



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu
Środowiska w Zielonej Górze

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBUSKIM

raport wojewódzki za rok 2019



zатwierdził:
Główny Inspektor
Ochrony Środowiska

Paweł Ciećko

Zielona Góra 2020



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departamentu Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze
ul. Siemiradzkiego 19, 65-231 Zielona Góra

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBUSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2019

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

Katarzyna Wołejko
Przemysław Susek
Jacek Błachuta

Zielona Góra, kwiecień 2020

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	7
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza.....	7
1.2. Cele oceny jakości powietrza.....	8
2. Kryteria i metody oceny	10
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza.....	10
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	14
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	16
3. Obszar podlegający ocenie	17
3.1. Podział województwa na strefy.....	17
3.2. Charakterystyka województwa lubuskiego.....	18
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	21
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	21
4.2. System modelowania matematycznego	27
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	29
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	30
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	33
7. Wyniki oceny jakości powietrza	40
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	41
7.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	41
7.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	44
7.1.3. Tlenek węgla CO	47
7.1.4. Benzen C ₆ H ₆	49
7.1.5. Ozon O ₃	51
7.1.6. Pył PM ₁₀	57
7.1.7. Pył PM _{2,5}	62
7.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	69
7.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	70
7.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	72
7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	74
7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	76
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia.....	80
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	80
7.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	80
7.2.2. Tlenki azotu NO _x	84
7.2.3. Ozon O ₃	85
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	90
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia.....	90

9. Udokumentowanie wyników oceny	92
10. Podsumowanie oceny	93
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	95

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie

1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi rezultat rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie badań przeprowadzonych w roku 2019 i analiz wykonanych na poziomie wojewódzkim i krajowym, dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza na obszarze województwa lubuskiego oraz stopnia dotrzymania obowiązujących kryteriów jakości powietrza. Zasadniczym elementem analiz było sklasyfikowanie stref województwa lubuskiego 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 funkcjonujący na obszarze województwa lubuskiego oraz wykorzystany w przedstawionej analizie system oceny jakości powietrza oraz jego poszczególne elementy. Przytoczono podstawowe informacje dotyczące wielkości emisji do powietrza wybranych substancji zanieczyszczających, a także dane dotyczące warunków meteorologicznych panujących w roku 2019, mających wpływ na występujące poziomy stężenia zanieczyszczeń.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

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

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 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r. poz. 1119);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r. poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120).
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 - t.j., 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 (Dz. U. 2012 r., poz. 1031).

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 programów ochrony powietrza POP) - tabele 1.1, 1.2 i 1.3.

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

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

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

Określenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń, w rozumieniu wskazania źródeł lub grup źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, 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, ze znajomością rejonu i z 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	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- 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, benzen C₆H₆, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂ tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.

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	nie przekraczający 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, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi.

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

Klasa strefy	Poziom stężenie ozonu	Oczekiwane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

2. Kryteria i metody oceny

2.1. Kryteria oceny jakości powietrza

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. 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 PM₁₀,
- pył PM_{2,5}
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w 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 są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji)¹,
- 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.

¹ Poczawszy od 1 stycznia 2015 r. dla żadnego z zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej nie jest już określony margines tolerancji. Tym samym nie stanowi on obecnie kryterium oceny i klasyfikacji stref.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

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

W ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stanowisk pomiarowych każdego typu (tła, komunikacyjnych i przemysłowych) funkcjonujących na stacjach miejskich, podmiejskich i pozamiejskich.

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem miejsc wymienionych wyżej oraz miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy.

W ocenie dla NO_x i SO₂ należy uwzględniać wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stacji pozamiejskich, dla ozonu wyniki ze stacji pozamiejskich i podmiejskich.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ zamieszczono w tabeli 2.1. Dla pyłu PM_{2,5} oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Kryteria te zestawiono w tabelach 2.2 i 2.3.

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, BaP, O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	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	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	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	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max ≤ 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM10	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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM2,5	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$Sa \leq 6 \text{ ng}/\text{m}^3$	$Sa > 6 \text{ ng}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$Sa \leq 5 \text{ ng}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \text{ ng}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$Sa \leq 20 \text{ ng}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \text{ ng}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$Sa \leq 1 \text{ ng}/\text{m}^3$	$Sa > 1 \text{ ng}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8\text{max}_d > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S8\text{max}_d > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa - stężenie średnie roczne

$S1$ - stężenie 1-godzinne

$S24$ - stężenie średnie dobowe

$S8\text{max}$ - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego

$S8\text{max}_d$ - 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

Tabela 2.2. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II - do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM2,5	dopuszczalny - faza II	Rok	$Sa \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Objaśnienia do tabeli:

Sa - stężenie średnie roczne

Tabela 2.3. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O_3 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	cel długoterminowy	8-godz.	$S8\text{max} \leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku	$S8\text{max} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku

Objaśnienia do tabeli:

$S8\text{max}$ - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x i ozonu O_3 zamieszczono w tabeli 2.4. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego (tabela 2.5).

Tabela 2.4. 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	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³
ozon	Docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT40 _{5L} ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT40 _{5L} > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

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

AOT40_{5L} –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 2.5. Kryteria dotatkowej 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	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie))

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

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

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

przecinku (oraz jednostki, w jakich określone są wartości kryterialne stężeń w przepisach prawa) dla poszczególnych substancji podano w tabeli 2.6.

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.

Tabela 2.6. 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	15866 µg/m ³ .h
Pył PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. S24 percentyl S90,4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
Pył PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
Benzo(a)piren B(a)P	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³

2.3. Metody oceny jakości powietrza

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

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

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

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

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

3. Obszar podlegający ocenie

3.1. Podział województwa na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

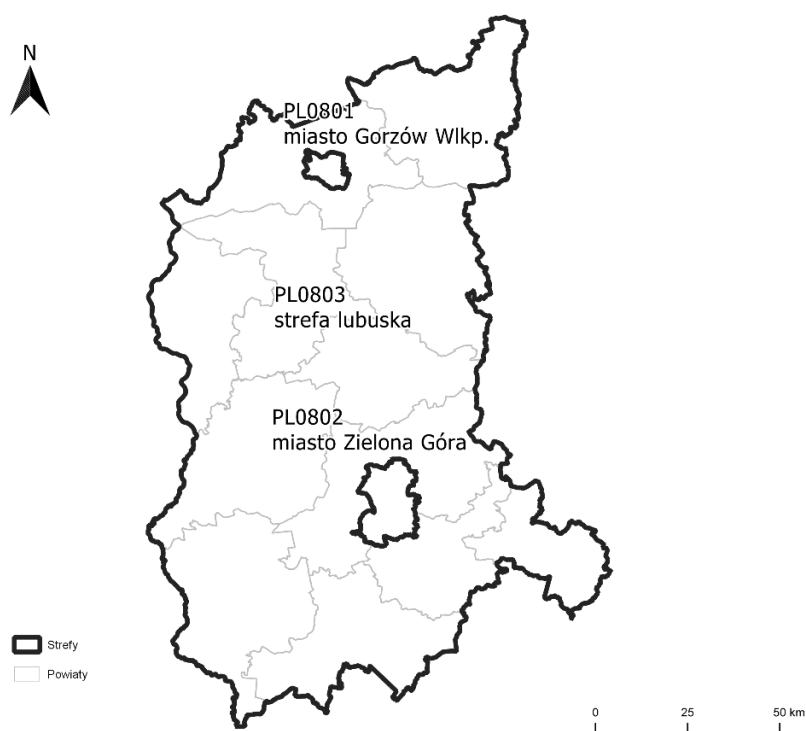
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914).

Liczba stref w Polsce wynosi 46, wśród których jest obecnie 12 aglomeracji, 18 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją) oraz 16 stref – pozostałych obszarów województw. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzone są w każdej z 46 stref. W ocenach pod kątem ochrony roślin uwzględnia się 16 stref – ocenie tej nie podlegają strefy - aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i strefy - miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Tabela. 3.1. Zestawienie stref w województwie lubuskim

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	miasto pow. 100.000 mieszk.	86	123 691	tak	nie
2	PL0802	miasto Zielona Góra	miasto pow. 100.000 mieszk.	277	140 874	tak	nie
3	PL0803	strefa lubuska	reszta województwa	13 625	748 466	tak	tak



Rysunek. 3.1. Podział województwa lubuskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2019 r.

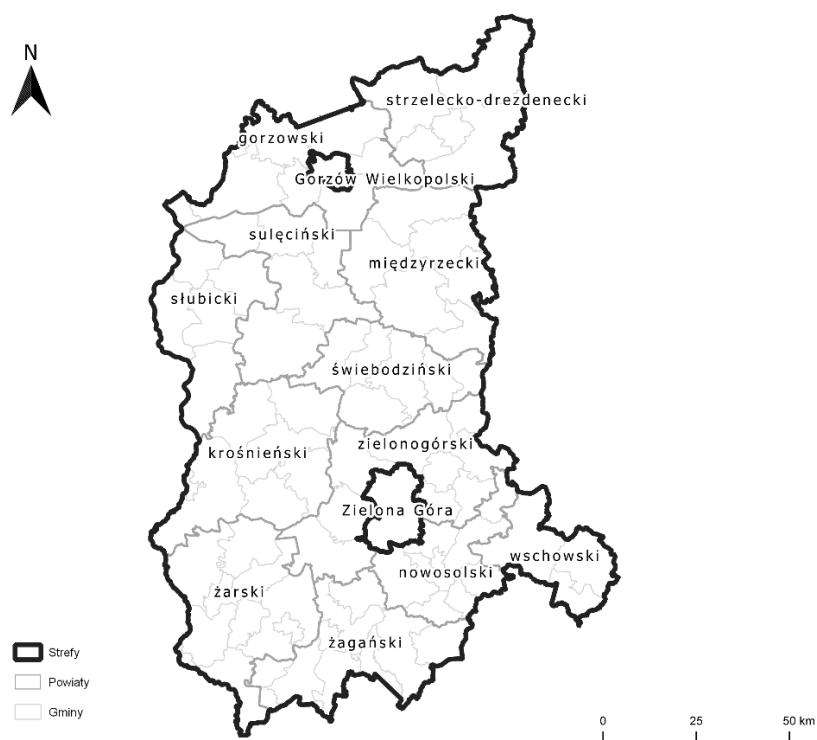
3.2. Charakterystyka województwa lubuskiego.

Województwo lubuskie zajmuje środkowozachodnią część Polski. Zostało ono utworzone w 1999 roku – w wyniku reformy administracyjnej – z większości terytoriów dawnych województw: gorzowskiego i zielonogórskiego oraz niewielkiej części leszczyńskiego. Siedzibą wojewody jest Gorzów Wielkopolski, zaś władz samorządu województwa – Zielona Góra. Od północy województwo lubuskie graniczy z województwem zachodniopomorskim, od wschodu z wielkopolskim, od południa z dolnośląskim, a granica zachodnia jest granicą państwową z Republiką Federalną Niemiec. Powierzchnia województwa wynosi 13 988 km², co stanowi 4,47% powierzchni kraju.

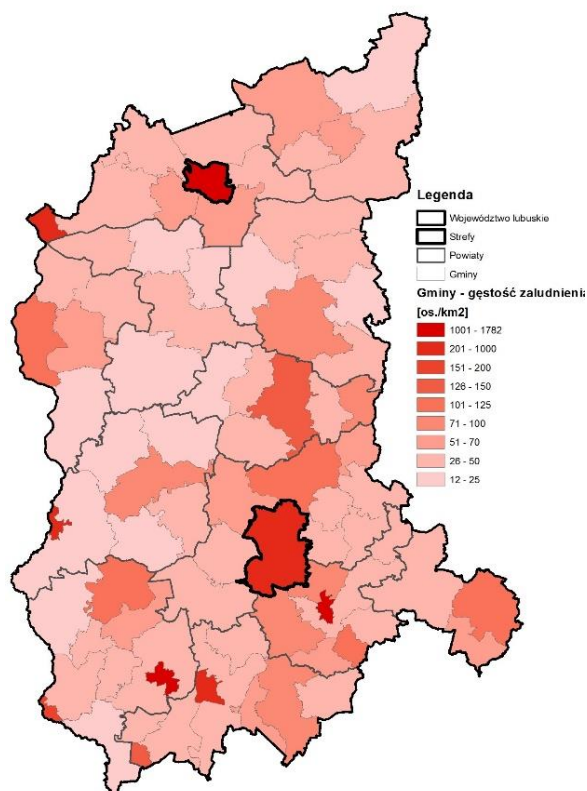
Podział administracyjny województwa obejmuje: 14 powiatów, w tym 2 powiaty grodzkie – Gorzów Wlkp. i Zielona Góra oraz 12 powiatów ziemskich, 9 gmin miejskich, 33 gminy miejsko-wiejskie i 40 gmin wiejskich (rys. 3.2). Województwo lubuskie zamieszkuje 1 013 tys. mieszkańców (ok. 2,6% ludności kraju), z czego 493 tys. stanowią mężczyźni, natomiast 520 tys. to kobiety. Gęstość zaludnienia w województwie jest stosunkowo mała, wynosi 73 osoby/km², przy wartości tego wskaźnika średniej dla Polski wynoszącej 123 osoby/km²). Największe skupiska ludności to miasta wojewódzkie: Zielona Góra – 140,9 tys. i Gorzów Wielkopolski – 123,7 tys. mieszkańców (stan z 30 czerwca 2019 r.). Pod względem powierzchni miasta te zajmują: Zielona Góra – 277 km² oraz Gorzów Wlkp. – 86 km². Największa gęstość zaludnienia występuje w miastach i w pasie południowym, najmniejsza w części środkowej województwa (rys. 3.3).

Kolejne miasta, pod względem liczby mieszkańców (wg danych GUS, stan na 30.06.2019 r.): Nowa Sól (38 763 mieszkańców), Żary (37 502 mieszkańców) i Żagań

(25 731 mieszkańców). W miastach zamieszkuje ok. 65% ogólnej liczby ludności, natomiast na wsi - ok. 35%.



Rysunek. 3.2. Podział administracyjny województwa lubuskiego

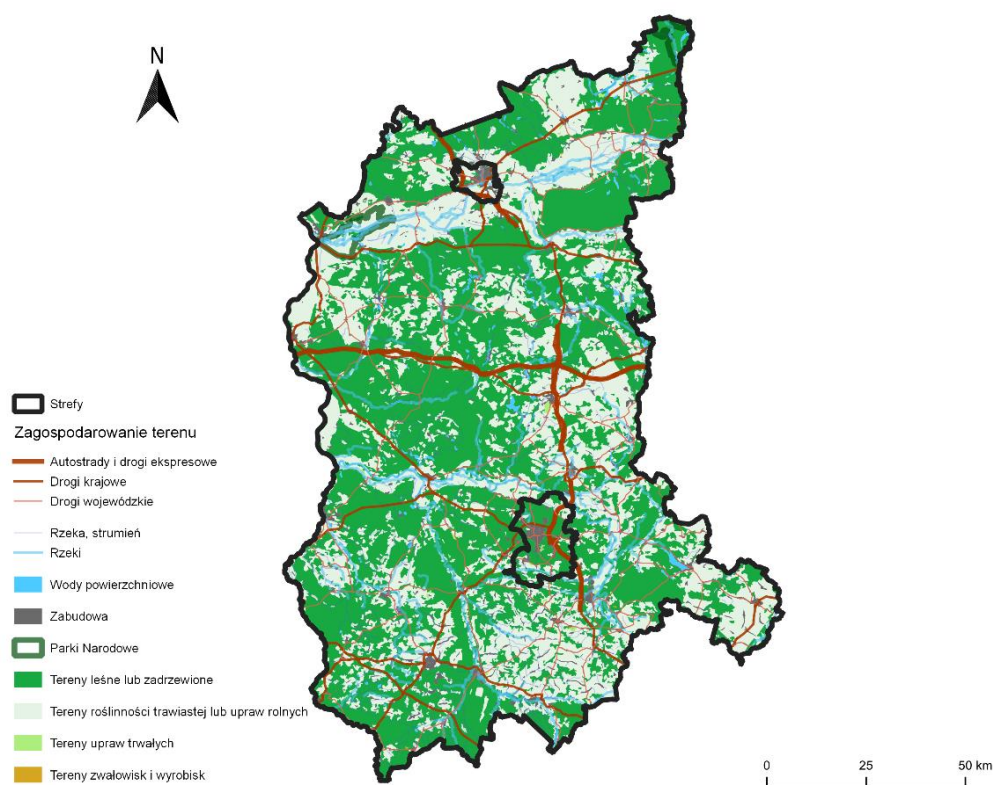


Rysunek. 3.3. Gęstość zaludnienia w gminach województwa lubuskiego

Obszar województwa lubuskiego rozciąga się od 53°07' do 51°21' szerokości geograficznej północnej i od 14°32' do 16°25' długości geograficznej wschodniej. Rozciągłość województwa z południa na północ wynosi 195,7 km, z zachodu na wschód 128,2 km. Ogólna długość granic wynosi 937 km.

Województwo lubuskie jest bogate w walory przyrodnicze, do których należą m.in.: urozmaicony krajobraz, jeziora i rzeki oraz duże kompleksy leśne (rys. 3.4). Krajobraz województwa został ukształtowany podczas zlodowaceń plejstoceńskich. Część południowa powstała w czasie zlodowacenia środkowopolskiego (Wał Trzebnicki, Bory Dolnośląskie), pozostała natomiast - w trakcie zlodowacenia bałtyckiego (pojezierza: Południowopomorskie i Lubuskie, Wzniesienia Zielonogórskie). Dominującymi formami rzeźby są równiny sandrowe (Gorzowska, Torzyska) i młodoglacjalne wysoczyzny morenowe (pojezierza: Dobiegniewskie, Łagowskie, Sławskie oraz Wzniesienia Gubińskie i Wał Zielonogórski) rozcięte równoleżnikowo biegnącymi pradolinami (zachodni odcinek Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, Pradolina Warciańsko-Odrzańska, zachodnia część Obniżenia Milicko-Głogowskiego) oraz południkowymi obniżeniami (Lubuski Przełom Odry, wschodnia część Bruzdy Zbąszyńskiej). W południowej części województwa rozciągają się wysoczyzny staroglacjalne (Wzniesienia Żarskie, Wzgórza Dalkowskie) oraz niziny akumulacyjne (Bory Dolnośląskie).

Najniższy punkt w województwie lubuskim leży w dolinie Odry - na północny zachód od Kostrzyna (10 m n.p.m.), najwyższy to Góra Żarska (226,9 m n.p.m.). Najniżej położoną miejscowością jest Jamno w gm. Słońsk (12,5 m n.p.m.), natomiast najwyżej położona jest miejscowość Łaz w gm. Żary (174,8 m n.p.m.).



Rysunek. 3.4. Zagospodarowanie terenu w województwie lubuskim

Województwo lubuskie jest najbardziej zalesionym województwem w Polsce, wskaźnik lesistości wynosi tu 49,3% (GUS stan na 31.12.2018 r.), przy wartości dla kraju wynoszącej 29,6%. Występują tu rozległe bory: Dolnośląskie, Zielonogórskie (głównie sosnowe, z domieszką brzozy, dębu, buka, jodły i świerka) oraz puszcze: Gorzowska, Notecka, Drawska i Lubuska (głównie lasy mieszane z przewagą sosny i domieszką dębu i buka). Obszary prawnie chronione na terenie województwa stanowią 38,6% ogólnej powierzchni. Zaliczają się do nich 2 parki narodowe: Drawieński Park Narodowy oraz Park Narodowy „Ujście Warty”, zajmujące 1% obszaru województwa, 8 parków krajobrazowych oraz 64 rezerваты przyrody.

Województwo lubuskie jest regionem średnioprzemysłowym. Największe ośrodki gospodarcze to Gorzów Wielkopolski i Zielona Góra. Na obszarze województwa położona jest, utworzona w 1997 r., Kostrzyńsko-Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, z terenami inwestycyjnymi zlokalizowanymi m.in. w kilkunastu miastach województwa. Silną dynamiką rozwoju charakteryzują się strefy przemysłowe m.in. w Kostrzynie nad Odrą, Słubicach, Międzyrzeczu, Nowej Soli i Żarach.

Przez obszar województwa lubuskiego przebiegają ważne korytarze transportu drogowego i kolejowego. Najważniejsze z nich, przebiegające w kierunkach wschód-zachód to autostrady A2 (Berlin – Warszawa) i A18 (Berlin – Wrocław), a północ-południe to droga ekspresowa S3 (port w Świnoujściu – granica z Czechami w Lubawce – częściowo w budowie odcinek poza województwem lubuskim). Najważniejsze korytarze kolejowe to linie: Berlin – Warszawa i tzw. „Odrzanka” łącząca porty Szczecina i Świnoujścia ze śląskimi okręgami przemysłowymi.

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

Roczną ocenę jakości powietrza w województwie lubuskim wykonano przede wszystkim w oparciu o wyniki pomiarów stężenia zanieczyszczeń powietrza przeprowadzonych w 2019 r. na terenie województwa przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów z 7 stałych stacji monitoringu powietrza oraz 1 stacji mobilnej, w tym: 6 stacji wykonujących pomiary metodami automatycznymi i manualnymi, 1 wykonującej jedynie pomiary automatyczne i 1 wykonującej jedynie pomiary metodami laboratoryjnymi manualnymi. Zestawienie stacji wraz z podstawowymi informacjami zawarto w tabeli 4.1. Siedem stacji jest ukierunkowana na ocenę tła miejskiego i wyniki z nich pochodzące są wykorzystywane, między innymi, na potrzeby analiz prowadzonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Jedna stacja służy do badania zanieczyszczeń tła pozamiejskiego i funkcjonuje zarówno ze względu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia jak i ochrony roślin. Jest to stacja o dużej reprezentatywności przestrzennej, zlokalizowana w Smolarach Bytnickich i wyposażona w automatyczne analizatory stężenia dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu.

W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów z łącznie 77 stanowisk, których lista jest zamieszczona w tabeli 4.2, w której wskazano również typ wykonywanego pomiaru. Lokalizację stacji pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenie, wraz z kodami stacji, prezentuje rysunek 4.1.

Tabela. 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych z województwa lubuskiego, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

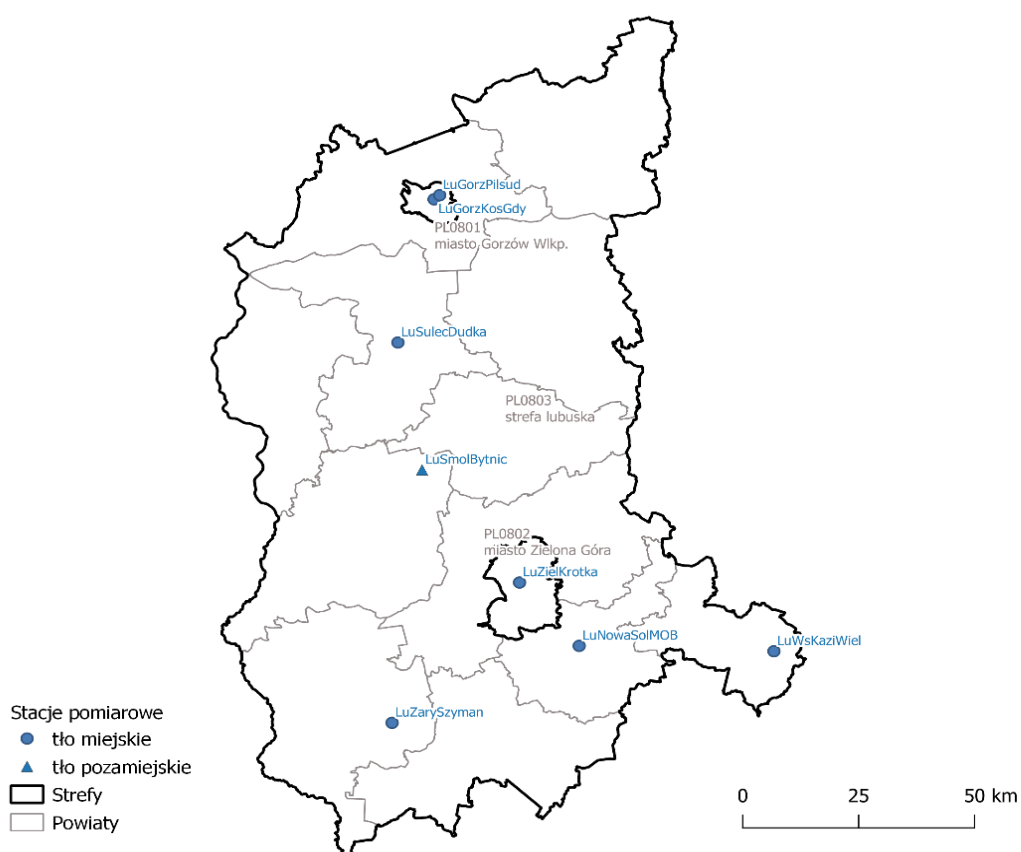
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	ul. Kosynierów Gdyńskich	Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski	52.738214	15.228667	miejski	tło
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	ul. Piłsudskiego	Gorzów Wielkopolski	Gorzów Wielkopolski	52.747044	15.246294	miejski	tło
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	ul. Krótka	Zielona Góra	Zielona Góra	51.939783	15.518861	miejski	tło
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	T. Kościuszki 26	nowosolski	Nowa Sól	51.808662	15.708193	miejski	tło
5	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie		krośnieński	Bytnica	52.172222	15.206667	pozamiejski	tło
6	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	ul. Dudka	sulęciński	Sulęcín	52.437722	15.122444	miejski	tło
7	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	ul. Kazimierza Wielkiego	wschowski	Wschowa	51.799722	16.317500	miejski	tło
8	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	ul. Szymanowskiego 8	żarski	Żary	51.642656	15.127808	miejski	tło

Tabela. 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
3	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
4	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
5	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
6	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
7	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
8	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
9	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
10	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
11	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
12	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
13	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
14	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
15	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
16	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
17	PL0801	Miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
18	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
19	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
20	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
21	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
22	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
23	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
24	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
25	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
26	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
27	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
28	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
29	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
30	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
31	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
32	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
33	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
34	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
35	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
36	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
37	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
38	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
39	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Tło	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
40	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
41	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Tło	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
42	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
43	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
44	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
45	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
46	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
47	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
48	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
49	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
50	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
51	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
52	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
53	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
54	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
55	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
56	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
57	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
58	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
59	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
60	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
61	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
62	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
63	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
64	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
65	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
66	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
67	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
68	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
69	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
70	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
71	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
72	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
73	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
74	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
75	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	PM10	manualny	Tak	Nie
76	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
77	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Tło	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie lubuskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2019

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 od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB). Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 poz. 1120). Z kolei przy wybranych zanieczyszczeniach (głównie pyłowych) stanowiły one podstawę obiektywnego szacowania stężeń i zasięgów obszarów przekroczeń.

Na potrzeby oceny rocznej wykonanej dla roku 2019 dla województwa lubuskiego wykorzystano bezpośrednio, w przypadku części zanieczyszczeń wyniki modelowania dostarczone przez IOŚ-PIB. W odniesieniu do wybranych zanieczyszczeń (głównie pyłowych) stanowiły podstawę obiektywnego szacowania przestrzennego rozkładu stężeń oraz zasięgu obszarów przekroczeń.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi w IOŚ-PIB 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 posiada on 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 50 związków, 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Dodatkowo do modelu GEM-AQ zaimplementowany został moduł przemian i transportu B(a)P.

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 niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy.

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 bardzo duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego. Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu.

Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzacje 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 reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości cząstek aerozolu opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłów 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 na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 2,5 km (0,025 stopnia), zaś rozdzielczość zastosowana dla 30 aglomeracji i miast > 100 tys. mieszkańców wyniosła 0,5 km (0,005 stopnia).

Na potrzeby analizy wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2019, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2019 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB dla roku bazowego 2018. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości 0.1° x 0.1° (ok. 10 km) dla roku 2017.

Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2019 roku wykonano zgodnie z zapisami dyrektywy unijnej CAFE (2008/50/WE) oraz zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1019). Ponadto do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla NO₂, O₃, PM₁₀ i PM_{2,5} wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji.

Wyniki uzyskane bezpośrednio z modelowania zostały poddane dalszej reanalizie. 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 oceny dla roku 2019. Asymilacja danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2019. Asymilację przeprowadzano na podstawie pomiarów ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska. Na podstawie reanaliz pól stężeń uzyskanych po wykonaniu procedury asymilacji danych pomiarowych obliczono docelowe pola rozkładu parametrów statystycznych opisujących narażenie na określone poziomy substancji w powietrzu w 2019 r. Zastosowanie asymilacji poprawiło przestrzenne odwzorowanie rozkładu wartości parametrów statystycznych obliczonych na podstawie wyników modelowania i uzyskanych w ramach pomiarów.

W przypadku wybranych zanieczyszczeń i ocenianych parametrów statystycznych zobrazowania przestrzennych rozkładów stężenia substancji będące efektem opisywanego

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. Metody szacowania zostały wykorzystane na potrzeby określenia przestrzennego rozkładu stężenia wybranych zanieczyszczeń na obszarze strefy w roku 2019. W sytuacjach wystąpienia przekroczeń wartości kryterialnej określonej dla danej substancji, metody wykorzystano również do oszacowania granic przestrzennego zasięgu tych przekroczeń.

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,
- b) wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- c) informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, a także inne dane emisyjne będące w posiadaniu GIOŚ,
- d) informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy w ramach systemu Geoportal.gov.pl.
- e) analogii do innych podobnych obszarów i okresów badań.

Podstawą przeprowadzonych analiz były wyniki modelowania dla roku 2019, które spełniły wymagania jakościowe określone w przepisach prawa. Niepewność zastosowanej metody szacowania określono na poziomie nieprzekraczającym wymagań stawianych przez przepisy prawa.

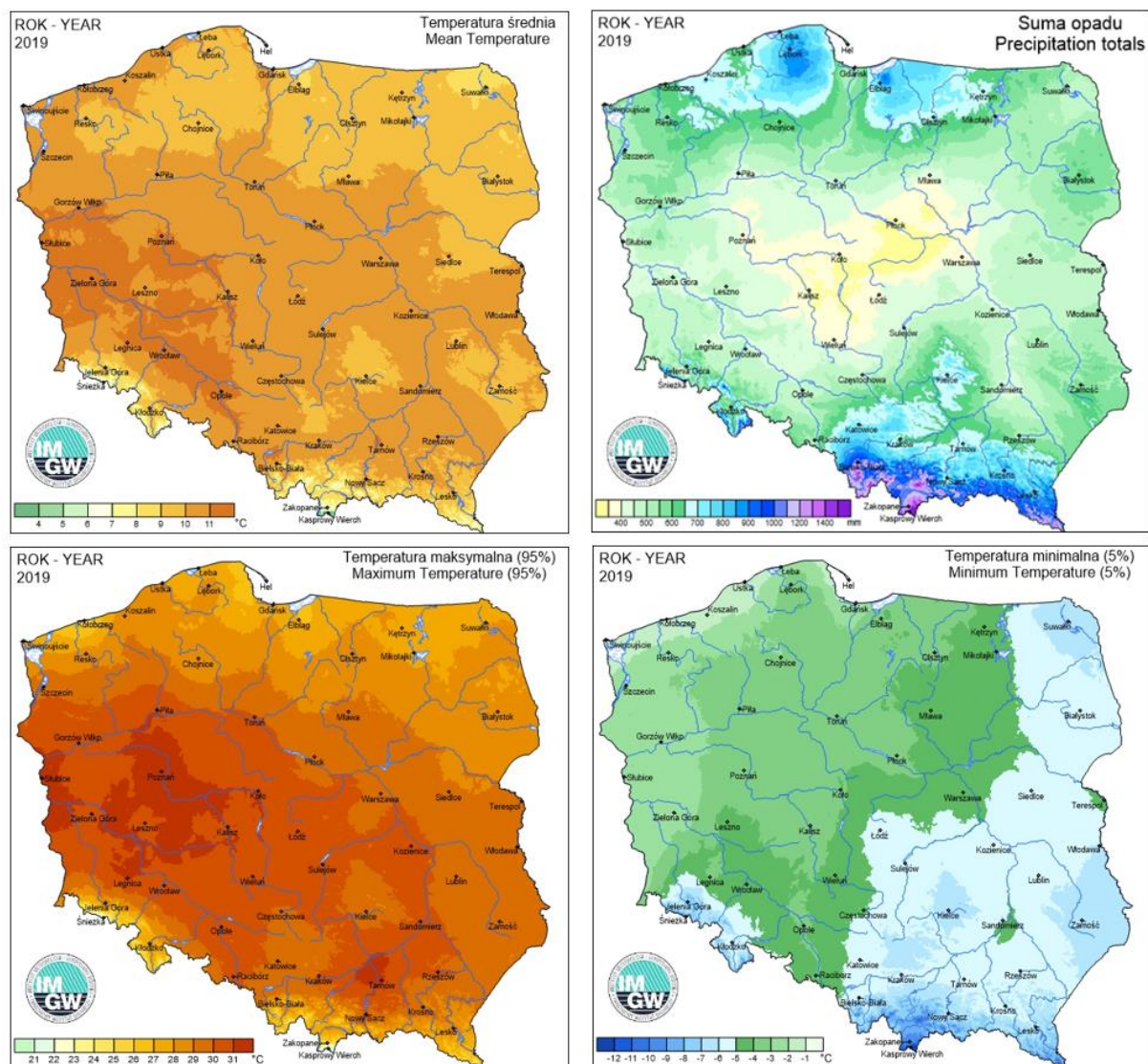
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Jedną z grup czynników warunkujących stężenie zanieczyszczeń w powietrzu, obok wielkości emisji rozpatrywanych substancji lub ich prekursorów oraz warunków topograficznych wpływających na możliwości przewietrzania, są warunki meteorologiczne panujące w danym okresie na określonym obszarze. Wpływają one na procesy fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze, a także oddziałują na wielkość emisji wybranych zanieczyszczeń. Istotne znaczenie dla możliwości rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu ma pionowy rozkład temperatury. Występowanie zjawiska inwersji termicznej, przy której temperatura powietrza rośnie wraz z wysokością, wpływa na utrudnienie pionowego transportu zanieczyszczeń i ich kumulację w dolnej, przypowierzchniowej warstwie atmosfery. Zjawisko to często towarzyszy występowaniu epizodów wysokich i bardzo wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Innym czynnikiem meteorologicznym, który ma wpływ na jakość powietrza jest prędkość wiatru, decydująca o prędkości przemieszczania się zanieczyszczeń. Niska prędkość wiatru sprzyja zwiększeniu poziomu stężenia zanieczyszczeń. Z kolei silne i gwałtowne podmuchy wiatru mogą również prowadzić do okresowego wzrostu stężenia pyłu w powietrzu poprzez jego unos z powierzchni, zwłaszcza w okresach charakteryzujących się długotrwałym brakiem opadów.

Temperatura powietrza w pewnym zakresie warunkuje aktywność źródeł grzewczych w okresie jesienno-zimowym, przez co wpływa też na ilość zanieczyszczeń emitowanych z sektora komunalno-bytowego. W okresie wiosenno-letnim wysoka temperatura oraz duży poziom promieniowania słonecznego wpływa na wzrost intensywności reakcji fotochemicznych i przemian prowadzących do formowania się zanieczyszczeń wtórnych, w tym ozonu.

Jednym z czynników, który również warunkuje jakość powietrza jest również opad atmosferyczny, który poprzez wymywanie zanieczyszczeń wpływa na zmniejszenie się poziomu ich stężenia w atmosferze.

Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na przeważającej części obszaru województwa lubuskiego, w 2019 roku średnia temperatura powietrza należała do najwyższych w skali kraju (rys. 5.1). Podobna sytuacja dotyczy maksymalnej temperatury dobowej w roku o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%, której najwyższe w Polsce wartości zarejestrowano w zachodniej części województwa lubuskiego.

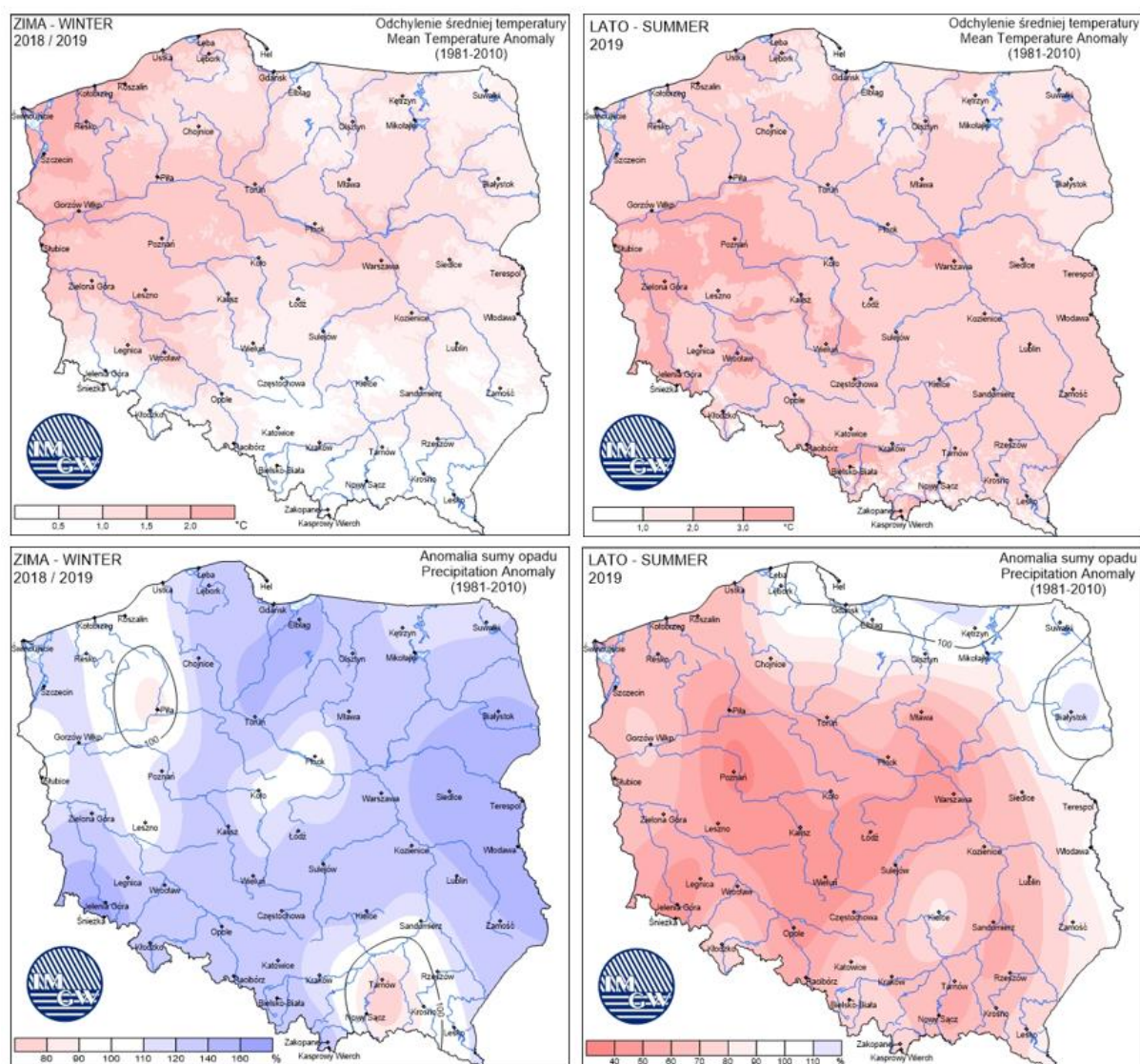


Rysunek. 5.1. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl / IMGW-PIB)

źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Extreme_Temperature/Yearly/2019/1/Winter

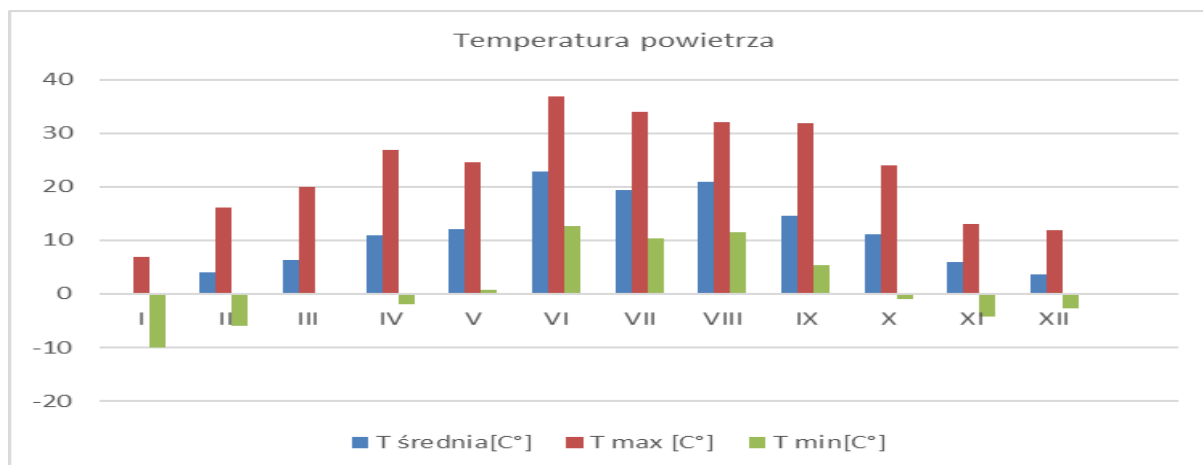
Warunki termiczne występujące w roku 2019 na obszarze całego kraju klasyfikują ten rok, zgodnie z przyjętą przez IMGW metodologią, jako ekstremalnie ciepły. W okresie letnim odchylenie temperatury od średniej z wielolecia (z lat 1981-2010) wyniosło na obszarze prawie całej Polski pomiędzy 2 a 3°C, natomiast na znacznej części województwa lubuskiego – między 3 a 4°C (rys. 5.2).

Temperatura minimalna w roku (o prawdopodobieństwie wystąpienia 5%) przyjmowała na obszarze województwa lubuskiego (obok województwa zachodniopomorskiego) najwyższe wartości w skali kraju, co świadczy o stosunkowo łagodnej zimie w porównaniu do pozostałego terenu Polski. W rozważanym województwie w okresie letnim zauważalne jest zmniejszenie sumy opadu w stosunku do średniej wieloletniej, natomiast w okresie zimowym zaobserwowano wyższy poziom opadów w porównaniu do średniej wieloletniej (rys. 5.2).

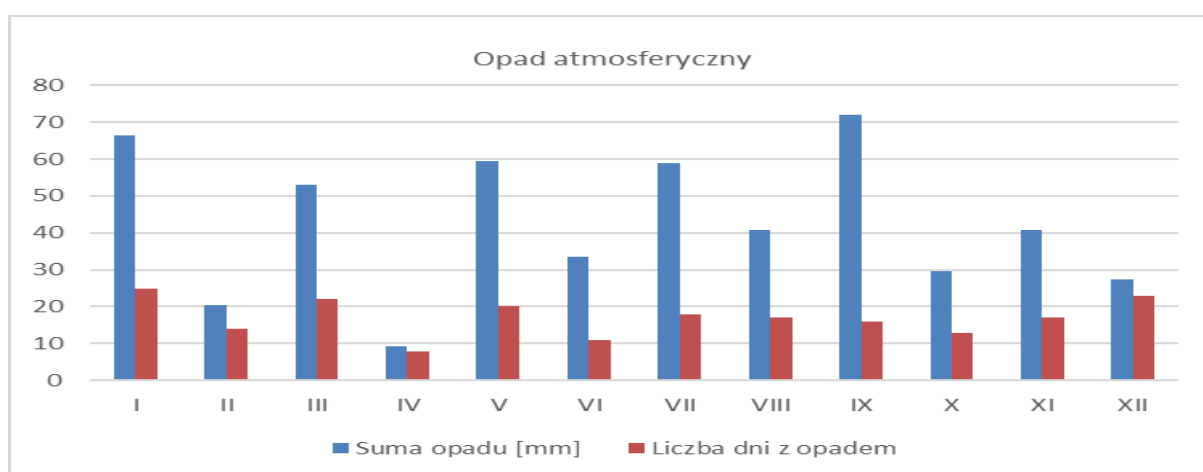


Rysunek. 5.2. Przestrzenny rozkład wartości wybranych parametrów meteorologicznych w Polsce w okresie letnim i zimowym 2019 roku (źródło: www.pogodynka.pl / IMGW-PIB)
 źródło: http://klimat.pogodynka.pl/pl/climate-maps/#Mean_Temperature/Seasonal/2019/1/Summer

Warunki meteorologiczne w poszczególnych miesiącach 2019 r. w województwie lubuskim przedstawione zostały na rysunkach 5.3 i 5.4 na przykładzie danych zarejestrowanych na stacji synoptycznej IMGW zlokalizowanej w Zielonej Górze. Zaprezentowano zmienność miesięcznej temperatury średniej oraz absolutnych wartości temperatury minimalnej i maksymalnej. Drugi z rysunków prezentuje miesięczne sumy opadów atmosferycznych oraz liczby dni z opadami.



Rysunek 5.3. Miesięczna temperatura powietrza w Zielonej Górze w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)



Rysunek 5.4. Miesięczny opad atmosferyczny w Zielonej Górze w 2019 roku (źródło: IMGW-PIB)

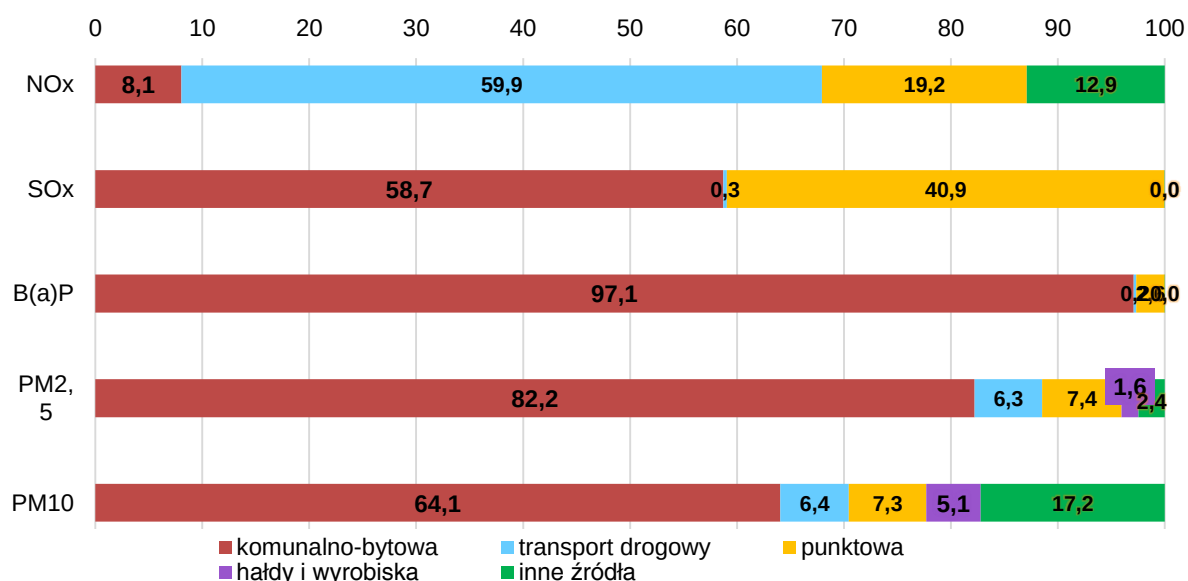
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Naturalne procesy zachodzące w przyrodzie (emisja naturalna) mają znaczenie marginalne i w niewielkim stopniu wpływają na jakość powietrza atmosferycznego.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie. Odpowiadają one za ponad 97,1% emisji benzo(a)pirenu, 82,2% emisji pyłu PM_{2,5} oraz 64,1% emisji pyłu PM₁₀.

W dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon i nawierzchni dróg oraz hamulców i unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Tlenki azotu emitowane z układów wydechowych pojazdów stanowią 59,9% emisji w województwie lubuskim.

Sektor przemysłowy (emisja punktowa) odpowiada za 40,9% emisji tlenków siarki, 6,4% pyłu PM10 oraz 6,3% pyłu PM25.



Rysunek 6.1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie lubuskim (źródło danych: KOBIZE)

W poniższych tabelach (6.1 do 6.5) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa lubuskiego, w podziale na strefy oraz źródła emisji. Zestawienia zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego. Bilanse emisji i ich rozkład przestrzenny zostały wykorzystane, między innymi, na potrzeby modelowania matematycznego wykonanego przez IOŚ-PIB.

Bilans wielkości emisji przekazany do GIOŚ przez KOBIZE w roku 2020 różni się od bilansu emisji przekazanego w roku 2018. Różnice te wynikają nie tylko ze zmian, które miały miejsce w wielkości emisji z poszczególnych źródeł, ale również ze zmienionej przez KOBIZE w roku 2019 metodyki szacowania emisji z hałd i wyrobisk oraz emisji z sektora bytowo-komunalnego. Odnośnie emisji z hałd i wyrobisk określono dokładniejszy zasięg przestrzenny oraz uwzględniono więcej źródeł. Odnośnie emisji komunalno-bytowej różnice wynikają z dokonanej przez KOBIZE weryfikacji informacji o budynkach bezemisyjnych (podłączonych do sieci ciepłowniczej). W przyjętej przez KOBIZE metodyce do emisji punktowej zalicza się np. „Ciepłownie sektora usług (zakłady komercyjne i instytucje)”. Jednocześnie, oprócz emisji przemysłowej uwzględniono w emisji punktowej np. kotłownie i ciepłownie instytucji publicznych, czy nawet większe budynki mieszkalne wielorodzinne, jeśli są zarządzane przez instytucje (np. wspólnoty mieszkaniowe).

Tabela. 6.1. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki na obszarze stref województwa lubuskiego (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 Gorzów Wlkp.	PL0801	86	47 089	870	297 001	11	344 971	558	4 011
miasto Zielona Góra	PL0802	277	90 200	1 058	14 062	6	105 326	329	380
strefa lubuska	PL0803	13 625	3 457 284	17 679	2 194 293	851	5 670 107	255	416
województwo lubuskie		13 988	3 594 572	19 608	2 505 357	867	6 120 404	258	438
Polska		312 705	125 459 667	572 312	224 905 368	182 413	351 119 760	404	1 123

Tabela. 6.2. Zestawienie wielkości emisji tlenków azotu na obszarze stref województwa lubuskiego (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 Gorzów Wlkp.	PL0801	86	26 873	458 879	386 316	28 137	900 205	5 975	10 468
miasto Zielona Góra	PL0802	277	44 884	639 360	454 569	16 611	1 155 424	2 530	4 171
strefa lubuska	PL0803	13 625	1 406 280	9 883 644	2 677 390	2 318 980	16 286 293	999	1 195
województwo lubuskie		13 988	1 478 037	10 981 883	3 518 274	2 363 728	18 341 922	1 060	1 311
Polska		312 705	51 714 702	289 435 756	214 909 945	129 384 800	685 445 203	1 505	2 192

Tabela. 6.3. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM₁₀ na obszarze stref województwa lubuskiego (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	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Gorzów Wlkp.	PL0801	86	80 652	28 746	20 876	2 530	14 079	146 882	1 465	1 708
miasto Zielona Góra	PL0802	277	154 214	35 877	41 762		10 864	242 717	725	876
strefa lubuska	PL0803	13 625	5 947 730	551 366	638 573	487 406	1 635 485	9 260 559	633	680
województwo lubuskie		13 988	6 182 596	615 988	701 210	489 936	1 660 428	9 650 158	640	690
Polska		312 705	216 661 387	18 082 043	26 047 752	30 859 354	56 829 323	348 479 858	1 031	1 114

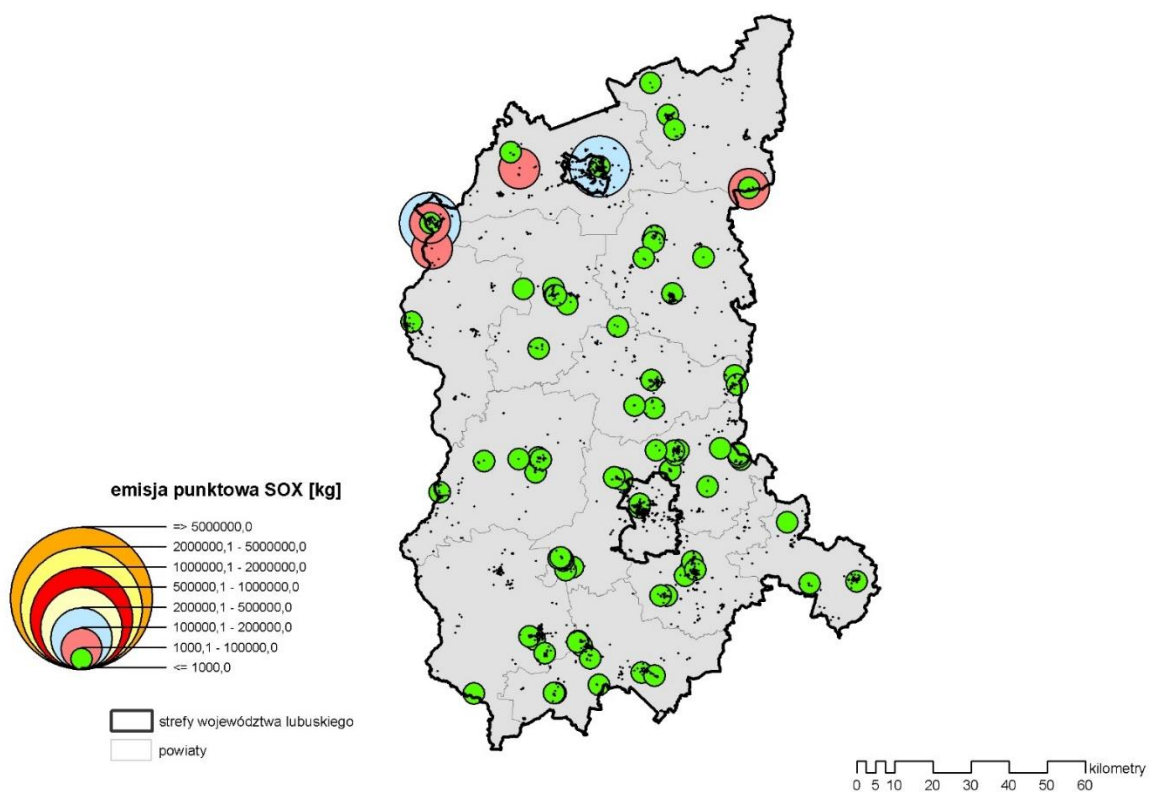
Tabela. 6.4. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM_{2,5} na obszarze stref województwa lubuskiego (*źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB*)

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 Gorzów Wlkp.	PL0801	86	79 141	21 468	15 734	607	1 826	118 775	1 198	1 381
miasto Zielona Góra	PL0802	277	151 339	26 831	33 302		828	212 300	646	766
strefa lubuska	PL0803	13 625	5 836 454	418 380	498 425	116 950	177 136	7 047 345	481	517
województwo lubuskie		13 988	6 066 934	466 679	547 461	117 557	179 790	7 378 420	488	527
Polska		312 705	212 598 516	13 526 036	19 618 991	7 404 497	8 384 051	261 532 091	774	836

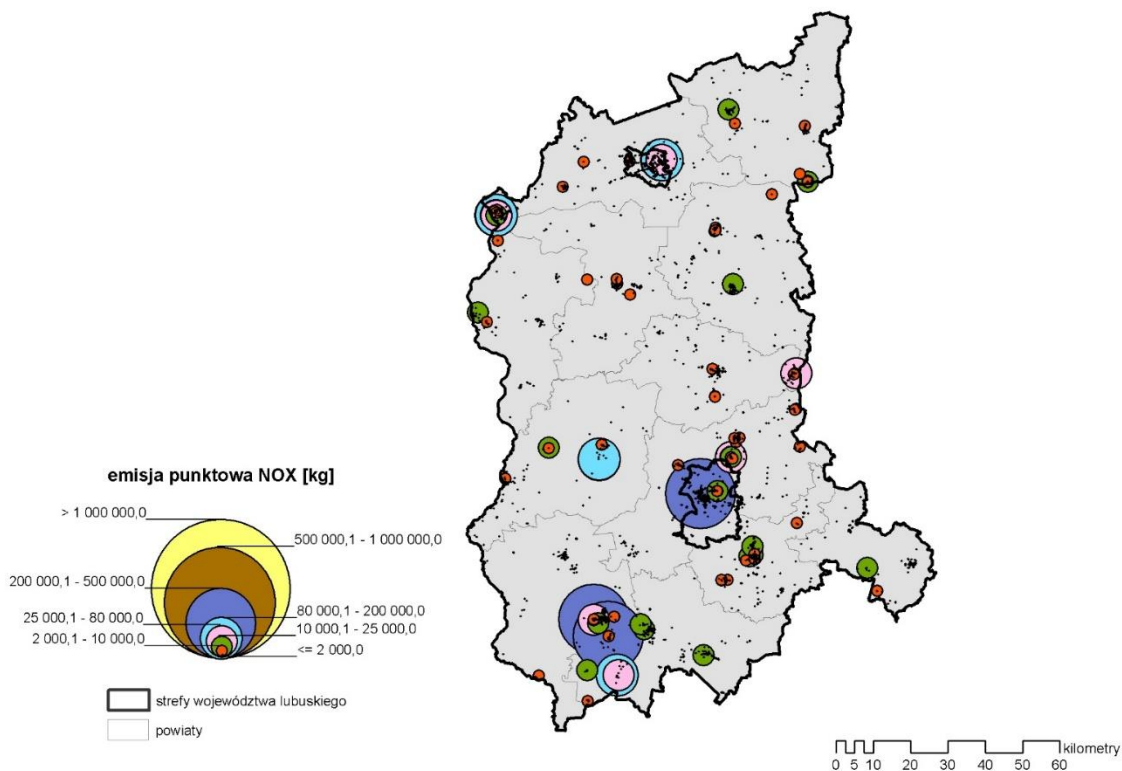
Tabela. 6.5. Zestawienie wielkości emisji benzo(a)pirenu na obszarze stref województwa lubuskiego (*źródło danych: KOBIZE / IOŚ-PIB*)

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 Gorzów Wlkp.	PL0801	86	48,4	0,4	1,5	0,00	50,4	0,6	0,6
miasto Zielona Góra	PL0802	277	93,2	0,5	5,5	0,01	99,2	0,3	0,4
strefa lubuska	PL0803	13 625	3 586,0	8,5	94,7	0,13	3 689,3	0,3	0,3
województwo lubuskie		13 988	3 727,7	9,4	101,6	0,14	3 838,9	0,3	0,3
Polska		312 705	130 278,3	299,2	3 335,9	3,0	133 916,4	0,4	0,4

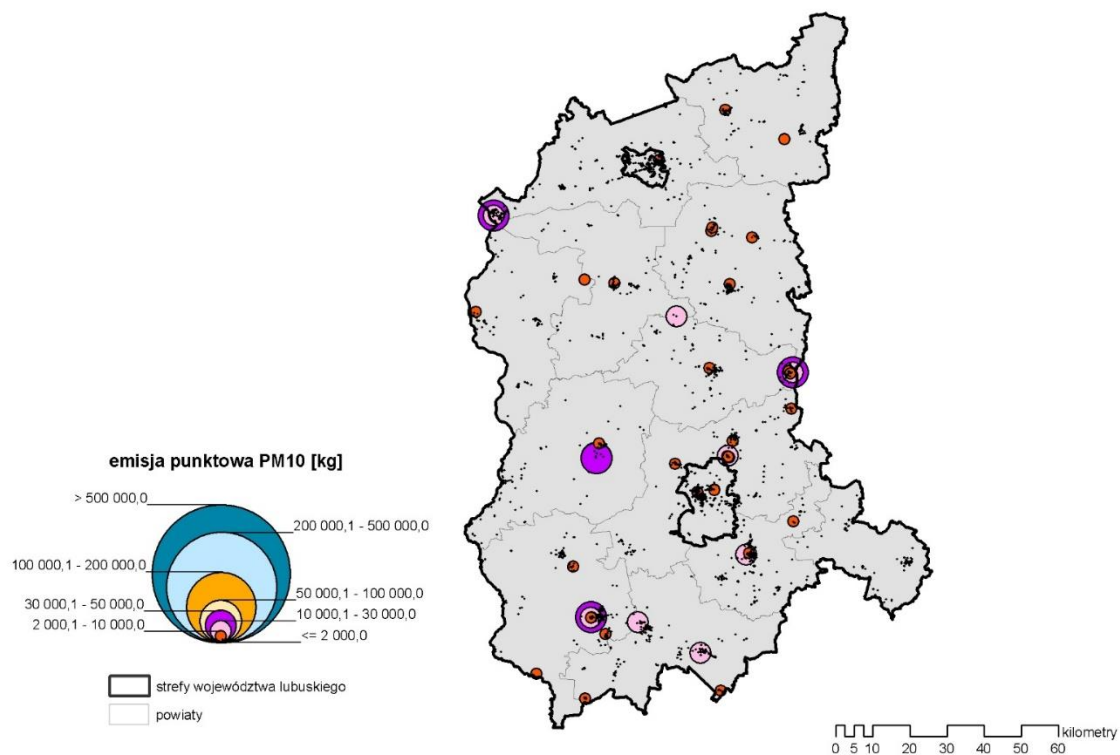
Rozkład przestrzenny emisji wybranych substancji w województwie lubuskim przedstawiał się następująco:



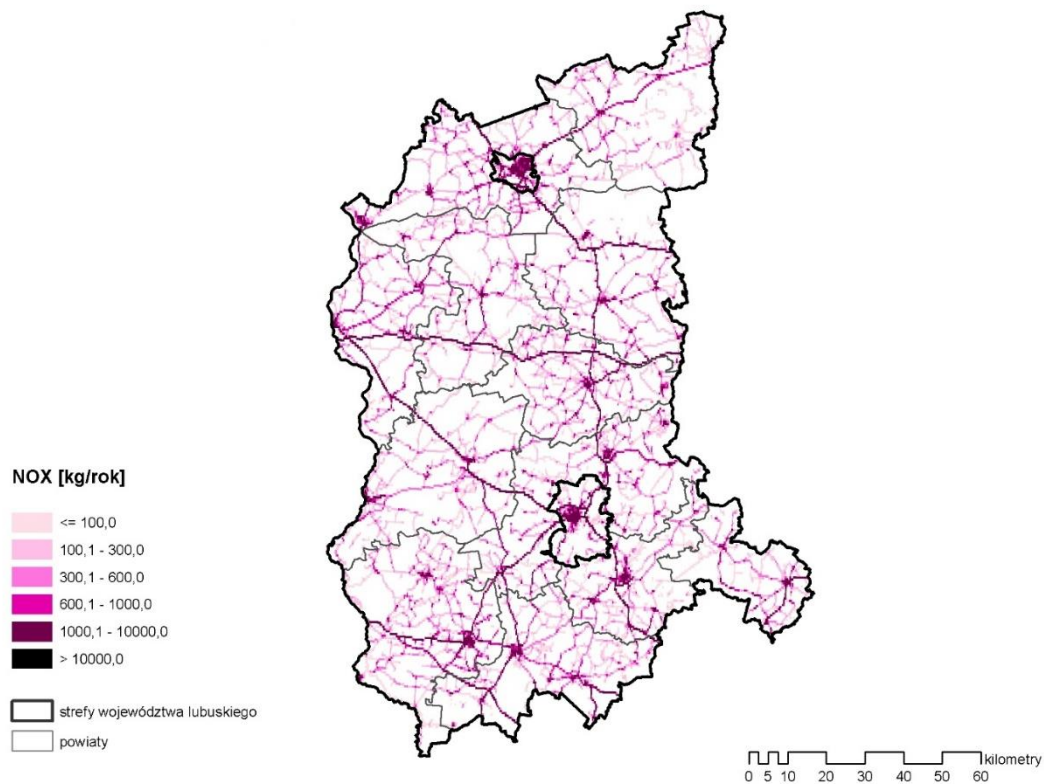
Rysunek.6.2 Lokalizacja punktowych źródeł emisji SO_x na obszarze województwa lubuskiego (źródło danych: KOBIZE)



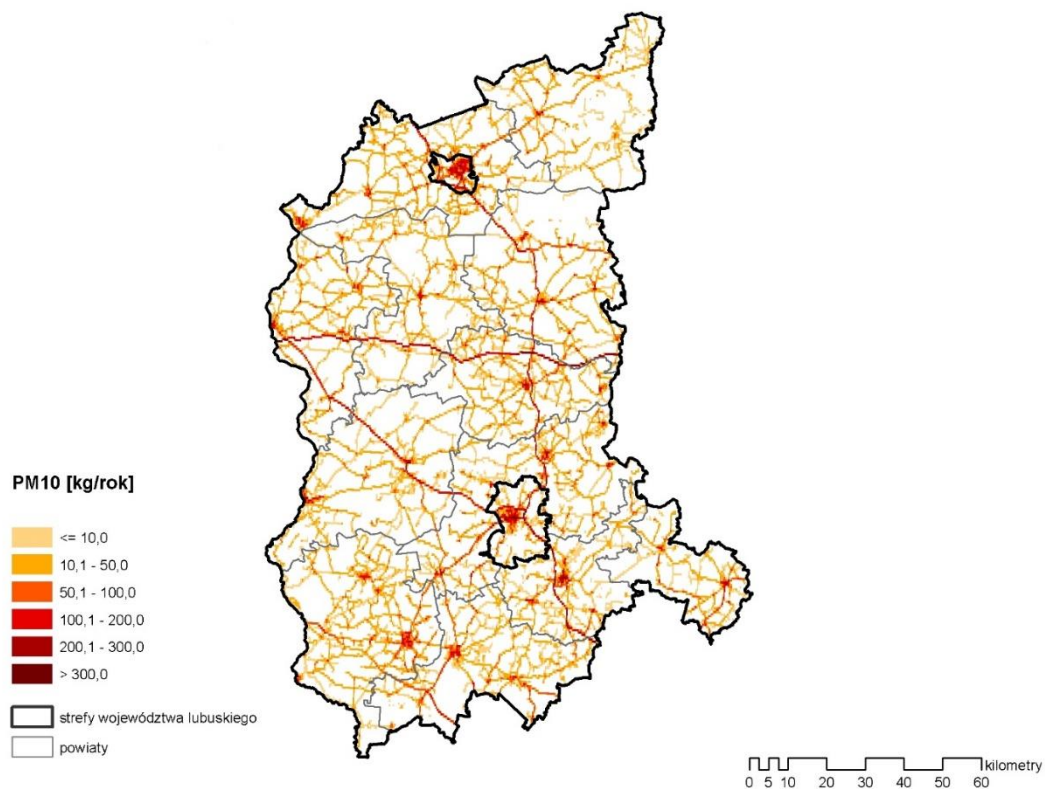
Rysunek 6.3. Lokalizacja punktowych źródeł emisji NO_x na obszarze województwa lubuskiego. (źródło danych: KOBIZE)



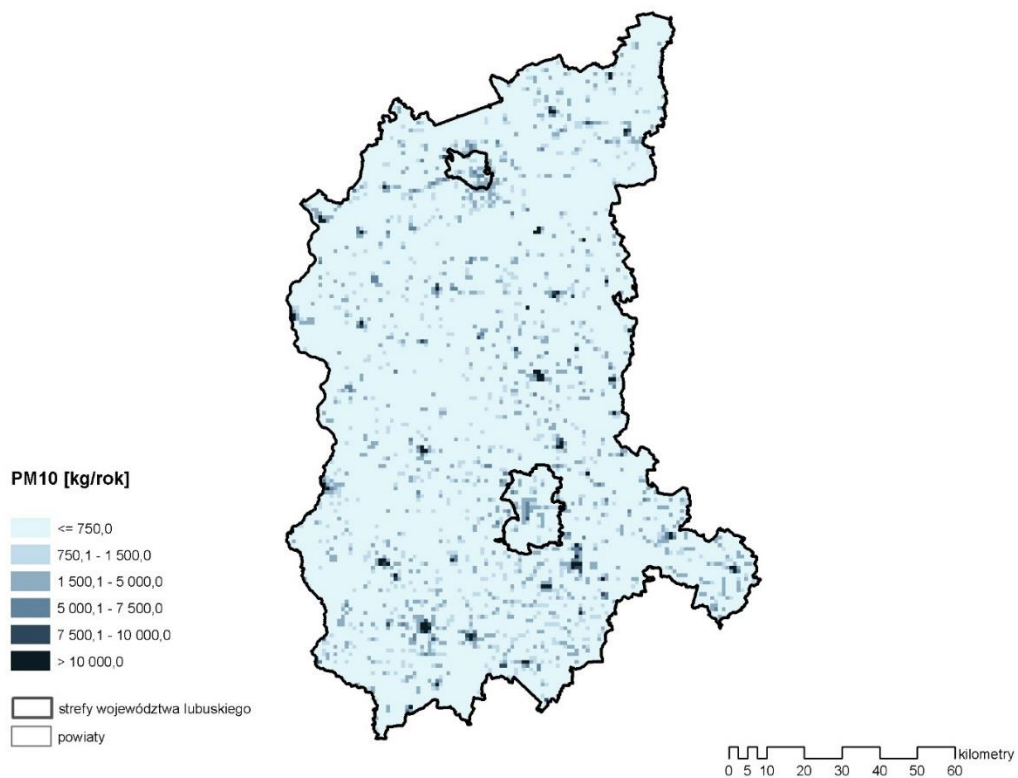
Rysunek 6.4. Lokalizacja punktowych źródeł emisji PM10 na obszarze województwa lubuskiego. (źródło danych: KOBIZE)



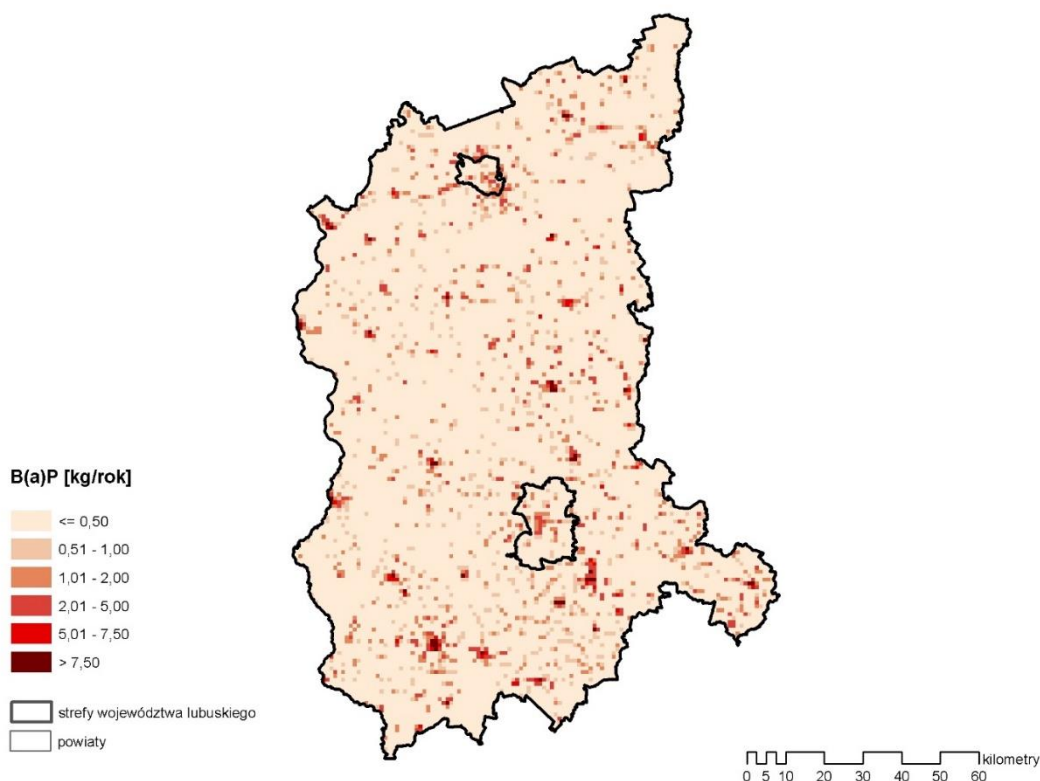
Rysunek 6.5. Lokalizacja liniowych źródeł emisji NOx na obszarze województwa lubuskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.6. Lokalizacja liniowych źródeł emisji PM10 na obszarze województwa lubuskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.7. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji PM10 na obszarze województwa lubuskiego (źródło danych: KOBIZE)



Rysunek 6.8. Lokalizacja komunalno-bytowych źródeł emisji benzo(a)pirenu na obszarze województwa lubuskiego. (źródło danych: KOBIZE)

7. Wyniki oceny jakości powietrza

Jednym z celów rocznej oceny jakości powietrza było dokonanie klasyfikacji stref z uwzględnieniem kryteriów dotyczących poszczególnych normowanych zanieczyszczeń. Zostało to wykonane przede wszystkim w oparciu o wyniki pomiarów intensywnych przeprowadzonych na terenie województwa lubuskiego w 2019 roku, a także z wykorzystaniem uzupełniających metod oceny, tj. wyników modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Do tych ostatnich można zaliczyć np. użycie wyników przetworzonych modelowania, uwzględniających rezultaty pomiarów, a także zastosowanie analogii do innych obszarów objętych pomiarami.

Należy zaznaczyć, że mimo wykorzystywania do oceny różnych metod, priorytet mają wyniki pomiarów intensywnych, prowadzonych w ramach rutynowych badań w sieci monitoringu jakości powietrza objętej system kontroli i zapewnienia jakości.

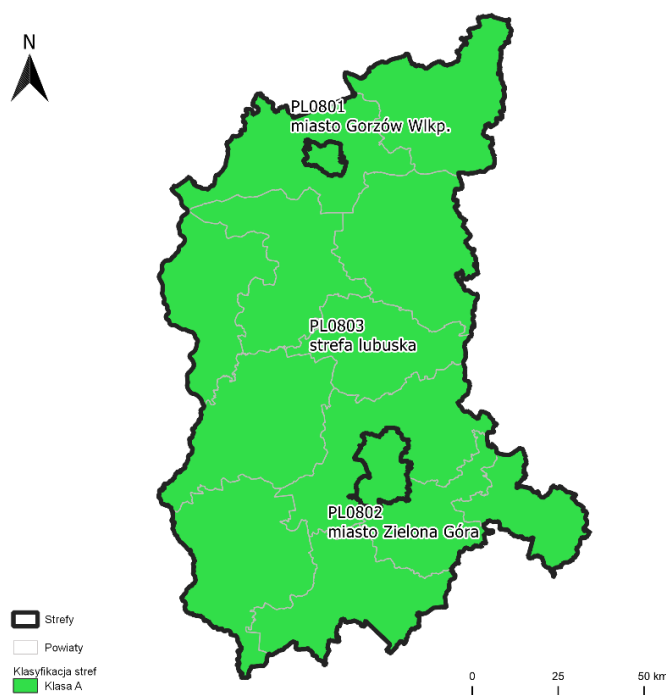
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki SO₂

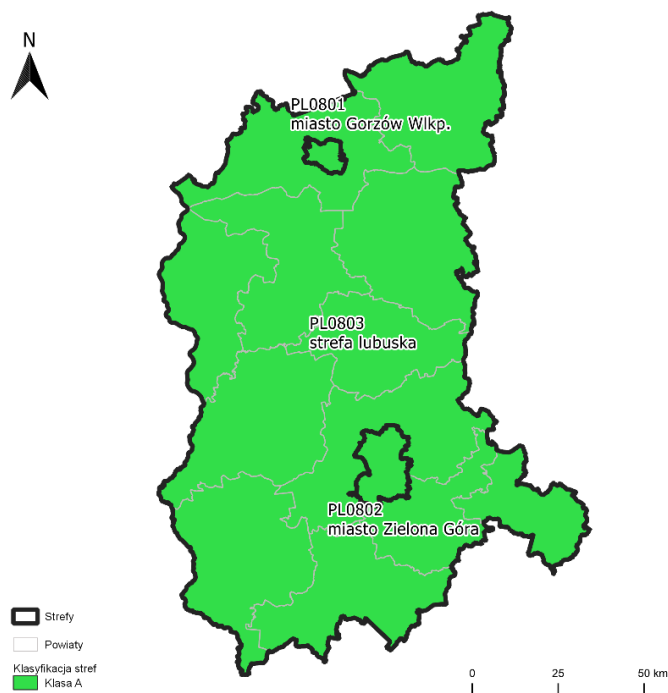
Monitoring zanieczyszczenia powietrza przeprowadzony w 2019 r. na terenie województwa lubuskiego pod kątem ochrony zdrowia wykazał, iż stężenia dwutlenku siarki nie przekraczały obowiązujących stężeń dopuszczalnych. Na tej podstawie wszystkie strefy województwa lubuskiego zaliczono do **klasy A** dla obu parametrów (czasów uśredniania stężenia SO₂) objętych oceną (tab. 7.1, rys. 7.1, 7.2).

Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A	A	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A
3	strefa lubuska	PL0803	A	A	A



Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.



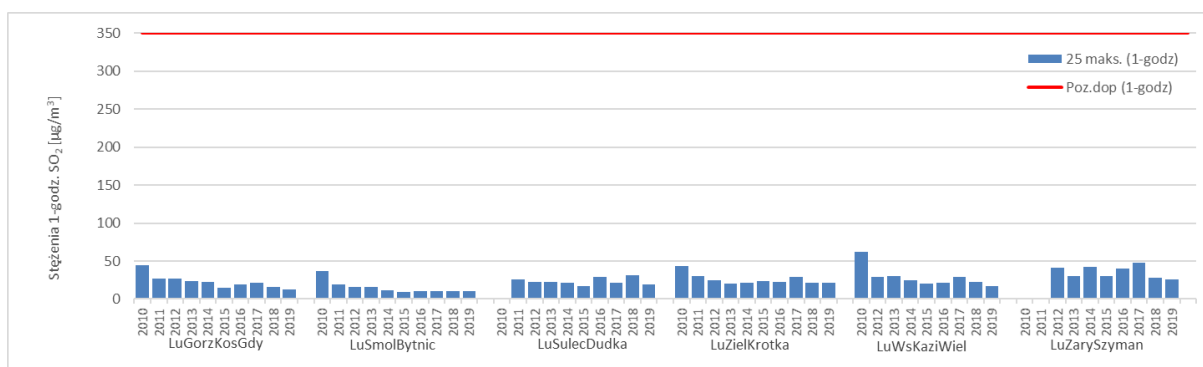
Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla dwutlenku siarki dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.

W tabeli 7.2 zestawiono wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji. Dla żadnego z parametrów nie została przekroczona obowiązująca norma na żadnym ze stanowisk pomiarowych. Podano również informacje o kompletności serii pomiarowych, podobnie jak w innych analogicznych tabelach zawartych w dalszej części raportu, odnoszących się do pozostałych ocenianych zanieczyszczeń.

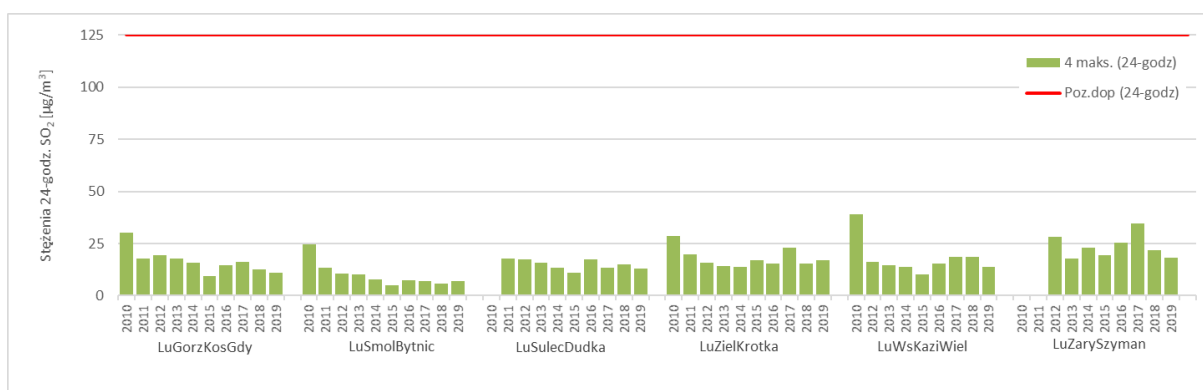
Tabela 7.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [ug/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [ug/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Koszynieców Gdynskich	aut.	98,6	0	13	0	11
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	aut.	97,2	0	21	0	17
3	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	99,3	0	10	0	7
4	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	aut.	93,0	0	19	0	13
5	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	96,7	0	17	0	14
6	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	aut.	97,1	0	26	0	18

Na wykresach przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia. Rysunek 7.3. obrazuje kształtowanie się 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na przestrzeni lat na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. W latach 2010-2019 nie miało ani razu miejsca przekroczenie przez stężenie 1-godzinne wartości $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przy dopuszczalnych 24 takich przypadkach w roku. Wyraźnie widać, że wartości 25-go maksimum są niskie i nie mają tendencji rosnącej, a w wybranych przypadkach (np. na stacji w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich oraz w Smolarach Bytnickich) – rysuje się trend malejący. Rysunek 7.4. obrazuje kształtowanie się 4 maksymalnej wartości SO_2 dla 24-godzinnego czasu uśredniania na tle wartości dopuszczalnej, która wynosi $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Od 2010 roku 4 maksimum nie przekroczyło wartości $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a jego wahania są stałe i nie wykazują wzrostu stężenia tego zanieczyszczenia. W okresie tym średnie dobowe stężenie dwutlenku siarki ani razu nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego - $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 7.3. Przebieg 25 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku siarki na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019



Rysunek 7.4. Przebieg 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

Z zestawienia zaprezentowanych danych wyraźnie wynika, że w województwie lubuskim nie było w analizowanym okresie ostatnich 10 lat przekroczenia wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki.

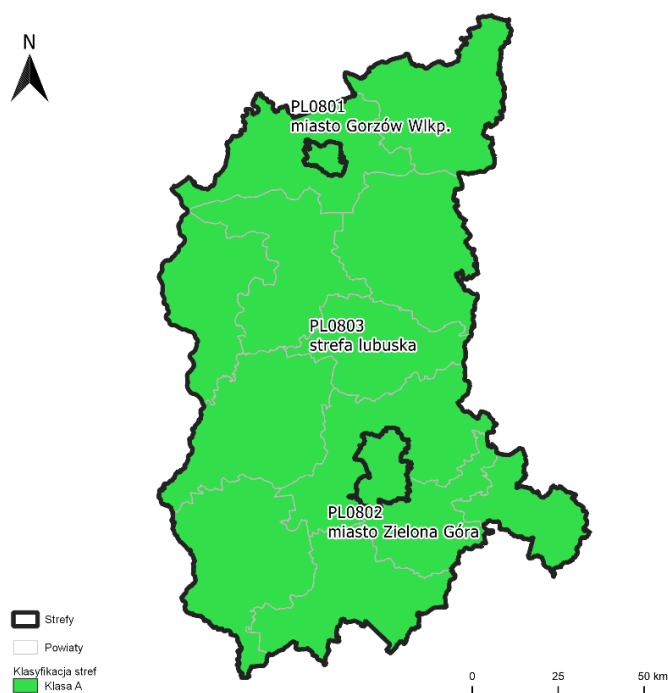
Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, również wskazuje na brak występowania problemu zanieczyszczenia SO₂ na obszarze województwa lubuskiego.

7.1.2. Dwutlenek azotu NO₂

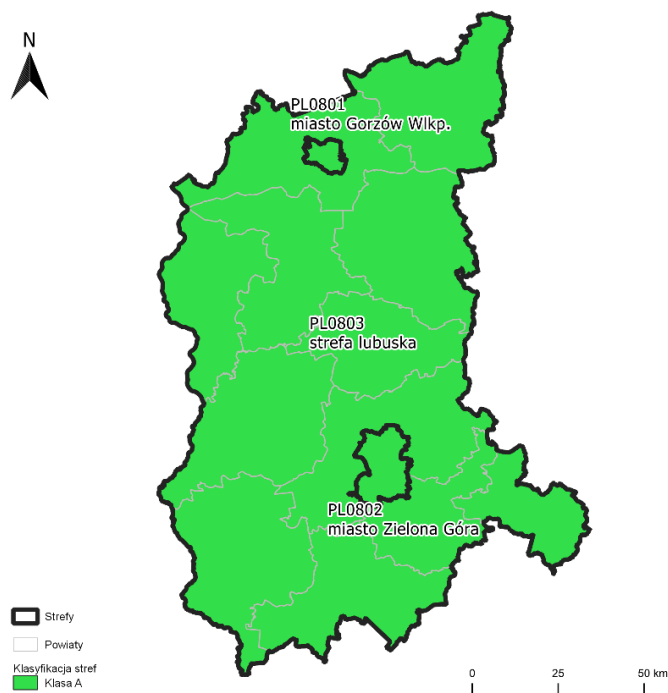
Pomiary dwutlenku azotu w 2019 r. na terenie województwa lubuskiego wykazały, że stężenia tego zanieczyszczenia mieściły się poniżej obowiązujących poziomów dopuszczalnych dla obu ocenianych parametrów: stężeń średnich 1-godzinnych oraz średnich rocznych. Z tego względu wszystkie lubuskie strefy zaliczone zostały do **klasy A**.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla NO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A	A	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A
3	strefa lubuska	PL0803	A	A	A



Rysunek 7.5. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla dwutlenku azotu dla czasu uśredniania - 1 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.



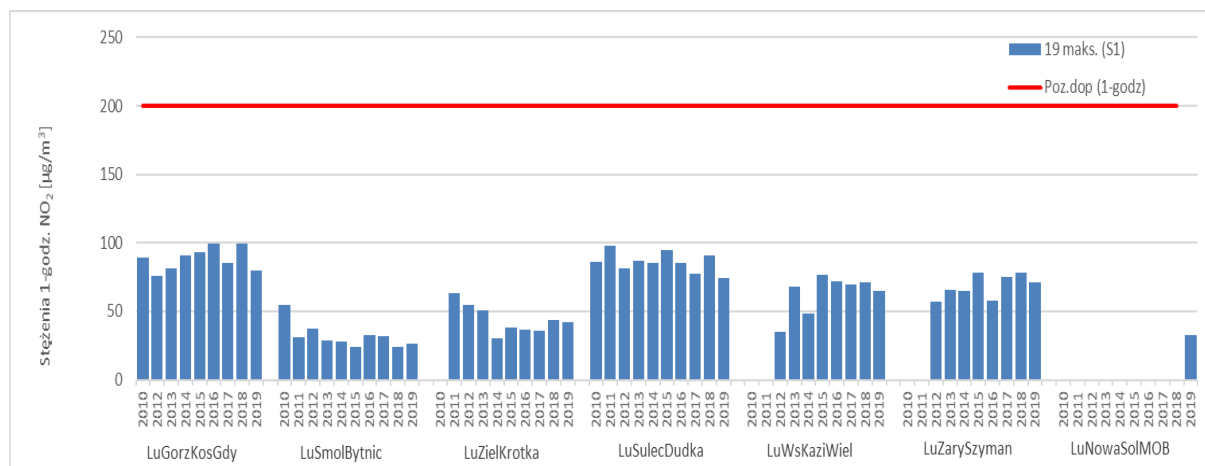
Rysunek 7.6. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla dwutlenku azotu dla czasu uśredniania - rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.

W tabeli 7.4 zestawiono wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji. Dla żadnego parametru nie zarejestrowano przekroczenia na żadnym ze stanowisk pomiarowych.

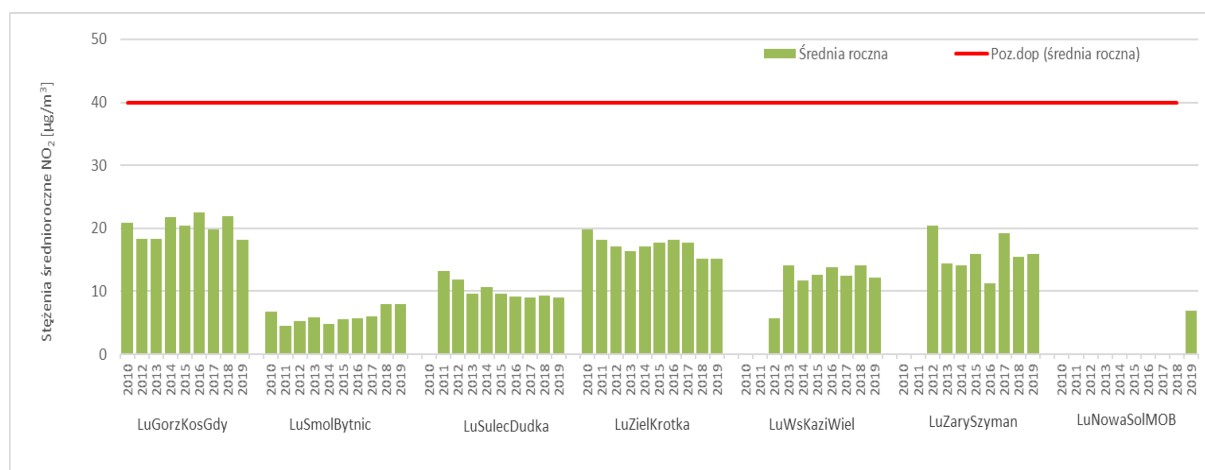
Tabela 7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet-ność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [ug/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	aut.	99	18	0	80
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	aut.	99	15	0	75
3	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMO B	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	aut.	97	7	0	32
4	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	100	8	0	26
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	aut.	99	9	0	42
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	97	12	0	65

Na kolejnych wykresach przedstawiono zakres wartości parametrów statystycznych na podstawie których dokonano oceny i klasyfikacji dla dwutlenku azotu w okresie od 2010 do 2019 roku.



Rysunek 7.7. Przebieg 19 maksymalnej wartości godzinowej stężenia dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019



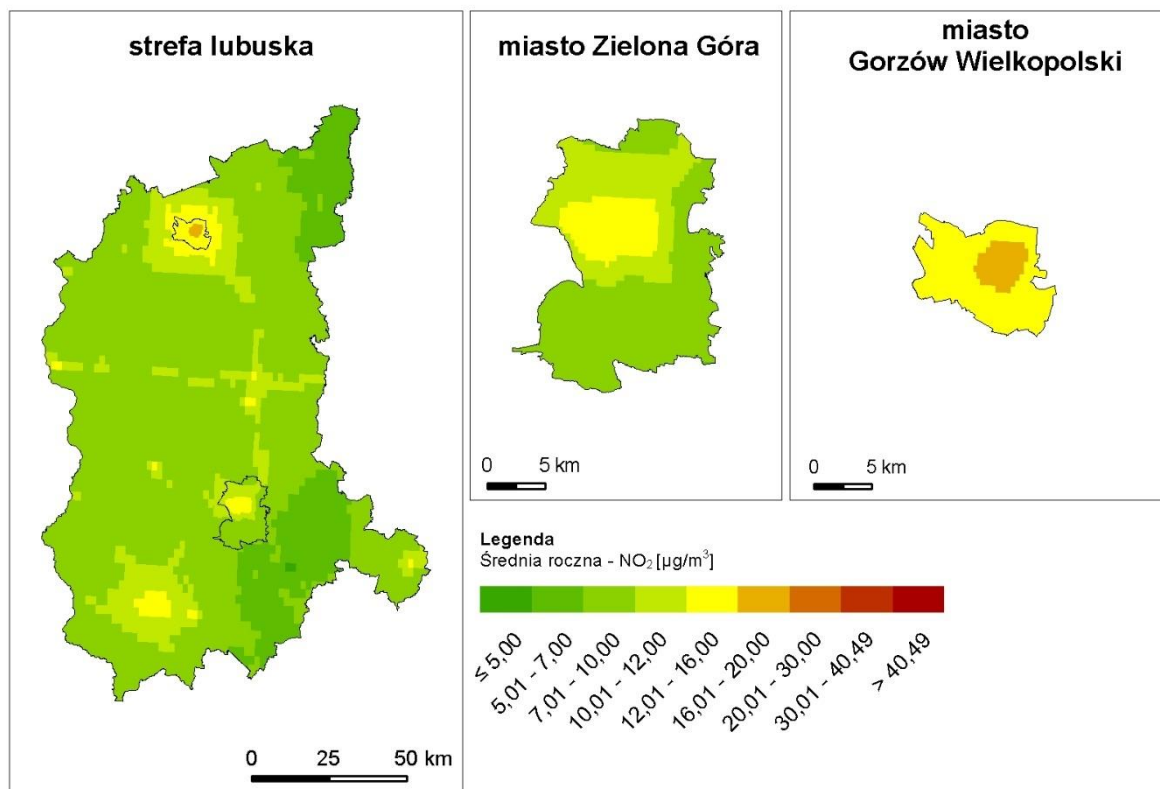
Rysunek 7.8. Przebieg wartości średniorocznej dwutlenku azotu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

Na rysunku 7.7 przedstawiono zmienność 19 maksymalnej wartości godzinowej na tle wartości dopuszczalnej na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim. Najwyższe wartości tego parametru odnotowano w Gorzowie Wlkp. oraz w Zielonej Górze. W poszczególnych lokalizacjach wartości posiadają wahania bez wyraźnego trendu.

Z kolei na rysunku 7.8 przedstawiono zmienność stężenia średniorocznego na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim. Najwyższe wartości oscylujące przy wartości $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano w Gorzowie Wlkp. Wartości tego parametru pokrywają się z zauważonymi tendencjami dla wartości godzinowych, natomiast w Sulęcinie obserwuje się tendencję malejącą.

Otrzymane wielkości stężeń dwutlenku azotu wskazują na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych na terenie województwa lubuskiego. Najwyższe wartości średnioroczne jak wcześniej wspomniano odnotowuje się corocznie w Gorzowie Wlkp., jednak oscylują one w zakresie 50% poziomu dopuszczalnego zarówno w odniesieniu do średnich rocznych, jak i wyników 1-godzinnych.

Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu na obszarze województwa lubuskiego wahało się od 7 do 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rys. 7.9). Wyższe wartości stężeń wystąpiły na północy, południu częściowo w centrum województwa, natomiast niższe na zachodzie.



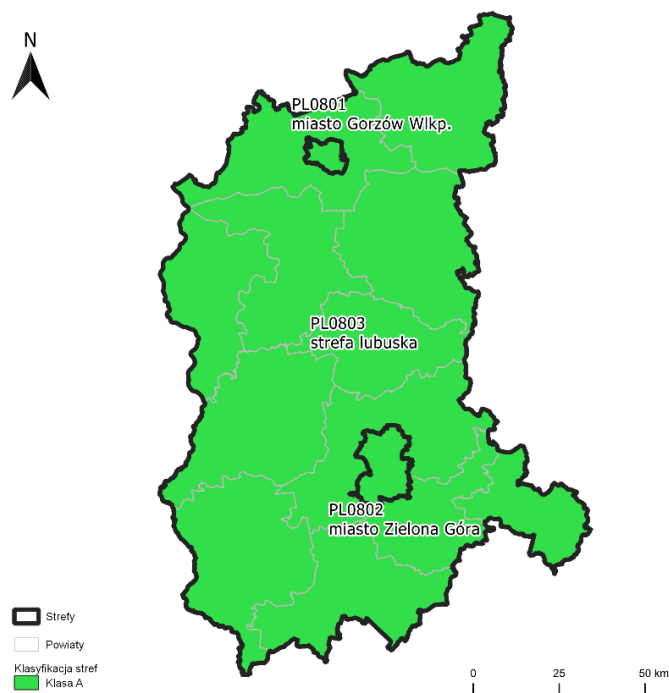
Rysunek 7.9. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu w województwie lubuskim w 2019 roku (modelowanie IOŚ-PIB)

7.1.3. Tlenek węgla CO

Przeprowadzone w 2019 r. pomiary wykazały, że stężenia tlenku węgla w powietrzu na obszarze województwa lubuskiego były znacznie niższe od poziomu dopuszczalnego. W związku z powyższym wszystkie strefy województwa lubuskiego zaliczono do **klasy A**.

Tabela 7.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla CO
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



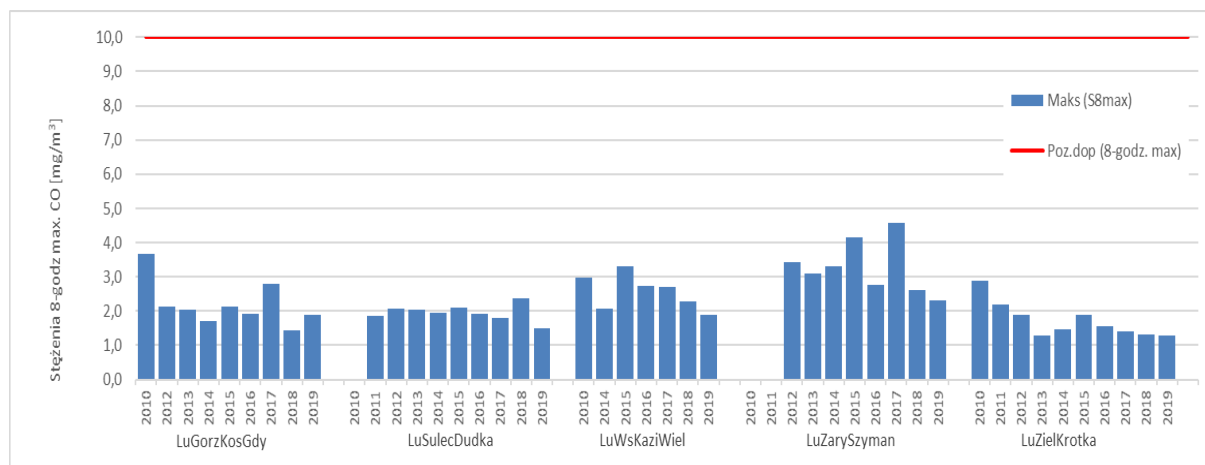
Rysunek 7.10. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla tlenku węgla., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.

W tabeli 7.6 zestawiono wartość parametru statystycznego odpowiadającego kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. Na żadnym stanowisku nie odnotowano przekroczenia.

Tabela 7.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	aut.	99	2
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	aut.	99	1
3	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	aut.	99	1
4	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	93	2
5	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	aut.	96	2

Na rysunku 7.11 przedstawiono zmienność maksymalnego ośmiogodzinnego stężenia tlenku węgla na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim.



Rysunek 7.11. Zmienność maksymalnych wartości z serii 8-godzinnych kroczących stężeń tlenku węgla w powietrzu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego w latach 2010-2019

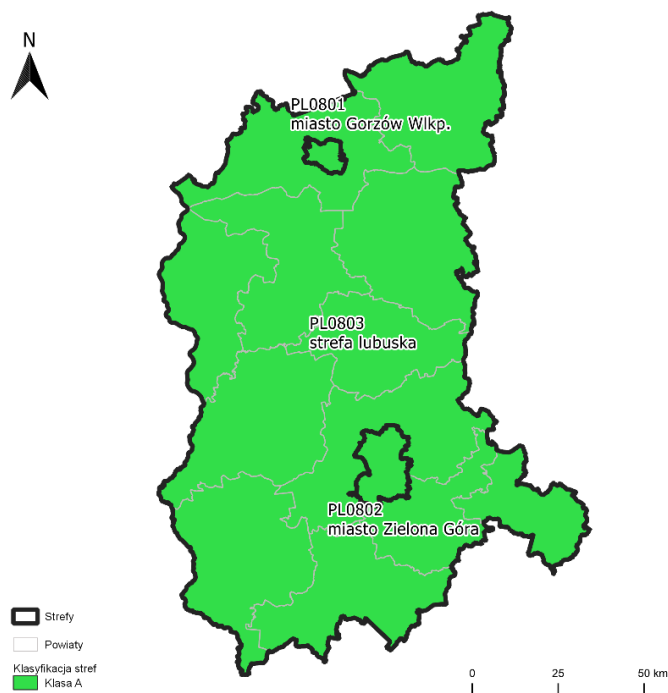
W województwie lubuskim nie występują obszary o przekroczonym poziomie dopuszczalnym. Wartość stężenia tlenku węgla wyrażona wartością statystyczną – maksymalną spośród 8-godzinnych kroczących maksimów dobowych – kształtowała się na niskim poziomie. Najwyższe wartości odnotowywano w Żarach, Gorzowie Wlkp. oraz we Wschowie i sięgały one blisko 50% wartości dopuszczalnej, która wynosi 1 mg/m^3 ($1000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), natomiast w Zielonej Górze obserwuje się jej systematyczny spadek.

7.1.4. Benzen C_6H_6

Pomiary stężeń benzenu w powietrzu na terenie województwa lubuskiego były prowadzone w 2019 r. w trzech strefach: m. Zielona Góra, m. Gorzów Wlkp. oraz strefa lubuska. Wyniki pomiarów pozwoliły zaliczyć te strefy do **klasy A**.

Tabela 7.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzenu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



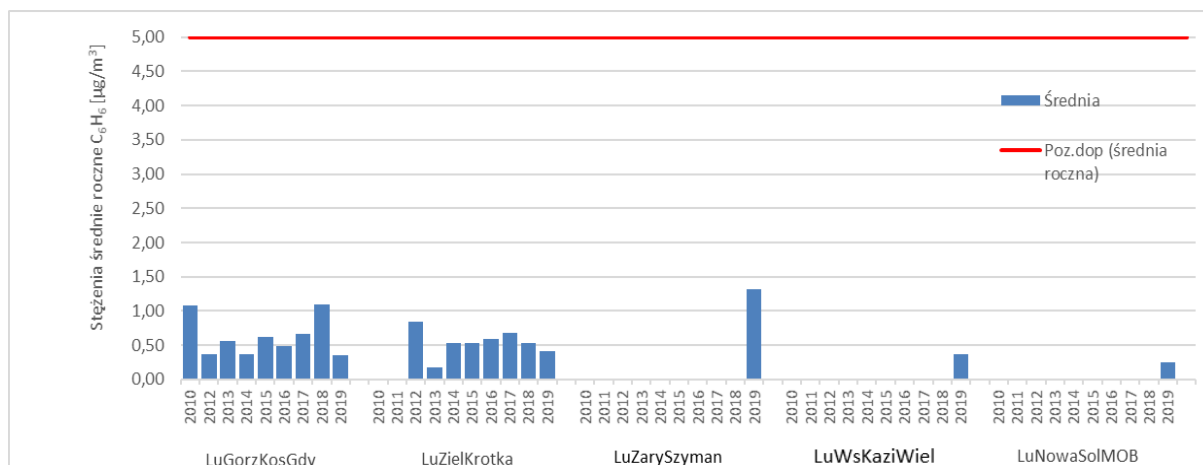
Rysunek 7.12. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla benzenu w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

W tabeli 7.8 zestawiono wartość parametru statystycznego odpowiadającego kryterium oceny – stężeniu średniemu rocznemu – zarejestrowanemu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Na żadnym z nich nie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Przedstawione wartości średnich zostały, zgodnie z obowiązującymi zasadami ich porównywania z normą, zaokrąglone do postaci liczb całkowitych. Stężenie średnie roczne benzenu z racji na obniżoną kompletność podstawie wyników pomiarów na stanowiskach w Nowej Soli oraz we Wschowie traktuje się jako pomiary wskaźnikowe.

Tabela 7.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C_6H_6 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia S_a [$\mu g/m^3$]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	aut.	94	0
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	aut.	100	0
3	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	aut.	41	0
4	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	77	0
5	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	aut.	93	1

Na rysunku 7.13 przedstawiono zmienność stężenia średniorocznego benzenu na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim.



Rysunek 7.13. Przebieg wartości średniorocznej benzenu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

7.1.5. Ozon O_3

W roku 2019 stężenie ozonu było monitorowane w województwie lubuskim na sześciu stanowiskach pomiarowych – po jednym w Gorzowie Wielkopolskim i Zielonej Górze oraz czterech w strefie lubuskiej (Sulęcinie, Żarach, Wschowie oraz w Smolarach Bytnickich).

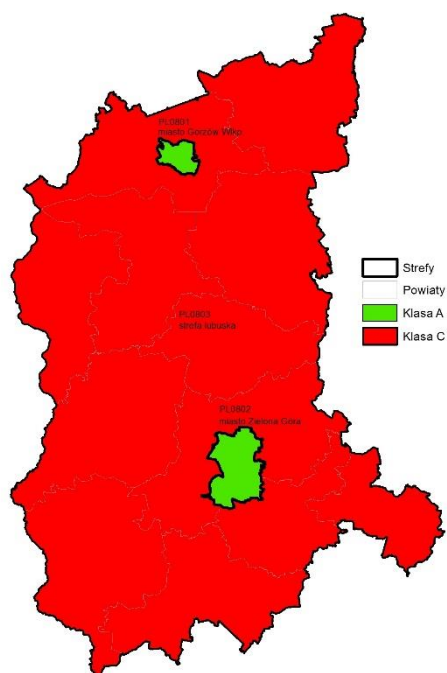
Ze względu na kompletność serii pomiarowej niewystarczającą dla prawidłowego obliczenia wymaganych parametrów statystycznych, wyniki ze stacji w Sulęcinie nie mogły być wykorzystane bezpośrednio na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza. Podstawą klasyfikacji tej strefy, były w tym wypadku, wyniki modelowania matematycznego. Serie pomiarowe ze stacji położonych w strefach: miasto Zielona Góra i strefa lubuska osiągnęły wymaganą kompletność w latach uwzględnionych w obliczeniach na potrzeby oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi (2017 – 2019), w związku z czym mogły stanowić jej podstawę. Jako metodę uzupełniającą wykorzystano tu modelowanie matematyczne wykonane na poziomie krajowym.

Na podstawie przeprowadzonych analiz opartych na wynikach pomiarów oraz modelowania stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, został przekroczony w strefie lubuskiej otrzymując **klasę C**, w przypadku pozostałych stref tj. m. Zielona Góra oraz Gorzów Wlkp. otrzymały one **klasę A**.

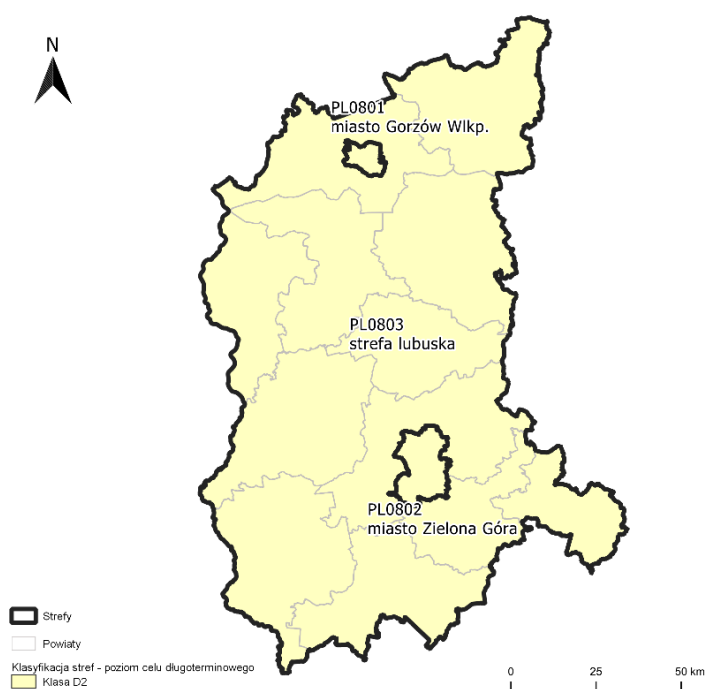
W przypadku ozonu oceny jakości powietrza dokonuje się również dla dodatkowego kryterium, jakim jest dotrzymanie poziomu celu długoterminowego, którym jest brak występowania w roku kalendarzowym przekroczeń poziomu $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne kroczące. Z uwagi na fakt, iż na wystąpienie tego typu przekroczeń wskazują zarówno wyniki pomiarów, jak i modelowania, stwierdzono, iż we wszystkich strefach województwa lubuskiego poziom celu długoterminowego nie został dotrzymany – uzyskały one w ocenie **klasę D2**. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu w powietrzu określono w przepisach prawnych na 2020 rok.

Tabela 7.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A	D2
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A	D2
3	strefa lubuska	PL0803	C	D2



Rysunek 7.14. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony zdrowia – 2019 r.



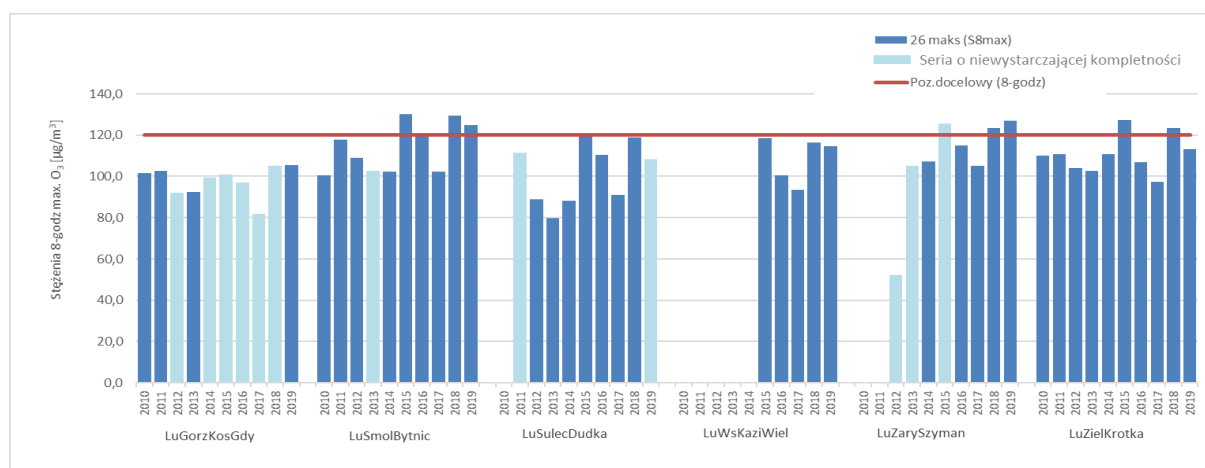
Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium poziomu celu długoterminowego określonego ze względu na ochronę zdrowia – 2019 r.

Jako kryterium oceny pod kątem zanieczyszczenia powietrza ozonem uwzględnia się dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu docelowego ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne kroczące. Przekroczenie to nie powinno nastąpić częściej, niż 25 razy w roku, przy czym w ocenie uwzględnia się liczbę przekroczeń uśrednioną z okresu ostatnich 3 lat. W tabeli 7.10 zestawiono wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji. Dla parametru dotyczącego uśrednionej liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego została przekroczona obowiązująca norma na stacji pomiarowej w Smolarach Bytnickich. Wartość parametru dla stacji w Zielonej Górze oraz Żarach jest równa dopuszczalnej uśrednionej częstości przekroczeń. Wyniki ze stanowisk wskazują natomiast na przekroczenie w roku 2019 poziomu celu długoterminowego – liczba dni z maksymalnymi stężeniami 8-godzinnymi kroczącymi wyższymi od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wyniosła od 6 na stacji tła miejskiego w Gorzowie Wlkp. do 34 w Żarach oraz Smolarach Bytnickich na stacji tła pozamiejskiego.

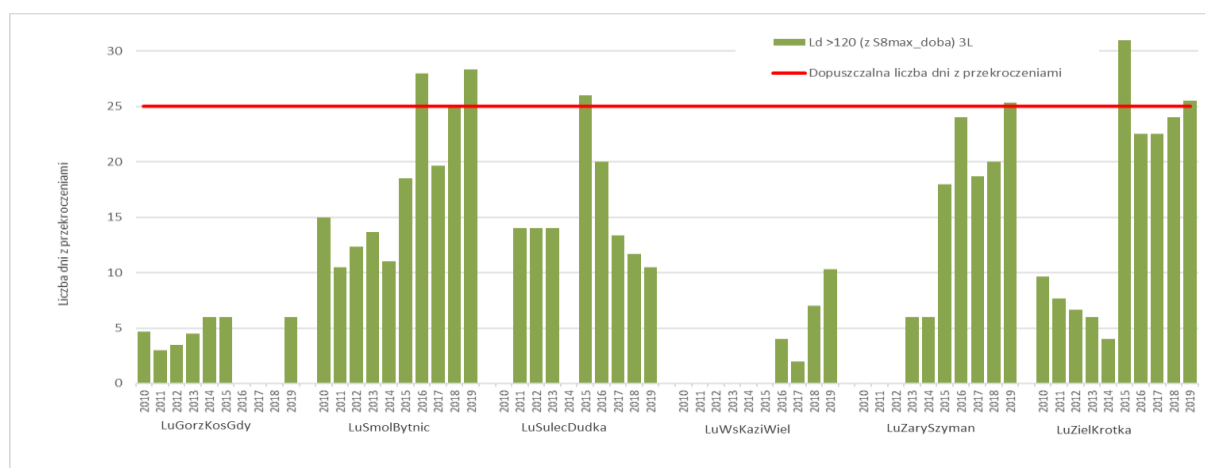
Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia ozonu z lat 2016-2019 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	aut.	98	6	6
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	aut.	97	17	25
3	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	100	34	28
4	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	aut.	84	16	11
5	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	92	14	10
6	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	aut.	98	34	25

Na wykresach przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych ozonu w roku podlegającym ocenie, na tle wielolecia. Rysunek 7.16. obrazuje zmienność wartości 26-tej maksymalnej dobowej wartości 8-godzinnego kroczącego stężenia ozonu na przestrzeni lat na poszczególnych stanowiskach pomiarowych. W niektórych latach w analizowanym okresie występowało przekroczenie poziomu $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przez więcej niż 25 dni. Należy jednak zwrócić uwagę, iż w ocenie rocznej uwzględnia się liczbę dni z przekroczeniami uśrednioną dla 3 lat. Na wykresie oznaczono lata, w których kompletność danych była niewystarczająca dla uwzględnienia serii w liczeniu statystyki wieloletniej. Wynika to z rygorystycznych wymagań względem kompletności w przypadku pomiarów ozonu. Kolejny rysunek 7.17 prezentuje wartości uśrednionych dla 3 lat liczb dni z przekroczeniami poziomu docelowego. Jak wynika z analiz, najwyższe wartości parametr ten osiągał w roku 2015, który charakteryzował się występowaniem szczególnie wysokich temperatur i długich fal dni upalnych w okresie letnim, co sprzyja formowaniu się ozonu w powietrzu. W analizowanym okresie obserwuje się tendencję wzrostową dla liczby dni z przekroczeniami na stacjach: w Smolarach Bytnickich, we Wschowie oraz w Żarach.

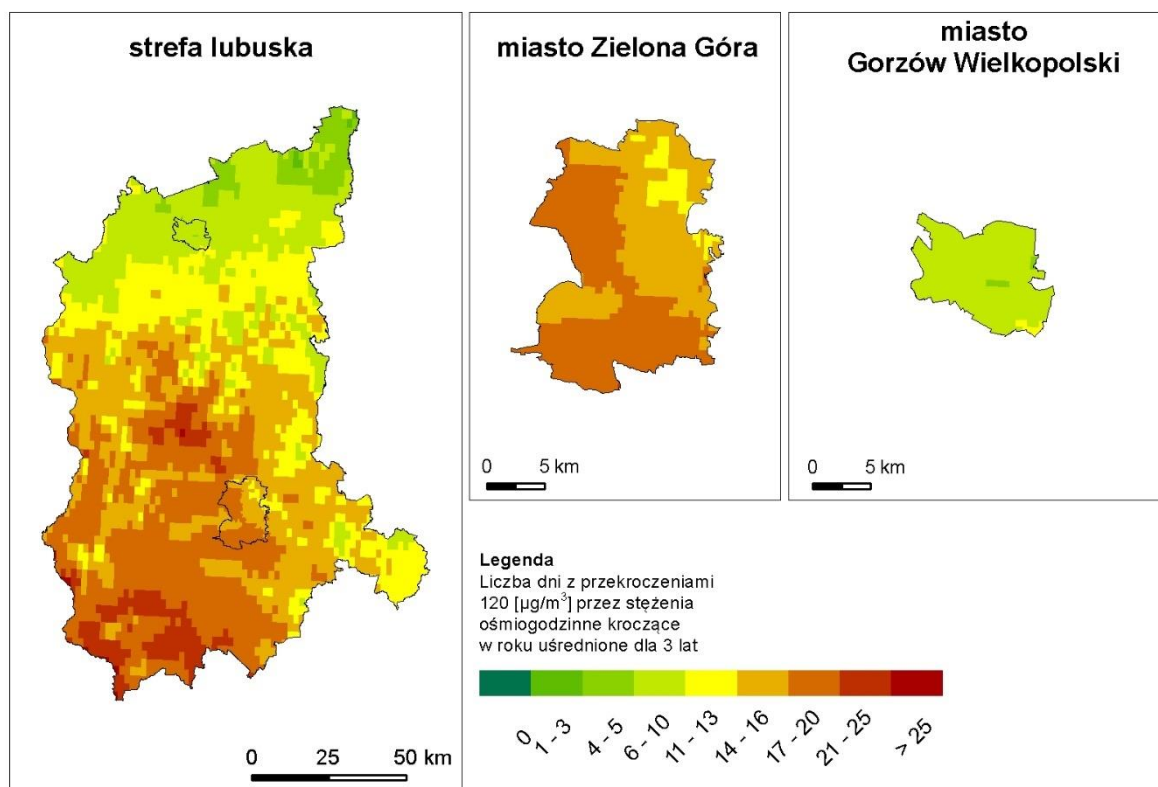


Rysunek 7.16. Zmienność 26 maksymalnej dobowej wartości 8-godzinowej stężenia ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019



Rysunek 7.17. Zmienność wartości średniej 3-letniej liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego stężenia ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle częstości dopuszczalnej w latach 2010 - 2019

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, wskazuje na występowanie problemu przekroczeń poziomu docelowego stężenia O₃ na obszarze województwa lubuskiego w strefie lubuskiej. Średnia trzyletnia liczba dni z ośmiogodzinną średnią ozonu wyższą niż 120 µg/m³ wahała się od 1 do 28. Wyższa liczba dni z przekroczeniem wystąpiła na południu i w centrum województwa, natomiast niższa (poniżej 10 dni), wystąpiła na północy województwa (rys. 7.18).

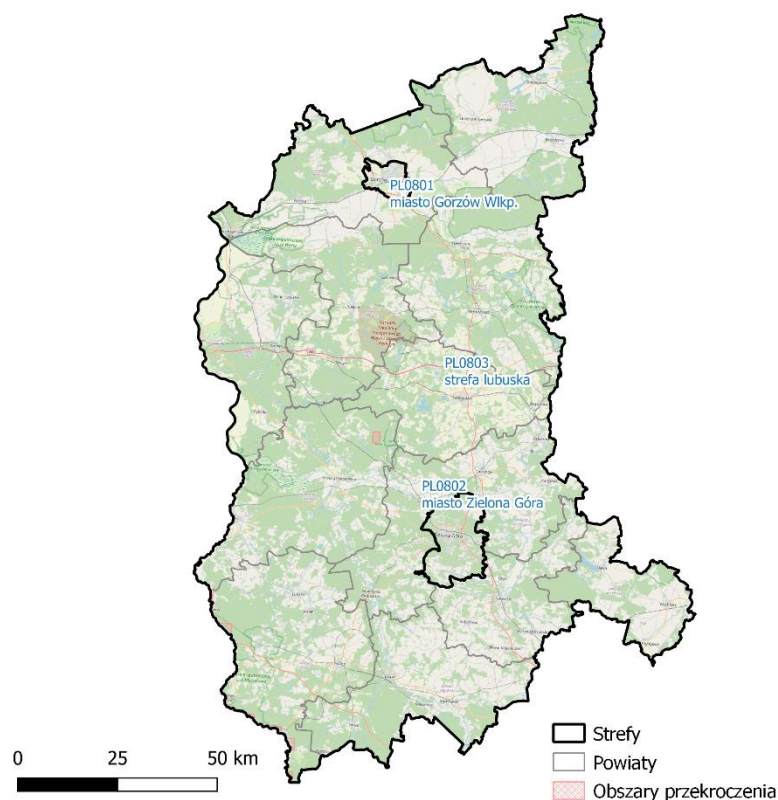


Rysunek 7.18. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu jest wyższe niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa lubuskiego, uśrednione dla trzech lat (modelowanie IOS-PIB)

Wyniki pomiarów stężenia ozonu oraz obiektywne szacowanie oparte na rezultatach modelowania matematycznego wskazały na wystąpienie na terenie strefy lubuskiej obszarów przekroczenia poziomu docelowego określonego dla tej substancji. Strefa lubuska uzyskała w tej ocenie klasę C, a przekroczenie objęło obszary leśne w południowo-zachodnim pasie przygranicznym (gminy: Brody, Przewóz, Łęknica, Trzebień) oraz w centralnej części województwa (gmina Bytnica). Podstawowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń zestawiono w tabeli 7.11, natomiast ich zasięg ilustruje rysunek 7.19.

Tabela 7.11. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego średniej 3-letniej liczby dni z przekroczeniami dla ozonu w województwie lubuskim, z uwzględnieniem kryterium określonego pod kątem ochrony zdrowia

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 [%]
PL0803	strefa lubuska	Poziom docelowy	Śr. 8-godz. (3lata)	23,4	0,2%	167	0,0%

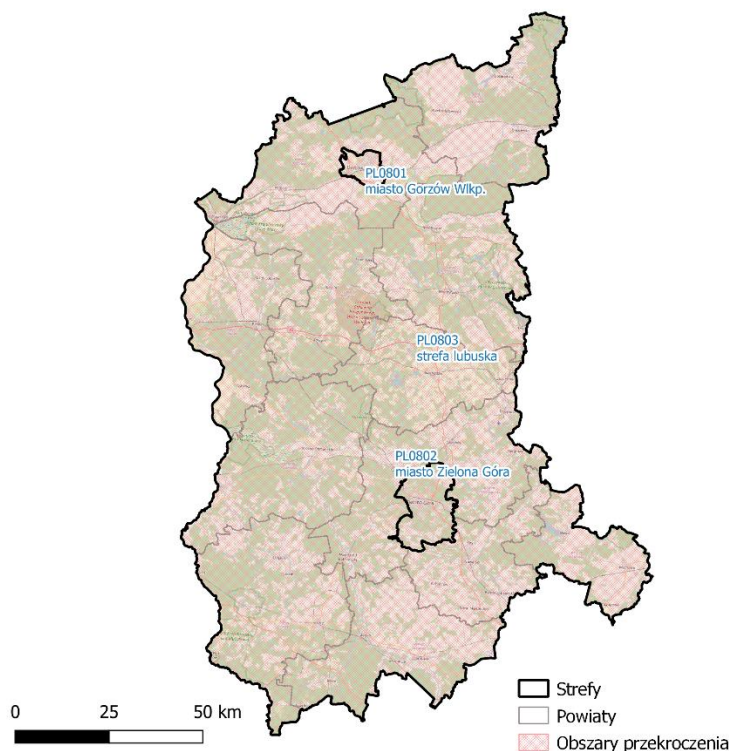


Rysunek 7.19. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego średniej 3-letniej liczby dni z przekroczeniami dla ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie lubuskim w 2019 roku

Jak wspomniano, w roku 2019 na terenie województwa lubuskiego wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla stężenia ozonu w celu ochrony zdrowia ludzi. Wszystkie trzy strefy uzyskały w tej ocenie klasę D2, a przekroczenie objęło całe obszary stref w województwie. Podstawowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń zestawiono w tabeli 7.12, natomiast ich zasięg ilustruje rysunek 7.20.

Tabela 7.12. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń w województwie lubuskim dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

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 [%]
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	86	100%	123 691	100%
PL0802	miasto Zielona Góra	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	277	100%	140 874	100%
PL0803	strefa lubuska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	13 625	100%	748 466	100%



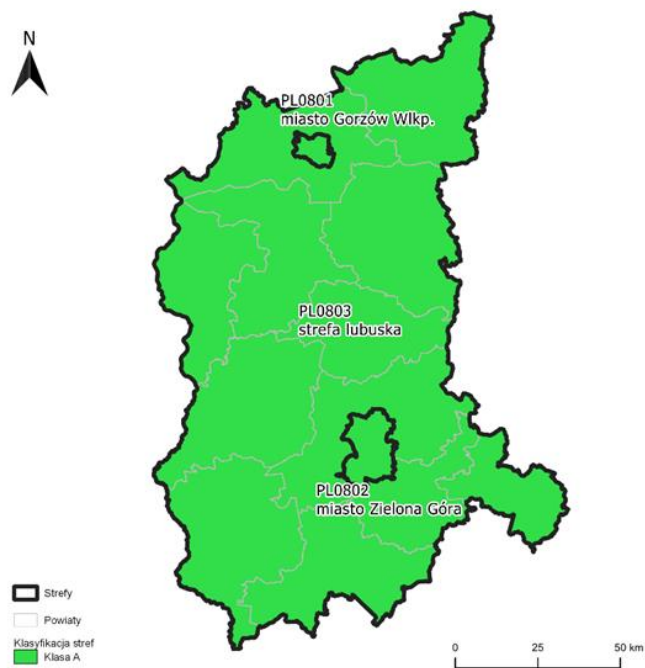
Rysunek 7.20. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie lubuskim w 2019 roku

7.1.6. Pył PM10

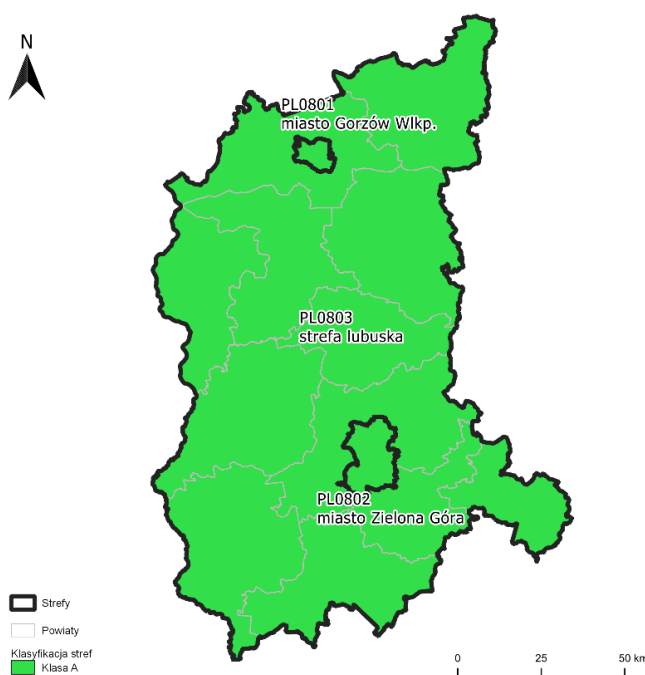
Na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 wykorzystano wyniki pomiarów intensywnych prowadzonych w roku 2019 na łącznie siedmiu stanowiskach we wszystkich strefach województwa lubuskiego. Dodatkowo, jako metodę uzupełniającą, wykorzystano obiektywne szacowanie oparte na analizie dostępnych wyników modelowania oraz danych dotyczących emisji pyłu. Ocenę dokonano z uwzględnieniem dwóch kryteriów – liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez średnie dobowe stężenia PM10, a także wartości średnich rocznych stężenia tego zanieczyszczenia. Dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie została przekroczona przez średnie dobowe stężenia pyłu PM10 w żadnej strefie województwa lubuskiego. Szacowanie również nie wskazało na wystąpienie przekroczeń tego kryterium w żadnej ze stref, w wyniku czego uzyskały one w ocenie klasę A. W przypadku klasyfikacji opartej na stężeniach średnich rocznych PM10 wobec braku zarejestrowania przekroczeń wszystkie strefy województwa lubuskiego oceniono z klasą A.

Tabela 7.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie dotyczącej pyłu zawieszonego PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM10	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A	A	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A
3	strefa lubuska	PL0803	A	A	A



Rysunek 7.21. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla pyłu PM10 dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.



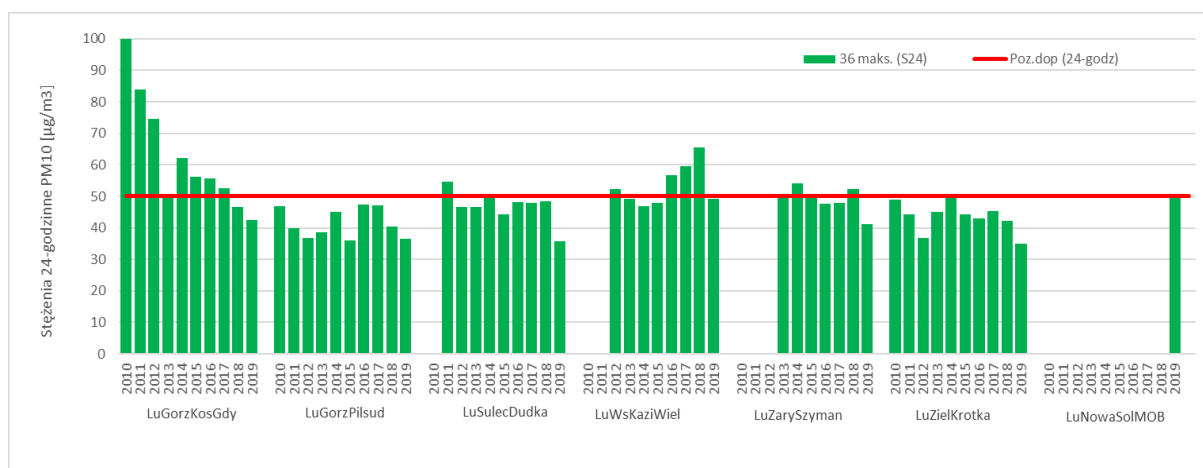
Rysunek 7.22. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla pyłu PM10 dla czasu uśredniania - rok kalendarzowy, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia – 2019 r.

Tabela 7.14 przedstawia zestawienie wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji dla pyłu PM10. W przypadku żadnego stanowiska nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego dotyczącego stężenia średniego rocznego.

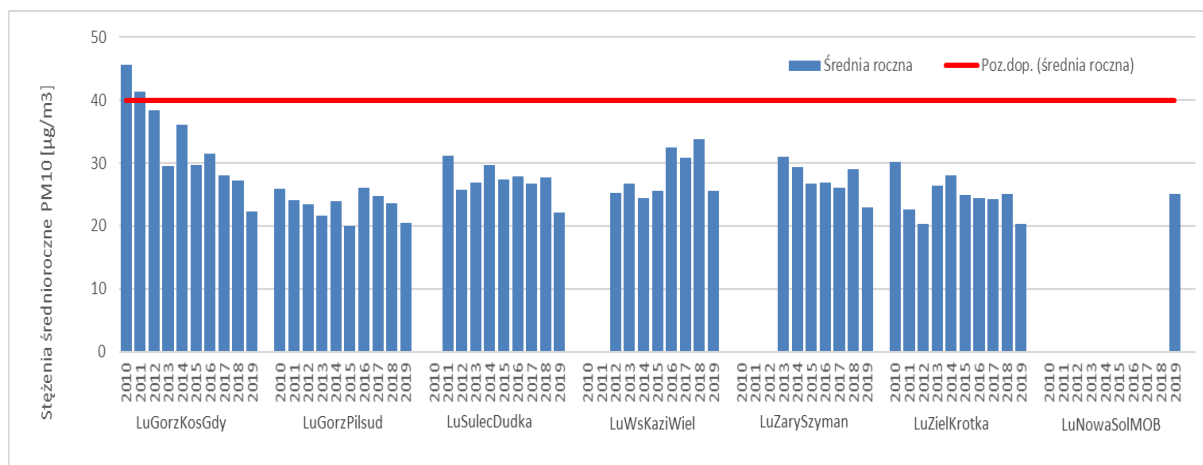
Tabela 7.14. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi (w nawiasie podano liczbę dni z przekroczeniami przed zastosowaniem odliczenia udziału naturalnych źródeł emisji pyłu PM10)

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [ug/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. , ul. Kosynierów Gdynskich	man.	99	22	24	43
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp., ul. Piłsudskiego	man.	99	20	11	36
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra, ul. Krótka	man.	100	20	7	35
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	man.	99	25	32	50
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	man.	99	22	10	36
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa, ul. Kazimierza Wielkiego	man.	100	26	33	49
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	97	23	16	41

Na kolejnych wykresach przedstawiono zmienność wartości parametrów statystycznych na podstawie których dokonano oceny i klasyfikacji stref dla pyłu zawieszonego PM10, w okresie od 2010 do 2019 roku.



Rysunek 7.23. Przebieg 36-tej maksymalnej wartości dobowej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

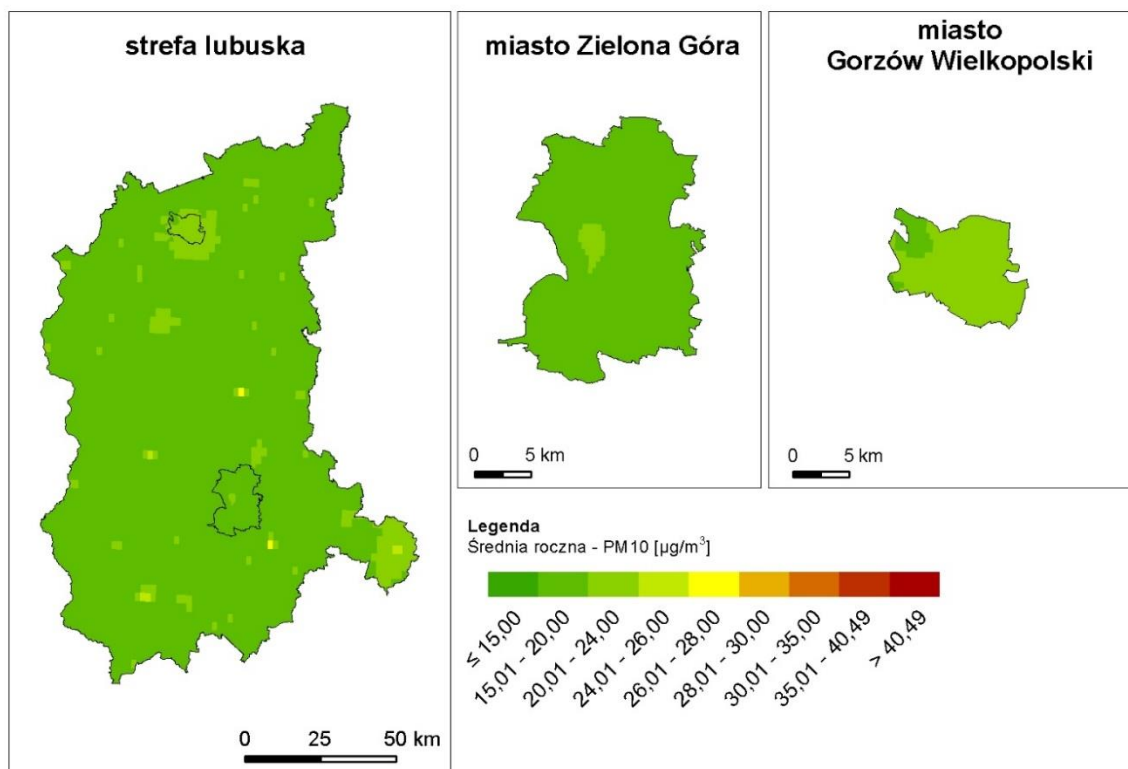


Rysunek 7.24. Przebieg wartości średniorocznej stężenia pyłu PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

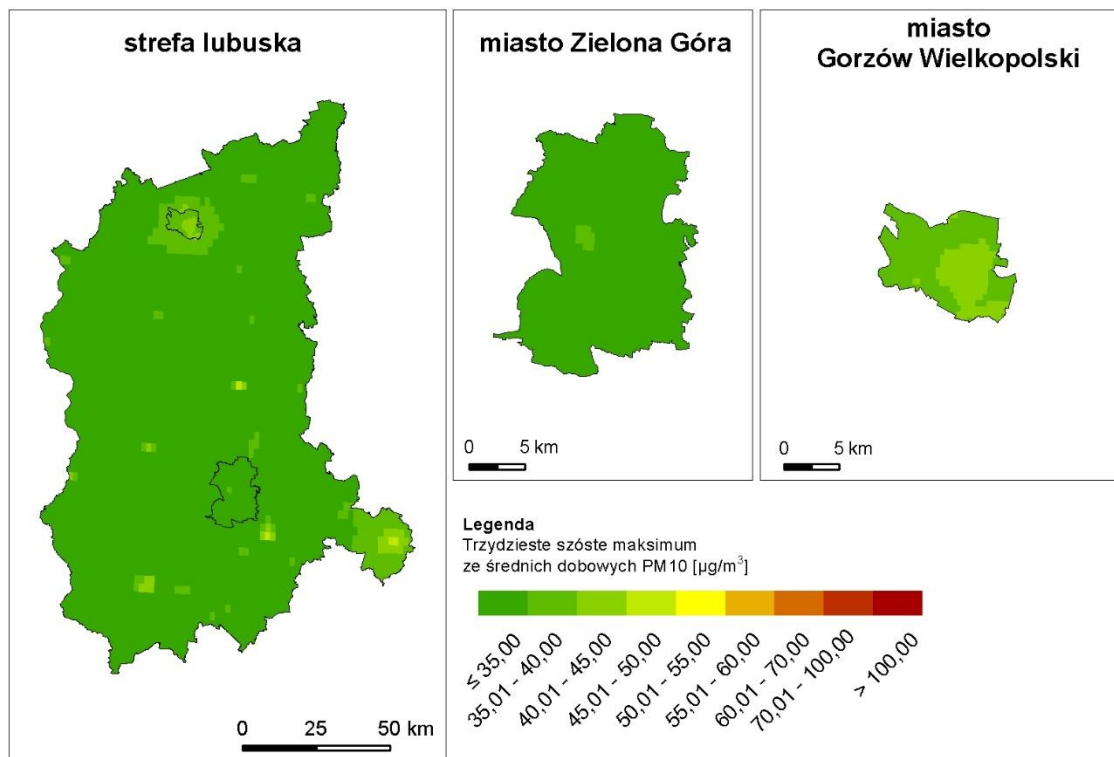
Na rysunku 7.23 przedstawiono wartości 36-tego maksymalnego stężenia średniodobowego na tle wartości dopuszczalnej na przestrzeni wielolecia. W analizowanym okresie najwyższe wartości tego parametru odnotowywano w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich, gdzie można stwierdzić wyraźną tendencję malejącą 36-tego stężenia PM10 oraz liczby dni z przekroczeniami. W ostatnich latach najwyższe poziomy są rejestrowane na stacji we Wschowie oraz na stacji w Nowej Soli, gdzie odnotowano najwyższą wartość stężenia pyłu PM10 w 2019 roku.

Podobna sytuacja ma miejsce w odniesieniu do wartości średnich rocznych stężeń pyłu PM10. Tutaj jednak, poza pierwszymi latami analizowanego okresu w przypadku stężeń zarejestrowanych na stacji w Gorzowie Wielkopolskim przy ul. Kosynierów Gdyńskich, gdzie obserwuje się tendencję malejącą, wszystkie wartości mieszczą się znacząco poniżej poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, nie wykazała przekroczenia średniorocznej wartości normatywnej stężenia pyłu PM10 (rys. 7.25), jak również przekroczenia dopuszczalnego 24-godzinne poziomu stężenia pyłu drobnocząsteczkowego PM10 (rys. 7.26) w powietrzu wynoszącego 35 dni w roku. Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 na obszarze województwa lubuskiego wahało się od 20 do $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast przekroczenia dopuszczalnego 24-godzinne poziomu stężenia pyłu drobnocząsteczkowego PM10 wyniosły od 7 do 33 dni.



Rysunek 7.25. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w województwie lubuskim w 2019 roku (modelowanie IOŚ-PIB)



Rysunek 7.26. Rozkład przestrzenny stężenia trzydziestej szóstej maksymalnej wartości dobowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2019 (obiektywne szacowanie na podstawie modelowania IOŚ-PIB)

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

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

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

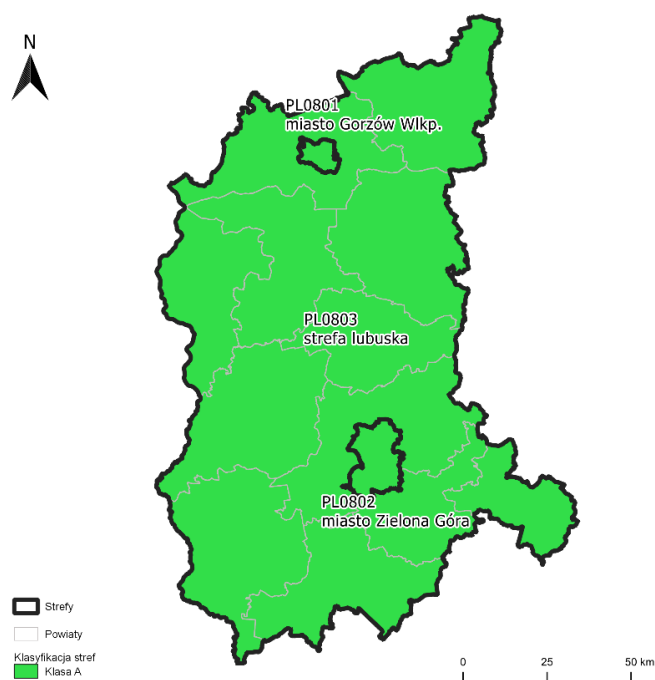
Uwzględnione w ocenie jakości powietrza wyniki pomiarów wskazują na brak wystąpienia w roku 2019 na obszarze województwa lubuskiego przekroczenia dozwolonej liczby dni ze średnim 24-godzinnym stężeniem pyłu PM10 przewyższającym poziom dopuszczalny, a także brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniego rocznego. Wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę A dla obu tych parametrów. W związku z powyższym, zgodnie z obowiązującymi zasadami, dla województwa lubuskiego nie przeprowadzono analizy możliwości odjęcia udziału źródeł naturalnych oraz zimowego utrzymania (solenia i posypywania piaskiem) dróg w kształtowaniu się przekroczeń stężenia pyłu.

7.1.7. *Pył PM2,5*

Prowadzone w 2019 r. na terenie województwa lubuskiego na 5 stanowiskach pomiary stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 nie wskazały na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla tego zanieczyszczenia w żadnej strefie. W wyniku oceny, uwzględniającej również uzupełniającą metodę szacowania opartą na analizie wyników modelowania dla 2019 roku oraz rozkład źródeł emisji, wszystkie strefy uzyskały w ocenie pod kątem ochrony zdrowia **klasę A**.

Tabela 7.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM2,5
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A

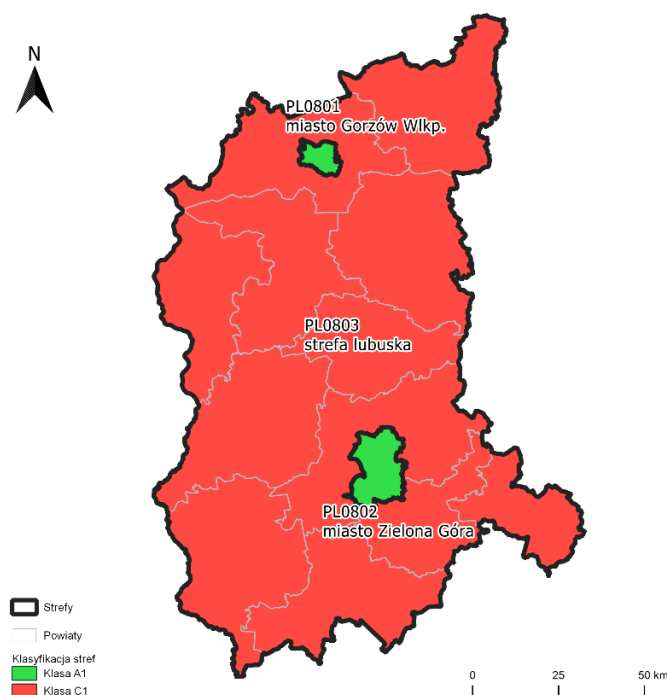


Rysunek 7.27. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2019 r., z uwzględnieniem kryterium poziomu dopuszczalnego określonego w celu ochrony zdrowia

W ocenie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} uwzględnia się również dodatkowe kryterium - poziom dopuszczalny określony dla tzw. fazy II, wynoszący 20 µg/m³, którego **termin osiągnięcia określono na dzień 1 stycznia 2020 r.** Został on w 2019 roku przekroczony na dwóch stanowiskach pomiarowym, zlokalizowanych w miejscowościach Wschowa oraz Nowa Sól. Stężenie średnie roczne pyłu PM_{2,5} obliczone na podstawie wyników pomiarów wynosi 21- 22 µg/m³, a strefa lubuska uzyskała **klasę C1**.

Tabela 7.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM_{2,5} z uwzględnieniem kryterium poziomu dopuszczalnego – faza II - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A1
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A1
3	strefa lubuska	PL0803	C1



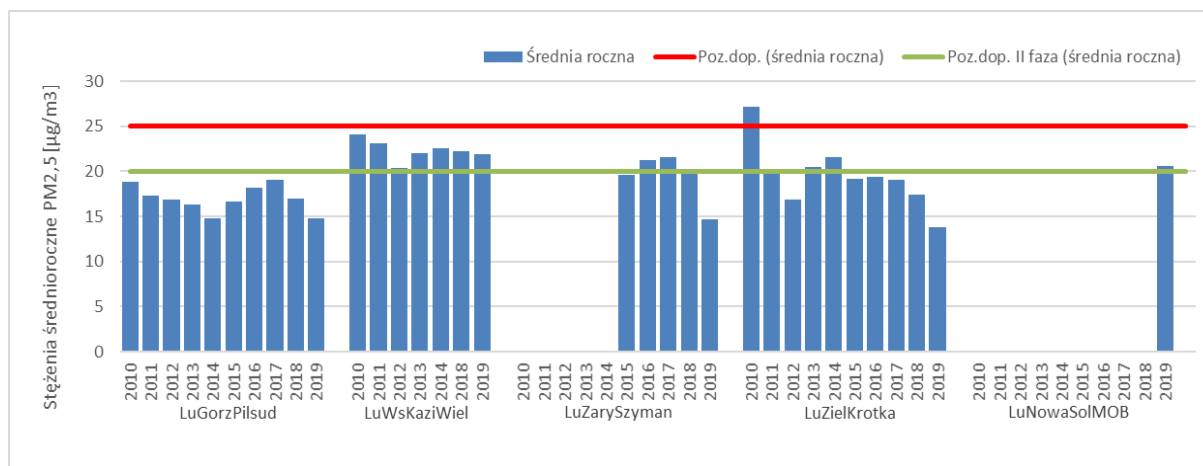
Rysunek 7.28. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2019 r., z uwzględnieniem kryterium poziomu dopuszczalnego – faza II - określonego w celu ochrony zdrowia

W tabeli 7.17 zestawiono wartości średnich rocznych stężeń pyłu PM_{2,5} - parametru statystycznego odpowiadającego kryterium oceny dla tego zanieczyszczenia - zarejestrowanych na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Na żadnym z nich nie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Najwyższa wartość została zanotowana na stanowisku we Wschowie.

Tabela 7.17. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

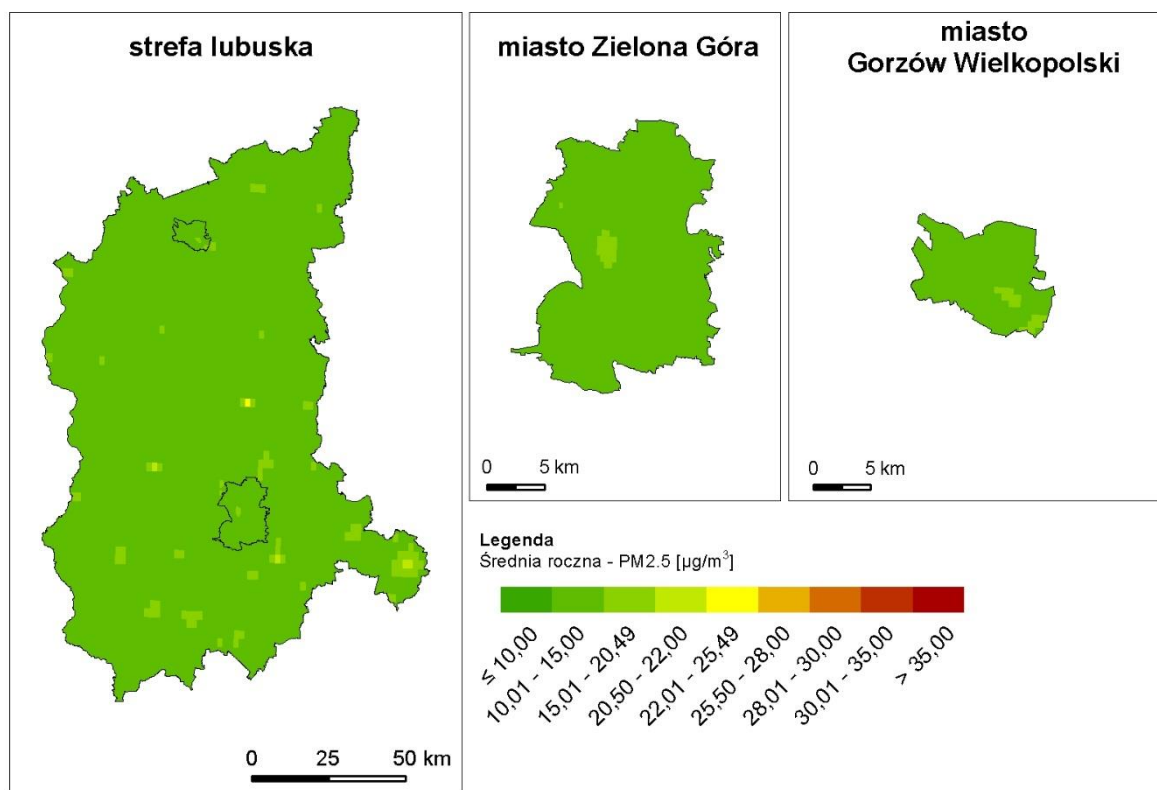
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. Ul. Piłsudskiego	man.	98	15
2	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	man.	100	14
3	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	aut.	93	21
4	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	aut.	94	22
5	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	100	15

Na rysunku 7.29 przedstawiono zmienność wartości stężenia średniego rocznego pyłu PM_{2,5} na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim. W okresie ostatnich 10 lat przekroczenie poziomu dopuszczalnego wystąpiło w Zielonej Górze w roku 2010. Wartość II fazy poziomu dopuszczalnego przekraczana jest na stacjach pomiarowych we Wschowie oraz w Nowej Soli.



Rysunek 7.29. Przebieg wartości średniorocznej pyłu PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 – 2019

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, nie wykazała przekroczenia średniorocznej wartości normatywnej stężenia pyłu PM_{2,5} (rys. 7.30). Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} na obszarze województwa lubuskiego wahało się od 14 do 22 µg/m³.



Rysunek 7.30. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie lubuskim w 2019 roku (modelowanie IOŚ-PIB)

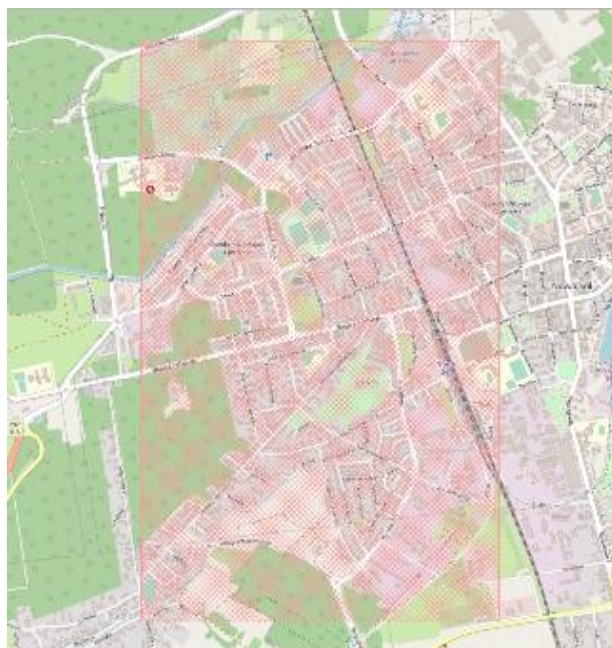
Wyniki pomiarów oraz szacowania opartego na modelowaniu matematycznym wskazały na wystąpienie na terenie strefy lubuskiej przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. II fazy dla stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Miało ono miejsce w miejscowościach: Wschowa, Krosno Odrzańskie, Świebodzin oraz Nowa Sól (rys. 7.31-7.34). Podstawowe informacje dotyczące tego obszaru zamieszczono w tabeli 7.18, a jego szacunkowe położenie przedstawia rysunek 7.35. Jak wspomniano, termin osiągnięcia II fazy poziomu dopuszczalnego określono dzień 1 stycznia 2020 roku. Aktualnie ocenę jakości powietrza pod tym kątem wykonuje się w celach orientacyjnych, aby wskazać na bieżącą skalę problemu na obszarze województwa.

Tabela 7.18. Zestawienie informacji dotyczących obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II – stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} w roku 2019 w województwie lubuskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

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 [%]
PL0803	strefa lubuska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	19,1	0.14%	36 047	4,8%



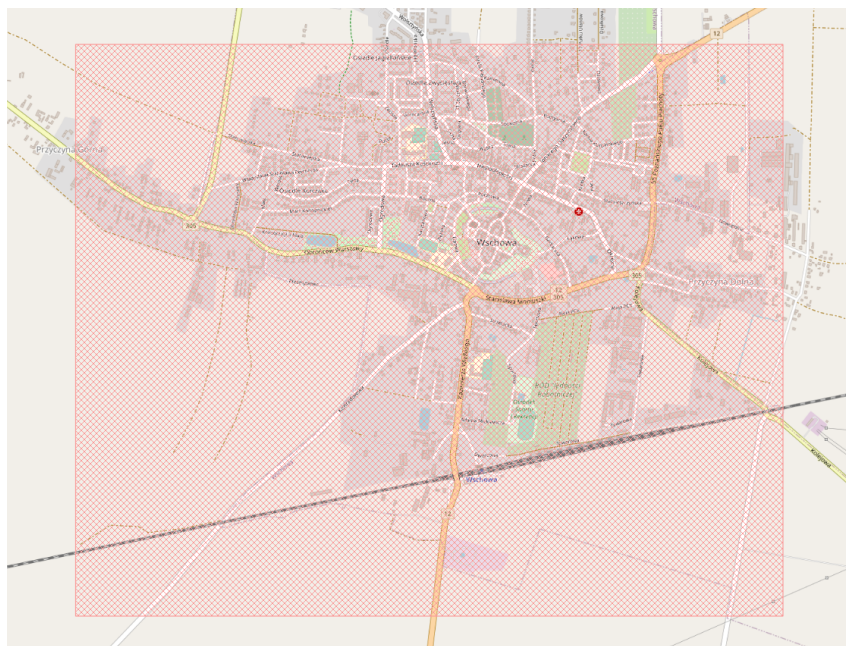
Rysunek 7.31. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II - stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} określonego ze względu na ochronę zdrowia w miejscowości Krosno Odrzańskie



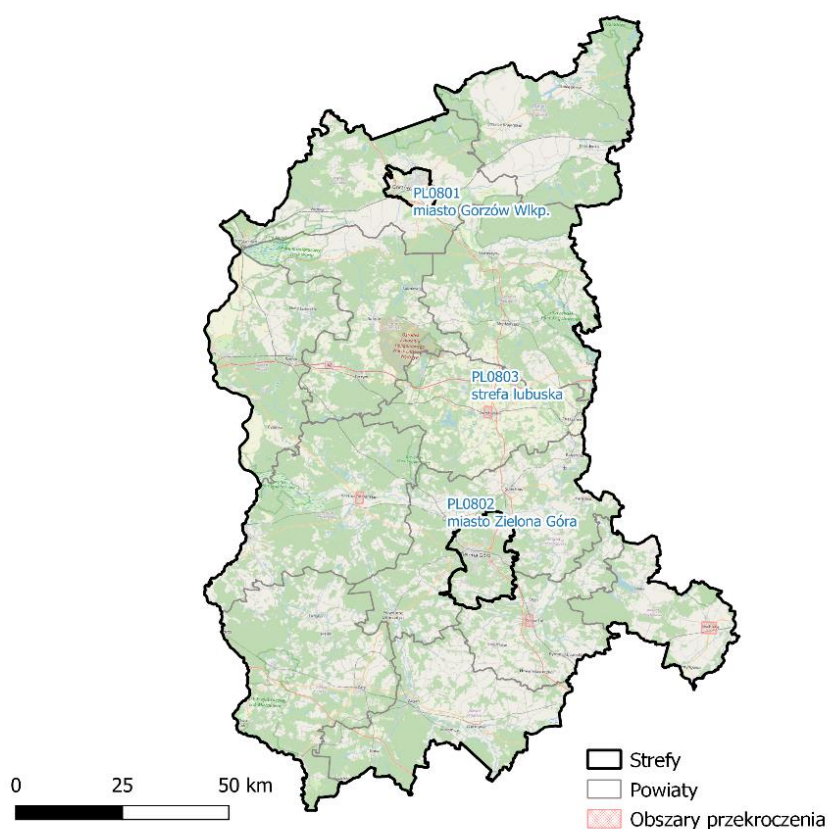
Rysunek 7.32. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II - stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} określonego ze względu na ochronę zdrowia w miejscowości Nowa Sól



Rysunek 7.33. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II - stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} określonego ze względu na ochronę zdrowia w miejscowości Świebodzin



Rysunek 7.34. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II - stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} określonego ze względu na ochronę zdrowia w miejscowości Wschowa



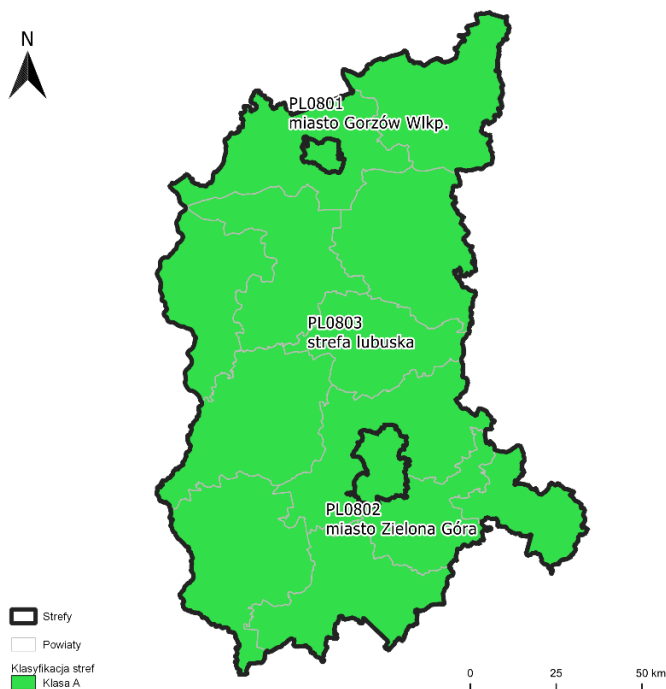
Rysunek 7.35. Zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego – faza II - stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie lubuskim w 2019 roku

7.1.8. Ołów Pb w pyłe PM10

Pomiary stężenia ołowiu zawartego w pyłe PM10 na terenie województwa lubuskiego były prowadzone w 2019 r. na 7 stanowiskach zlokalizowanych we wszystkich trzech strefach województwa. Na żadnym ze stanowisk nie zarejestrowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w związku z czym wszystkie strefy uzyskały w ocenie **klasę A**.

Tabela 7.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ołowiu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Pb
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



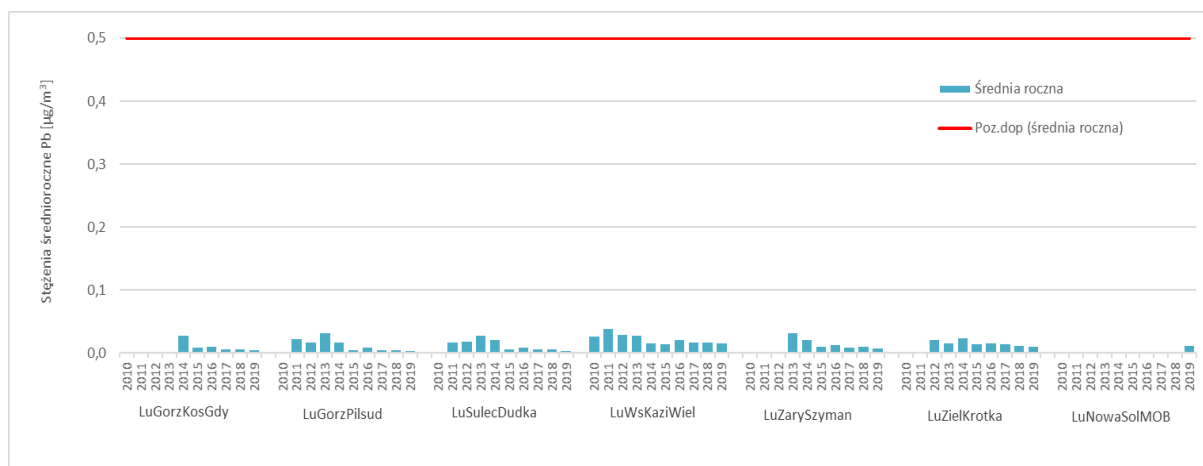
Rysunek 7.36. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla ołowiu zawartego w pyłe PM10 w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

W tabeli 7.20 zestawiono wartości średnich rocznych stężeń ołowiu, czyli parametru statystycznego odpowiadającego kryterium oceny, zarejestrowanemu na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Na żadnym z nich nie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Wartości stężenia wyniosły ok. 2% poziomu dopuszczalnego, a w przypadku stacji zlokalizowanej we Wschowie – ok. 4%. Było to najwyższa wartość zanotowana na obszarze województwa.

Tabela 7.20. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia ołowiu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	man.	99	0,01
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	man.	100	0,00
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	man.	100	0,01
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	man.	99	0,01
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	man.	99	0,01
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	man.	100	0,02
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	97	0,01

Na rysunku 7.37 przedstawiono zmienność stężenia średniego rocznego ołowiu zawartego w pyłe PM₁₀ na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim. Kształtowało się ono w całym analizowanym okresie na niskim poziomie, wskazującym na brak występowania problemu dotyczącego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego tą substancją. Jednocześnie na stacjach w Gorzowie Wlkp., w Sulęcínie, w Żarach oraz w Zielonej Górze obserwuje się tendencję malejącą stężenia.



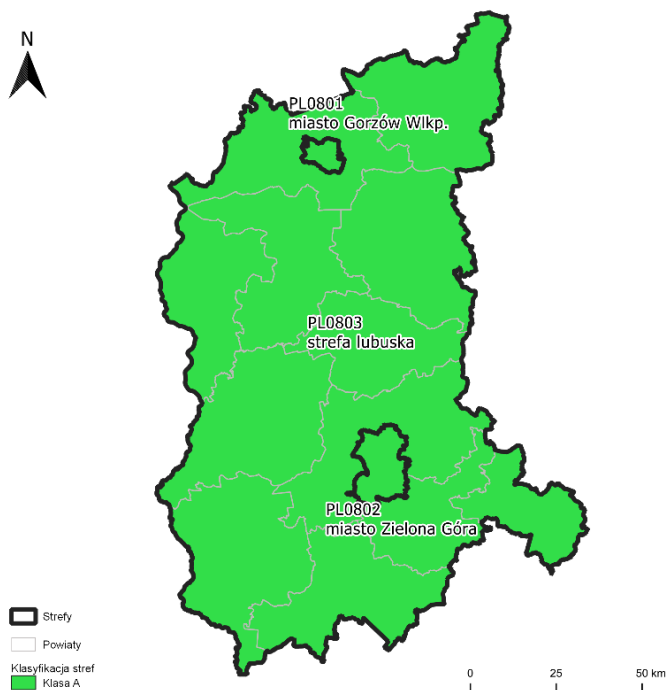
Rysunek 7.37. Przebieg wartości średniorocznej ołowiu na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

7.1.9. Arsen As w pyłe PM₁₀

W roku 2019 nie zarejestrowano przekroczenia poziomu docelowego, określonego dla stężeń średnich rocznych arsenu, na żadnym ze stanowisk pomiarowych położonych na obszarze trzech stref w województwie lubuskim. Pomiary stanowiły w tym przypadku podstawę oceny rocznej, w związku z czym wszystkie strefy uzyskały **klasę A**.

Tabela 7.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej arsenu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla As
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



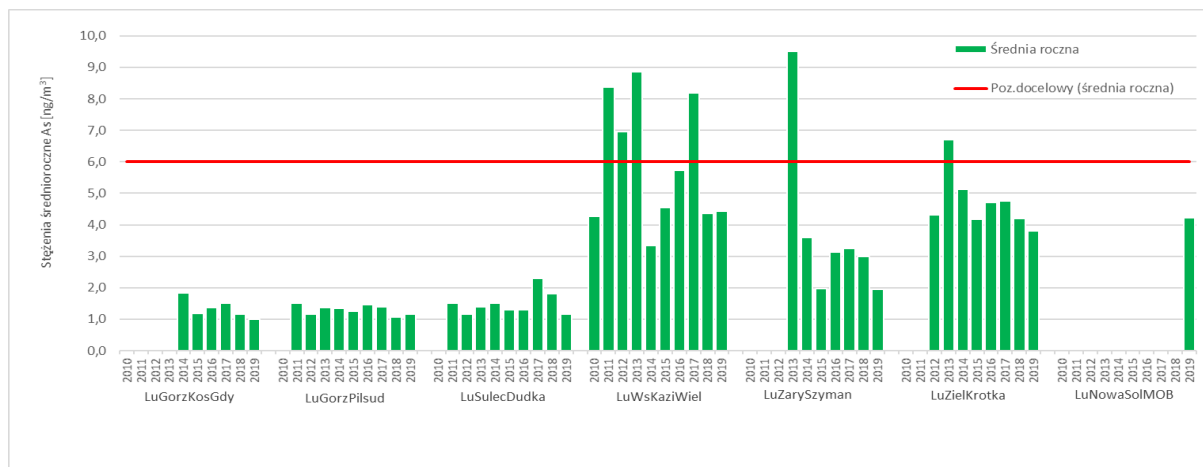
Rysunek 7.38. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla arsenu zawartego w pyłe PM₁₀ w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

W tabeli 7.22 zestawiono wartości średnich rocznych stężeń arsenu, odpowiadającego kryterium oceny, zarejestrowanych na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim w 2019 roku. Najwyższe poziomy stężenia As zaobserwowano we Wschowie, Nowej Soli oraz w Zielonej Górze.

Tabela 7.22. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia arsenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	man.	99	1
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	man.	100	1
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	man.	100	4
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	man.	99	4
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	man.	99	1
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	man.	100	4
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	97	2

W ostatnich latach na obszarze województwa lubuskiego występowało przekroczenie poziomu docelowego określonego dla stężenia arsenu w powietrzu. Najwyższe poziomy tego zanieczyszczenia i jednocześnie najczęstsze przypadki przekroczenia rejestrowano we Wschowie. Pojedyncze przekroczenia wystąpiły również w Żarach oraz w Zielonej Górze. Stężenie rejestrowane w Gorzowie Wielkopolskim oraz Sulęcinie było niższe i w większości lat mieściło się poniżej 30% poziomu docelowego (rys. 7.39). W 2019 roku najwyższa średnia roczna arsenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ wystąpiła w Nowej Soli, Zielonej Górze oraz we Wschowie i wynosiła 4 ng/m³, co stanowiło 67% wartości poziomu docelowego.



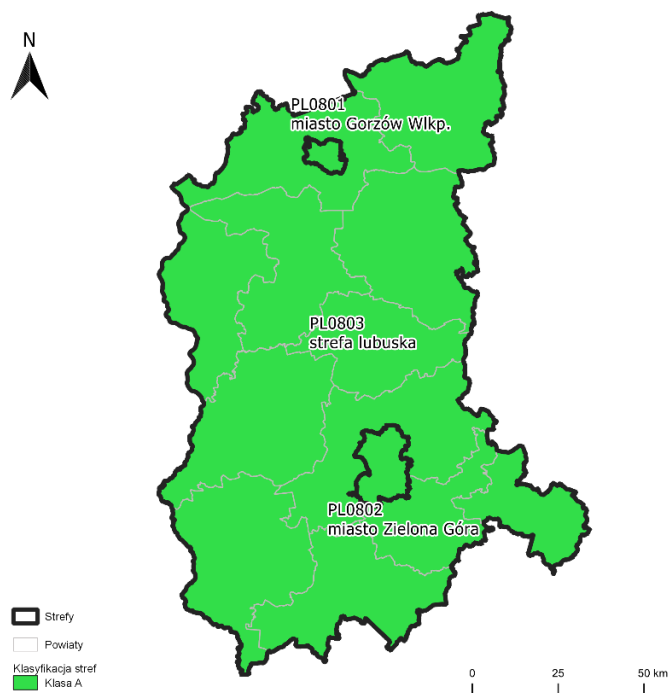
Rysunek 7.39. Przebieg wartości średniorocznej arsenu na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu docelowego w latach 2010 - 2019

7.1.10. Kadm Cd w pyłe PM₁₀

Pomiary stężenia kadmu zawartego w pyłe PM₁₀ na terenie województwa lubuskiego były prowadzone w 2019 r. na 7 stanowiskach zlokalizowanych we wszystkich trzech strefach województwa. Na żadnym ze stanowisk nie zarejestrowano przekroczenia poziomu docelowego, wynoszącego 5 ng/m³, w wyniku czego wszystkie strefy uzyskały w ocenie klasę A.

Tabela 7.23. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej kadmu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Cd
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



Rysunek 7.40. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla kadmu zawartego w pyłe PM₁₀ w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

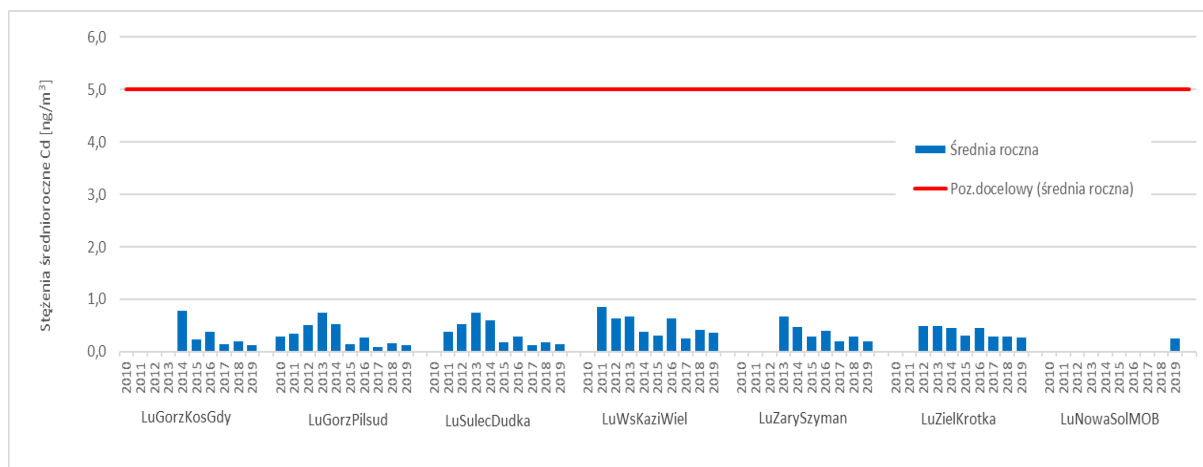
W tabeli 7.24 zestawiono wartości średnich rocznych stężeń kadmu, zarejestrowanych na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Były one niskie i mieściły się w zakresie poniżej 10% poziomu docelowego.

Tabela 7.24. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia kadmu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	man.	99	0,2
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	man.	100	0,1
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	man.	100	0,3
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	man.	99	0,3
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	man.	99	0,2
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	man.	100	0,4
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	97	0,2

Na rysunku 7.41 przedstawiono zmienność stężenia średniego rocznego kadmu zawartego w pyłe PM₁₀ na przestrzeni wielolecia w województwie lubuskim. Mieściło się ono w całym analizowanym okresie na niskim poziomie, wskazującym na brak problemu dotyczącego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego tą substancją. Jednocześnie na

stacjach w Gorzowie Wlkp. przy ul. Kosynierów Gdyńskich, w Żarach oraz w Zielonej Górze obserwuje się tendencję malejącą stężenia.



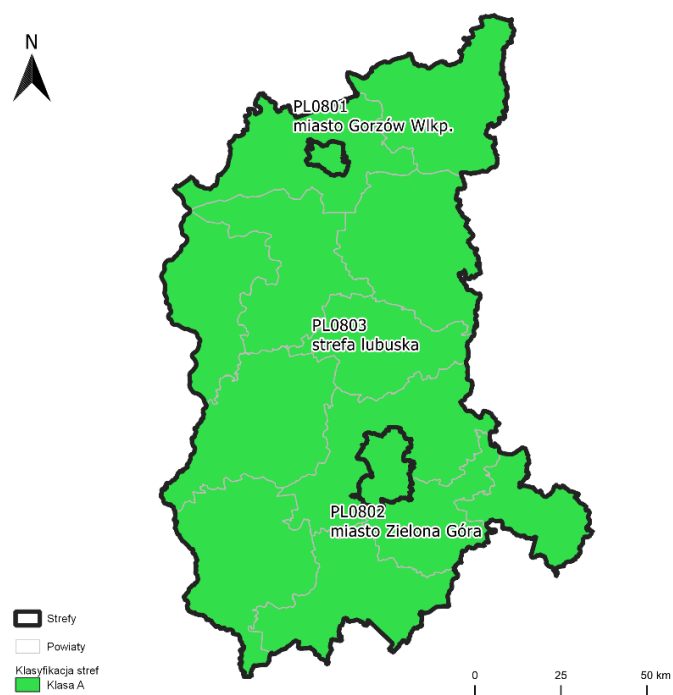
Rysunek 7.41. Przebieg wartości średniorocznej kadmu na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu docelowego w latach 2010 - 2019

7.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM₁₀

Podobnie, jak w przypadku pozostałych metali ciężkich, których stężenia podlegały analizie w ramach rocznej oceny jakości powietrza, pomiary niklu zawartego w pyłe PM₁₀ na terenie województwa lubuskiego były prowadzone w 2019 r. na 7 stanowiskach. Na żadnym z nich nie stwierdzono wystąpienia przekroczenia przez wartość średnioroczną poziomu docelowego, wynoszącego 20 ng/m³, w związku z czym wszystkie strefy w województwie uzyskały w ocenie **klasę A**.

Tabela 7.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej niklu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Ni
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A
3	strefa lubuska	PL0803	A



Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla niklu zawartego w pyłe PM₁₀ w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

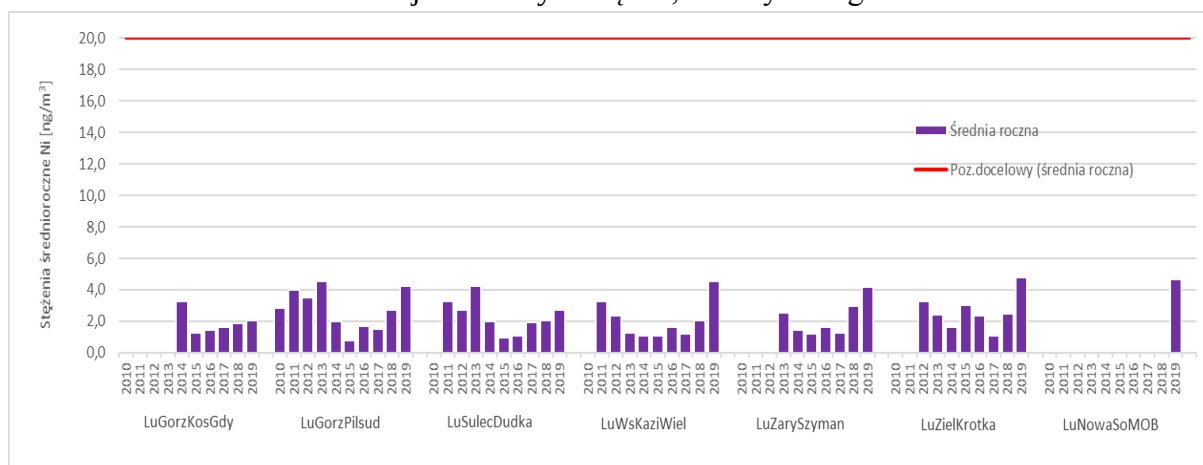
Tabela 7.26 przedstawia wartości średnich rocznych stężeń niklu, zanotowanych na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Na żadnym z nich nie wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego. Najwyższe wartości stężenia wystąpiły w Zielonej Górze, Nowej Soli, Wschowie i wynosiły one ok. 22-24% wartości poziomu docelowego.

Tabela 7.26. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia niklu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdyńskich	manualny	99	2,1
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	manualny	99	4,2
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	manualny	100	4,8
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	manualny	99	4,7
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	manualny	99	2,7
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	manualny	100	4,5
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	manualny	97	4,2

Analiza zmienności stężenia średniego rocznego niklu zawartego w pyłe PM₁₀ na przestrzeni wielolecia wskazuje, iż zanieczyszczenie to w województwie lubuskim nie stanowi

problemu pod kątem przekraczania poziomu docelowego. Na większości stanowisk występują coroczne niewielkie wahania rejestrowanych stężeń, bez wyraźnego trendu.



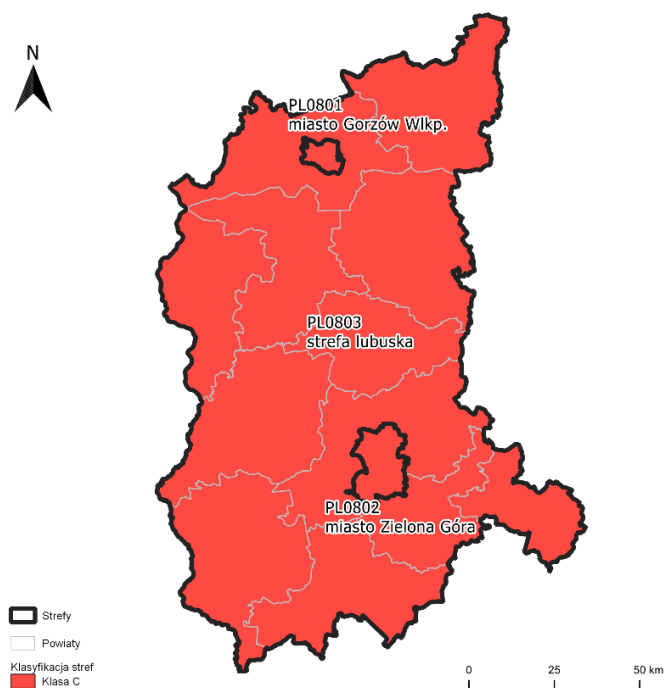
Rysunek 7.43. Przebieg wartości średniorocznej niklu na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu docelowego w latach 2010 - 2019

7.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM₁₀

Na wszystkich siedmiu stanowiskach pomiarów stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀, zlokalizowanych na obszarze województwa lubuskiego, wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego określonego dla tego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Na podstawie tych pomiarów uzupełnionych szacowaniem opartym o wyniki modelowania matematycznego, wszystkie strefy uzyskały w ocenie rocznej **klasę C**.

Tabela 7.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzo(a)pirenu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla B(a)P
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	C
2	miasto Zielona Góra	PL0802	C
3	strefa lubuska	PL0803	C



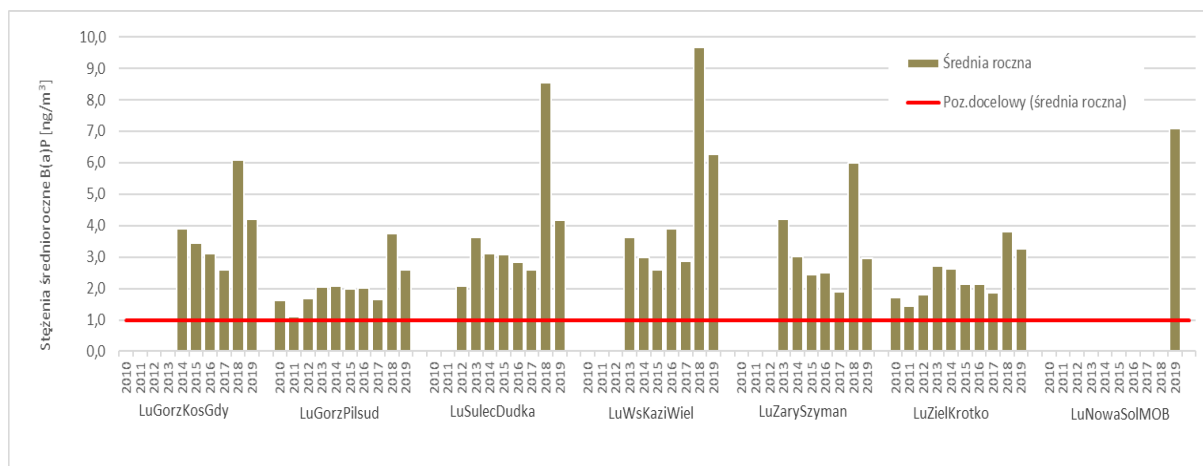
Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref w województwie lubuskim dla benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 w 2019 r., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

W tabeli 7.28 zestawiono wartości średnich rocznych stężeń B(a)P, uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w województwie lubuskim. Najwyższą wartość zarejestrowano na stacji w Nowej Soli i we Wschowie, a w całym województwie poziom docelowy, wynoszący 1 ng/m^3 , został przekroczony od 3 do 7-krotnie. Wskazuje to na duży problem z dotrzymaniem tego kryterium w przypadku stężeń benzo(a)pirenu, co ma miejsce na znacznym obszarze kraju.

Tabela 7.28. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów stężenia benzo(a)pirenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

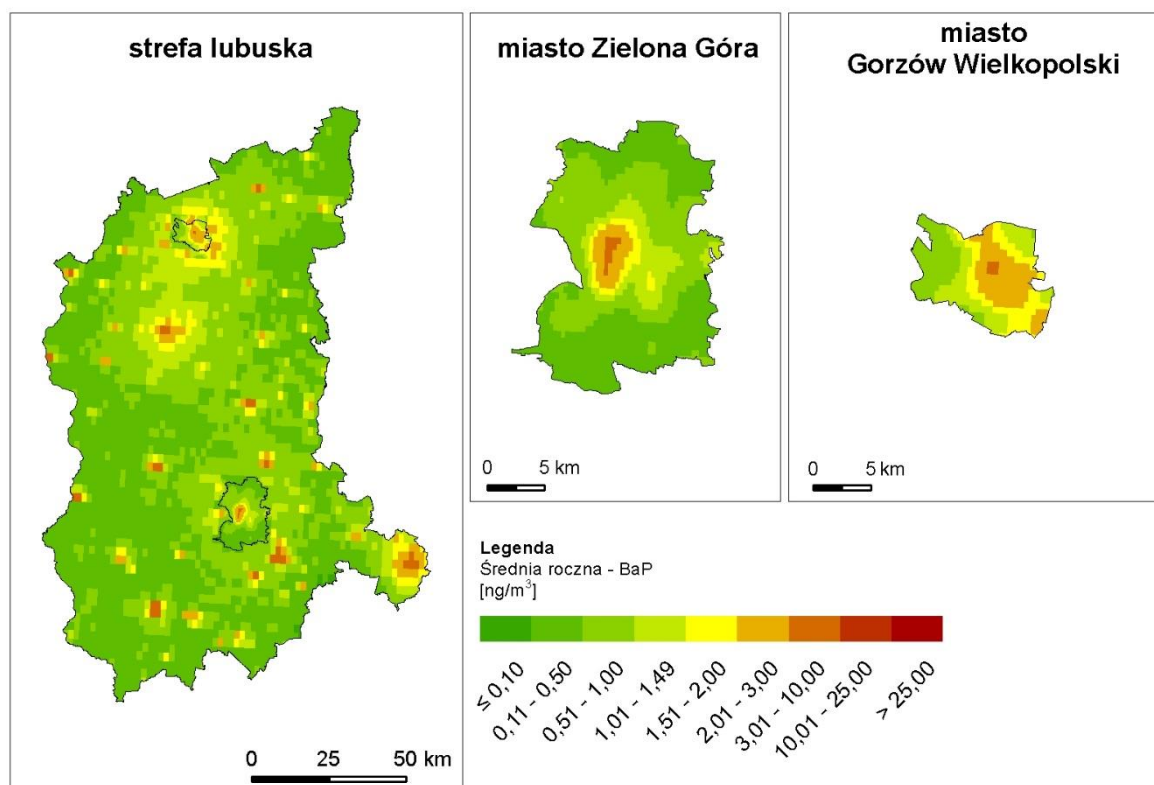
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzKosGdy	Gorzów Wlkp. ul. Kosynierów Gdynskich	man.	99	4
2	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	LuGorzPilsud	Gorzów Wlkp. ul. Piłsudskiego	man.	100	3
3	PL0802	miasto Zielona Góra	LuZielKrotka	Zielona Góra ul. Krótka	man.	100	3
4	PL0803	strefa lubuska	LuNowaSolMOB	Nowa Sól, ul. T. Kościuszki	man.	99	7
5	PL0803	strefa lubuska	LuSulecDudka	Sulęcín ul. Dudka	man.	99	4
6	PL0803	strefa lubuska	LuWsKaziWiel	Wschowa ul. Kazimierza Wielkiego	man.	100	6
7	PL0803	strefa lubuska	LuZarySzyman	Żary, ul. Szymanowskiego 8	man.	97	3

Na przestrzeni lat 2010 – 2019 poziom docelowy określonych dla stężenia B(a)P w powietrzu był przekraczany w województwie lubuskim regularnie. Przekroczenie to miało miejsce w prawie każdym przypadku. Na wszystkich stanowiskach można zauważyć tendencję malejącą stężenia benzo(a)pirenu, poziom zarejestrowany na stacji mobilnej w Nowej Soli w analizowanym roku 2019 były najwyższy (rys. 7.45).



Rysunek 7.45 Przebieg wartości średniorocznej benzo(a)pirenu na stanowiskach pomiarowych województwa lubuskiego na tle poziomu docelowego w latach 2010 - 2019

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, wykazała przekroczenia średniorocznej wartości normatywnej stężenia benzo(a)pirenu (rys. 7.46). Średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu na obszarze województwa lubuskiego wahało się od 3 do 7 ng/m^3 . Najwyższe stężenia występowały na terenie miast.

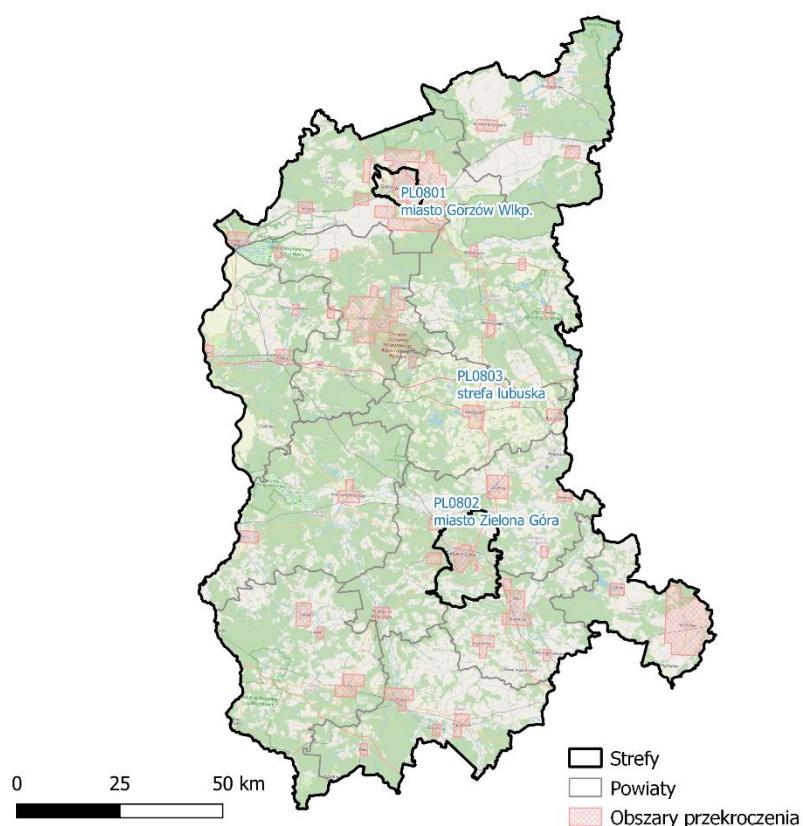


Rysunek 7.46. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w województwie lubuskim w 2019 roku (obiektywne szacowanie na podstawie modelowania IOŚ-PIB)

Wyniki pomiarów stężenia B(a)P zawartego w pyłe PM₁₀ oraz obiektywne szacowanie oparte na rezultatach modelowania matematycznego i rozkładzie źródeł emisji wskazały na wystąpienie na terenie wszystkich trzech stref województwa lubuskiego szeregu obszarów przekroczenia poziomu docelowego określonego dla tej substancji. Są one położone głównie w rejonie średnich i większych miejscowości. Podstawowe zagregowane informacje dotyczące obszarów przekroczeń docelowego stężenia benzo(a)pirenu zamieszczono w tabeli 7.29, a ich szacunkowe położenie przedstawia rysunek 7.47.

Tabela 7.29. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń poziomu docelowego stężenia B(a)P w roku 2019 w województwie lubuskim, z uwzględnieniem kryterium określonego pod kątem zdrowia

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 [%]
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Poziom docelowy	Średnia roczna	43,4	50,5%	99 291	80,3%
PL0802	miasto Zielona Góra	Poziom docelowy	Średnia roczna	23,3	8,4%	91 745	65,1%
PL0803	strefa lubuska	Poziom docelowy	Średnia roczna	888,2	6,5%	365 052	48,6%



Rysunek 7.47. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego stężenia B(a)P określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie lubuskim w 2019 roku

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

W rocznej ocenie jakości powietrza, wykonanej na podstawie dostępnych informacji dla 2019 roku z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, klasę C uzyskały wszystkie strefy ze względu na zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem. natomiast w przypadku poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu zostało przekroczone w strefie lubuskiej otrzymując również klasę C. Ocenę przeprowadzono głównie w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w roku 2019 na stacjach włączonych do sieci Państwowego Monitoringu Środowiska. Jako metody uzupełniające wykorzystano dla wybranych zanieczyszczeń dostępne wyniki modelowania, a także metody szacowania uwzględniające modelowanie, pomiary oraz informację o lokalizacji źródeł i wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Tabela 7.30 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2.5}
1	miasto Gorzów Wielkopolski	PL0801	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A
2	miasto Zielona Góra	PL0802	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A
3	strefa lubuska	PL0803	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A ²

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

²⁾ Dla pyłu PM_{2,5} – poziom dopuszczalny II faza, strefa lubuska uzyskała klasę C1

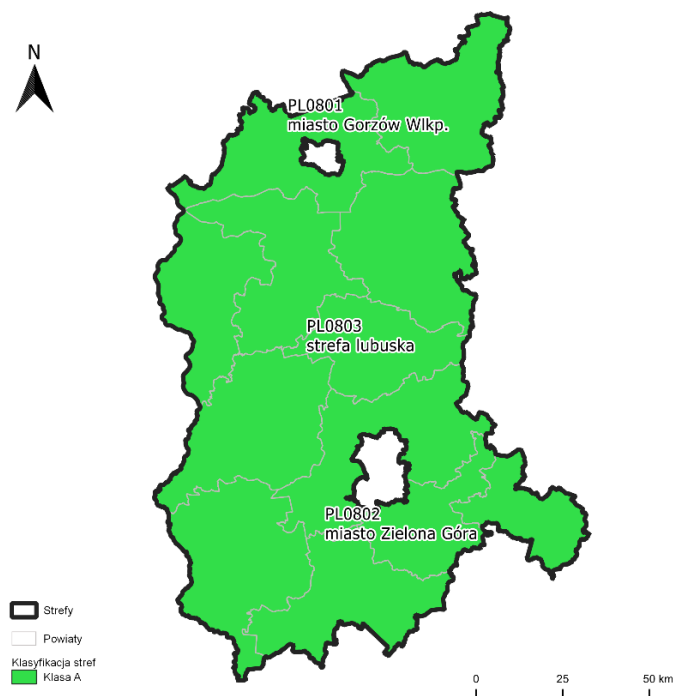
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

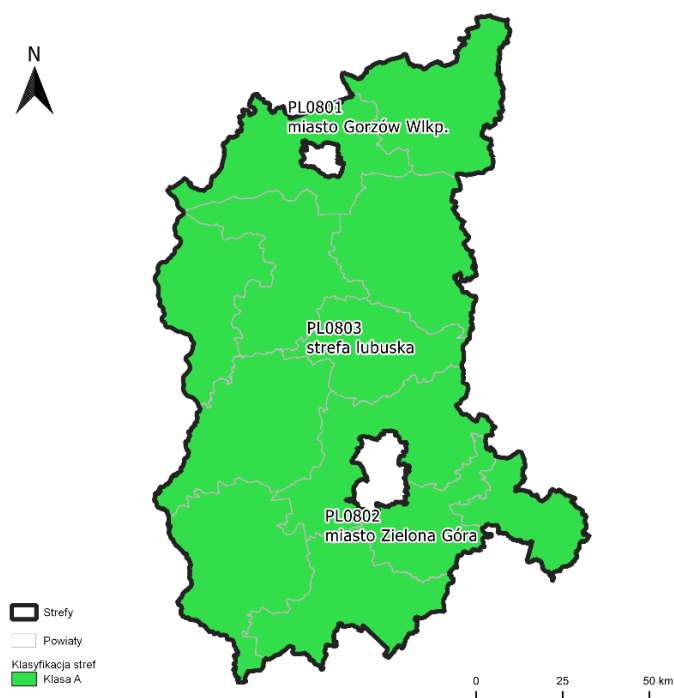
Podstawą oceny przeprowadzonej dla strefy lubuskiej pod kątem zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, z uwzględnieniem kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, były wyniki pomiarów zarejestrowanych na stacji tła pozamiejskiego położonej w Smolarach Bytnickich, a także dostępne wyniki modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym. Informacje te pozwoliły na stwierdzenie braku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego, zarówno w przypadku stężenia średniego rocznego, jak i uśrednionego dla okresu zimowego. W związku z powyższym strefa lubuska uzyskała w tej ocenie **klasę A**.

Tabela 7.31. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania – średnia roczna	Klasa strefy dla czasu uśredniania – średnia zimowa
1	strefa lubuska	PL0803	A	A	A



Rysunek 7.48. Klasyfikacja strefy lubuskiej dla dwutlenku siarki dla stężenia średniego rocznego, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin – 2019 r.



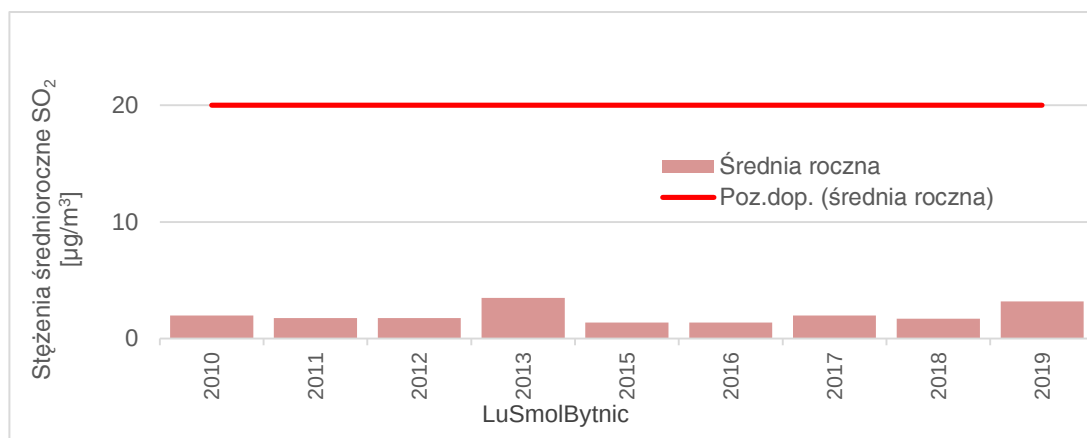
Rysunek 7.49. Klasyfikacja strefy lubuskiej dla dwutlenku siarki dla stężenia średniego zimowego, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin – 2019 r.

Wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny przedstawiono w tabeli 7.32. Kształtowały się one w roku 2019 na poziomie ok. 15% poziomu dopuszczalnego.

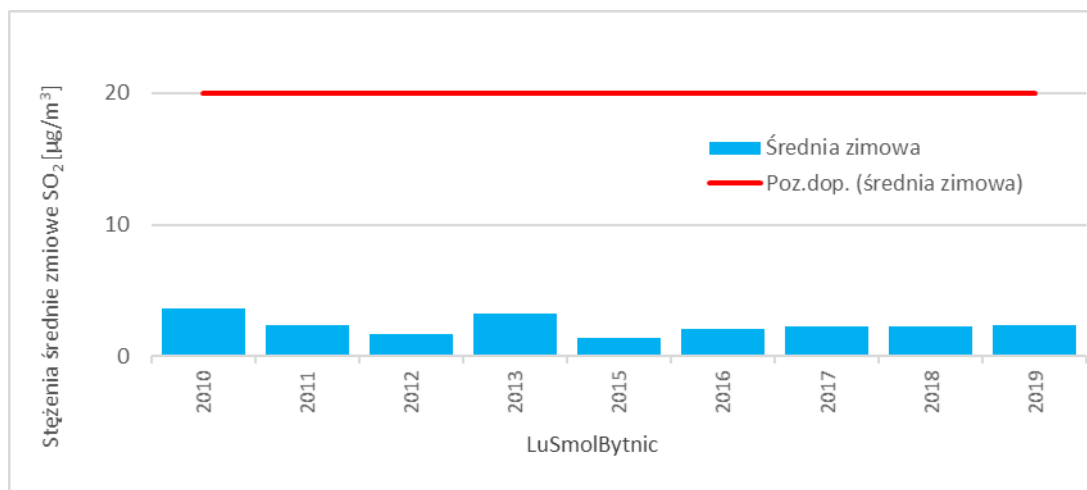
Tabela 7.32. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ z roku 2019 na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]	Śr. zimowa Sw [ug/m ³]
1	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	99	3	2

W okresie ostatnich 10 lat poziom stężenia dwutlenku siarki rejestrowany na stacji uwzględnionej w ocenie pod kątem ochrony roślin był niski i nigdy nie przekroczył wartości dopuszczalnej, zarówno w przypadku stężenia średniorocznego, jak i uśrednionego dla okresu zimowego. Wskazuje to na brak występowania problemu związanego z omawianym zanieczyszczeniem, podobnie jak w przypadku kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi.

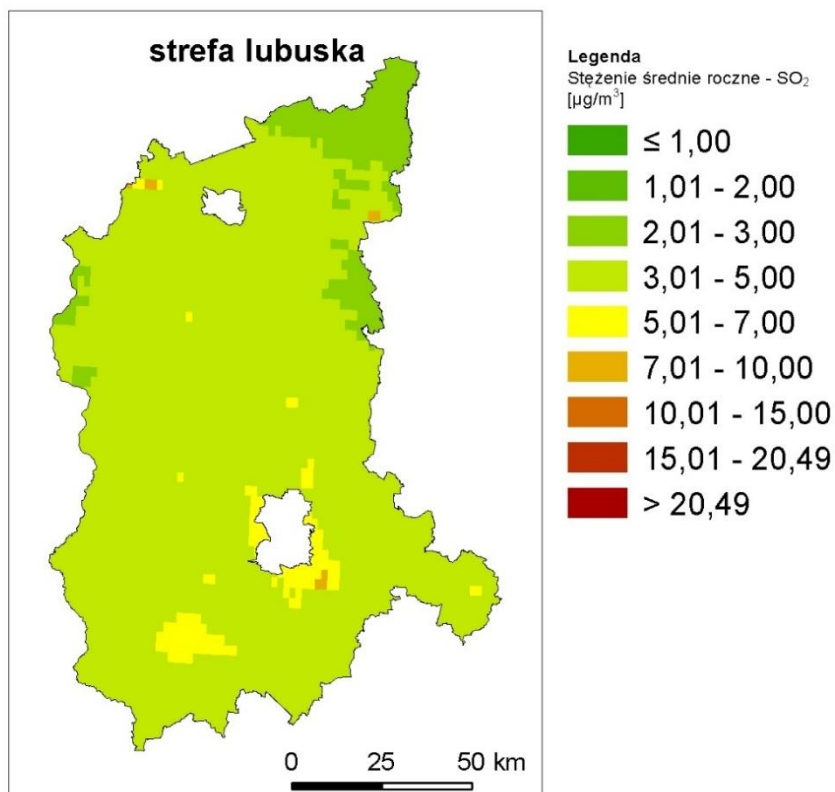


Rysunek 7.50. Przebieg zmienności wartości stężenia średniego rocznego dwutlenku siarki na uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin stanowisku pomiarowym, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019



Rysunek 7.51. Przebieg zmienności wartości stężenia średniego zimowego dwutlenku siarki na uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin stanowisku pomiarowym, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, również wskazuje na brak występowania problemu zanieczyszczenia SO₂ na obszarze strefy lubuskiej. Rozkład przestrzenny średniego stężenia dwutlenku siarki na obszarze województwa był mało zróżnicowany (rys. 7.52). Wartości SO₂ praktycznie na całym obszarze województwa zawierały się od 1 do 5 µg/m³. Jedynie na niewielkich obszarach województwa stężenia wahały się 5 -10 µg/m³.



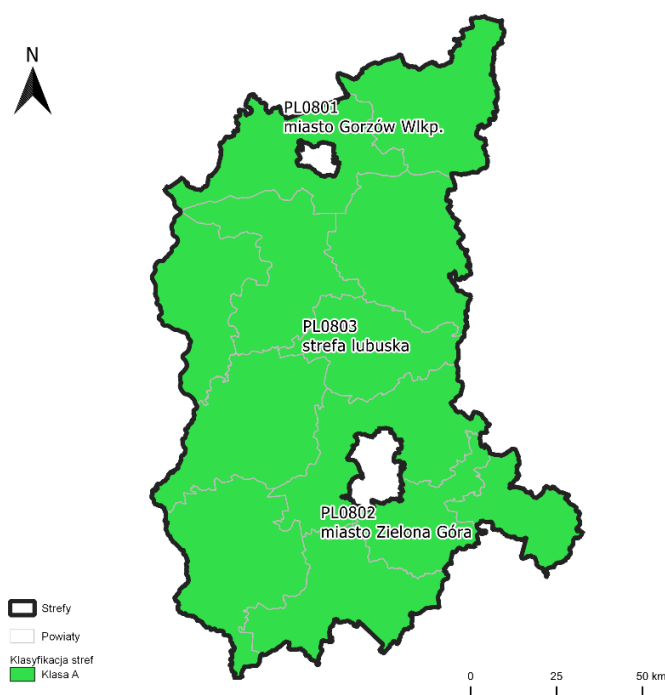
Rysunek 7.52. Rozkład przestrzenny średniej rocznej wartości dwutlenku siarki na obszarze województwa lubuskiego w 2019 roku (modelowanie IOŚ-PIB)

7.2.2. Tlenki azotu NO_x

Podobnie, jak w przypadku dwutlenku siarki, pomiary stężenia tlenków azotu, wykonane na stacji tła pozamiejskiego w Smolarach Bytnickich, nie wskazały na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego ze względu na ochronę roślin. Strefa lubuska uzyskała w ocenie dla roku 2019 dla tego kryterium **klasę A**.

Tabela 7.33. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej tlenków azotu - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla NO _x
1	strefa lubuska	PL0803	A



Rysunek 7.53. Klasyfikacja strefy lubuskiej dla tlenków azotu, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin – 2019 r.

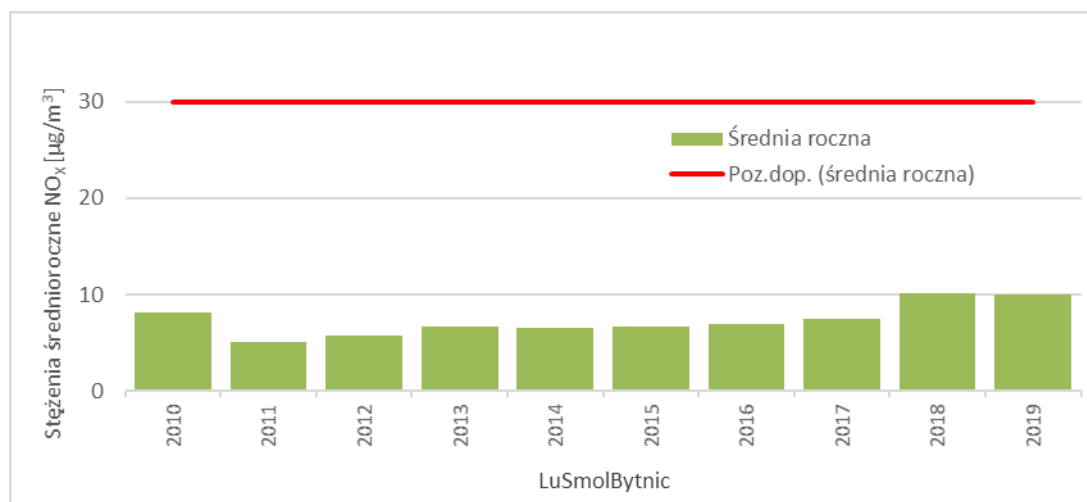
Wartość stężenia średniego rocznego tlenków azotu na wziętej pod uwagę stacji pomiarowej, stanowiącego kryterium oceny pod kątem ochrony roślin, wyniosła w roku 2019 10 µg/m³, co stanowi ok. 33% poziomu dopuszczalnego (tab. 7.34).

Tabela 7.34. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x z roku 2019 na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]
1	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	100	10

Na rysunku 7.54 przedstawiono zmienność stężenia średniego rocznego NO_x rejestrowanego na stacji pomiarowej uwzględnianej w ocenach w województwie lubuskim na przestrzeni wielolecia. Kształtowało się ono w całym analizowanym okresie na niskim

poziomie, wskazującym na brak występowania problemu dotyczącego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego tą substancją. Począwszy od roku 2011 zauważyć można lekką tendencję wzrostową w poziomie stężenia NO_x.



Rysunek 7.54. Przebieg zmienności wartości stężenia średniego rocznego tlenków azotu na uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin stanowisku pomiarowym, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2010 - 2019

7.2.3. Ozon O₃

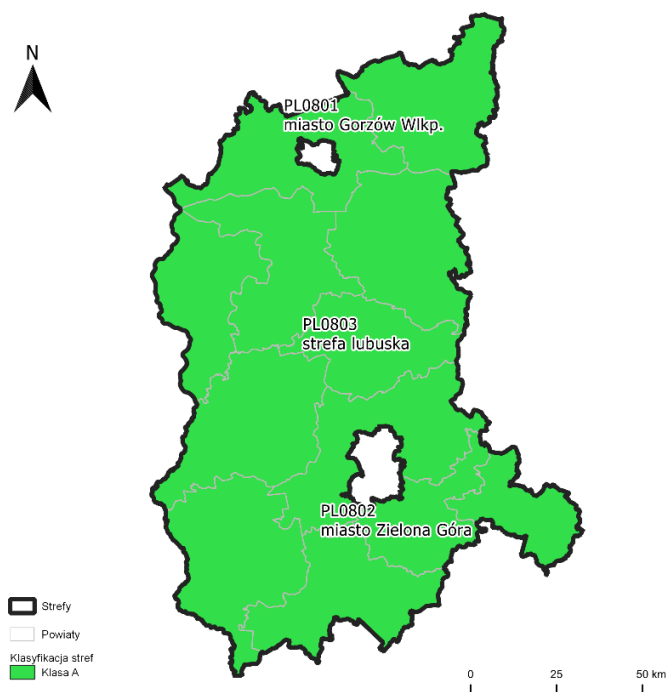
W roku 2019 ocenę jakości powietrza pod kątem zanieczyszczenia ozonem, z uwzględnieniem kryteriów określonych ze względu na ochronę roślin, podobnie jak w latach ubiegłych oparto przede wszystkim na wynikach pomiarów wykonywanych na stacji tła pozamiejskiego w Smolarach Bytnickich. Dodatkowo, jako informacje uzupełniające, wykorzystano dostępne wyniki modelowania matematycznego przemian i transportu ozonu w roku 2019.

Oceniany, zgodnie z obowiązującymi zasadami, wskaźnik AOT40 obliczony na podstawie wyników pomiarów – uśredniony dla okresu 5 lat – nie przekroczył poziomu docelowego wynoszącego 18 000 (µg/m³)*h. Podobnie, poniżej tego poziomu kształtowały się wartości AOT40 uzyskane w wyniku modelowania. W związku z tym strefa lubuska uzyskała w roku 2019 **klasę A**.

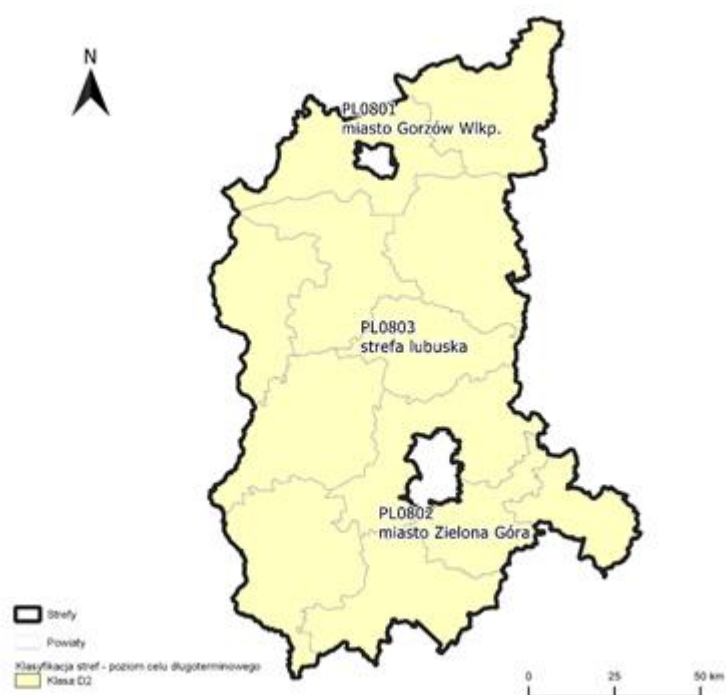
W przypadku ozonu oceny jakości powietrza dokonuje się również dla dodatkowego kryterium, jakim jest dotrzymanie przez wartość parametru AOT40 w ocenianym roku poziomu celu długoterminowego, wynoszącego 6 000 (µg/m³)*h. Próg ten został przekroczony przez zarejestrowane wyniki pomiarów, a także wartości stężenia dostarczone przez modelowanie – strefa lubuska została sklasyfikowana jako **D2**. Podobnie, jak w przypadku kryteriów dotyczących oceny wykonywanej pod kątem ochrony zdrowia, **termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu w powietrza określono w przepisach prawnych na 2020 rok**.

Tabela 7.35. Wyniki klasyfikacji strefy lubuskiej w ocenie rocznej dotyczącej ozonu - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
1	strefa lubuska	PL0803	A	D2



Rysunek 7.55. Klasyfikacja strefy lubuskiej dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium poziomu docelowego określonego w celu ochrony roślin – 2019 r.



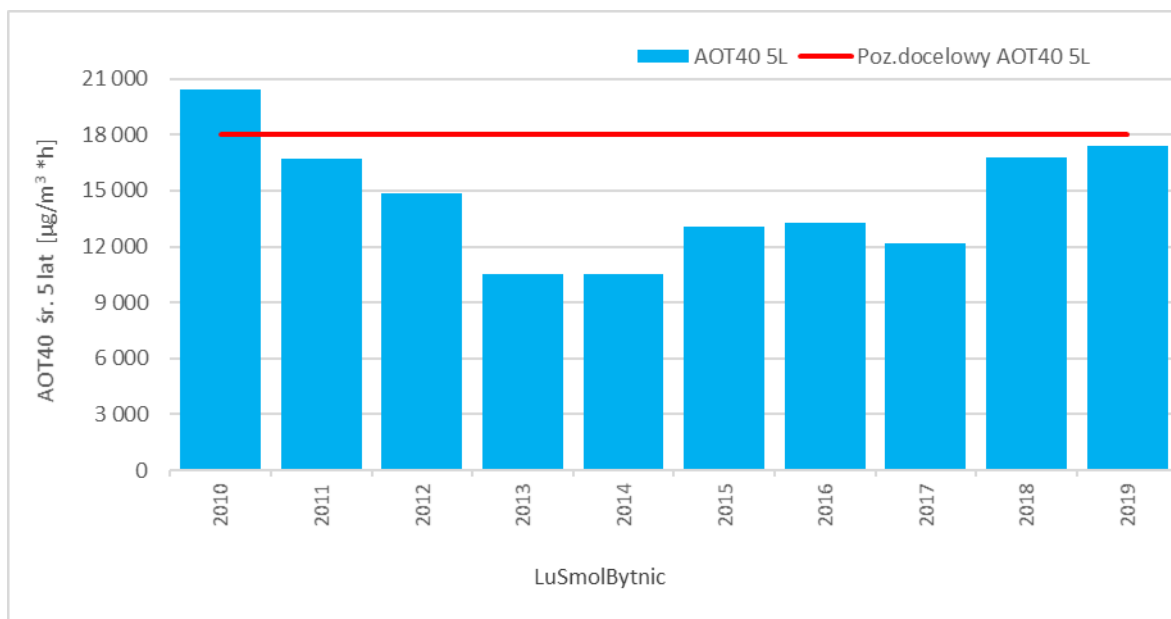
Rysunek 7.56. Klasyfikacja strefy lubuskiej dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium poziomu celu długoterminowego określonego w celu ochrony roślin – 2019 r.

W tabeli 7.36 zestawiono wartości parametrów statystycznych odpowiadających kryteriom oceny i dokonanej klasyfikacji. Wyróżniono wartość parametru AOT40 obliczoną na podstawie wyników pomiarów z roku 2019, która na stacji tła pozamiejskiego przekroczyła poziom celu długoterminowego.

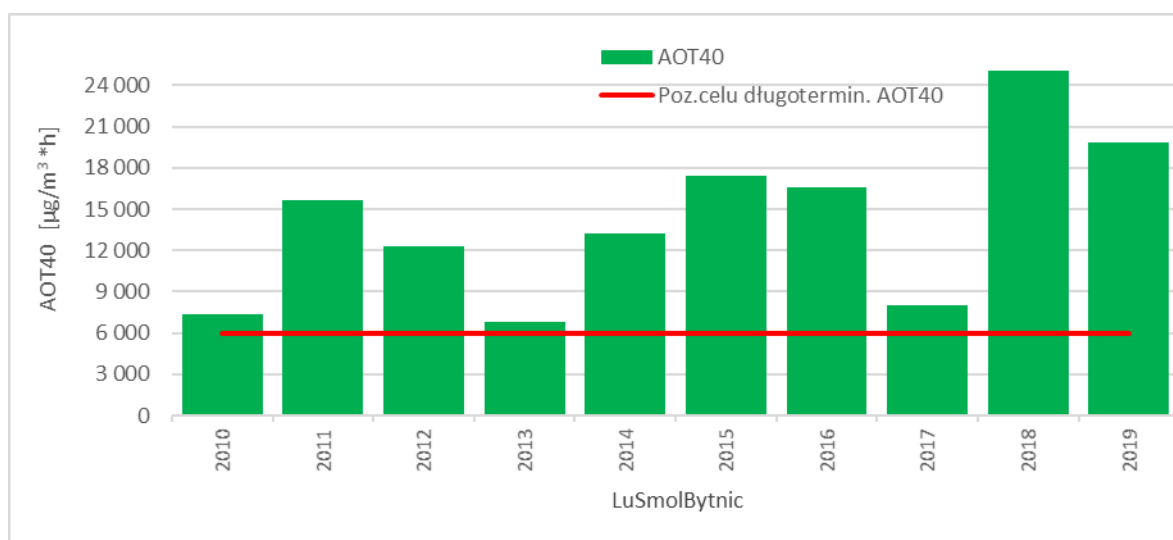
Tabela 7.36. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu z roku 2019 na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [(ug/m ³)*h]	AOT40 5L [(ug/m ³)*h]
1	PL0803	strefa lubuska	LuSmolBytnic	Smolary Bytnickie	aut.	100	19 793	17 369

Na wykresach przedstawiono wartości charakterystyk odpowiadających kryteriom oceny na pozamiejskim stanowisku pomiarowym ozonu w okresie od 2010 do 2019 roku. Rysunek 7.57. obrazuje zmienność wartości parametru AOT40 uśrednionego dla 5 lat. W analizowanym okresie przekroczenie poziomu docelowego wystąpiło w roku 2010. Z kolei na rysunku 7.58 przedstawiono roczne wartości AOT40, które w każdym z analizowanych lat przekraczały poziom celu długoterminowego. Rok 2018 charakteryzuje się najwyższą wartością tego parametru spośród obliczonych dla okresu ostatnich 10 lat.

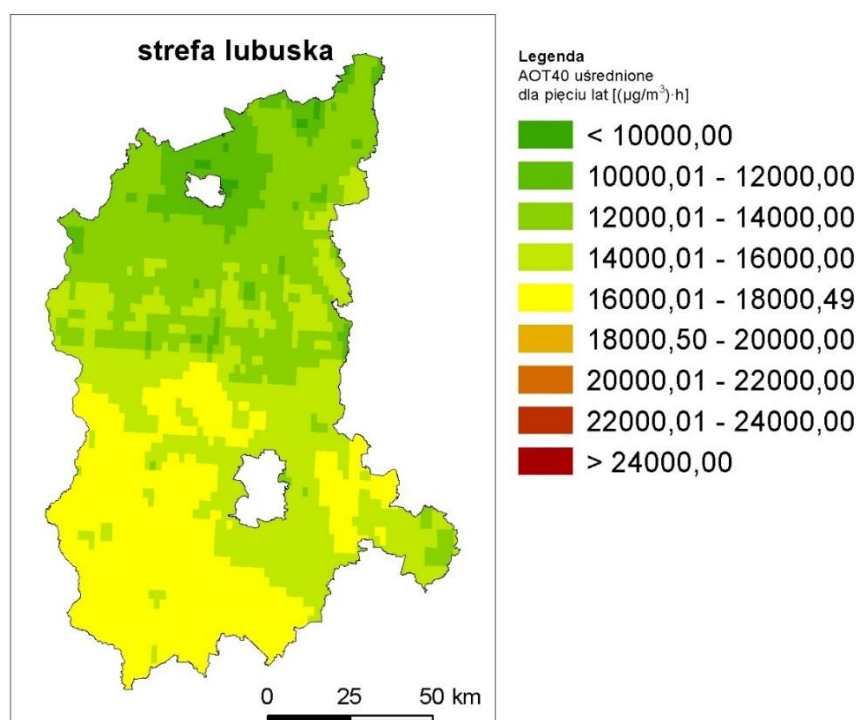


Rysunek 7.57. Zmienność wartości 5-letniej średniej parametru AOT40 obliczonego na podstawie wyników pomiarów stężenia ozonu na stanowisku pomiarowym uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin w latach 2010 - 2019



Rysunek 7.58. Zmienność wartości parametru AOT40 obliczonego na podstawie wyników pomiarów stężenia ozonu na stanowisku pomiarowym uwzględnionym w ocenie pod kątem ochrony roślin w latach 2010 - 2019

Analiza dostępnych wyników modelowania matematycznego, wykonanego dla 2019 roku, również wskazuje na brak występowania na obszarze strefy lubuskiej problemu przekroczeń poziomu docelowego stężenia O_3 określonego ze względu na ochronę roślin. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 uśredniony dla pięciu lat był zróżnicowany na obszarze województwa. Wyższe wartości wskaźnika wystąpiły w centrum i na południu województwa - od 14 000 do 18 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h. Natomiast na pozostałym obszarze wartości indeksu były niższe – poniżej 14 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h (rys. 7.59).

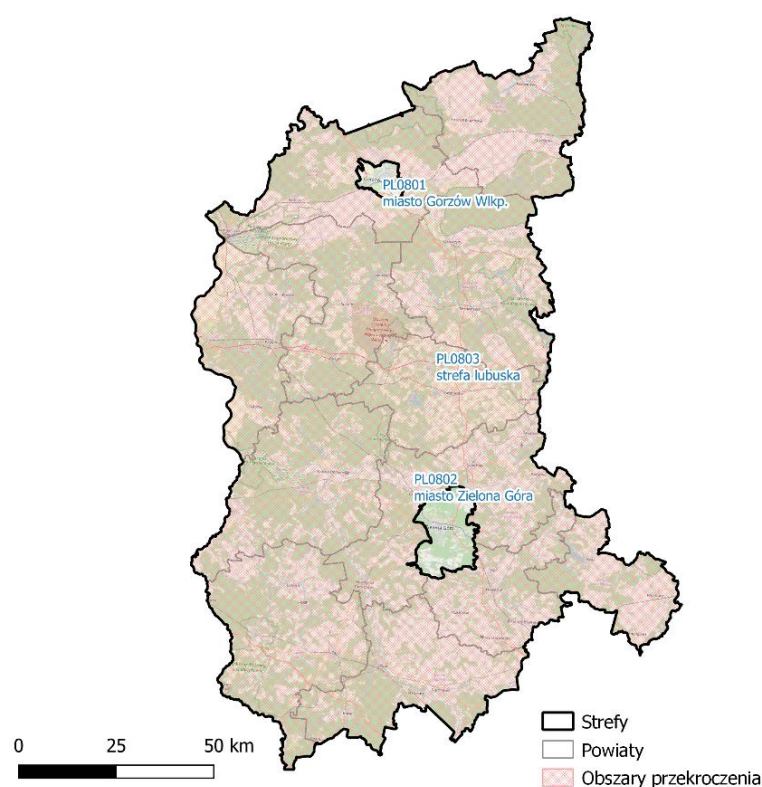


Rysunek 7.59. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 na obszarze województwa lubuskiego uśredniony dla pięciu lat (modelowanie IOŚ-PIB)

W roku 2019 na terenie województwa lubuskiego wystąpiło przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla stężenia ozonu w celu ochrony roślin. Strefa lubuska uzyskała w ocenie klasę D2, a przekroczenie objęło jej cały obszar. Podstawowe informacje dotyczące obszaru przekroczenia zestawiono w tabeli 7.37, natomiast ich zasięg ilustruje rysunek 7.60.

Tabela 7.37. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń w województwie lubuskim dla ozonu, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]
PL0803	strefa lubuska	Poziom celu długoterminowego	AOT40	13 625	100%



Rysunek 7.60. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego określonego ze względu na ochronę roślin w województwie lubuskim w 2019 roku

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W rocznej ocenie jakości powietrza, wykonanej na podstawie dostępnych informacji dla 2019 roku z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę roślin, w przypadku wszystkich zanieczyszczeń strefa lubuska uzyskała klasę A. Na uwzględnionym w ocenie stanowisku pomiarowym tła pozamiejskiego, zlokalizowanym w Smolarach Bytnickich, nie zanotowano wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla tego celu ochrony. Podobnie na brak przekroczeń wskazywały również dostępne dla 2019 roku wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu.

Tabela 7.38. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹
1	strefa lubuska	PL0803	A	A	A

¹⁾ Dla ozonu – poziom celu długoterminowego strefa lubuska uzyskała klasę D2

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia

Przeprowadzenie rocznej oceny jakości powietrza wykazało wystąpienie w roku 2019 przekroczeń wybranych poziomów – kryteriów określonych w przepisach prawa dla poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne – w następujących przypadkach:

- a) **dla strefy miasto Gorzów Wielkopolski** – w odniesieniu do:
 - poziomu docelowego stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
 - poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu, którego termin osiągnięcia wyznaczono na rok 2020, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- b) **dla strefy miasto Zielona Góra** – w odniesieniu do:
 - poziomu docelowego stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
 - poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu, którego termin osiągnięcia wyznaczono na rok 2020, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- c) **dla strefy lubuskiej** – w odniesieniu do:
 - poziomu docelowego stężeń benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
 - poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu- średnia trzyletnia liczba dni z ośmiogodzinną średnią ozonu wyższą niż 120 µg/m³ ze względu na ochronę zdrowia ludzi ,
 - poziomu celu długoterminowego stężeń ozonu, którego termin osiągnięcia wyznaczono na rok 2020, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Ponadto, w dodatkowej ocenie wykonanej dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dotyczącej dotrzymania poziomu dopuszczalnego, tzw. II fazy, którego termin osiągnięcia wyznaczono na dzień 1 stycznia 2020 r., stwierdzono wystąpienie przekroczenia w strefie lubuskiej w miejscowościach : Nowa Sól, Wschowa, Krosno Odrzańskie oraz Świebodzin.

W tabelach 8.1. oraz 8.2. zestawiono podstawowe informacje dotyczące obszarów przekroczeń, które miały miejsce na terenie województwa lubuskiego w 2019 roku. Lokalizację tych obszarów zaprezentowano w rozdziałach poświęconych poszczególnym zanieczyszczeniom, a bardziej szczegółowe informacje zawarto również w załączniku 1 do niniejszego raportu.

Tabela 8.1. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie lubuskim, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony zdrowia

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 PM_{2,5} – ochrona zdrowia							
PL0803	strefa lubuska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	19,1	0,1%	36 047	4,8%
B(a)P – ochrona zdrowia							
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Poziom docelowy	Średnia roczna	43,4	50,5%	99 291	80,3%
PL0802	miasto Zielona Góra	Poziom docelowy	Średnia roczna	23,3	8,4%	91 745	65,1%
PL0803	strefa lubuska	Poziom docelowy	Średnia roczna	888,2	6,5%	365 052	48,8%
Ozon – ochrona zdrowia							
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	86	100%	123 691	100%
PL0802	miasto Zielona Góra	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	277	100%	140 874	100%
PL0803	strefa lubuska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	13 625	100%	748 466	100%
		Poziom docelowy	Śr. 8-godz (3lata)	23,4	0,2%	167	0,0%

Tabela 8.2. Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń w roku 2019 w województwie lubuskiego, z uwzględnieniem kryterium określonego w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]
Ozon – ochrona roślin					
PL0803	strefa lubuska	Poziom celu długoterminowego	AOT40	13 625	100%

9. Udokumentowanie wyników oceny

W rocznej ocenie jakości powietrza wykonanej dla województwa lubuskiego za rok 2019 wykorzystano przede wszystkim wyniki pomiarów prowadzonych na stacjach włączonych do sieci Państwowego Monitoringu Środowiska. Były to pomiary zrealizowane z wykorzystaniem analizatorów automatycznych, a także stosując metody manualne laboratoryjne, zgodnie ze wskazanymi w przepisach prawnych metodykami referencyjnymi. Sieć pomiarowa objęta jest systemem kontroli i zapewnienia jakości, w ramach którego funkcjonują, między innymi, odpowiednie procedury prowadzenia pomiarów, nadzoru nad stacjami pomiarowymi i poszczególnymi analizatorami, wyposażenie i praca laboratorium, procedury kalibracji oraz porównań między-laboratoryjnych, a także kontrola i weryfikacja uzyskiwanych wyników pomiarów.

Wyniki te są gromadzone przetwarzane w bazie wojewódzkiego systemu akwizycji danych, a także w krajowej bazie danych monitoringu jakości powietrza JPOAT 2,0, będącej elementem Systemu Informatycznego Inspekcji ochrony Środowiska EKOINFONET. Dane przetwarzane w tym systemie są dostępne za pomocą Portalu Jakości Powietrza Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (www.powietrze.gios.gov.pl), jako wyniki bieżące z sieci pomiarów automatycznych oraz jako gotowe zbiory zweryfikowanych wieloletnich serii pomiarowych. Na portalu tym publikowane są ponadto, między innymi, podstawowe informacje dotyczące poszczególnych stacji pomiarowych, a także raporty i opracowania dotyczące problematyki jakości powietrza w Polsce, w tym raporty z wynikami krajowych ocen jakości powietrza i inne analizy dotyczące stopnia zanieczyszczenia atmosfery. Przekazywane są w nim do wiadomości publicznej również bieżące komunikaty i ostrzeżenia, a także prognozy stanu zanieczyszczenia powietrza. Aktualne oficjalne informacje na temat poziomów koncentracji zanieczyszczeń na obszarze województwa lubuskiego oraz całego kraju można również uzyskać za pomocą dostępnej na urządzeniu przenośne aplikacji Jakość Powietrza w Polsce, opracowanej i nadzorowanej przez GIOŚ.

Aktualne wykazy opracowanych dla stref w kraju programów ochrony powietrza znajdują się na stronie: http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/air_protection_programs. Dostęp do poszczególnych dokumentów dotyczących województwa lubuskiego, w tym programów ochrony powietrza, programów działań krótkoterminowych, a także innych materiałów związanych z opracowywaniem programów można uzyskać w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego za pomocą strony: <http://www.bip.lubuskie.pl/>.

Jedną z podstaw wykonania oceny były również wyniki matematycznego modelowania przemian i transportu substancji w powietrzu, wykonanego w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym i finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Bezpośrednio w ocenie dla wybranych zanieczyszczeń wykorzystano dostarczone przez IOŚ-PIB informacje i dane w postaci map, wektorowych warstw przestrzennych oraz opracowania „Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2019”. Fragmenty tego dokumentu, opisujące zastosowaną metodykę modelowania i analiz, zostały przytoczone w rozdziale 4.2. System modelowania

matematycznego w niniejszym raporcie. Rezultaty modelowania, a także wyniki pomiarów z różnych okresów i informacje na temat zagospodarowania przestrzeni oraz rozmieszczenia źródeł emisji i jej wielkości posłużyły, w przypadku wybranych zanieczyszczeń, za podstawę przeprowadzenia obiektywnego szacowania poziomów stężenia substancji w powietrzu oraz zasięgu obszarów przekroczeń wartości kryterialnych. Na ramach modelowania matematycznego oraz do wspomnianych analiz wykorzystane zostały dane dotyczące emisji przetwarzane w ramach Centralnej Bazy Emisji prowadzonej przez KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) działający w ramach IOŚ-PIB.

Na potrzeby wykonania oceny i opracowania niniejszego raportu, w tym wybranych zestawień tabelarycznych i zobrazowań graficznych (map i wykresów) wykorzystano ponadto następujące publikacje, opracowania i zasoby danych:

- Bank Danych Lokalnych - Główny Urząd Statystyczny,
- Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych - Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG - Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- Dane meteorologiczne oraz informacje klimatyczne publikowane w serwisie www.pogodynka.pl - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

10. Podsumowanie oceny

Ocena jakości powietrza dla województwa lubuskiego została wykonana na podstawie aktualnych przepisów prawnych, przytoczonych w początkowej części opracowania, a także zgodnie z „Wytycznymi do wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za 2019 rok zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE”. Wykorzystano w niej wyniki pomiarów przeprowadzonych na terenie województwa, a także wyniki modelowania i tzw. metody obiektywnego szacowania.

Przeprowadzone analizy wykazały, podobnie jak w latach poprzednich, że głównym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim są obserwowane wysokie stężenia benzo(a)pirenu przekraczające na wybranych obszarach części województwa poziomy docelowe określone w przepisach prawa. Klasę C, decydującą o konieczności opracowania lub aktualizacji programu ochrony powietrza, wskazano dla wszystkich stref w województwie lubuskim ze względu na benzo(a)pirenu, dla którego programy opracowano już w ubiegłych latach.

Ponadto w 2019 r. na obszarze wszystkich stref województwa lubuskiego przekroczony został poziom celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i roślin, którego termin osiągnięcia jest wyznaczony na 2020 rok.

W dodatkowej ocenie wykonanej dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dotyczącej dotrzymania poziomu dopuszczalnego, tzw. II fazy, którego termin osiągnięcia wyznaczono na dzień 1 stycznia 2020 r., stwierdzono wystąpienie przekroczenia na obszarze strefy lubuskiej.

W porównaniu z oceną jakości powietrza wykonaną dla roku 2018 nastąpiła zmiana liczby stref dla których wskazano wystąpienie przekroczenia dla wybranych zanieczyszczeń, a także zasięgu tych przekroczeń. W przypadku pyłu PM₁₀ poprzednio klasę C uzyskała strefa lubuska, natomiast w obecnej ocenie wszystkie strefy w województwie lubuskim uzyskały klasę A. Podobnie do poprzedniego roku stwierdzono wystąpienie przekroczenia na obszarze strefy lubuskiej w zakresie dotrzymania poziomu dopuszczalnego, tzw. II fazy dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}. W przeciwieństwie do roku 2018, w analizowanym 2019 roku w strefie lubuskiej miało miejsce przekroczenie poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu. Liczba dni z ośmiogodzinną średnią ozonu wyższą niż 120 µg/m³ wyniosła 28. Poziom celu długoterminowego stężenia ozonu, tak samo jak w roku poprzednim, został przekroczony na obszarze całego województwa.

Powyższa ocena i wynikająca z niej klasyfikacja stref potwierdza konieczność kontynuacji działań naprawczych, zawartych w już opracowanych programach ochrony powietrza oraz aktualizacji tych obszarów. Jako główną przyczynę występowania podwyższonych i wysokich stężeń zanieczyszczeń (zwłaszcza pyłu PM₁₀ i zawartego w nim benzo(a)pirenu) wskazuje się tzw. niską emisję, pochodzącą z sektora komunalno-bytowego i związanego z indywidualnym ogrzewaniem budynków z wykorzystaniem paliw kopalnych, głównie węgla. Dotyczy to gospodarstw domowych, a także niewielkich zakładów produkcyjnych i usługowych. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na podniesienie poziomu koncentracji substancji zanieczyszczających w powietrzu jest komunikacja samochodowa. Istotne znaczenie, w określonych przypadkach, mogą mieć również napływy zanieczyszczonego powietrza z obszaru innych stref, w tym spoza granic kraju.

Wymienione powyżej czynniki mogą prowadzić do występowania przekroczeń poziomów normatywnych, a także, zwłaszcza w sytuacjach wyjątkowo niekorzystnych warunków meteorologicznych, do powstawania epizodów wysokich i bardzo wysokich stężeń zanieczyszczeń, potocznie zwanych epizodami smogowymi. W przypadku zanieczyszczeń pyłowych mają one miejsce przede wszystkim w okresie jesienno-zimowym.

Zasadnym jest dalsze kontynuowanie monitoringu jakości powietrza, w tym pyłu zawieszonego dla oceny kształtowania się stężeń zanieczyszczeń na obszarze województwa i określenia efektów podejmowanych działań naprawczych. Pomiarami, w miarę możliwości, powinny być – przynajmniej okresowo – obejmowane wybrane tereny, dla których dotychczas nie wykorzystywano tej metody na potrzeby diagnozy problemów zanieczyszczenia powietrza. Może być to realizowane np. za pomocą stacji mobilnej wykonującej zaplanowany program badawczy w określonym miejscu przez okres roku kalendarzowego (w 2019 roku w Nowej Soli, natomiast w 2020 roku w Świebodzinie). Przykładem wdrażanego rozszerzania sieci monitoringu jest uruchomienie w roku 2019 i 2020 dodatkowych stanowisk pomiarowych, co pozwoli na pełniejszą ocenę skali problemów związanych z zawartością badanych substancji w powietrzu atmosferycznym:

- benzenu we Wschowie,
- stężeń godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w Gorzowie Wlkp.,

- rozbudowa stacji w Smolarach Bytnickich o manualne stanowisko pomiaru stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10, w ramach czego realizowane są badania manualne PM10 oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu, arsenu, kadmu, niklu i ołowiu,
- planowane rozszerzenie sieci monitoringu środowiska o stację komunikacyjną w Zielonej Górze.

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r. poz. 1119);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r. poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM2,5*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120).
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1355 - t.j., z późn. zm.).

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 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.)

rozporządzenie MŚ - rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 r. poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931)

rozporządzenie MŚ w sprawie stref - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914)

rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029)

rozporządzenie MŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

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)

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)

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

Klasy stref:

- **A, C** – klasy stref określone w wyniku rocznej oceny jakości powietrza, klasyfikacja podstawowa (oznaczenia wyjaśnione w tabelach 2.1 i 2.4)
- **A1, C1** – dodatkowe klasy stref dla pyłu 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 szóste maksimum)
- **4 maks. (S24)** – czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- **19 maks. (S1)** – dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- **25 maks. (S1)** – dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- **L>350 (S1)** – liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinny większym od 350 µg/m³
- **L>125 (S24)** – liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinny większym od 125 µg/m³
- **SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24godzinnego, której nie przekracza 90.4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- **AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- **AOT40_{5L}** – wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1.**Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie w 2019 roku****Ocena pod kątem ochrony zdrowia**Zanieczyszczenie: **PM_{2,5}**, Typ normy: **poziom dopuszczalny – II faza**

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
PL0803	strefa lubuska	Średnia roczna	SYT_2019_LU_W1_PL0803_PM2.5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	Miejscowości: Nowa Sól, Wschowa, Krosno Odrzańskie, Świebódzin	Obszar przekroczeń objął wschodnią część miejscowości Nowa Sól, część miejscowości Świebódzin, centralna część miejscowości Wschowa, centralną i południową część miejscowości Krosno Odrzańskie.	19,1	36 047	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: **B(a)P**, Typ normy: **poziom celu długoterminowego**

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
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Średnia roczna	SYT_2019_LU_W1_PL0801_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	Miasto Gorzów Wielkopolski	Obszar przekroczenia obejmuje centralną i wschodnią część miasta Gorzowa Wielkopolskiego	43,4	99 291	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL0802	miasto Zielona Góra	Średnia roczna	SYT_2019_LU_W1_PL0802_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	Miasto Zielona Góra	Obszar przekroczenia obejmuje centralną i południową część miasta Zielona Góra	23,3	91 745	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL0803	strefa lubuska	Średnia roczna	SYT_2019_LU_W1_PL0803_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	Wybrane obszary strefy lubuskiej	Obszary przekroczeń są położone głównie w rejonie średnich i większych miejscowości, a w północnej części województwa obejmują większy teren pozamiejski.	888,2	365 052	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków

Zanieczyszczenie: O₃, Typ normy: **poziom celu długoterminowego**

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Śr. 8-godz.	SYT_2019_LU_W1_PL0801_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	Obszar strefy miasto Gorzów Wielkopolski	Obszar przekroczeń obejmuje miasto Gorzów Wielkopolski	86,0	123 691	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL0802	miasto Zielona Góra	Śr. 8-godz.	SYT_2019_LU_W1_PL0802_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	Obszar strefy miasto Zielona Góra.	Obszar przekroczeń obejmuje miasto Zielona Góra	277,0	140 874	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
PL0803	strefa lubuska	Śr. 8-godz.	SYT_2019_LU_W1_PL0803_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	Obszar strefy lubuskiej	Przekroczenie objęło obszar całego województwa lubuskiego	13 625,0	748 466	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Zanieczyszczenie: O₃, Typ normy: **poziom docelowy**

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL0803	strefa lubuska	Śr. 8-godz. (3 lata)	SYT_2019_LU_W1_PL0803_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr(3lata)_1	Obszar strefy lubuskiej	Przekroczenie objęło obszary w leśne południowo - zachodnim pasie przygranicznym gminy: Brody, Lęknica, Przewóz, Trzebiel oraz centralnej części województwa lubuskiego gmina Bytnica	23,4	167	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Ocena pod kątem ochrony roślin

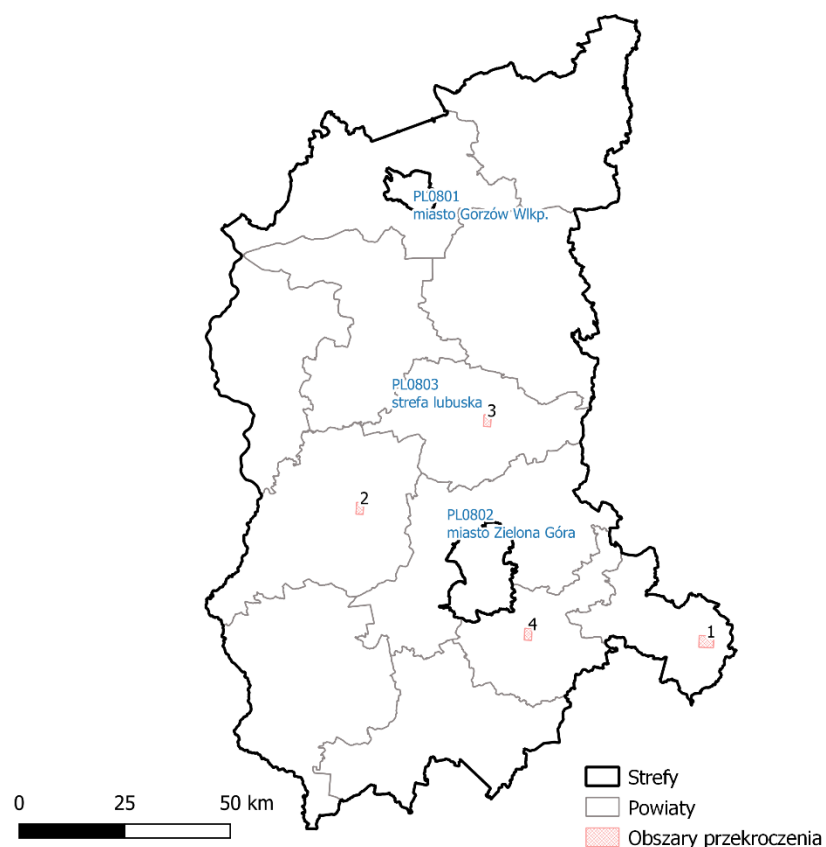
Zanieczyszczenie: **O₃**, Typ normy: **poziom celu długoterminowego**

Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PL0803	strefa lubuska	AOT40	SYT_2019_LU_W1_PL0803_O3_OR_PCDT_AOT40-R_1	Obszar strefy lubuskiej.	Przekroczenie objęło cały obszar strefy lubuskiej.	13 625.0	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Zestawienie gmin na obszarze których wystąpiło przekroczenie

Cel ochrony	Zanieczy- szczenie	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
	PM2.5	Poziom dopuszczalny (II faza)	PL0803	strefa lubuska	Średnia roczna	Dąbie; Krosno Odrzańskie; Nowa Sól; Nowa Sól; Wschowa; Świebodzin
	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Średnia roczna	Gorzów Wielkopolski
			PL0802	miasto Zielona Góra	Średnia roczna	Zielona Góra
			PL0803	strefa lubuska	Średnia roczna	Bogdaniec; Bojadła; Bytom Odrzański; Czerwieńsk; Deszczno; Dobiegniew; Drezdenko; Dąbie; Gubin; Gubin; Iłowa; Jasień; Kargowa; Kostrzyn nad Odrą; Kożuchów; Krosno Odrzańskie; Krzeszyce; Kłodawa; Lubiszyn; Lubniewice; Lubsko; Małomice; Międzyrzecz; Nowa Sól; Nowogród Bobrzański; Otyń; Ośno Lubuskie; Przytoczna; Pszczew; Rzepin; Santok; Siedlisko; Skwierzyna; Stare Kurowo; Strzelce Krajeńskie; Sulechów; Sulęcín; Szczaniec; Szlichtyngowa; Szprotawa; Sława; Słोńsk; Słubice; Witnica; Wschowa; Zabór; Zbąszynek; Świdnica; Świebodzin; Łagów; Żagań; Żagań; Żary; Żary
	O ₃	Poziom celu długo- terminowego	PL0801	miasto Gorzów Wielkopolski	Śr. 8-godz.	Gorzów Wielkopolski
			PL0802	miasto Zielona Góra	Śr. 8-godz.	Zielona Góra

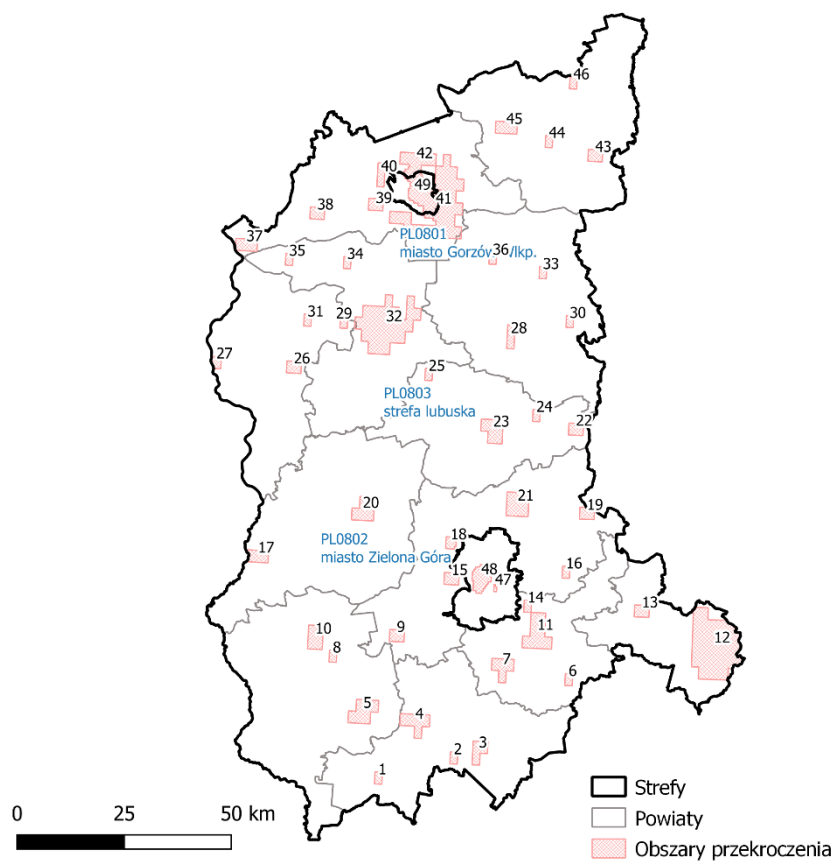
Cel ochrony	Zanieczyszczenie	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
			PL0803	strefa lubuska	Śr. 8-godz.	Babimost; Bledzew; Bobrowice; Bogdaniec; Bojadła; Brody; Brzeźnica; Bytnica; Bytom Odrzański; Cybinka; Czerwieńsk; Deszczno; Dobiegniew; Drezdenko; Dąbie; Gozdnicza; Gubin; Gubin; Górzycza; Iłowa; Jasień; Kargowa; Kolsko; Kostrzyn nad Odrą; Kożuchów; Krosno Odrzańskie; Krzeszyce; Kłodawa; Lipinki Łużyckie; Lubiszyn; Lubniewice; Lubrza; Lubsko; Maszewo; Małomice; Międzyrzecz; Niegosławice; Nowa Sól; Nowa Sól; Nowe Miasteczko; Nowogród Bobrzański; Otyń; Ośno Lubuskie; Przewóz; Przytoczna; Pszczew; Rzepin; Santok; Siedlisko; Skwierzyna; Skąpe; Stare Kurowo; Strzelce Krajeńskie; Sulechów; Sulęcín; Szczaniec; Szlichtyngowa; Szprotawa; Sława; Słońsk; Słubice; Torzym; Trzciel; Trzebiechów; Trzebiel; Tuplice; Witnica; Wschowa; Wymiarki; Zabór; Zbąszynek; Zwierzyn; Świdnica; Świebodzin; Łagów; Lęknica; Żagań; Żagań; Żary; Żary
		Poziom docelowy	PL0803	strefa lubuska	Śr. 8-godz. (3 lata)	Brody; Bytnica; Przewóz, Lęknica, Trzebiel
Ochrona Roślin	O ₃	Poziom celu długo-terminowego	PL0803	strefa lubuska	AOT40	Babimost; Bledzew; Bobrowice; Bogdaniec; Bojadła; Brody; Brzeźnica; Bytnica; Bytom Odrzański; Cybinka; Czerwieńsk; Deszczno; Dobiegniew; Drezdenko; Dąbie; Gozdnicza; Gubin; Gubin; Górzycza; Iłowa; Jasień; Kargowa; Kolsko; Kostrzyn nad Odrą; Kożuchów; Krosno Odrzańskie; Krzeszyce; Kłodawa; Lipinki Łużyckie; Lubiszyn; Lubniewice; Lubrza; Lubsko; Maszewo; Małomice; Międzyrzecz; Nowa Sól; Nowa Sól; Nowe Miasteczko; Nowogród Bobrzański; Otyń; Ośno Lubuskie; Przewóz; Przytoczna; Pszczew; Rzepin; Santok; Siedlisko; Skwierzyna; Skąpe; Stare Kurowo; Strzelce Krajeńskie; Sulechów; Sulęcín; Szczaniec; Szlichtyngowa; Szprotawa; Sława; Słońsk; Słubice; Torzym; Trzciel; Trzebiechów; Trzebiel; Tuplice; Witnica; Wschowa; Wymiarki; Zabór; Zbąszynek; Zwierzyn; Świdnica; Świebodzin; Łagów; Lęknica; Żagań; Żagań; Żary; Żary



Rysunek 1. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie lubuskim w 2019 roku – faza II - ochrona zdrowia ludzi

Tabela 1. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie lubuskim – faza II - ochrona zdrowia ludzi

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa lubuska	1	9,6	36 047
	2	4,8	
	3	4,7	
	4	4,8	

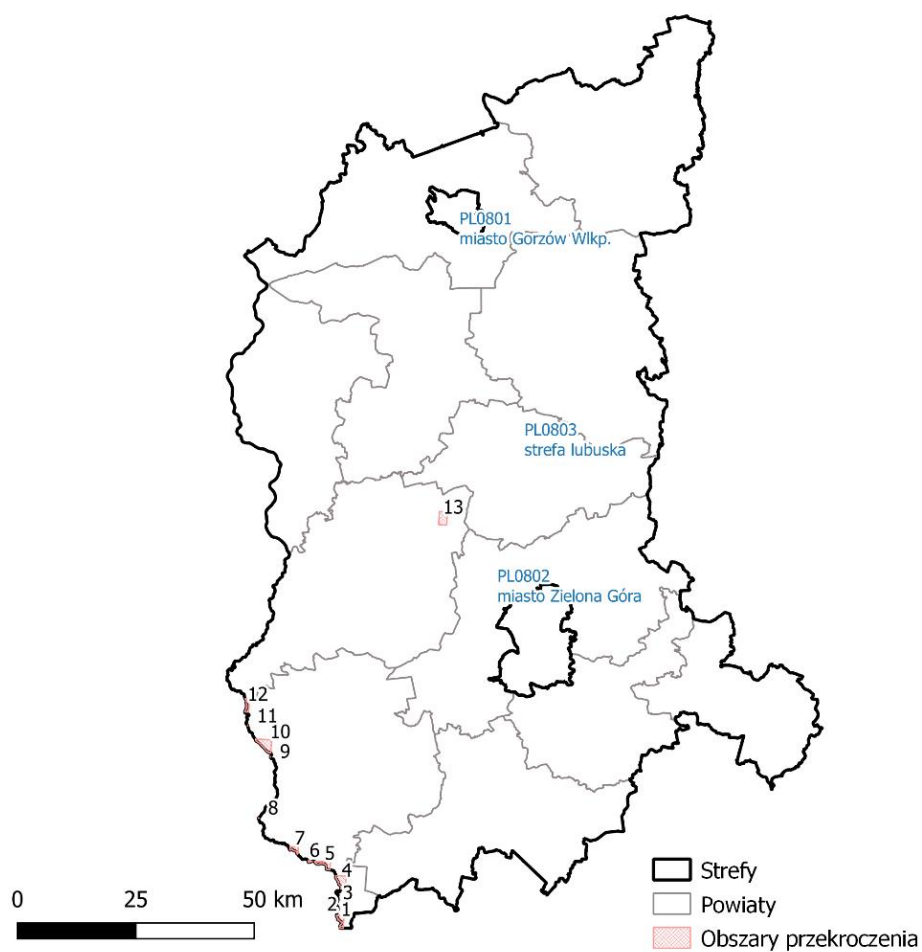


Rysunek 2. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w województwie lubuskim w 2019 roku

Tabela 2. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2019 roku

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa lubuska	1	4,8	365 052
	2	4,8	
	3	14,5	
	4	24,1	
	5	28,9	
	6	4,8	
	7	19,2	
	8	4,8	
	9	9,6	
	10	19,2	
	11	38,4	
	12	147,4	
	13	9,6	
	14	4,8	
	15	9,6	
	16	4,8	
	17	13,4	

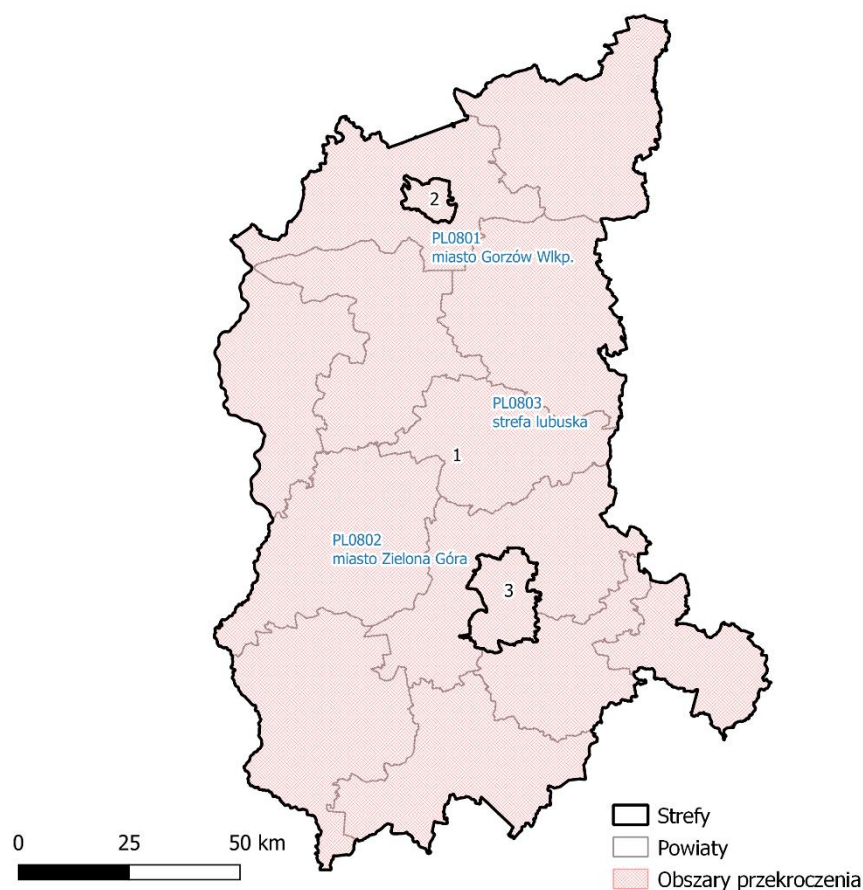
Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
	18	5,9	
	19	9,3	
	20	19,1	
	21	28,6	
	22	9,5	
	23	23,8	
	24	4,7	
	25	4,7	
	26	9,5	
	27	6	
	28	9,5	
	29	4,7	
	30	4,7	
	31	4,7	
	32	122,9	
	33	4,7	
	34	4,7	
	35	4,7	
	36	4,7	
	37	14,1	
	38	9,4	
	39	9,4	
	40	9,4	
	41	132,6	
	42	31,6	
	43	9,4	
	44	4,7	
	45	14	
	46	4,7	
miasto Zielona Góra	47	1	91 745
	48	22,4	
miasto Gorzów Wlkp.	49	43,6	99 291



Rysunek 3. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie lubuskim w 2019 roku

Tabela 3. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu docelowego ozonu w województwie lubuskim

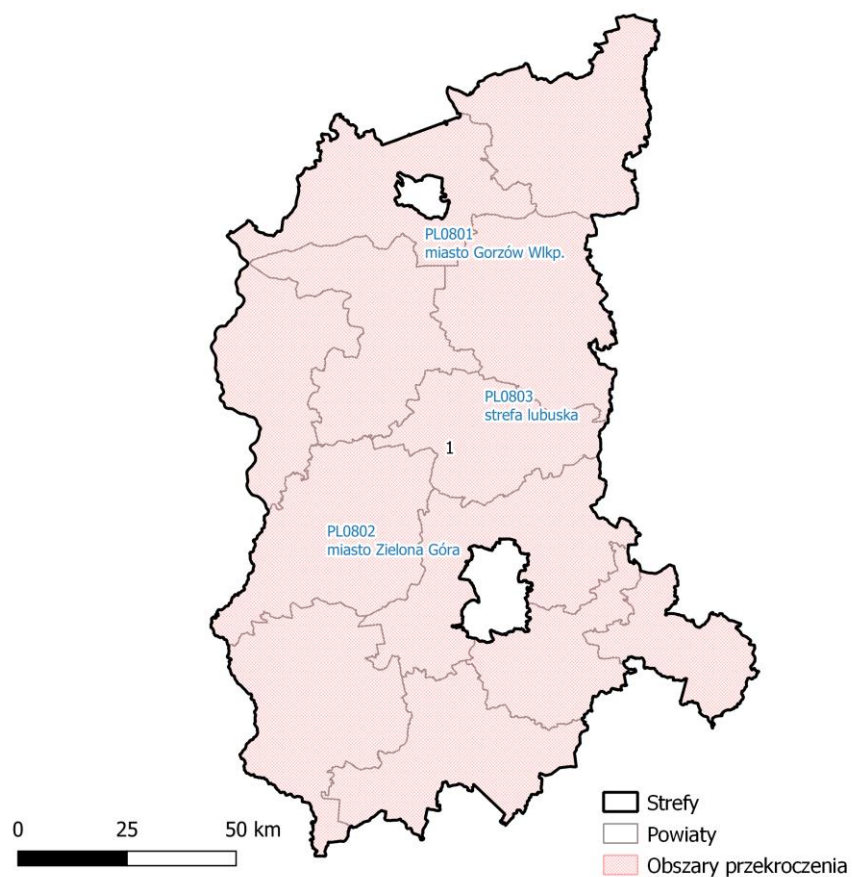
Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa lubuska	1	2,4	167
	2	0,1	
	3	0,1	
	4	4,4	
	5	2,6	
	6	0,2	
	7	1,5	
	8	0,0	
	9	0,0	
	10	5,5	
	11	0,0	
	12	1,8	
	13	4,8	



Rysunek 4. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu pod kątem ochrony zdrowia w województwie lubuskim w 2019 roku

Tabela 4. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu pod kątem ochrony zdrowia w województwie lubuskim w 2019 r.

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]	Oszacowana liczba mieszkańców obszarów przekroczeń w strefie
strefa lubuska	1	13 625	748 466
miasto Gorzów Wlkp.	2	86	123 691
miasto Zielona Góra	3	277	140 874



Rysunek 5. Zasięg podobszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu pod kątem ochrony roślin w województwie lubuskim w 2019 roku

Tabela 5. Zestawienie informacji dotyczących oszacowanej powierzchni podobszarów przekroczeń poziomu długoterminowego ozonu pod kątem ochrony roślin w województwie lubuskim w 2019 r.

Strefa	Nr podobszaru	Powierzchnia [km ²]
strefa lubuska	1	13 625