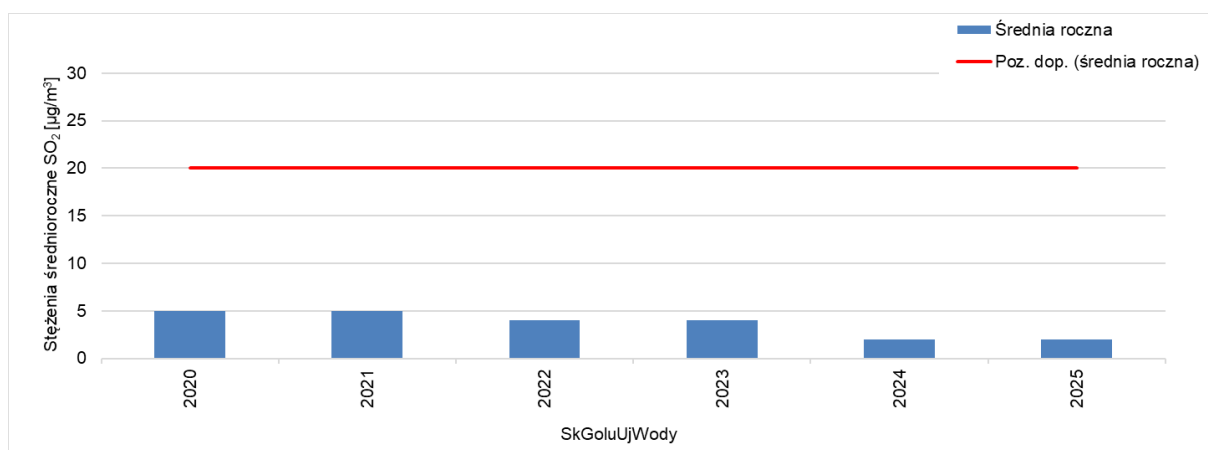
Tabela 7.32. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO_2 , na potrzeby oceny za 2025 rok, pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Śr. zimowa Sw [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	98	2	3

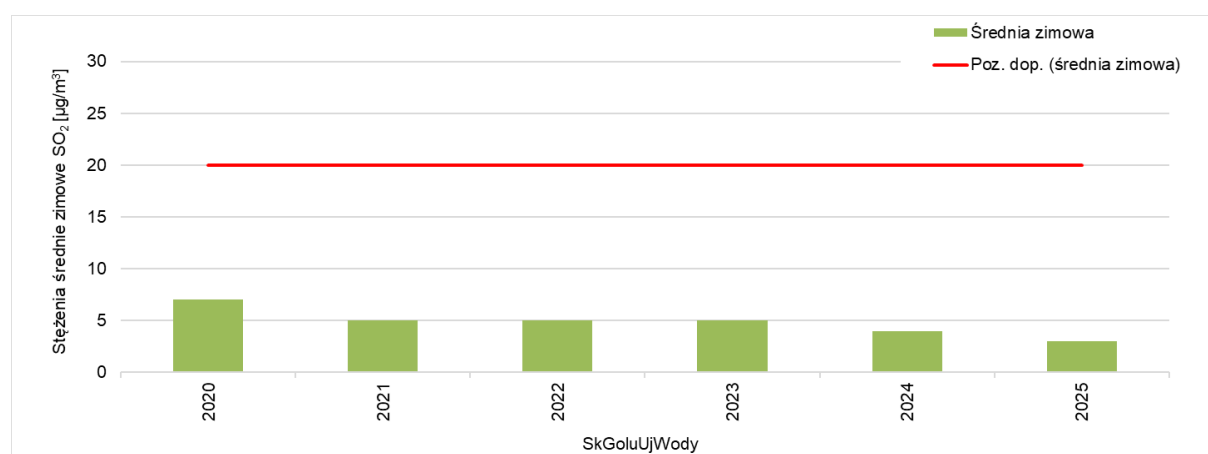
Rysunek 7.52 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń dwutlenku siarki w strefie świętokrzyskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2020-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowiska w Gołuchowie (gmina Kije), które funkcjonuje od 2020 roku i z którego wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin.

Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w analizowanym okresie sześciu lat zawierało się w przedziale od $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w roku 2025 wynosiło $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10% poziomu dopuszczalnego) i było niższe o 60% w porównaniu z rokiem 2020.

Rysunek 7.53 przedstawia wartości stężeń średnich z okresu zimowego (październik-grudzień roku poprzedzającego i styczeń-marzec roku ocenianego). Stężenia SO_2 w sezonie zimowym, w analizowanym okresie sześciu lat, zawierały się w przedziale od $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W roku podlegającym ocenie średnia zimowa wyniosła $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (15% poziomu dopuszczalnego).

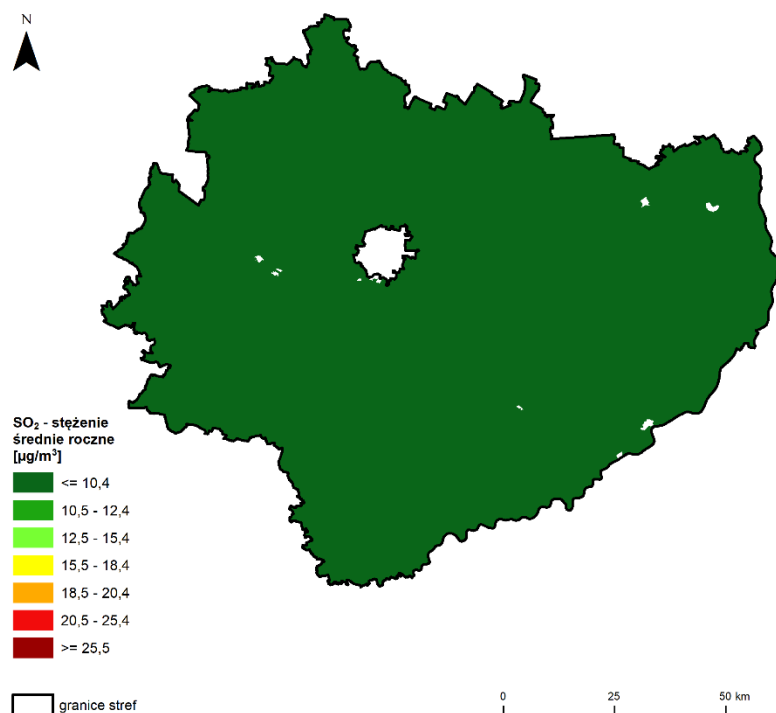


Rysunek 7.52. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń SO₂, na stanowisku pomiarowym w Gołuchowie, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2020-2025 [źródło: GIOŚ]

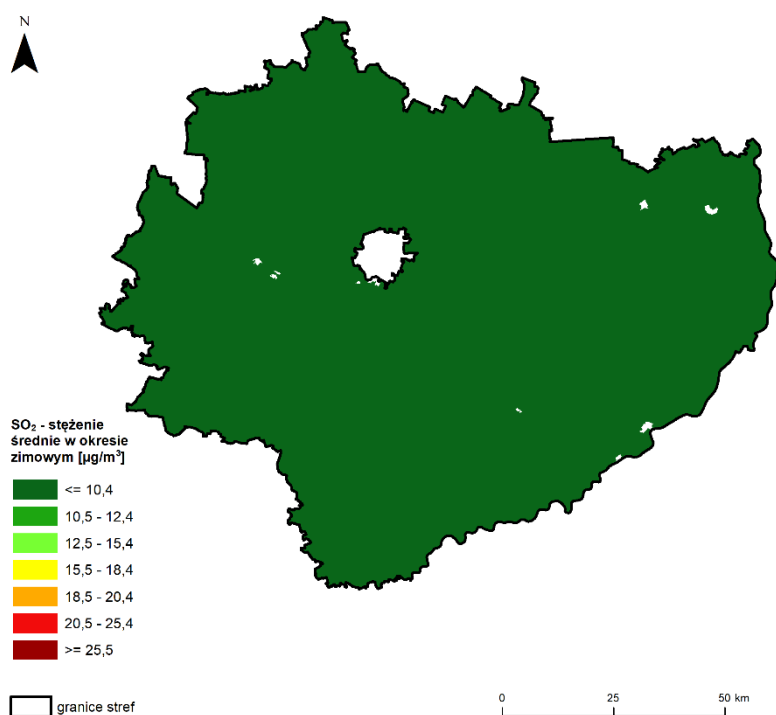


Rysunek 7.53. Przebieg wartości stężeń średnich z pory zimowej SO₂, na stanowisku pomiarowym w Gołuchowie, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2020-2025 [źródło: GIOŚ]

Wyniki szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza, wskazują na bardzo niskie stężenie tego zanieczyszczenia. Wartości średniorocznego stężenia dwutlenku siarki na obszarze strefy świętokrzyskiej zawierają się w przedziale od 2,1 µg/m³ do 6,1 µg/m³, a dla pory zimowej mieszczą się w przedziale od 2,9 µg/m³ do 7,0 µg/m³ (rysunki 7.54 i 7.55).



Rysunek 7.54. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego SO₂ w województwie świętokrzyskim 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 7.55. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego dla pory zimowej SO₂ w województwie świętokrzyskim 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]

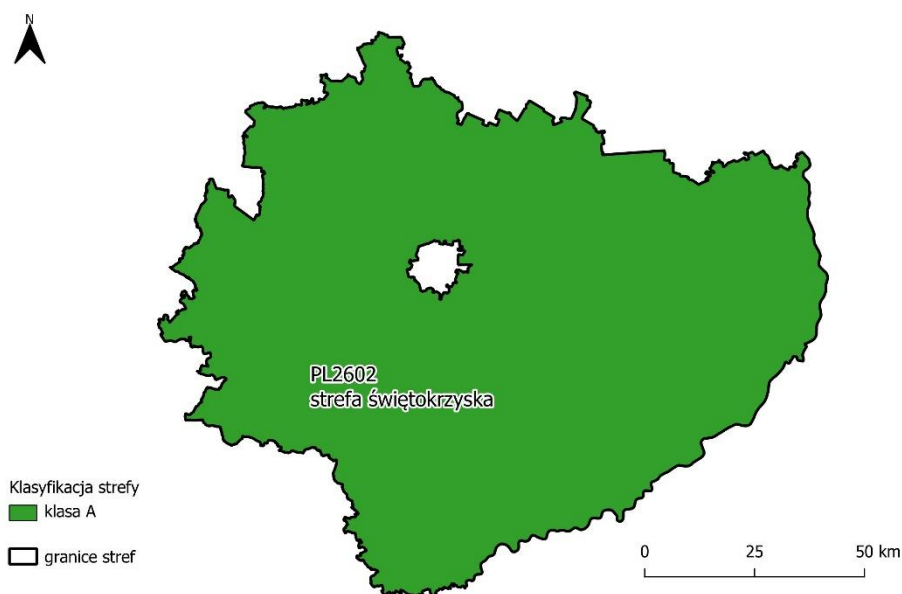
7.2.2. Tlenki azotu (NO_x)

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

Stężenia tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na stacji tła pozamiejskiego zlokalizowanej w Gołuchowie (gmina Kije) (tabela 7.34). Jako metodę wspomagającą wykorzystano metodę obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza za 2025 rok, wykonanego przez IOŚ-PIB. W strefie świętokrzyskiej poziom dopuszczalny NO_x , ze względu na ochronę roślin został dotrzymany, w efekcie czego strefa uzyskała w ocenie klasę A (tabela 7.33, rysunek 7.56).

Tabela 7.33. 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	PL2602	strefa świętokrzyska	A



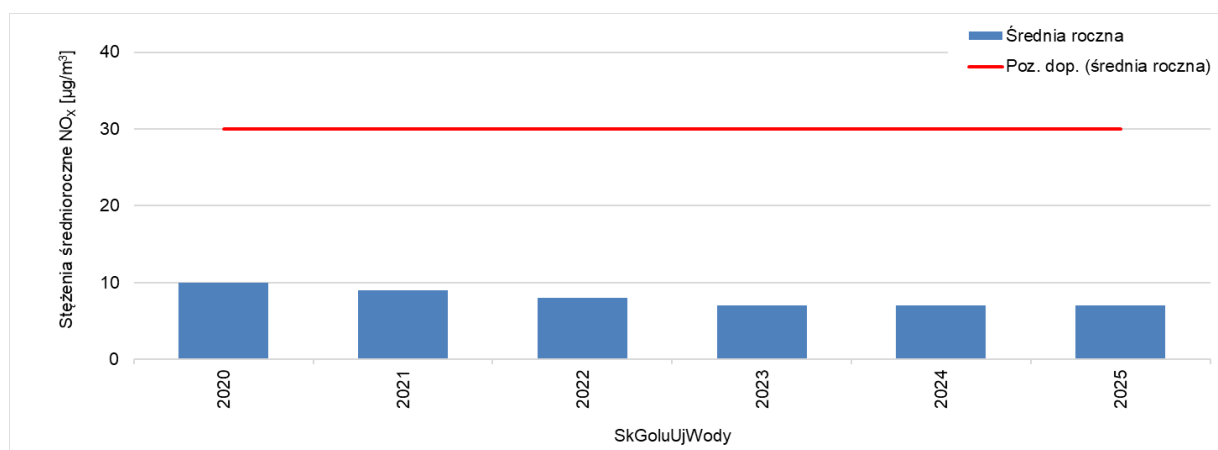
Rysunek 7.56. Klasyfikacja strefy w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla NO_x dla czasu uśredniania - rok, wg kryterium określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.34. 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	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGoluUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	91	7

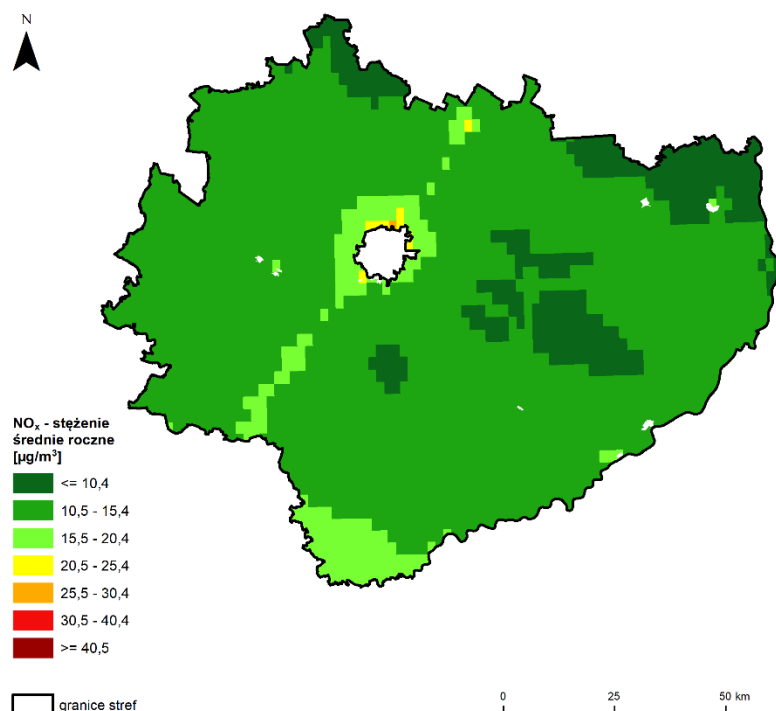
Rysunek 7.57 przedstawia przebieg wartości średnich rocznych stężeń tlenków azotu w strefie świętokrzyskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2020-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowiska w Gołuchowie (gmina Kije), które funkcjonuje od 2020 roku i z którego wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin.

Stężenie średnie roczne tlenków azotu na stanowisku pomiarowym w Gołuchowie, w analizowanym okresie sześciu lat zawierało się w przedziale 7-10 µg/m³, a w roku 2025 wynosiło 7 µg/m³ (poniżej 24% poziomu dopuszczalnego). Do 2023 roku widoczny jest spadek stężeń tlenków azotu, a w latach 2023-2025 stężenia pozostają na podobnym poziomie. Średnie roczne wartości stężeń w okresie 2020-2025 nie przekroczyły 34% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.57. Przebieg wartości średnich rocznych stężeń NO_x na stanowisku pomiarowym w Gołuchowie, uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2020-2025 [źródło: GIOŚ]

Na rysunku 7.58 przedstawiono rozkład średniorocznych stężeń NO_x na obszarze strefy świętokrzyskiej w roku 2025 opracowany z wykorzystaniem metody obiektywnego szacowania będącej rezultatem szacowania opartego o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB. Wartości średniorocznego stężenia tlenków azotu na obszarze strefy świętokrzyskiej zawierają się w przedziale od 7,1 µg/m³ do 25,9 µg/m³. Wyższe stężenia tlenków azotu odnotowano w okolicach Kielc i Skarżyska-Kamiennej (ponad 20 µg/m³) oraz w południowej części województwa i w sąsiedztwie drogi ekspresowej S7. Na obszarach województwa oddalonych od większych miast i terenów przemysłowych stężenia były niskie, w północnej, centralnej i wschodniej części strefy świętokrzyskiej stężenia mieściły się w przedziale od 7,1 µg/m³ do 10,4 µg/m³.



Rysunek 7.58. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO_x w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

7.2.3. Ozon (O₃)

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

W roku 2025 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem dla kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, oparto na wynikach pomiarów wykonywanych na stacji tła pozamiejskiego i stacji tła podmiejskiego, a także na wynikach obiektywnego szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2025 roku, wykonanego przez IOŚ-PIB.

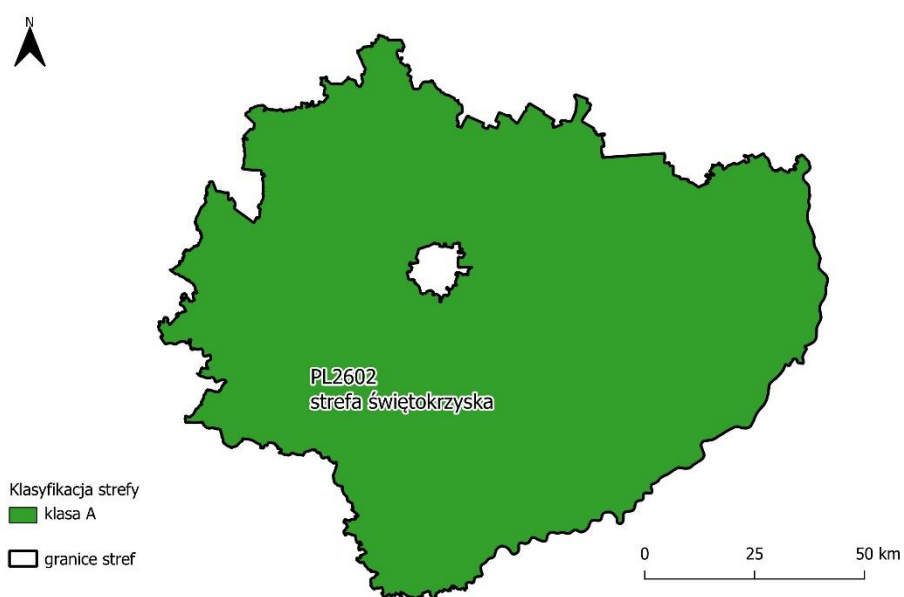
Wartości współczynnika AOT40_{5L}, określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2021-2025) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie świętokrzyskiej zostały dotzymane. Współczynnik AOT40_{5L}, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat, na obu stanowiskach pomiarowych nie przekroczył poziomu docelowego wynoszącego 18 000 (µg/m³)·h, co potwierdziły wyniki szacowania wykonanego na podstawie modelowania matematycznego. W efekcie strefa świętokrzyska otrzymała klasę A (tabela 7.35, rysunek 7.59).

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 obu stanowiskach uwzględnionych w ocenie. Wyniki szacowania przeprowadzonego w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego

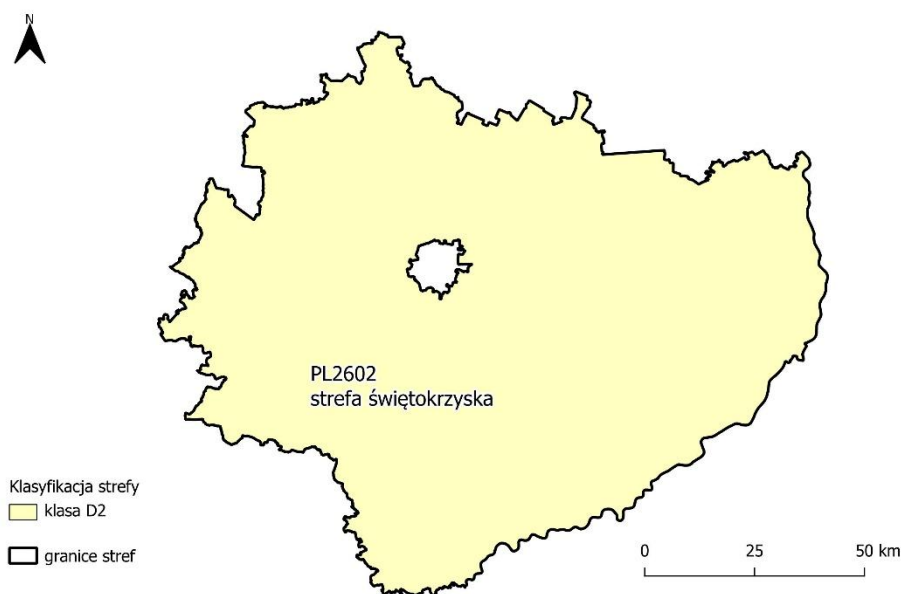
przez IOŚ-PIB, również potwierdziły to przekroczenie W efekcie strefie świętokrzyskiej została nadana klasa D2 (tabela 7.35, rysunek 7.60).

Tabela 7.35. 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 poziomemu celu długoterminowego
1	PL2602	strefa świętokrzyska	A	D2



Rysunek 7.59. Klasyfikacja strefy w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla O₃ dla wartości AOT40_{5L}, wg kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]



Rysunek 7.60. Klasyfikacja strefy w województwie świętokrzyskim za 2025 rok dla O_3 dla wartości AOT40, wg kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Tabela 7.36. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O_3 na potrzeby oceny za 2025 rok pod kątem ochrony roślin [źródło: GIOŚ]

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	AOT40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	AOT40 _{SL} [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
1	PL2602	strefa świętokrzyska	SkGołuUjWody	Gołuchów, Ujęcie Wody	aut.	97	10 091	12 312
2	PL2602	strefa świętokrzyska	SkNowiParkow	Nowiny, ul. Parkowa	aut.	100	6 981	12 485

Rysunek 7.61 przedstawia przebieg wartości wskaźnika AOT40_{SL} w strefie świętokrzyskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2017-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin.

Wartości wskaźnika AOT40_{SL} na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziewięciu lat zawierały się w przedziale 8 832-16 668 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, a w roku 2025 w przedziale 12 312–12 485 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h (poniżej 70% poziomu docelowego).

Rysunek 7.62 przedstawia wartości stężeń wskaźnika AOT40 w strefie świętokrzyskiej w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia (2017-2025). Na wykresach przedstawiono statystyki dla stanowisk, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie za rok 2025 pod kątem ochrony roślin.

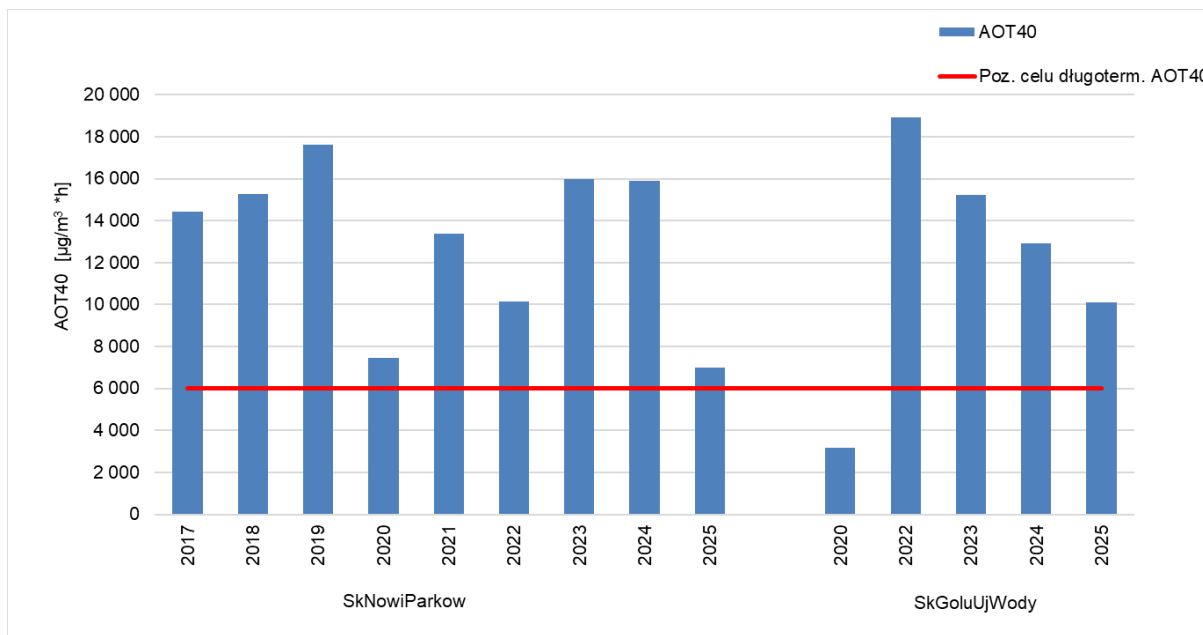
Wartości wskaźnika AOT40 na stanowiskach pomiarowych w analizowanym okresie dziewięciu lat zawierały się w przedziale 3 165–18 914 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, a w roku 2025 w przedziale 6 981–

10 091 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. W roku 2025 na wszystkich analizowanych stacjach wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego wynoszącego 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h.

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



Rysunek 7.61. Przebieg wartości wskaźnika AOT40_{5L} dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu docelowego w latach 2017-2025 (wartości uśrednione dla okresów 5-letnich) [źródło: GIOŚ]



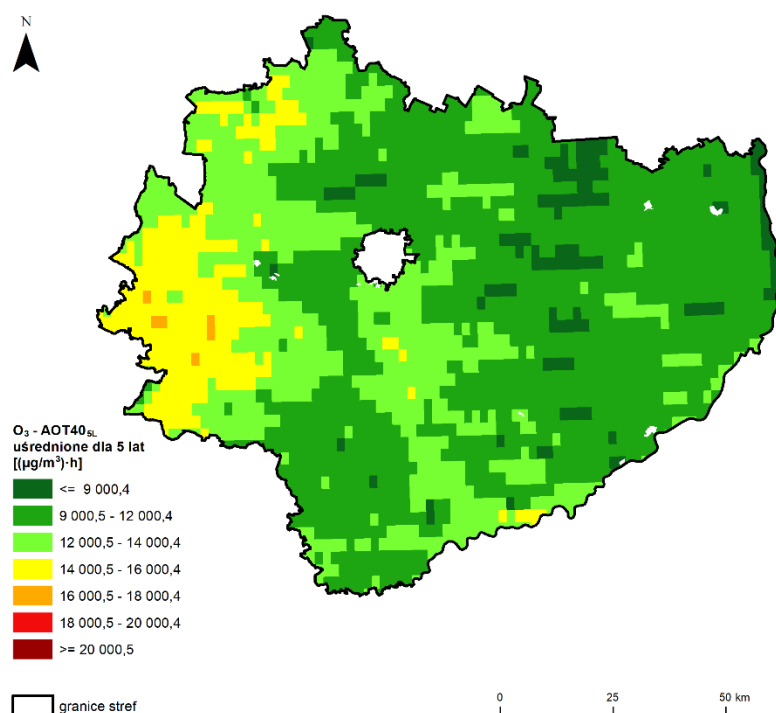
Rysunek 7.62. Przebieg wartości wskaźnika AOT40 dla O₃, na stanowiskach pomiarowych w województwie świętokrzyskim, uwzględnionych w ocenie pod kątem ochrony roślin, na tle poziomu celu długoterminowego w latach 2017-2025 (wartości dla danego roku) [źródło: GIOŚ]

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

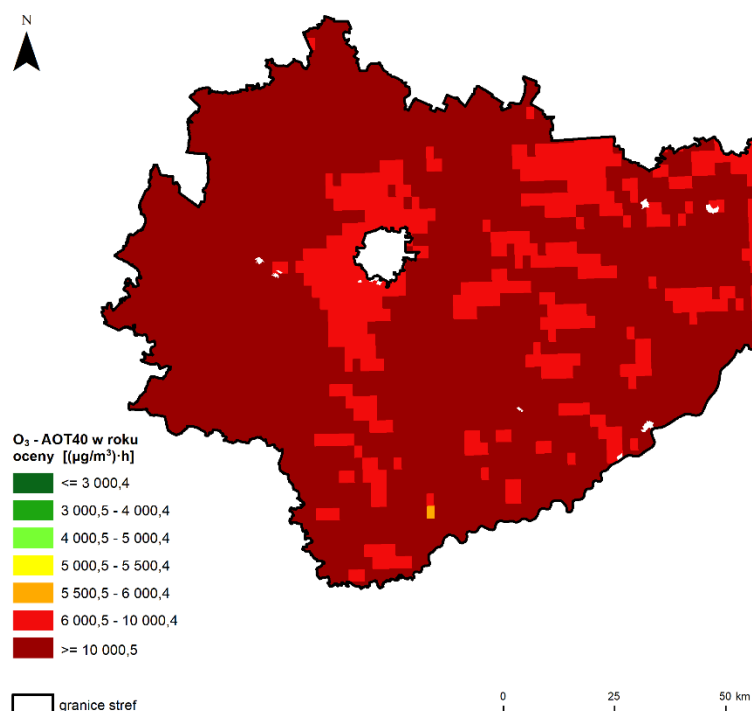
W celu uzyskania rozkładu przestrzennego wskaźników AOT40_{5L} oraz AOT40, wyniki pomiarów wsparto wynikami szacowania wykonanego w oparciu o wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, wykonanego przez IOŚ-PIB.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40_{5L} uśredniony dla pięciu lat był zróżnicowany. Wartości wahały się od 3 300 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 16 505 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Najniższe wartości wystąpiły na północy, wschodzie i lokalnie w pozostałej części województwa. Wyższe wartości, od 14 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h, wystąpiły w zachodniej i północno-zachodniej części strefy świętokrzyskiej oraz miejscowo na południu i w części centralnej. Na przeważającym obszarze strefy wartości zawierały się w przedziale od ponad 9 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 12 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h (rysunek 7.63).

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 dla roku 2025 wskazuje na przekroczenie poziomu długoterminowego na przeważającym obszarze strefy świętokrzyskiej. Wartości stężeń wahały się od 2 268 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 16 310 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Wartości powyżej 10 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły na przeważającej części strefy świętokrzyskiej. Niższe wartości wskaźnika AOT40 od 2 268 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h do 4 790 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły we wschodniej części strefy świętokrzyskiej (rysunek 7.64).



Rysunek 7.63. Rozkład przestrzenny wartości poziomu docelowego (wskaźnik AOT40_{5L}) uśrednionego dla okresu 5 lat w województwie świętokrzyskim, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



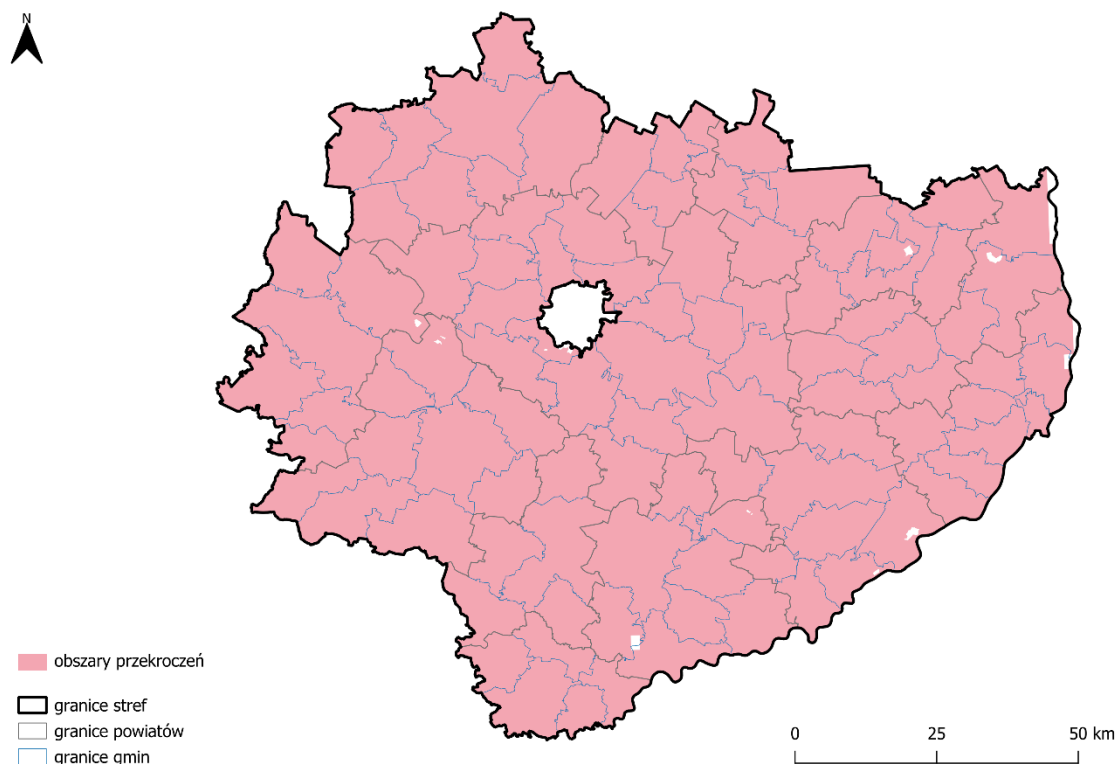
Rysunek 7.64. Rozkład przestrzenny wartości poziomu celu długoterminowego (wskaźnik AOT40) w województwie świętokrzyskim w 2025 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2025 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Podstawowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego: łączną powierzchnię obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy zestawiono w tabeli 7.37 oraz zaprezentowano na rysunku 7.65.

Tabela 7.37. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego O₃, w roku 2025 w województwie świętokrzyskim, 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]*
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom celu długoterminowego	AOT40	11 549,2	99,6	10 777,9

* 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 7.65. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego (wskaźnika AOT40) dla O_3 ustanowionego ze względu na ochronę roślin w województwie świętokrzyskim 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 rok z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń strefa świętokrzyska uzyskała klasę A. Klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej wykonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin zestawiono w tabeli 7.38.

Tabela 7.38. Klasy strefy 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⁾
PL2602	strefa świętokrzyska	A	A	A

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

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego za rok 2025, według kryterium ochrony zdrowia ludzi, w strefie świętokrzyskiej stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) oraz w obu strefach województwa, poziomu docelowego w zakresie benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. W obu strefach został również przekroczony poziom celu długoterminowego ozonu.

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

Podstawą klasyfikacji stref były wyniki pomiarów prowadzonych w 2025 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a także wyniki obiektywnego szacowania opartego na wynikach modelowania jakości powietrza dla 2025 roku (klasyfikacja arsenu w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Kielce) oraz wyniki pomiarów stężeń zmierzonych na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kielce w roku 2024 (klasyfikacja benzenu, CO oraz metali (Pb, Ni, Cd) w pyłe zawieszonym PM10 w strefie miasto Kielce).

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2025 w województwie świętokrzyskim 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							
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom dopuszczalny	śr. 24-godz.	19,4	0,2	40 866	4,2
Pył zawieszony PM2,5 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom dopuszczalny (II faza)	śr. roczna	4,9	0,04	12 246	1,3
Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 – ochrona zdrowia ludzi							
PL2601	miasto Kielce	poziom docelowy	śr. roczna	108,9	99,3	180 522	99,99
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom docelowy	śr. roczna	1 457,5	12,6	436 126	44,6
Ozon – ochrona zdrowia ludzi							
PL2601	miasto Kielce	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	109,6	99,9	180 537	100
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.	10 577,1	91,2	908 343	92,9

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla ozonu w roku 2025 w województwie świętokrzyskim 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						
PL2602	strefa świętokrzyska	poziom celu długoterminowego	AOT40	11 549,2	99,6	10 777,9

* 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 świętokrzyskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza. W analizach tych oprócz wyników pomiarów uwzględniono wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym. W ocenie dla wybranych zanieczyszczeń wykorzystano przygotowane przez IOŚ-PIB dane w postaci map, wektorowych warstw przestrzennych oraz informacje zawarte w opracowaniu „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w 2025 roku”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2.

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

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

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

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

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
4	Informacje o województwie świętokrzyskim	Strategia rozwoju województwa świętokrzyskiego 2030+	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego	https://www.swietokrzyskie.pro/
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
		Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski rok 2025	IMGW - PIB	https://klimat.imgw.pl/pl/biuletyn-monitoring/#2025/rok
		Biuletyny Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej	IMGW - PIB	https://danepubliczne.imgw.pl
7	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	IOŚ-PIB/KOBIZE	KOBIZE
8	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2025 rok	Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2025	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ

10. Podsumowanie oceny

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

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

Klasyfikacji dokonano dla dwóch stref województwa świętokrzyskiego: miasta Kielce i strefy świętokrzyskiej.

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

- miasto Kielce – do klasy C zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10,
- strefa świętokrzyska – do klasy C zakwalifikowano strefę ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 (faza II) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

Ponadto, w 2025 roku na obszarze obu stref województwa świętokrzyskiego, przekroczony został poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz w strefie świętokrzyskiej ze względu na ochronę roślin, w wyniku czego strefy otrzymały klasę D2.

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

Klasyfikacji stref dokonano na podstawie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2025 roku i na podstawie metody obiektywnego szacowania opartej na wynikach modelowania oraz analogii do stężeń monitorowanych w danej strefie w 2024 roku. Metoda szacowania oparta na wynikach modelowania była podstawą klasyfikacji w przypadku arsenu w strefie miasto Kielce. Metoda szacowania oparta na analogii do wyników pomiarów z 2024 roku była podstawą klasyfikacji tlenku węgla, benzenu oraz kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w strefie miasto Kielce. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, a także poziomu celu długoterminowego ozonu, został wskazany na podstawie metody obiektywnego szacowania opartej na wynikach modelowania wykonanego przez IOŚ-PIB.

Szczególną uwagę należy zwrócić na stężenia benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀, w województwie świętokrzyskim. 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 zarejestrowały w 2025 roku wszystkie stacje pomiarowe w województwie. Na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza szacuje się, że w 2025 roku problem ten dotyczył 60 gmin w województwie (59% wszystkich gmin), w tym 5 gmin miejskich (100% wszystkich gmin miejskich), 25 wiejskich (49% wszystkich gmin wiejskich) i 30 miejsko-wiejskich (65% wszystkich gmin miejsko-wiejskich). W stosunku do roku 2024, w województwie świętokrzyskim nastąpiło zwiększenie powierzchni obszarów, na których występuje przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀. Jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się „niską” emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

Ostatnie lata, ze względu na wysokość stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ można podzielić na okres od 2019 roku do 2023 roku, kiedy zauważalny był stopniowy spadek stężeń tych zanieczyszczeń na obszarze województwa świętokrzyskiego. W roku 2024 stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} na większości stacji wzrosły lub były zbliżone do stężeń z roku 2023. W roku 2025 na większości stacji zaobserwowano ponowny spadek średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, podczas gdy stężenia zawartego w pyłe zawieszonym benzo(a)pirenu wzrosły. Największą liczbę dni z przekroczeniem średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2025 roku odnotowano na stacji tła miejskiego w Skarżysku-Kamiennej – 42 dni. Średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{2,5} fazy II (20 µg/m³) na obszarze Skarżyska-Kamiennej również został przekroczony. W porównaniu z rokiem 2024, w roku 2025 zmieniła się klasyfikacja strefy świętokrzyskiej, która zarówno dla pyłu zawieszonego PM₁₀ jak i pyłu zawieszonego PM_{2,5} otrzymała klasę C. Stężenia pyłu zawieszonego w dużej mierze zależą od warunków meteorologicznych panujących w danym roku kalendarzowym. Niska temperatura powietrza, brak opadów i cisze wiatrowe w połączeniu z występowaniem zjawiska

inwersji sprzyjają kumulowaniu się przy powierzchni gruntu zanieczyszczeń emitowanych z indywidualnych źródeł grzewczych i transportu. Sytuacja taka sprzyja występowaniu krótkotrwałych epizodów wysokich lub podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza są realizowane w ramach programów ochrony powietrza (POP) dla województwa świętokrzyskiego. Obecnie na terenie województwa obowiązuje, uchwalona przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego we wrześniu 2023 roku „Aktualizacja programu ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych”. 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 r. 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 (t.j. 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 wykonywanego metodą manualną (laboratoryjną)

Klasy stref:

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

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenie rocznej do określenia klasy strefy

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

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza

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

Parametry statystyczne dotyczące stężeń

- | | |
|----------------|--|
| S1 | - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia |
| S8 | - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.) określone dla tlenku węgla i ozonu |
| S8max | - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego |
| S8max_d | - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania |
| S24 | - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia |

Sa	- stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
Sw	- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
Smax	- najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
36 maks. (S24)	- trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szoste maksimum)
4 maks. (S24)	- czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO ₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
19 maks. (S1)	- dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. 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

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie świętokrzyskim 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
PL2602	strefa świętokrzyska	śr. 24-godz.	PL_Sw_2025_PL2602_PM10_d_PD_01_W1	Obszary 5 gmin położonych w powiatach ostrowieckim i skarżyskim	Obszary przekroczeń objęły teren 5 gmin położonych w powiatach ostrowieckim i skarżyskim	19,4	40 866	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
PL2602	strefa świętokrzyska	śr. roczna	PL_Sw_2025_PL2602_PM2,5_a_PD(II faza)_01_W1	Obszar 2 gmin położonych w powiecie skarżyskim	Obszar przekroczenia objął teren 2 gmin położonych w powiecie skarżyskim	4,9	12 246	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 [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2601	miasto Kielce	śr. roczna	PL_Sw_2025_PL26 01_B(a)P_a_PDC_0 1_W1	miasto Kielce	Obszar przekroczenia objął ponad 99% powierzchni miasta Kielce	108,9	180 522	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2602	strefa świętokrzyska	śr. roczna	PL_Sw_2025_PL26 02_B(a)P_a_PDC_0 1_W1	59 gmin na terenie strefy świętokrzyskiej	Obszary przekroczeń obejmują teren 59 gmin na terenie powiatów: buskiego, jędrzejowskiego, kazimierskiego, kieleckiego, koneckiego, opatowskiego, ostrowieckiego, sandomierskiego, skarżyskiego, starachowickiego, staszowskiego i włoszczowskiego	1 457,5	436 126	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 [km²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2601	miasto Kielce	śr. 8-godz.	PL_Sw_2025_PL2 601_O3_d_PCDT _01_W1	miasto Kielce	miasto Kielce	109,6	180 537	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL2602	strefa świętokrzyska	śr. 8-godz.	PL_Sw_2025_PL2 602_O3_d_PCDT _01_W1	Obszar strefy świętokrzyskiej	Obszary przekroczenia obejmują 101 gmin na terenie wszystkich powiatów	10 577,1	908 343	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Ocena pod kątem ochrony roślin

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Powierzchnia obszarów ekosystemów objętych przekroczeniem [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL2602	strefa świętokrzyska	AOT40	PL_Sw_2025_PL2602_O3_aot40r_PCDT_01_W1	Obszar strefy świętokrzyskiej	Przekroczenie objęto > 99% powierzchni strefy świętokrzyskiej	11 549,2	10 777,9	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie w województwie świętokrzyskim 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	PL2601	miasto Kielce	śr. roczna	Kielce (m)
			PL2602	strefa świętokrzyska	śr. roczna	Baćkowice (w), Bieliny (w), Bliżyn (w), Bodzechów (w), Bodzentyn (mw), Bogoria (mw), Brody (w), Busko-Zdrój (mw), Chęciny (mw), Chmielnik (mw), Ćmielów (mw), Daleszyce (mw), Gowarczów (mw), Górnio (w), Jędrzejów (mw), Kazimierza Wielka (mw), Klimontów (mw), Końskie (mw), Koprzywnica (mw), Krasocin (w), Kunów (mw), Łagów (mw), Łączna (w), Łopuszno (mw), Małogoszcz (mw), Masłów (w), Miedziana Góra (w), Mirzec (w), Mniów (w), Morawica (mw), Nowa Słupia (mw), Nowiny (w), Obrazów (w), Ostrowiec Świętokrzyski (m), Pacanów (mw), Pawłów (w), Piekoszów (mw), Radoszyce (mw), Raków (w), Rytwiany (w), Samborzec (w), Sandomierz (m), Secemin (w), Sędziszów (mw), Skarżysko Kościelne (w), Skarżysko-Kamienna (m), Smyków (w), Solec-Zdrój (w), Starachowice (m), Staszów (mw), Stąporków (mw), Stopnica (mw), Strawczyn (w), Suchedniów (mw), Waśniów (w), Wąchock (mw), Wiślica (mw), Włoszczowa (mw), Zagnańsk (w)
	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2601	miasto Kielce	śr. 8-godz.	Kielce (m)
			PL2602	strefa świętokrzyska	śr. 8-godz.	Baćkowice (w), Bałtów (w), Bejsce (w), Bieliny (w), Bliżyn (w), Bodzechów (w), Bodzentyn (mw), Bogoria (mw), Brody (w), Busko-Zdrój (mw), Chęciny (mw), Chmielnik (mw), Czarnocin (w), Ćmielów (mw), Daleszyce (mw), Dwikozy (w), Działoszyce (mw), Fałków (w), Gnojno (w), Gowarczów (mw), Górnio (w), Imielno (w), Iwaniska (mw), Jędrzejów (mw), Kazimierza Wielka (mw), Kije (w), Klimontów (mw), Kluczewsko (w), Końskie (mw), Koprzywnica (mw), Krasocin (w), Kunów (mw), Lipnik (w), Łagów (mw), Łączna (w), Łoniów (w), Łopuszno (mw), Łubnice (w), Małogoszcz (mw), Masłów (w), Michałów (w), Miedziana Góra (w), Mirzec (w), Mniów (w), Morawica (mw), Moskorzew (w), Nagłowice (w), Nowa Słupia (mw), Nowiny (w), Nowy Korczyn (mw), Obrazów (w), Oksa (w), Oleśnica (mw), Opatowiec (mw), Opatów (mw), Osiek (mw), Ostrowiec Świętokrzyski (m), Ożarów (mw), Pacanów (mw), Pawłów (w), Piekoszów (mw), Pierzchnica (mw), Pińczów (mw), Połaniec (mw), Radków (w), Radoszyce (mw), Raków (w), Ruda Maleniecka (w), Rytwiany (w), Sadowie (w), Samborzec (w), Sandomierz (m), Secemin (w), Sędziszów (mw), Skalbierz (mw), Skarżysko Kościelne (w), Skarżysko-Kamienna (m), Słupia (w), Słupia Konecka (w), Smyków (w), Sobków (mw), Solec-Zdrój (w), Starachowice (m), Staszów (mw), Stąporków (mw), Stopnica (mw), Strawczyn (w), Suchedniów (mw), Szydłów (mw), Tarłów (w), Tuczępy (w),

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Waśniów (w), Wąchock (mw), Wilczyce (w) Wiślica (mw), Włoszczowa (mw), Wodzisław (mw), Wojciechowice (w), Zagnańsk (w), Zawichost (mw), Złota (w)
	PM10	poziom dopuszczalny	PL2602	strefa świętokrzyska	śr. 24-godz.	Bodzechów (w), Kunów (mw), Ostrowiec Świętokrzyski (m), Skarżysko Kościelne (w), Skarżysko-Kamienna (m)
	PM2,5	poziom dopuszczalny (II faza)	PL2602	strefa świętokrzyska	śr. roczna	Skarżysko Kościelne (w), Skarżysko-Kamienna (m)
Ochrona roślin	O ₃	poziom celu długoterminowego	PL2602	strefa świętokrzyska	AOT40	Baćkowice (w), Bałtów (w), Bejsce (w), Bieliny (w), Bliżyn (w), Bodzechów (w), Bodzentyn (mw), Bogoria (mw), Brody (w), Busko-Zdrój (mw), Chęciny (mw), Chmielnik (mw), Czarnocin (w), Ćmielów (mw), Daleszyce (mw), Dwikozy (w), Działoszyce (mw), Fałków (w), Gnojno (w), Gowarczów (mw), Górno (w), Imielno (w), Iwaniska (mw), Jędrzejów (mw), Kazimierza Wielka (mw), Kije (w), Klimontów (mw), Kluczewsko (w), Końskie (mw), Koprzywnica (mw), Krasocin (w), Kunów (mw), Lipnik (w), Łągów (mw), Łączna (w), Łoniów (w), Łopuszno (mw), Łubnice (w), Małogoszcz (mw), Masłów (w), Michałów (w), Miedziana Góra (w), Mirzec (w), Mniów (w), Morawica (mw), Moskorzew (w), Nagłowice (w), Nowa Słupia (mw), Nowiny (w), Nowy Korczyn (mw), Obrazów (w), Oksa (w), Oleśnica (mw), Opatowiec (mw), Opatów (mw), Osiek (mw), Ostrowiec Świętokrzyski (m), Ożarów (mw), Pacanów (mw), Pawłów (w), Piekoszów (mw), Pierzchnica (mw), Pińczów (mw), Połaniec (mw), Radków (w), Radoszyce (mw), Raków (w), Ruda Maleniecka (w), Rytwiany (w), Sadowie (w), Samborzec (w), Sandomierz (m), Secemin (w), Sędziszów (mw), Skalbmierz (mw), Skarżysko Kościelne (w), Skarżysko-Kamienna (m), Słupia (w), Słupia Konecka (w), Smyków (w), Sobków (mw), Solec-Zdrój (w), Starachowice (m), Staszów (mw), Stąporków (mw), Stopnica (mw),

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Strawczyn (w), Suchedniów (mw), Szydłów (mw), Tarłów (w), Tuczępy (w), Waśniów (w), Wąchock (mw), Wilczyce (w) Wiślica (mw), Włoszczowa (mw), Wodzisław (mw), Wojciechowice (w), Zagnańsk (w), Zawichost (mw), Złota (w)

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

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

Lp.	Nazwa gminy	Kod TERYT gminy	PM10 średnia roczna [µg/m³]			PM10 36 maksimum [µg/m³]			PM2,5 średnia roczna [µg/m³]			B(a)P średnia roczna [ng/m³]		
			min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia	min	max	średnia
1	Baćkowice (w)	2606012	14,3	18,3	15,6	28,5	34,7	30,3	8,4	11,9	9,5	0,91	1,68	1,17
2	Bałtów (w)	2607022	12,4	13,9	13,3	24,1	28,0	25,7	6,9	8,1	7,3	0,60	1,05	0,77
3	Bejsce (w)	2603012	15,5	17,2	16,5	30,3	34,1	32,3	9,1	10,1	9,7	0,95	1,23	1,06
4	Bieliny (w)	2604012	14,4	18,8	16,9	28,3	36,3	33,4	9,4	12,1	10,9	1,20	2,05	1,59
5	Bliżyn (w)	2610022	13,1	20,4	14,8	28,2	41,4	31,7	8,5	14,7	9,9	0,92	2,23	1,31
6	Bodzechów (w)	2607032	12,2	24,5	16,0	25,5	50,8	31,0	7,4	15,8	9,4	0,64	3,92	1,24
7	Bodzentyn (mw)	2604023	14,6	18,2	16,1	29,3	35,2	33,0	9,7	12,1	10,8	1,02	2,18	1,44
8	Bogoria (mw)	2612013	13,1	16,5	14,5	26,3	32,7	28,6	8,2	10,2	8,9	0,78	1,87	1,08
9	Brody (w)	2611022	11,8	20,6	14,5	23,6	36,4	27,8	7,4	15,6	9,8	0,65	2,55	1,10
10	Busko-Zdrój (mw)	2601013	13,2	20,0	15,0	24,8	35,5	27,7	7,8	13,4	9,2	0,73	2,30	1,10
11	Chęciny (mw)	2604033	15,0	22,2	17,5	27,5	41,7	33,4	8,5	12,6	10,5	0,74	1,89	1,23
12	Chmielnik (mw)	2604043	13,9	21,6	15,6	25,1	39,4	27,9	7,9	12,7	8,8	0,77	3,11	1,04
13	Czarnocin (w)	2603022	13,9	17,4	15,4	27,6	33,9	30,5	8,1	10,3	9,0	0,83	1,39	0,98
14	Ćmielów (mw)	2607043	13,1	17,3	14,8	24,9	32,9	28,4	7,0	9,8	8,0	0,61	1,66	0,87
15	Daleszyce (mw)	2604053	12,4	22,7	16,9	23,9	41,5	31,1	7,7	15,3	10,9	0,82	2,91	1,58
16	Dwikozy (w)	2609022	13,8	18,2	15,7	26,8	33,6	29,9	7,5	9,8	8,4	0,71	1,47	1,02
17	Działoszyce (mw)	2608013	13,5	16,4	14,8	25,9	31,1	28,4	7,7	9,4	8,4	0,73	1,25	0,86
18	Fałków (w)	2605012	11,7	13,1	12,3	24,0	26,5	25,0	6,9	7,7	7,3	0,64	1,06	0,76
19	Gnojno (w)	2601022	12,9	16,2	14,2	24,5	30,0	26,8	7,7	9,3	8,3	0,72	1,15	0,91
20	Gowarczów (mw)	2605023	11,8	17,5	13,5	25,3	33,4	27,4	7,2	10,2	8,1	0,71	1,52	0,94
21	Górno (w)	2604062	15,8	23,9	19,5	28,3	44,7	36,6	10,0	15,6	12,6	1,25	2,93	1,97
22	Imielno (w)	2602012	13,9	16,7	15,2	25,1	30,0	27,7	7,7	8,6	8,1	0,67	0,94	0,79
23	Iwaniska (mw)	2606023	13,9	16,0	14,8	27,7	31,5	28,9	8,3	9,9	8,9	0,91	1,39	1,05
24	Jędrzejów (mw)	2602023	14,3	22,6	16,5	25,7	43,9	30,9	7,8	13,0	9,1	0,64	2,88	0,92
25	Kazimierza Wielka (mw)	2603033	15,6	21,0	17,1	30,5	41,4	33,6	9,1	12,9	10,1	0,93	2,37	1,16
26	Kielce (m)	2661011	16,3	30,7	20,5	29,9	50,4	36,6	10,5	20,0	13,2	1,42	5,16	2,28
27	Kije (w)	2608022	14,2	17,1	15,4	24,8	28,9	26,7	7,9	8,7	8,1	0,67	1,08	0,86
28	Klimontów (mw)	2609033	13,4	17,4	15,1	26,3	33,9	28,6	8,0	9,9	8,6	0,78	1,75	1,03

29	Kluczewsko (w)	2613012	12,5	14,9	13,5	25,3	30,9	27,2	7,5	9,0	8,0	0,67	1,13	0,84
30	Końskie (mw)	2605033	12,2	18,0	13,6	25,3	33,4	27,4	7,5	10,5	8,1	0,72	1,69	0,95
31	Koprzywnica (mw)	2609043	14,8	20,9	17,0	27,7	36,8	31,2	8,4	9,0	8,6	0,94	1,69	1,16
32	Krasocin (w)	2613022	12,4	20,2	14,9	25,4	37,9	29,8	7,4	12,6	9,1	0,65	2,01	0,95
33	Kunów (mw)	2607053	12,1	24,5	15,8	25,0	50,8	31,6	7,4	15,8	9,9	0,64	3,92	1,28
34	Lipnik (w)	2606032	14,6	15,8	15,0	27,3	29,7	28,1	7,7	8,6	8,2	0,76	1,12	0,92
35	Łagów (mw)	2604073	14,0	21,3	17,3	27,7	42,6	33,8	9,1	14,6	11,5	0,99	3,22	1,76
36	Łączna (w)	2610032	13,7	18,9	15,7	30,1	38,1	33,0	9,1	12,7	10,3	1,02	2,19	1,42
37	Łoniów (w)	2609052	14,0	19,0	16,2	26,6	33,4	30,2	8,4	9,5	8,9	0,79	1,39	1,08
38	Łopuszno (mw)	2604083	12,8	20,2	15,3	26,3	37,9	30,6	7,7	12,5	9,3	0,68	2,01	0,97
39	Łubnice (w)	2612022	15,0	18,8	16,6	29,1	34,2	31,3	9,4	13,1	10,7	0,74	1,15	0,98
40	Małogoszcz (mw)	2602033	14,3	25,3	17,3	28,4	44,5	33,1	8,8	15,4	10,8	0,64	1,83	0,94
41	Maśłów (w)	2604092	14,7	28,2	19,3	30,6	49,7	35,8	9,7	18,6	12,6	1,02	3,75	1,97
42	Michałów (w)	2608032	13,4	15,6	14,1	24,8	30,3	26,3	7,7	8,9	7,9	0,68	1,20	0,81
43	Miedziana Góra (w)	2604102	14,5	23,4	18,9	31,0	42,6	35,6	9,4	15,1	12,4	1,02	3,11	1,86
44	Mirzec (w)	2611032	13,9	21,0	16,4	26,1	42,8	31,4	9,3	15,9	11,7	0,93	2,45	1,42
45	Mniów (w)	2604112	13,3	21,9	16,1	28,4	42,2	32,3	8,4	11,7	9,7	0,92	2,08	1,25
46	Morawica (mw)	2604123	14,9	21,8	17,6	26,7	39,2	31,5	8,1	14,2	10,8	0,82	2,67	1,64
47	Moskorzew (w)	2613032	14,2	17,5	15,4	27,9	35,6	29,9	8,3	10,3	8,8	0,79	1,20	0,98
48	Nagłowice (w)	2602042	14,2	17,2	15,3	27,7	33,4	29,4	8,2	9,3	8,6	0,65	1,20	0,85
49	Nowa Słupia (mw)	2604133	15,8	19,1	17,3	30,7	37,6	34,1	10,1	12,7	11,3	1,09	2,31	1,61
50	Nowiny (w)	2604172	16,6	30,7	21,6	32,2	50,4	38,6	10,1	16,8	12,4	0,99	2,69	1,82
51	Nowy Korczyn (mw)	2601033	14,0	16,6	15,2	25,9	32,3	29,8	8,1	9,5	8,7	0,79	1,31	1,02
52	Obrazów (w)	2609062	14,7	19,1	15,8	27,3	35,6	29,6	7,9	10,2	8,4	0,88	1,88	1,07
53	Oksa (w)	2602052	13,9	16,3	15,1	27,2	31,9	29,5	8,3	10,2	9,1	0,65	0,98	0,81
54	Oleśnica (mw)	2612033	14,0	16,5	15,1	27,1	31,7	29,3	8,4	9,8	9,2	0,76	1,27	0,98
55	Opatowiec (mw)	2603043	14,6	16,5	15,6	28,4	32,4	30,5	8,6	9,7	9,2	0,79	1,14	0,99
56	Opatów (mw)	2606043	14,6	17,1	15,4	27,4	33,2	29,0	7,9	9,4	8,4	0,76	1,47	0,98
57	Osiek (mw)	2612043	13,9	20,5	15,9	26,5	35,2	29,8	8,4	13,8	10,1	0,77	1,48	1,01
58	Ostrowiec Świętokrzyski (m)	2607011	14,1	24,5	18,6	27,6	50,8	36,5	8,3	15,8	11,3	0,87	3,92	1,82
59	Ożarów (mw)	2606053	13,1	21,0	15,5	24,7	37,1	29,1	6,9	8,6	7,5	0,58	1,48	0,78
60	Pacanów (mw)	2601043	14,9	17,8	15,9	28,8	35,4	30,5	8,5	10,7	9,2	0,85	1,63	1,03
61	Pawłów (w)	2611042	14,6	17,9	16,4	27,6	33,9	30,9	9,4	13,2	11,1	1,00	1,94	1,35
62	Piekoszów (mw)	2604143	15,5	23,7	19,0	31,9	44,5	36,3	9,6	15,2	12,0	0,90	2,75	1,75

63	Pierzchnica (mw)	2604153	12,4	16,1	14,3	23,9	30,4	26,8	7,7	9,4	8,4	0,79	1,30	0,98
64	Pińczów (mw)	2608043	13,4	16,4	14,6	24,8	30,5	27,1	7,7	10,3	8,5	0,67	1,36	0,91
65	Połaniec (mw)	2612053	15,4	21,0	18,1	29,6	37,3	33,0	10,5	15,8	12,7	0,74	1,32	1,00
66	Radków (w)	2613042	13,7	16,4	14,6	27,2	32,1	28,9	8,2	9,2	8,6	0,75	1,32	0,96
67	Radoszyce (mw)	2605043	12,0	15,6	13,8	25,0	30,7	27,9	7,2	9,2	8,2	0,70	1,66	0,90
68	Raków (w)	2604162	12,4	19,3	14,2	23,9	37,8	28,0	7,7	13,2	9,1	0,77	2,56	1,08
69	Ruda Maleniecka (w)	2605052	11,9	13,9	12,7	24,5	29,2	25,9	7,1	8,3	7,5	0,68	1,10	0,80
70	Rytwiany (w)	2612062	14,1	18,2	15,6	27,1	35,0	29,6	9,0	13,0	10,3	0,70	1,73	0,98
71	Sadowie (w)	2606062	14,6	16,9	15,4	27,9	31,7	29,3	8,1	9,6	8,7	0,76	1,39	1,02
72	Samorzec (w)	2609072	15,1	19,7	16,9	28,1	35,2	31,0	8,1	9,6	8,6	0,88	1,62	1,15
73	Sandomierz (m)	2609011	17,0	19,1	17,7	30,8	35,6	32,6	8,5	10,2	9,2	1,04	1,88	1,32
74	Secemin (w)	2613052	12,5	16,5	14,0	26,0	32,7	28,2	7,6	9,9	8,4	0,67	1,87	0,91
75	Sędziszów (mw)	2602063	14,1	19,2	15,4	27,1	36,7	29,6	8,2	9,7	8,6	0,74	1,68	0,90
76	Skalbmierz (mw)	2603053	15,2	17,8	16,5	29,6	35,6	32,3	8,7	10,5	9,5	0,87	1,42	1,05
77	Skarżysko Kościelne (w)	2610042	16,2	26,7	19,5	31,7	56,9	39,7	11,5	21,2	14,7	1,29	4,56	2,20
78	Skarżysko-Kamienna (m)	2610011	15,1	26,7	20,3	31,7	56,9	41,7	10,4	21,2	15,1	1,22	4,56	2,39
79	Słupia (w)	2602072	14,1	18,8	15,1	27,1	35,3	28,7	8,2	11,4	8,6	0,72	1,47	0,89
80	Słupia Konecka (w)	2605062	11,9	14,6	12,9	24,5	28,2	26,3	7,1	8,5	7,6	0,65	0,90	0,75
81	Smyków (w)	2605072	12,6	21,9	14,9	26,4	42,2	30,2	7,7	11,1	8,7	0,72	1,54	1,01
82	Sobków (mw)	2602083	14,3	18,7	15,8	26,7	35,7	29,7	7,9	10,5	8,9	0,66	1,36	0,90
83	Solec-Zdrój (w)	2601052	14,0	15,9	14,9	26,9	31,3	29,2	8,1	9,1	8,5	0,96	1,69	1,15
84	Starachowice (m)	2611011	15,4	24,9	19,7	27,6	44,7	35,1	11,6	18,9	14,9	1,37	4,31	2,50
85	Staszów (mw)	2612073	13,2	18,8	14,8	26,3	37,1	29,0	8,2	11,6	9,2	0,71	1,99	1,02
86	Stąporków (mw)	2605083	12,2	15,2	13,4	26,5	31,4	28,4	7,6	9,5	8,4	0,81	1,75	1,05
87	Stopnica (mw)	2601063	12,9	16,7	14,6	24,5	31,5	28,3	7,7	9,5	8,5	0,72	1,53	1,00
88	Strawczyn (w)	2604182	15,1	19,0	17,1	30,7	37,2	33,9	9,3	12,2	10,7	0,82	2,00	1,38
89	Suchedniów (mw)	2610053	14,3	20,4	17,3	31,6	41,6	35,8	9,7	15,5	12,2	1,21	2,59	1,75
90	Szydłów (mw)	2612083	13,1	15,7	14,1	25,4	30,4	27,3	7,8	9,3	8,5	0,75	1,32	0,94
91	Tarłów (w)	2606072	12,5	16,8	13,7	23,8	30,8	25,8	6,9	8,0	7,2	0,60	1,20	0,73
92	Tuczępy (w)	2601072	12,9	16,0	13,8	24,5	30,8	26,8	7,7	9,8	8,3	0,72	1,27	0,87
93	Waśniów (w)	2607062	14,6	17,5	15,8	27,9	33,6	30,5	8,4	11,4	9,7	0,86	1,59	1,19
94	Wąchock (mw)	2611053	14,6	24,5	17,6	27,6	44,7	33,6	10,7	18,6	13,2	1,24	4,21	1,87
95	Wilczyce (w)	2609082	14,6	17,4	15,4	27,2	33,3	28,8	7,6	9,2	8,0	0,77	1,29	0,91
96	Wiślica (mw)	2601083	13,4	16,7	14,6	24,8	30,2	27,7	8,2	10,9	8,9	0,76	1,60	1,01

97	Włoszczowa (mw)	2613063	12,5	19,2	14,3	26,0	39,1	28,8	7,6	11,8	8,6	0,67	2,48	0,94
98	Wodzisław (mw)	2602093	13,6	19,2	15,2	25,5	36,7	28,3	7,7	9,3	8,2	0,70	1,10	0,81
99	Wojciechowice (w)	2606082	14,5	19,5	15,9	27,3	34,2	29,4	7,3	8,6	7,8	0,67	1,19	0,82
100	Zagnańsk (w)	2604192	13,2	18,5	15,6	28,2	35,4	32,3	8,4	12,5	10,1	0,92	2,04	1,38
101	Zawichost (mw)	2609093	13,1	15,9	14,4	24,0	29,6	27,4	7,0	8,0	7,5	0,60	1,23	0,80
102	Złota (w)	2608052	13,6	15,4	14,5	26,1	30,7	28,4	7,9	9,0	8,6	0,75	1,12	0,92

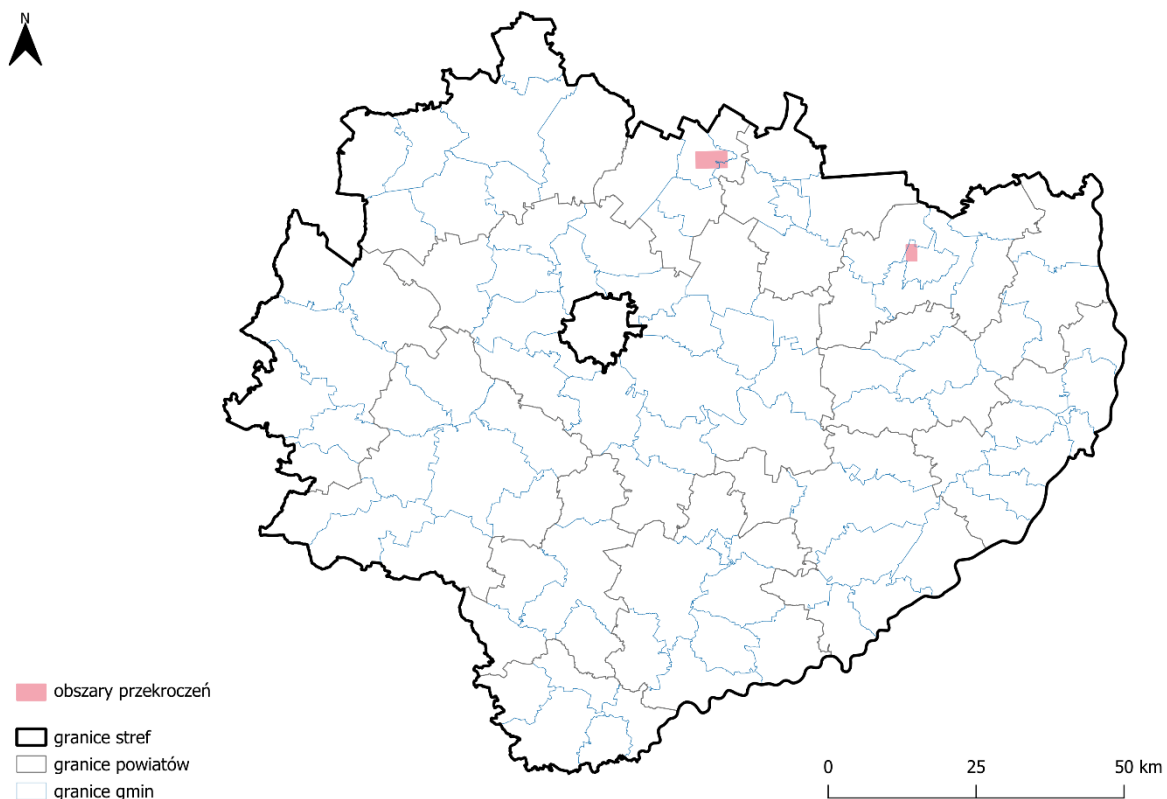
(m) – gmina miejska, (w) – gmina wiejska, (mw) – gmina miejsko-wiejska

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

- kolorem czerwonym oznaczono gminy, na obszarach których 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 świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

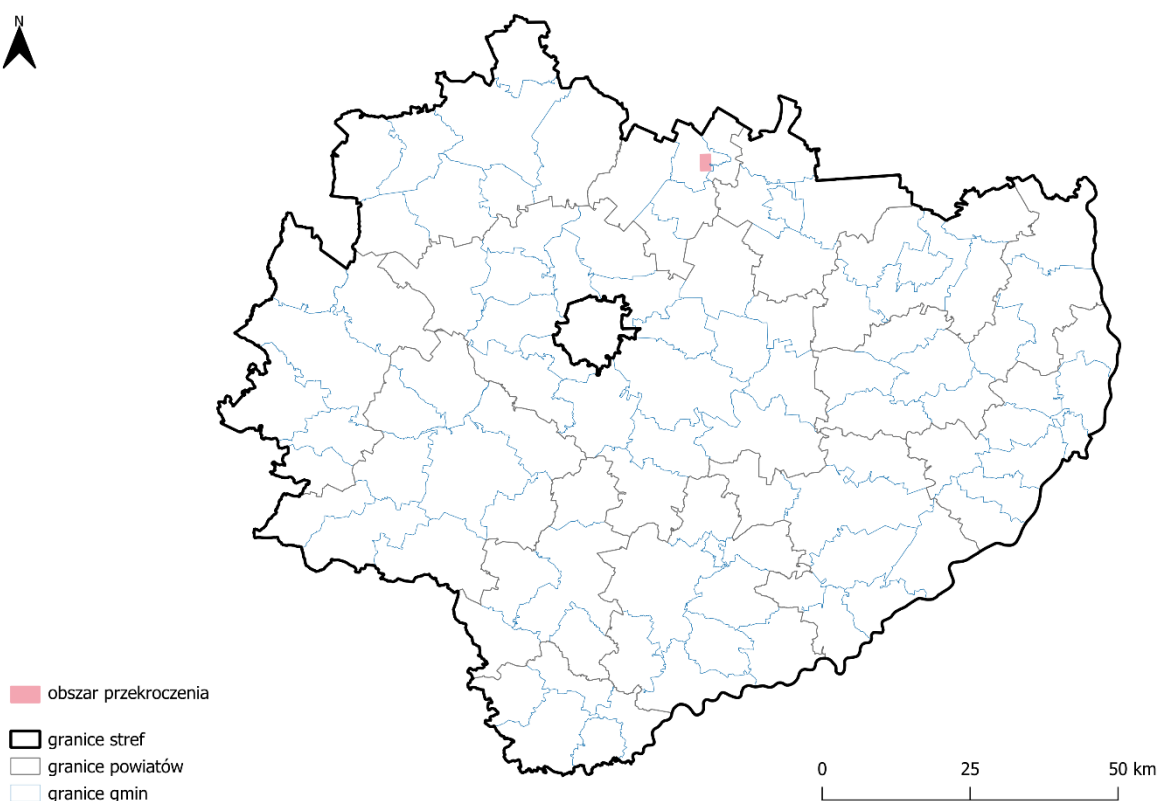
Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

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 świętokrzyska	Bodzechów (w)	2607032	122,2	<0,1	<0,1	40 866
	Kunów (mw)	2607053	113,5	0,3	0,3	
	Ostrowiec Świętokrzyski (m)	2607011	46,4	4,5	9,7	
	Skarżysko Kościelne (w)	2610042	53,2	1,4	2,6	
	Skarżysko-Kamienna (m)	2610011	64,4	13,2	20,5	

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

Pył zawieszony PM2,5



Rysunek 2. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – faza II w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

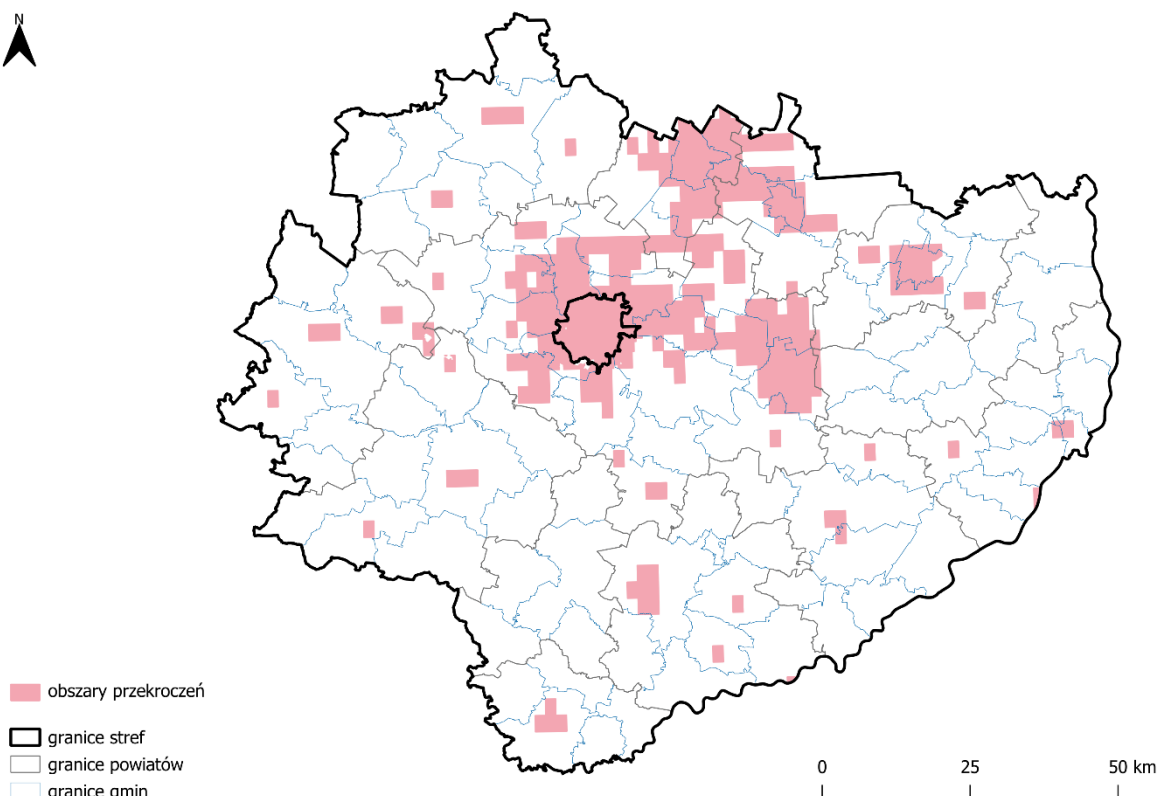
Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – faza II w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

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 świętokrzyska	Skarżysko Kościelne (w)	2610042	53,2	<0,1	0,1	12 246
	Skarżysko-Kamienna (m)	2610011	64,4	4,8	7,5	

(m) – gmina miejska, (w) – gmina wiejska

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.

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



Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim w 2025 roku [źródło: GIOŚ]

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 w województwie świętokrzyskim 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
miasto Kielce	Kielce (m)	2661011	109,7	108,9	99,3	180 522
strefa świętokrzyska	Bačkowice (w)	2606012	96,1	5,8	6,0	436 126
	Bieliny (w)	2604012	88,2	56,4	63,9	
	Bliżyn (w)	2610022	141,2	34,3	24,3	
	Bodzechów (w)	2607032	122,2	26,1	21,4	
	Bodzentyn (mw)	2604023	159,8	59,6	37,3	
	Bogoria (mw)	2612013	122,8	4,9	4,0	
	Brody (w)	2611022	161,3	21,2	13,1	
	Busko-Zdrój (mw)	2601013	235,5	34,3	14,6	
	Chęciny (mw)	2604033	127,4	44,7	35,1	
	Chmielnik (mw)	2604043	142,2	14,8	10,4	
	Ćmielów (mw)	2607043	117,9	9,8	8,3	
	Daleszyce (mw)	2604053	222,4	34,6	15,6	
	Gowarczów (mw)	2605023	100,9	0,1	0,1	
	Górno (w)	2604062	83,2	67,3	80,9	

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
	Jędrzejów (mw)	2602023	226,7	14,8	6,5	
	Kazimierza Wielka (mw)	2603033	140,6	19,8	14,1	
	Klimontów (mw)	2609033	99,8	4,9	4,9	
	Końskie (mw)	2605033	250,2	19,4	7,8	
	Koprzywnica (mw)	2609043	69,3	3,1	4,5	
	Krasocin (w)	2613022	192,7	20,8	10,8	
	Kunów (mw)	2607053	113,5	15,5	13,7	
	Łagów (mw)	2604073	113,2	88,9	78,5	
	Łączna (w)	2610032	61,6	21,7	35,2	
	Łopuszno (mw)	2604083	177,0	6,5	3,7	
	Małogoszcz (mw)	2602033	146,1	4,4	3,0	
	Masłów (w)	2604092	85,6	56,5	66,0	
	Miedziana Góra (w)	2604102	71,1	60,3	84,8	
	Mirzec (w)	2611032	111,1	41,9	37,7	
	Mniów (w)	2604112	95,3	17,5	18,4	
	Morawica (mw)	2604123	140,4	33,7	24,0	
	Nowa Słupia (mw)	2604133	85,8	66,2	77,2	
	Nowiny (w)	2604172	45,6	27,9	61,2	
	Obrazów (w)	2609062	71,6	0,5	0,7	
	Ostrowiec Świętokrzyski (m)	2607011	46,4	36,1	77,8	
	Pacanów (mw)	2601043	124,6	1,3	1,0	
	Pawłów (w)	2611042	137,4	6,1	4,4	
	Piekoszów (mw)	2604143	103,0	47,8	46,4	
	Radoszyce (mw)	2605043	146,7	9,7	6,6	
	Raków (w)	2604162	190,7	13,2	6,9	
	Rytwiany (w)	2612062	125,9	4,6	3,7	
	Samorzec (w)	2609072	85,2	3,3	3,9	
	Sandomierz (m)	2609011	28,7	6,0	20,9	
	Secemin (w)	2613052	161,2	4,9	3,0	
	Sędziszów (mw)	2602063	145,6	4,9	3,4	
	Skarżysko Kościelne (w)	2610042	53,2	49,8	93,6	
	Skarżysko-Kamienna (m)	2610011	64,4	62,4	96,9	
	Smyków (w)	2605072	62,1	0,1	0,2	
	Solec-Zdrój (w)	2601052	85,1	4,9	5,8	
	Starachowice (m)	2611011	31,8	31,7	99,7	
	Staszów (mw)	2612073	226,4	10,1	4,5	
	Stąporków (mw)	2605083	231,7	4,9	2,1	
	Stopnica (mw)	2601063	126,0	4,9	3,9	
	Strawczyn (w)	2604182	85,9	38,3	44,6	
	Suchedniów (mw)	2610053	74,9	50,9	68,0	
	Waśniów (w)	2607062	111,6	3,7	3,3	
	Wąchock (mw)	2611053	81,9	51,7	63,1	
	Wiślica (mw)	2601083	100,3	0,3	0,3	
	Włoszczowa (mw)	2613063	254,6	14,7	5,8	
	Zagnańsk (w)	2604192	124,9	53,0	42,4	

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

Według podziału administracyjnego – stan na 01.01.2025 r.