



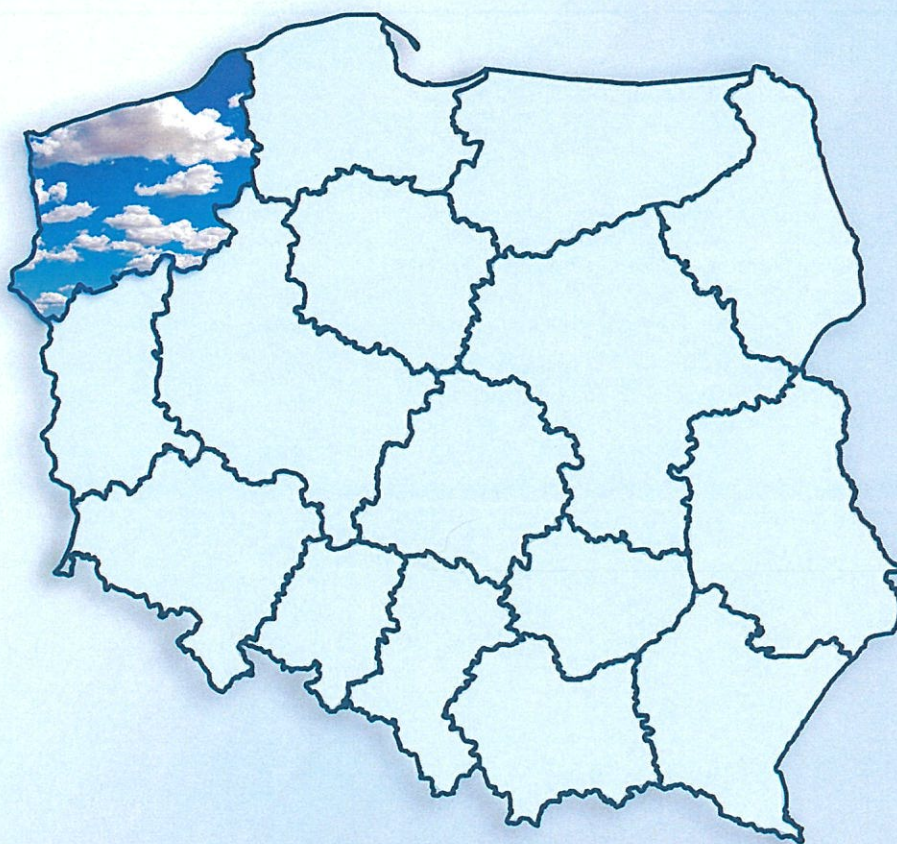
GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018



Zatwierdził:

Z upoważnienia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Marek Surmacz
p.o. Z-cy Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

Szczecin, kwiecień 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza	3
1.2. Cele oceny jakości powietrza	4
2. Kryteria i metody oceny	6
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza	6
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	11
2.3. Metody oceny jakości powietrza	12
3. Obszar podlegający ocenie	13
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	17
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	17
4.2. System modelowania matematycznego	21
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	23
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	24
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	29
7. Wyniki oceny jakości powietrza	37
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	37
7.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	37
7.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	40
7.1.3. Tlenek węgla CO	44
7.1.4. Benzen C ₆ H ₆	45
7.1.5. Ozon O ₃	47
7.1.6. Pył PM ₁₀	53
7.1.7. Pył PM _{2,5}	57
7.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	61
7.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	63
7.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	64
7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	66
7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	68
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	73
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	73
7.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	73
7.2.2. Tlenki azotu NO _x	75
7.2.3. Ozon O ₃	76
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	80
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń	80
9. Udokumentowanie wyników oceny	81
10. Podsumowanie oceny	83
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	84

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie

1. Wstęp

Główny Inspektor Ochrony Środowiska przedstawia raport zawierający wyniki rocznej oceny jakości powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego za 2018 rok. Niniejsza ocena stanowi siedemnastą z kolei roczną ocenę jakości powietrza dla stref województwa, wykonaną zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.).

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami. Strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.

W województwie zachodniopomorskim strefami takimi są:

- aglomeracja szczecińska,
- miasto Koszalin,
- strefa zachodniopomorska (obszar województwa zachodniopomorskiego z wyłączeniem obszaru aglomeracji szczecińskiej i Koszalina).

Wyniki oceny rocznej, Główny Inspektor Ochrony Środowiska przekazuje zarządowi województwa, który w razie konieczności opracowuje i wdraża program ochrony powietrza na obszarze wskazanych stref, w których zanotowano przekroczenia norm jakości powietrza. Od roku 2019 wyniki ocen publikowane będą na stronie internetowej portalu jakości powietrza GIOŚ (powietrze.gios.gov.pl).

Na podstawie rocznych ocen jakości powietrza wykonanych na obszarze poszczególnych województw, Główny Inspektor Ochrony Środowiska wykonuje ocenę zbiorczą we wszystkich strefach na terenie Polski i jej wynik raportuje do Komisji Europejskiej.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 799) 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 (*Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska* Dz.U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 r., poz. 1031);
- rozporządzenie Ministra Środowiska RMŚ 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. 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. 2018 r., poz. 1120).
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2018 r., poz. 1479).

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 stężeń 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, benzenu 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 stężeń 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.

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,

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.

- 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 SO_2 , tlenków azotu NO_x i ozonu O_3 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 SO_2 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 SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , ozonu O_3 , pyłu PM_{10} , pyłu $\text{PM}_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu Pb , arsenu As , kadmu Cd , niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM_{10} zamieszczono w tabeli 2.1. Dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ 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, B(a)P, O₃

Zanie- czyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1- godz. $S1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24- godz. $S24 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S24 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S8\text{max} \leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$	$S8\text{max} > 10 \text{mg}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S24 > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	$Sa \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM _{2,5}	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

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

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

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

Tabela 2.2. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla PM_{2,5} 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 PM _{2,5}	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 2.3. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego – do osiągnięcia w 2020 r.)

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

Objaśnienia do tabeli:

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

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ 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 (1V – 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 dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego – do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)

AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	Jednostki	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.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek siarki SO ₂	stężenie średnie w sezonie	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu NO ₂	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostki	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
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	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 ciągle 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

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 10 sierpnia 2012, 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.

Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy

Listę stref podlegających rocznej ocenie jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2018 rok przedstawiono w tabeli 3.1. oraz na rysunku 3.1.

Tabela 3.1. Lista stref województwa zachodniopomorskiego objętych roczną oceną jakości powietrza za 2018 r.

L.p.	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	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	aglomeracja	301	403274	tak	nie
2	PL3202	miasto Koszalin	miasto pow. 100.000 mieszk.	98	107692	tak	nie
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	reszta województwa	22498	1192043	tak	tak



Rysunek 3.1. Podział województwa zachodniopomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2018 r.

Charakterystyka województwa

Województwo zachodniopomorskie położone jest w północno-zachodniej Polsce, nad Morzem Bałtyckim. Na podstawie danych GUS, powierzchnia województwa zachodniopomorskiego wynosi 22 897 km², a liczba ludności wynosi 1 703 009. Na zachodzie obszar województwa graniczy z Niemcami – z krajami związkowymi Meklemburgia-Pomorze Przednie i Brandenburgia. Północną granicę województwa stanowi linia brzegowa Bałtyku, która rozciąga się od Świnoujścia na zachodzie do miejscowości Wicko Morskie na wschodzie. Od południa województwo graniczy z województwami

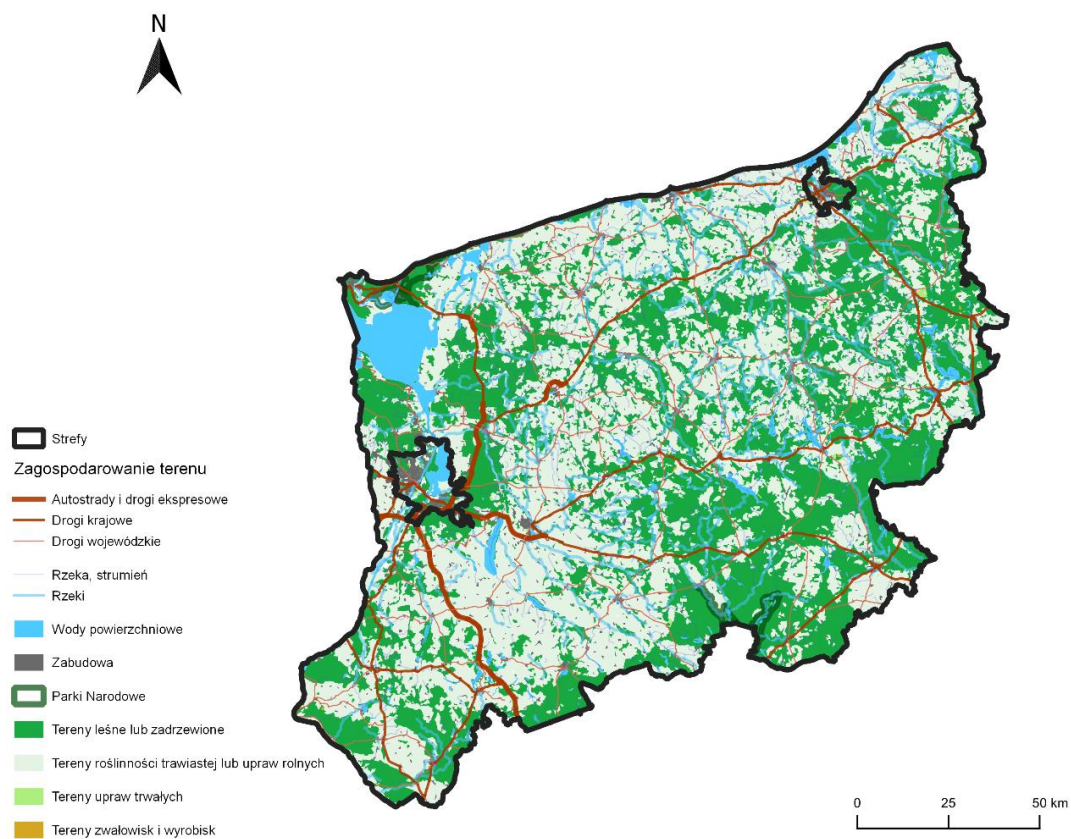
lubuskim i wielkopolskim, a od wschodu z województwem pomorskim. Stolicą województwa jest miasto Szczecin z liczbą mieszkańców 403 274 (dane GUS). Drugim co do wielkości miastem jest Koszalin o liczbie ludności 107 692 (dane GUS).

Klimat województwa charakteryzuje się dużą różnorodnością i zmiennością. Północna i zachodnia część województwa ma typowe cechy klimatu morskiego. We wschodniej jego części zaznaczają się cechy klimatu kontynentalnego. W obrębie poszczególnych obszarów występuje duża zmienność klimatu, uwarunkowana cechami środowiska, takimi jak: położenie (w pobliżu morza, jeziora, dużych rzek), ukształtowanie terenu, pokrycie obszaru (las, łąki, zabudowa), rzeźba terenu (pradoliny, wzniesienia). Bliskość morza, zasoby wodne oraz duża powierzchnia lasów kształtują umiarkowany klimat charakteryzujący się znaczną wilgotnością powietrza oraz przewagą wiatrów zachodnich.

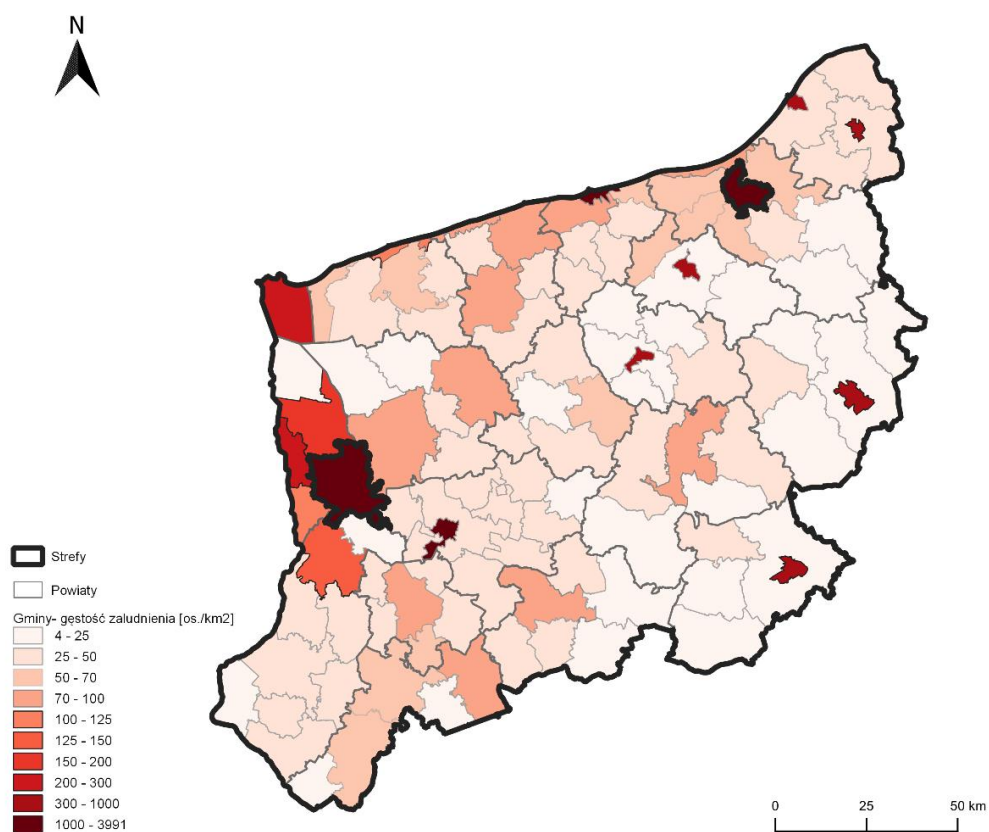
Region zachodniopomorski ma charakter rolniczo-przemysłowy. Główne gałęzie gospodarki województwa zachodniopomorskiego to przemysł energetyczny, chemiczny i drzewny, a także produkcja rolno-spożywcza, w tym przemysł browarniczy i rybołówstwo. Duże znaczenie dla regionu mają także znajdujące się na jego terenie 4 morskie porty handlowe: Szczecin, Świnoujście, Kołobrzeg i Police oraz kilkanaście mniejszych portów morskich i przystani rybackich.



Rysunek. 3.2. Podział administracyjny województwa zachodniopomorskiego



Rysunek. 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie zachodniopomorskim



Rysunek. 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa zachodniopomorskiego

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

Do przeprowadzenia rocznej oceny jakości powietrza i wynikającej z niej klasyfikacji stref wykorzystano stanowiska pomiarowe, które spełniały kryteria dotyczące kompletności danych pomiarowych. Kryteria takie określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 r., poz. 1119). Stanowiska, które nie spełniły kryteriów dotyczących kompletności danych nie zostały w ocenie uwzględnione.

Dla pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, w przypadku gdy w jednej lokalizacji prowadzono równoległe pomiary automatyczne i manualne, do klasyfikacji stref wykorzystano pomiary manualne (metodyka referencyjna).

Pomiary automatyczne

W 2018 roku WIOŚ w Szczecinie prowadził automatyczne pomiary zanieczyszczeń powietrza z wykorzystaniem 6 stacji automatycznych – 3 stacje w aglomeracji szczecińskiej (ul. Andrzejewskiego, ul. Piłsudskiego i ul. Łączna), 1 stacja w strefie miasto Koszalin (ul. Armii Krajowej) oraz 2 stacje zlokalizowane w strefie zachodniopomorskiej w miejscowości Widuchowa (powiat gryfiński) i w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (powiat szczecinecki) – rysunek 3.5.

Pomiary manualne

W 2018 roku manualne pomiary pyłu PM₁₀ i pyłu PM_{2,5} prowadzone były na 9 stacjach (po dwie w aglomeracji szczecińskiej, w Szczecinku i w Koszalinie oraz po jednej w Widuchowej, Myśliborzu oraz Kołobrzegu). Łącznie było to 13 stanowisk pomiarów pyłowych (9 stanowisk pyłu PM₁₀ i 4 stanowiska pyłu PM_{2,5}). Na 8 stanowiskach oznaczano stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀, a na stacji tła miejskiego w Szczecinie, przy ul. Andrzejewskiego pozostałe WWA (benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen). Na 4 stanowiskach (Szczecin, Koszalin, Szczecinek i Widuchowa) prowadzono pomiary stężeń metali ciężkich (arsen, kadm, nikiel, ołów) w pyłe PM₁₀.

Ponadto, na stacji w Szczecinku, przy ul. Przemysłowej, wykonywane były pomiary formaldehydu, którego nie obejmuje klasyfikacja.

Zestawienie stacji oraz stanowisk pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenie jakości powietrza przedstawiono w tabeli 4.1. i tabeli 4.2.

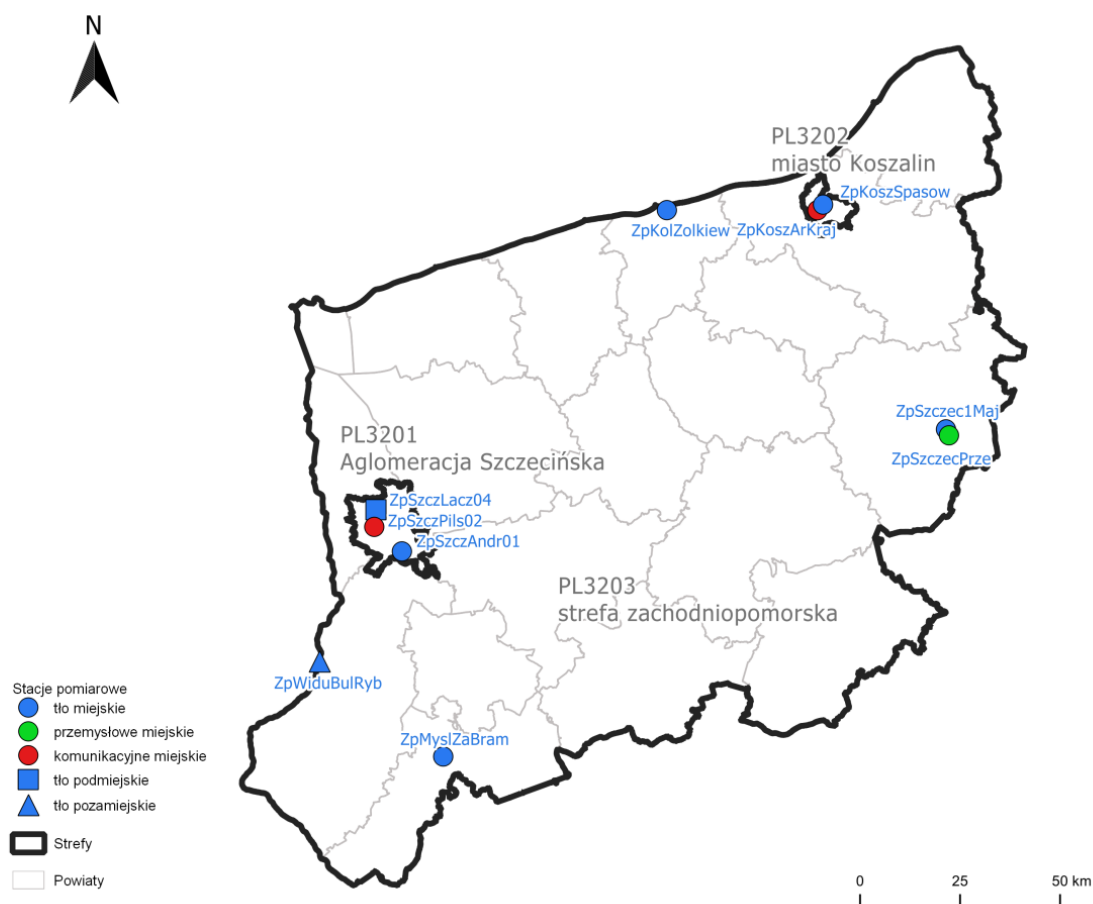
Tabela. 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej dla województwa zachodniopomorskiego w roku 2018

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	ul. Andrzejewskiego 23	Szczecin	Szczecin	53.380975	14.663347	miejski	tło
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczLacz04	Szczecin_Łączna	ul. Łączna	Szczecin	Szczecin	53.470889	14.556250	podmiejski	tło
3	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	ul. Piłsudskiego 1	Szczecin	Szczecin	53.432169	14.553900	miejski	komunikacyjna
4	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	ul. Armii Krajowej	Koszalin	Koszalin	54.193986	16.172544	miejski	komunikacyjna
5	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	ul. Spasowskiego 2f	Koszalin	Koszalin	54.207158	16.193242	miejski	tło
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg_Żółkiewskiego	ul. Żółkiewskiego	kołobrzeski	Kołobrzeg	54.179324	15.596342	miejski	tło
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	ul. Za Bramką 8	myśliborski	Myślibórz	52.926294	14.862817	miejski	tło
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	ul. 1 Maja 22	szczecinecki	Szczecinek	53.712114	16.692517	miejski	tło
9	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	ul. Przemysłowa 5	szczecinecki	Szczecinek	53.698900	16.704572	miejski	przemysłowa
10	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	ul. Bulwary Rybackie 1	gryfiński	Widuchowa	53.122325	14.382222	pozamiejski	tło

Tabela. 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej dla województwa zachodniopomorskiego w roku 2018

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
3	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
4	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
5	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
6	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
7	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
8	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
9	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
10	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
11	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczLacz04	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
12	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
13	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
14	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	CO	automatyczny	Tak	Nie
15	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	NO2	automatyczny	Tak	Nie
16	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	PM10	manualny	Tak	Nie
17	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
18	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	komunikacyjne	SO2	automatyczny	Tak	Nie
19	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	NO2	automatyczny	Tak	Nie
20	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	PM10	manualny	Tak	Nie
21	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	komunikacyjne	SO2	automatyczny	Tak	Nie
22	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
23	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
24	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
25	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
26	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
27	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
28	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
29	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
30	PL3203	strefa	ZpKolZolkiew	tło	PM10	manualny	Tak	Nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
		zachodniopomorska						
31	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
32	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
33	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
34	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
35	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
36	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
37	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
38	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
39	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
40	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
41	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
42	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	NO2	automatyczny	Tak	Nie
43	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	przemysłowe	PM10	manualny	Tak	Nie
44	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
45	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
46	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
47	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
48	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
49	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	NOx	automatyczny	Nie	Tak
50	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	O3	automatyczny	Tak	Tak
51	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
52	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
53	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	tło	SO2	automatyczny	Tak	Tak



Rysunek 3.5. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie zachodniopomorskim, wykorzystanych w ocenie za rok 2018

4.2. System modelowania matematycznego

Matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dyrektywa CAFE) oraz ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2018 r, poz. 799, z późn. zm.) stanowi metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów zanieczyszczeń powietrza, a w szczególnych warunkach je zastępującą.

Realizacja modelowania 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. Wyniki modelowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018, poz. 1020) IOŚ-PIB przekazuje do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

W ramach wsparcia rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ², który został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (*Global Environmental Multiscale*), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne (Côté i inni, 1998a, 1998b). W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery (Kamiński i inni, 2008). Model GEM-AQ może być stosowany w szerokim zakresie skal przestrzennych: od globalnej przez skalę regionalną do skali aglomeracji.

Do modelowania na potrzeby oceny rocznej za 2018 r. wykorzystano globalne pola meteorologiczne z roku 2018 pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego. Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu Polski pochodziły z Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości ok. 10 km dla roku 2016. Poza obszarem Europy zastosowano emisje ECLIPSE przygotowane przez IIASA³.

Obliczenia oraz analizy przeprowadzone na potrzeby oceny rocznej zostały wykonywane na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości:

- rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 2,5 km,
- rozdzielczość zastosowana dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i miast powyżej 100 tys. mieszkańców wyniosła 0,5 km.

Konfiguracja taka zapewnia właściwe odtworzenie napływu transgranicznego oraz gwarantuje spójność warunku początkowego oraz warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczej.

Wyniki z siatki globalnej i wysokorozdzielczej zostały połączone w całość nad Polską. Następnie przeprowadzono proces asymilacji danych pomiarowych ze stacji Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) do wyników modelowania i otrzymano finalne pola z parametrami statystycznymi dla poszczególnych zanieczyszczeń.

Wykorzystując program ArcGIS przygotowano pliki shapefile z wynikami oceny oraz obliczono powierzchnie obszaru przekroczeń i liczbę ludności narażonej na przekroczenia.

Dla modelowanych zanieczyszczeń wykonano szacowanie niepewności zgodnie z zapisami Dyrektywy CAFE oraz zapisami w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 r., poz. 1019). Ponadto do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla NO₂, O₃, PM₁₀ i PM_{2.5} wykorzystano narzędzie DELTA_Tool w najnowszej dostępnej wersji (5.6.1,

² GEM-AQ - Global Environmental Multiscale - Air Quality, dokumentacja modelu: "GEM-AQ, an on-line global multiscale chemical weather modelling system: model description and evaluation of gas phase chemistry processes", Kamiński et al. 2008, Atmos. Chem. Phys., 8, 3255-3281

³ IIASA: The International Institute for Applied Systems Analysis,
<http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/ECLIPSEv5.html>

wydanej w lipcu 2018 r.). Analizie poddano wyniki modelowania uzyskane w symulacji dla rocznej oceny jakości powietrza w 2018 roku, przed zastosowaniem asymilacji danych.

Po przeanalizowaniu wyników modelowania za rok 2018 przekazanego przez IOŚ-PIB zdecydowano o wykorzystaniu w rocznej ocenie jakości powietrza stref województwa zachodniopomorskiego wyników modelowania dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu oraz ozonu.

Poziom zgodności wyników modelowania dla poszczególnych zanieczyszczeń podano w poniższej tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Procentowy udział stacji dla których spełniono kryterium niepewności zgodnie z dyrektywą CAFE i Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

L.p.	Substancja i czas uśredniania	Procentowy udział stacji spełniających kryterium niepewności modelowania wg. dyrektywy 2008/50/WE
1	Dwutlenek azotu (NO ₂) – średnia roczna	96,2 %
2	Tlenki azotu (NO _x) – średnia roczna	90,6 %
3	Ozon (O ₃) – 8hmax	94,9 %

W odniesieniu do pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀ zastosowano metodę obiektywnego szacowania opartą na wynikach modelowania jakości powietrza wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 w odniesieniu do wyników pomiarów intensywnych prowadzonych w ramach PMŚ w latach 2017 i 2018.

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

W celu przeprowadzenia oceny i klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego w roku 2018, oprócz wyników pomiarów i matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu zastosowano także metody obiektywnego szacowania.

W przypadku benzenu oraz tlenku węgla, w strefach, gdzie nie były prowadzone pomiary wysokiej jakości, klasyfikacji stref dokonano przy użyciu wyników modelowania matematycznego uzyskanych w roku 2016. Było to możliwe również z tego względu, iż stężenia tych substancji na obszarze województwa od wielu lat wykazują bardzo niskie stężenia.

Na potrzeby wskazania obszarów przekroczeń wartości kryterialnych w odniesieniu do: pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀ wykorzystano tzw. metodę obiektywnego szacowania, które obejmowała:

- analizę wyników modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2017 w odniesieniu do wyników pomiarów intensywnych prowadzonych w ramach PMŚ w latach 2017 i 2018,
- analizę danych o zmianach emisji zanieczyszczeń do powietrza w 2018 r. w odniesieniu do roku 2017.

Do oceny za 2017 r. wykorzystano wyniki modelowania przeprowadzonego dla obszaru województwa zachodniopomorskiego. Do obliczeń użyto modelu dyspersji CALPUFF. Obliczenia meteorologiczne dla obszaru Europy i Polski wykonano modelem meteorologicznym WRF i uszczegółowiono dla obszaru województwa za pomocą preprocesora CALMET. Obliczenia rozkładów zanieczyszczeń powietrza zostały wykonane w rozdzielczości przestrzennej:

- miasto Szczecin i Koszalin – siatka o rozdzielczości 500 m,
- miasta powiatowe, miasta powyżej 10 tys. mieszkańców – siatka o rozdzielczości 250 m,
- obszar województwa – siatka o rozdzielczości 1 000 m,

Obszary przekroczeń poszczególnych substancji zostały określone na podstawie wyników modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze w 2017 r. w połączeniu z analizą stężeń zarejestrowanych w poszczególnych stacjach pomiarowych w 2018 r.

Dla obiektywnego szacowania stężeń zanieczyszczeń wykonano szacowanie niepewności zgodnie z zapisami Dyrektywy CAFE oraz zapisami w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 r., poz. 1019). Analizie poddano wyniki modelowania uzyskane w symulacji dla rocznej oceny jakości powietrza oraz dla percentyla 90,4 w odniesieniu do stężeń średniodobowych PM10 w roku 2017 w odniesieniu do wyników pomiarów z 2018 r.

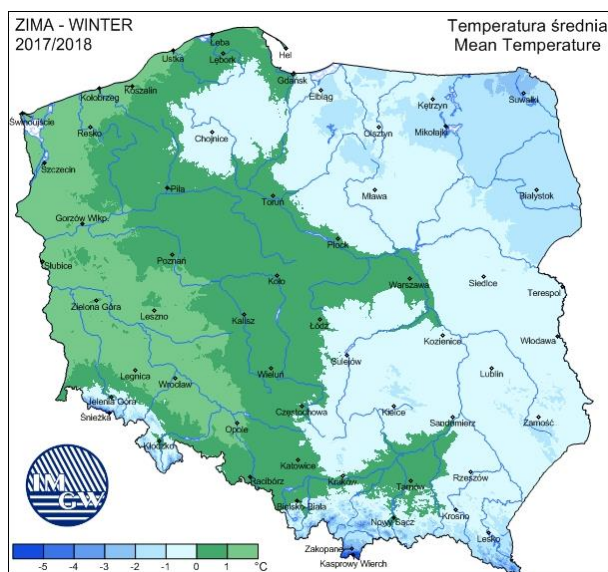
Tabela 4.4. Procentowy udział stacji dla których spełniono kryterium niepewności zgodnie z dyrektywą CAFE i rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu

L.p.	Substancja i czas uśredniania	Procentowy udział stacji spełniających kryterium niepewności metod szacowania wg. dyrektywy 2008/50/WE
1	Pył PM10 (PM10-rok) – średnia roczna	100 %
2	Pył PM10 (PM10-24h) – percentyli 90,4	100 %
3	Pył PM2,5 – średnia roczna	100 %
6	Benzo(a)piren B(a)P – średnia roczna	100 %

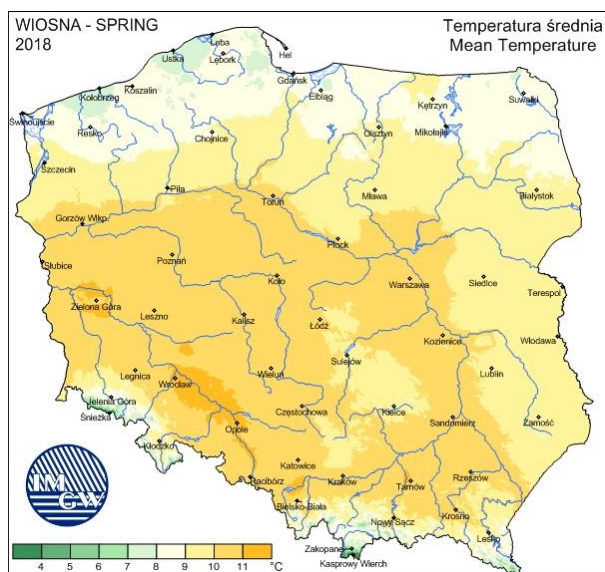
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Według danych IMGW średnie roczne temperatury powietrza w 2018 r. na wszystkich stacjach synoptycznych (wchodzących w skład sieci IMGW) w Polsce były wyższe niż wartości średnie wyznaczone dla okresów wieloletnich.

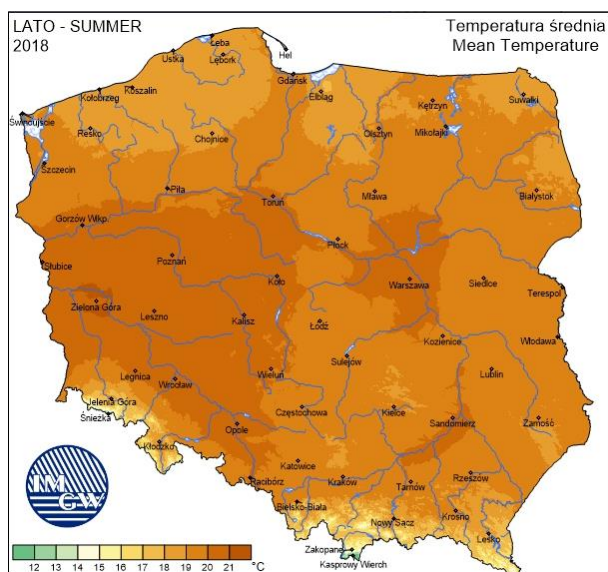
Na rysunkach 5.1 – 5.3. przedstawiono rozkład temperatur oraz sumy opadów atmosferycznych w Polsce w 2018 roku.



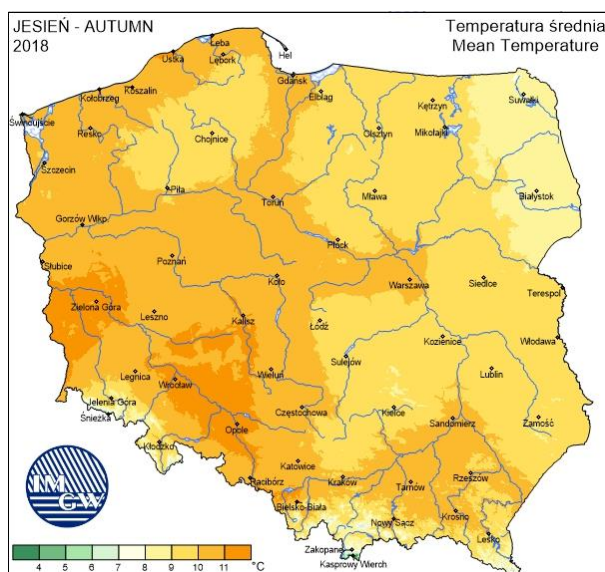
a) zima



b) wiosna

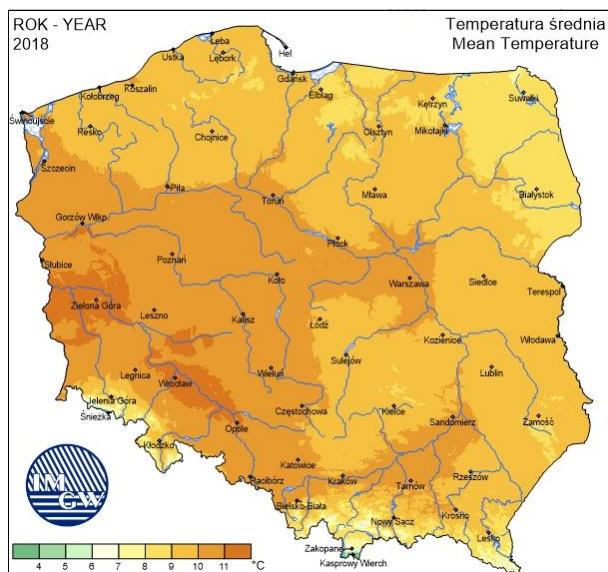


c) lato

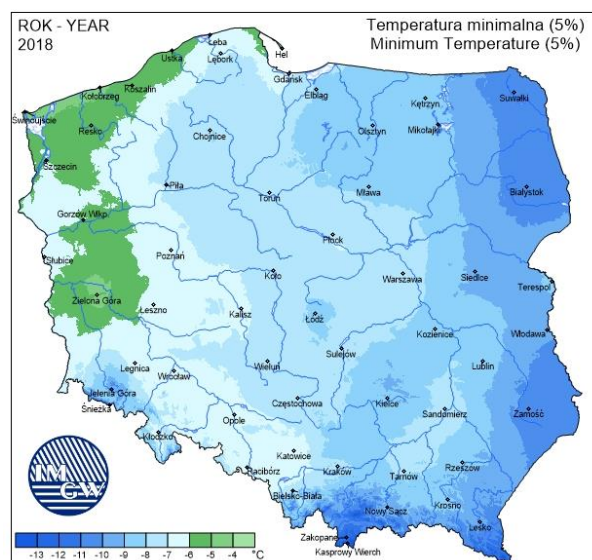


d) jesień

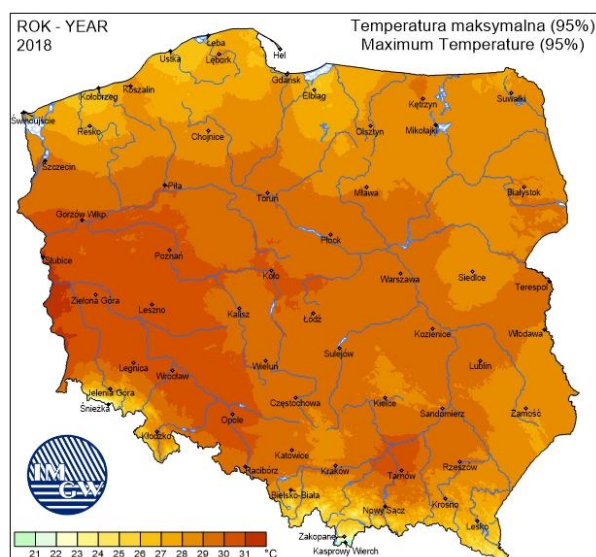
Rysunek 5.1. Średnia sezonowa temperatura powietrza w 2018 roku (źródło: IMGW – PIG)



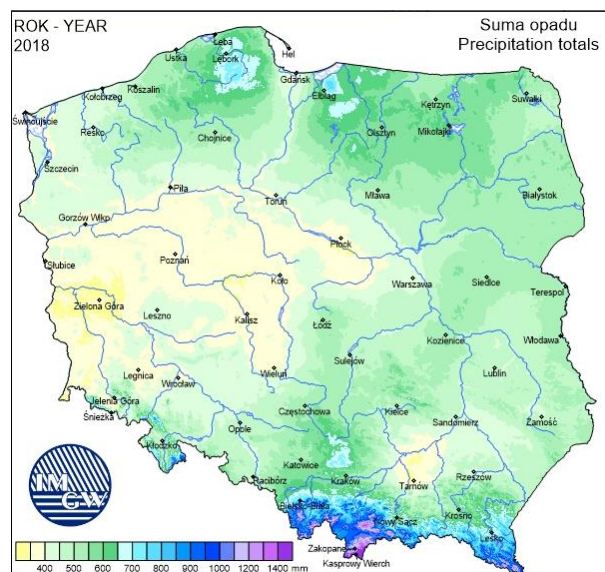
a) *średnia roczna*



b) *minimalna dobowa temperatura powietrza*

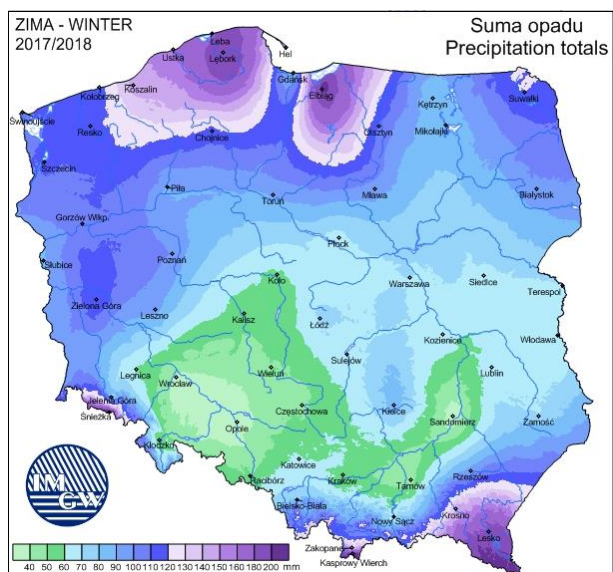


c) *maksymalna dobowa temperatura powietrza*

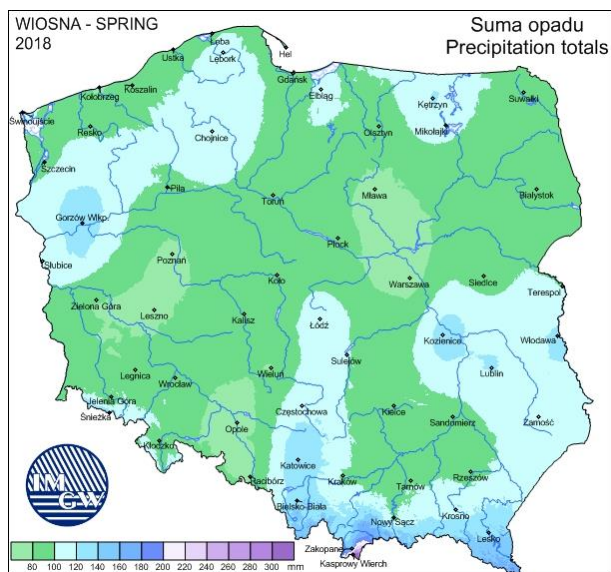


d) *roczne sumy opadów atmosferycznych*

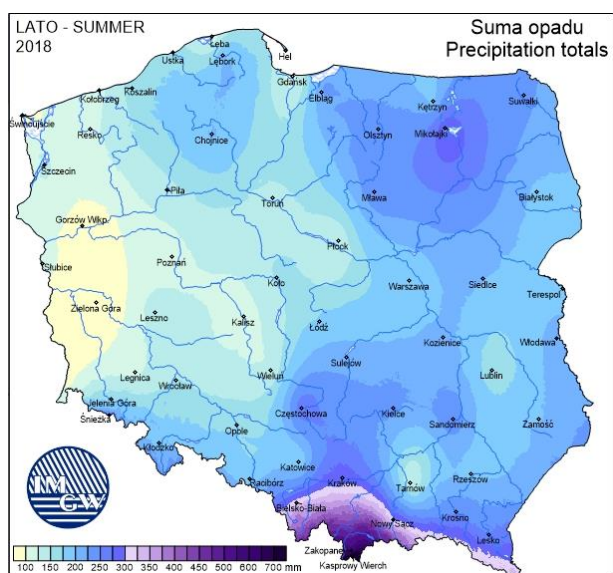
Rysunek 5.2. Rozkład temperatur oraz roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w 2018 roku
(źródło: IMGW – PIG)



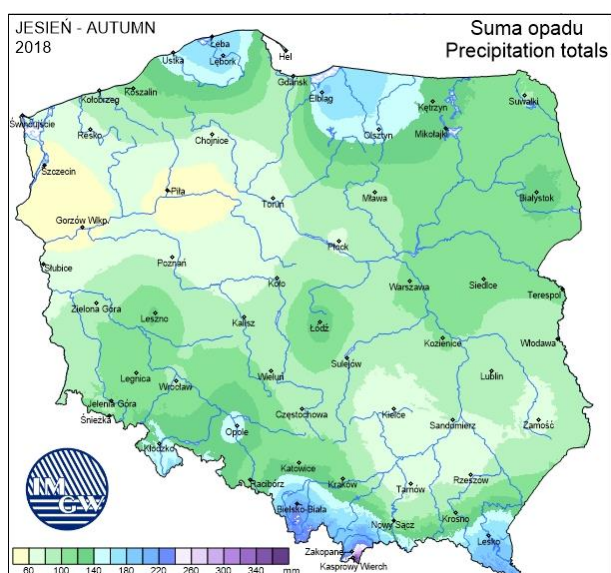
a) zima



b) wiosna



c) lato

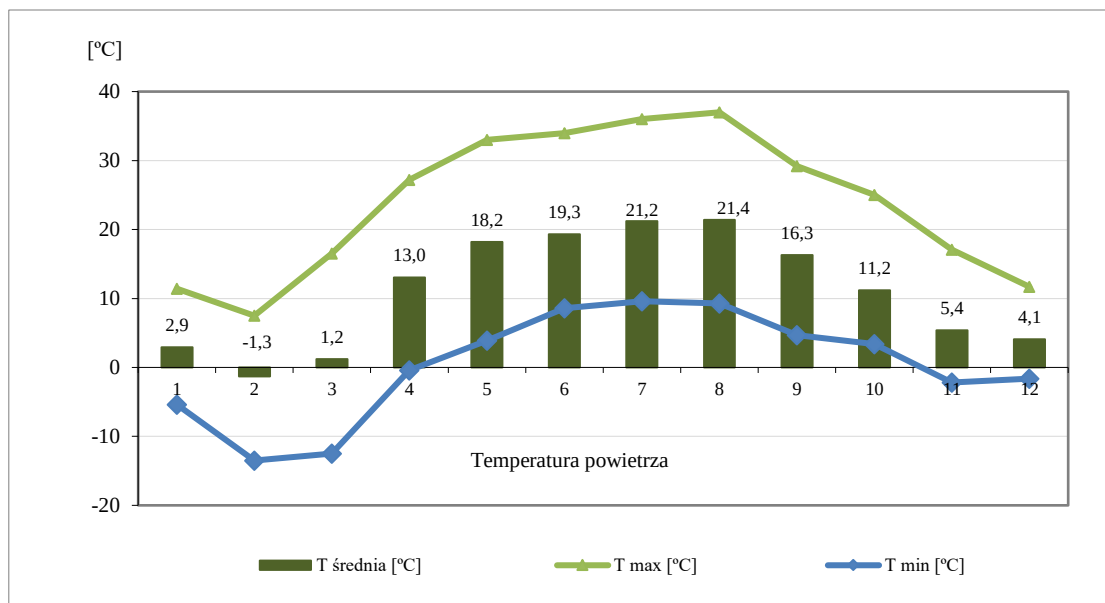


d) jesień

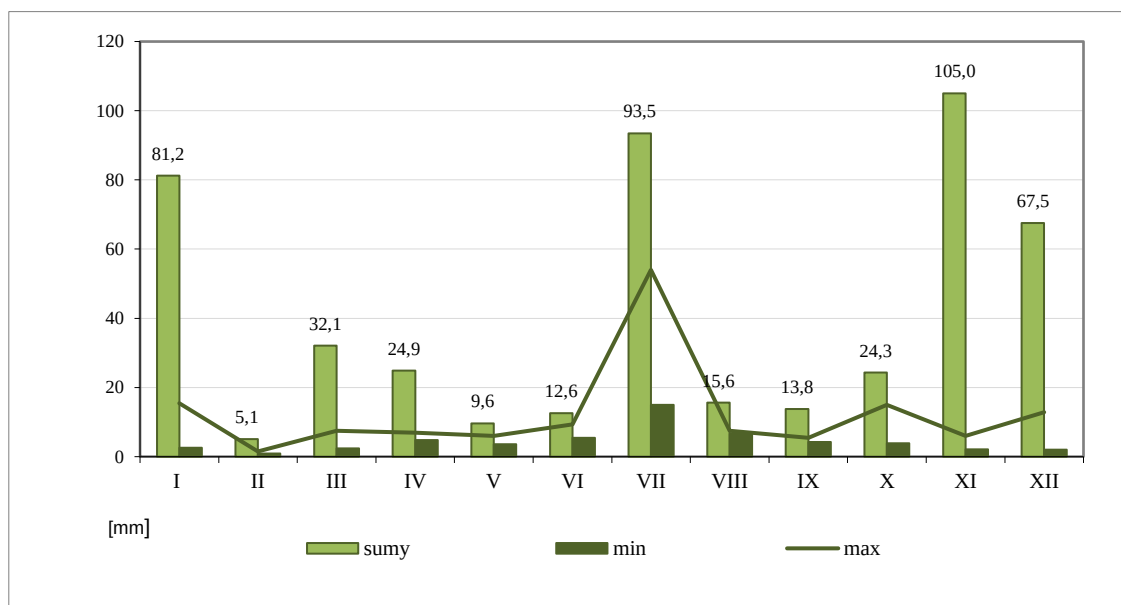
Rysunek 5.3. Średnie sezonowe sumy opadów atmosferycznych w 2018 roku (źródło: IMGW – PIG)

Średnia miesięczna temperatura powietrza w Szczecinie w roku 2018 wahała się od -1,3 do 21,4°C (rysunek 5.4). Skrajne wartości temperatury zostały zanotowane w dniu 31 lipca 2018 r. (maksimum: 25,6°C) oraz 28 lutego 2018 r. (minimum: -13,5°C).

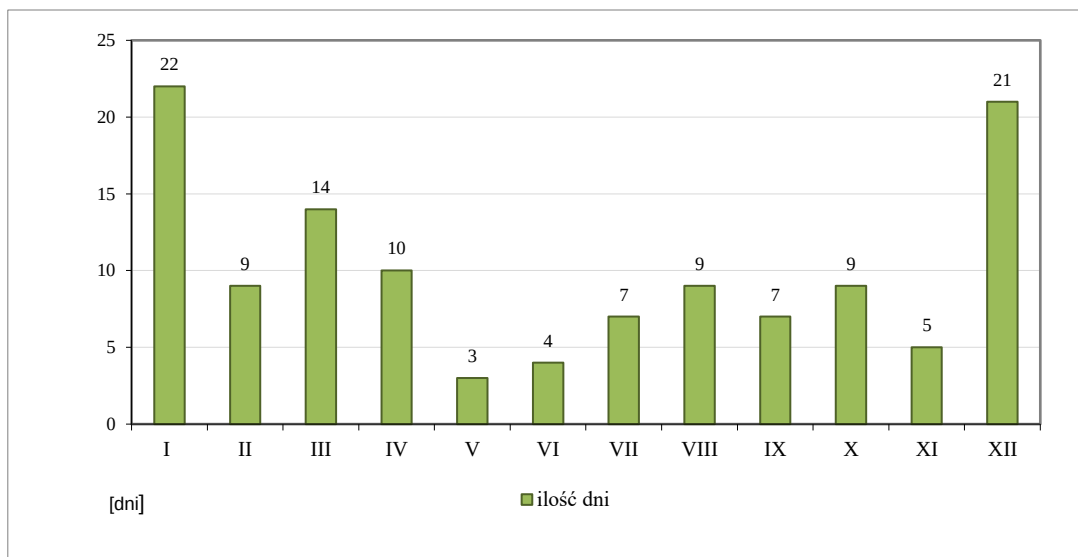
Roczna suma opadów w Szczecinie wyniosła 485,2 mm. Najwyższą wartość zarejestrowano w listopadzie (105 mm) oraz w sierpniu (93,5 mm), natomiast najniższą odnotowano w lutym (5,1 mm) – rysunek 5.5.



Rysunek 5.4. Miesięczna temperatura powietrza w Szczecinie w 2018 roku (źródło: Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego)



Rysunek 5.5. Miesięczny opad atmosferyczny we Szczecinie w 2018 roku (źródło: Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego)



Rysunek 5.6. Ilość dni z opadem w Szczecinie w 2018 roku (źródło: Biuletyn Meteorologiczny Uniwersytetu Szczecińskiego)

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 *Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami* (KOBIZE) przygotował odpowiedni zestaw danych emisyjnych dla głównych sektorów w układzie klasyfikacji *Selected Nomenclature for sources of Air Pollution* (SNAP).

W zestawieniu zawarte zostały informacje o wielkościach emisji PM₁₀, PM_{2.5}, B(a)P, SO₂, NO₂ w podziale na województwa, powiaty oraz następujące kategorii SNAP:

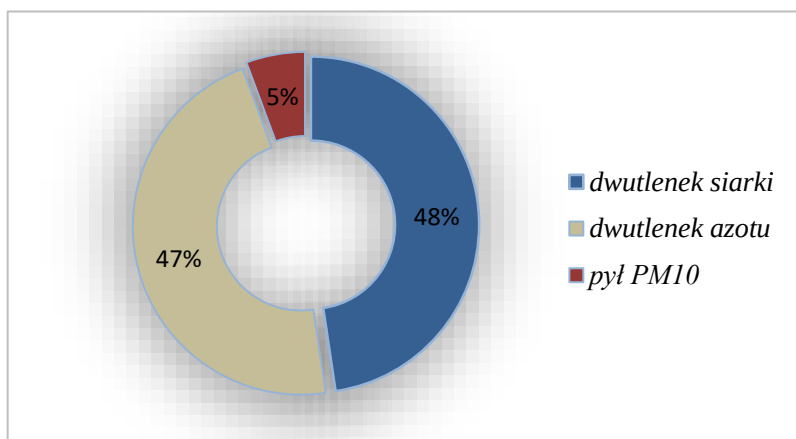
01. Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii,
02. Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym,
03. Procesy spalania w przemyśle,
04. Procesy produkcyjne,
05. Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych,
06. Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów,
07. Transport drogowy,
08. Inne pojazdy i urządzenie,
09. Zagospodarowanie odpadów ,
10. Rolnictwo,
11. Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń.

Emisja punktowa

Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń z emitorów punktowych z terenu województwa zachodniopomorskiego zestawiono w tabeli 6.1. Natomiast udział zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji punktowej przedstawiono na rysunku 6.1.

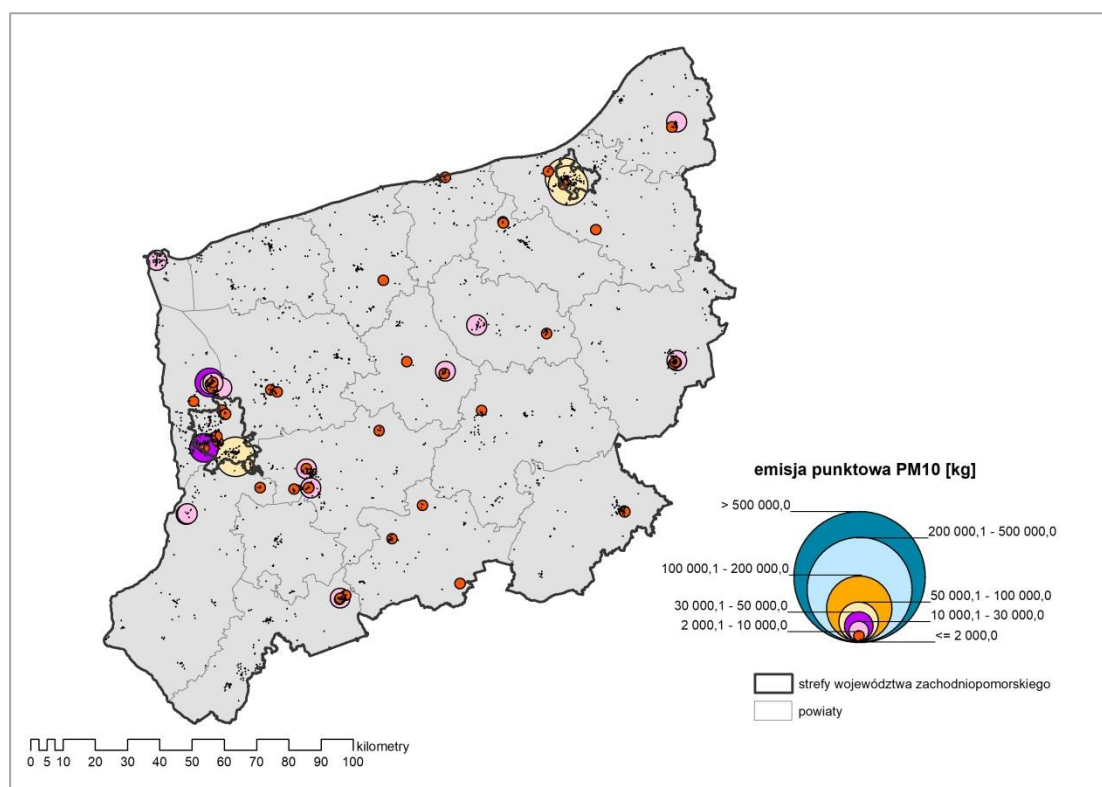
Tabela 6.1. Sumy emisji punktowej gazów i pyłu w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

STREFA	SO ₂ [Mg/rok]	NO ₂ [Mg/rok]	PM ₁₀ [Mg/rok]
aglomeracja szczecińska	2 080	1 281	162
miasto Koszalin	607	183	112
strefa zachodniopomorska	6 873	7 900	861
województwo	9 560	9 364	1 135

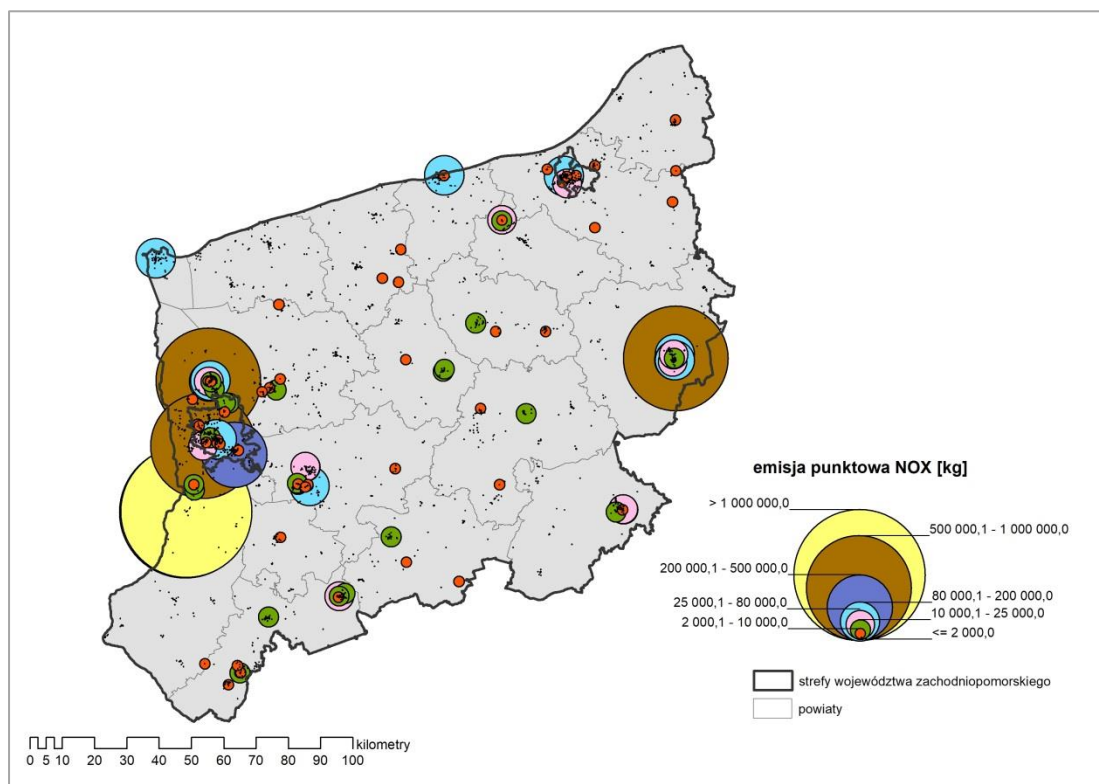


Rysunek 6.1. Udział głównych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji punktowej w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

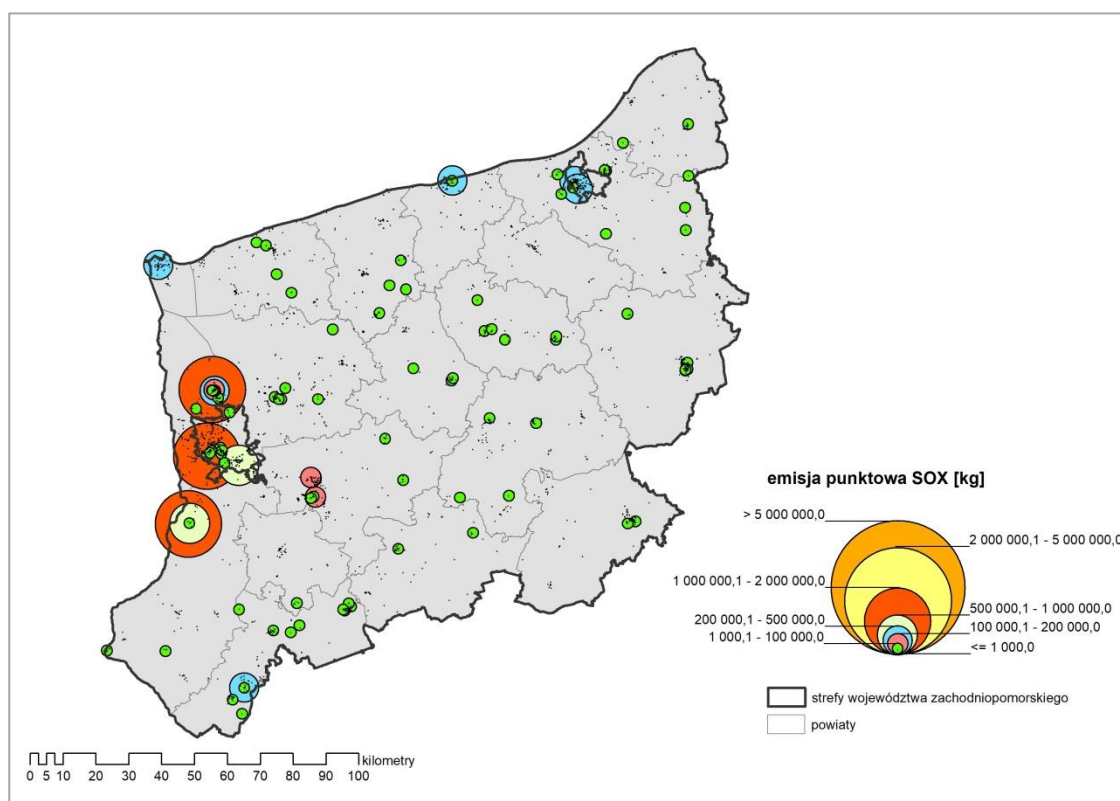
Przestrzenne rozkłady emisji punktowej podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa przedstawiono na rysunkach 6.2-6.4.



Rysunek 6.2. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej PM₁₀ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 6.3. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej NO_x w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)



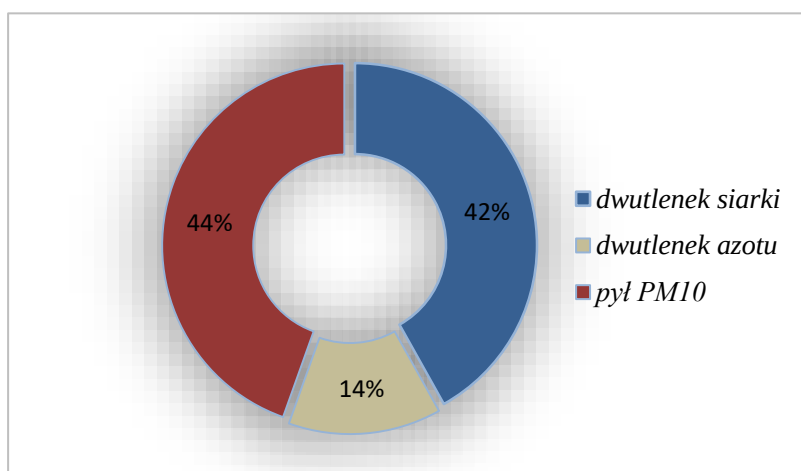
Rysunek 6.4. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej SO_x w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

Emisja powierzchniowa

W tabeli 6.2. zestawiono sumy emisji ze źródeł zanieczyszczeń pyłowych i gazowych pochodzących z emitorów powierzchniowych z terenu województwa oraz na rysunku 6.5. udział głównych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji powierzchniowej w województwie.

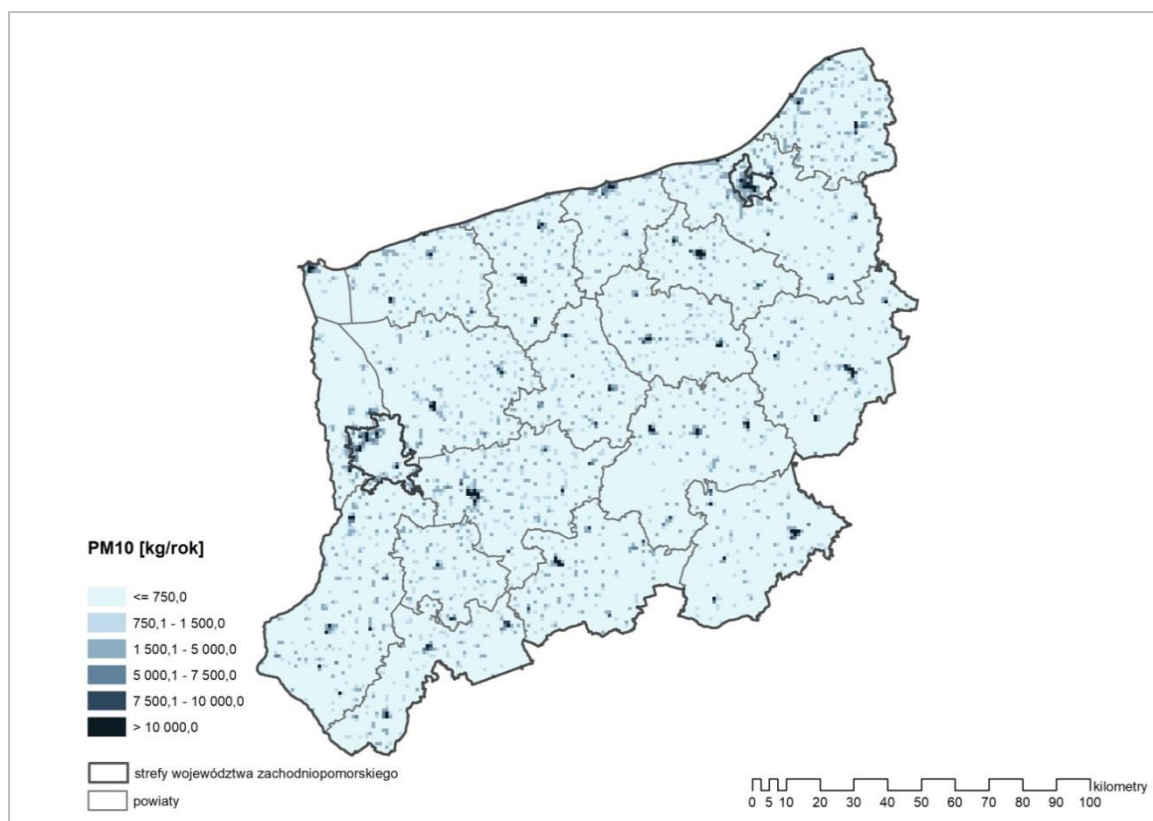
Tabela 6.2. Sumy emisji powierzchniowej gazów i pyłu w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

STREFA	SO ₂ [Mg/rok]	NO ₂ [Mg/rok]	PM ₁₀ [Mg/rok]
aglomeracja szczecińska	404	149	415
miasto Koszalin	272	105	280
strefa zachodniopomorska	7166	1189	7645
województwo	7 842	2 543	8 340

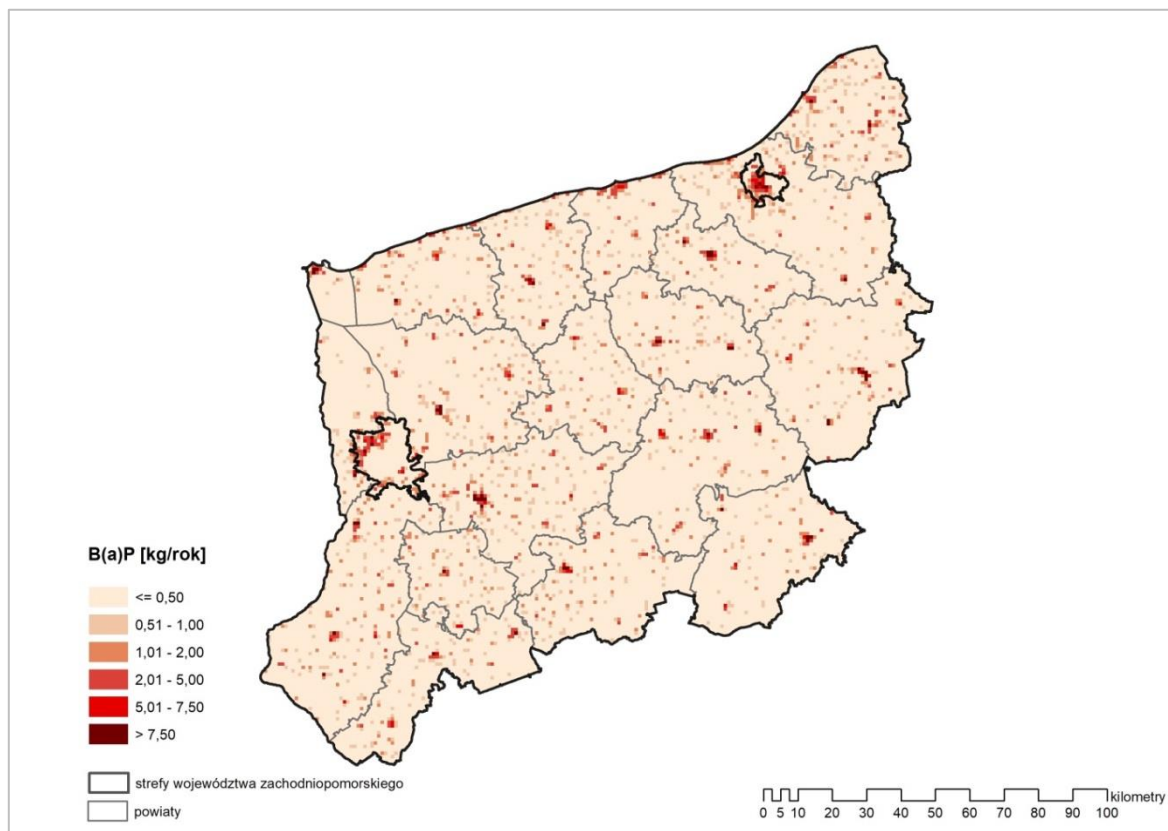


Rysunek 6.5. Udział głównych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji powierzchniowej w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

Przestrzenne rozkłady emisji powierzchniowej PM₁₀ oraz B(a)P na terenie województwa zachodniopomorskiego przedstawiono na rysunkach 6.5-6.7.



Rysunek 6.6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 6.7. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej B(a)P w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

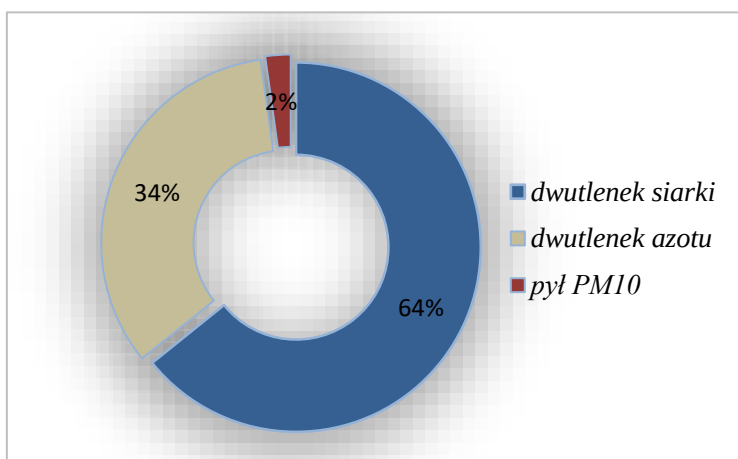
Emisja liniowa

Ładunek emisji substancji pochodzącej z transportu drogowego jest składową emisji ze spalania paliw w silnikach mobilnych, ze ścierania okładzin hamulców samochodowych i opon oraz z unosu substancji zalegających na jezdni. Wielkość emisji uzależniona jest od natężenia ruchu oraz kategorii pojazdów na poszczególnych trasach komunikacyjnych.

Ładunki emisji poszczególnych substancji pochodzących z transportu drogowego przedstawiono w tabeli 6.3 oraz na rysunku 6.7. udział głównych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji powierzchniowej w województwie.

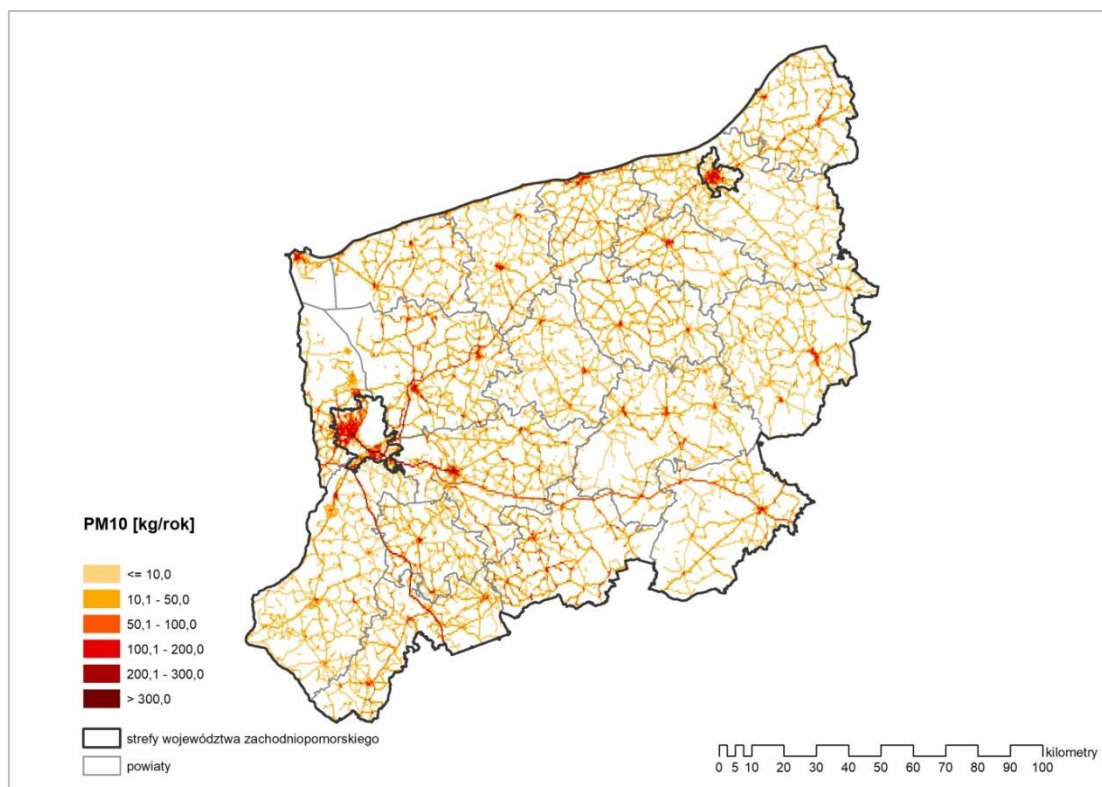
Tabela 6.3. Sumy emisji liniowej gazów i pyłu w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

STREFA	SO ₂ [Mg/rok]	NO ₂ [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]
aglomeracja szczecińska	2 093	1 047	72
miasto Koszalin	494	253	18
strefa zachodniopomorska	18 783	9 871	644
województwo	21 370	11 171	734

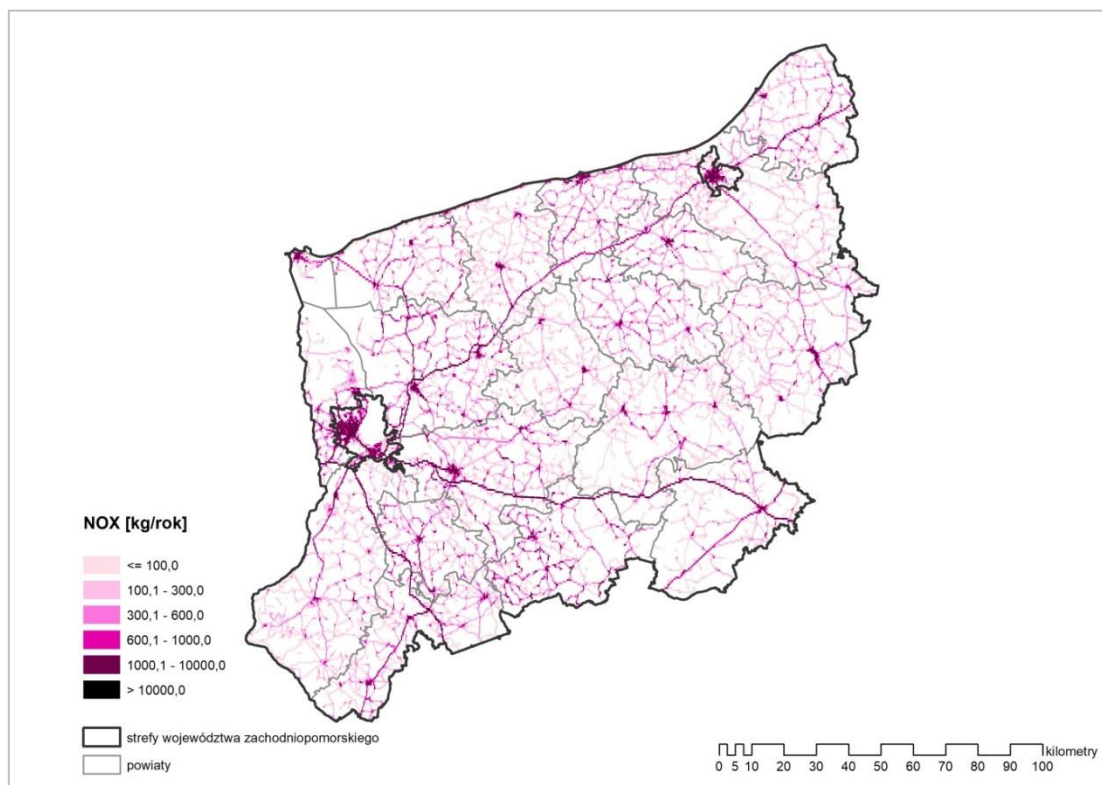


Rysunek 6.7. Udział głównych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w emisji liniowej w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

Przestrzenne rozkłady emisji liniowej PM10 i NO_x przedstawiono na rysunkach 6.8 i 6.9.



Rysunek 6.8. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)



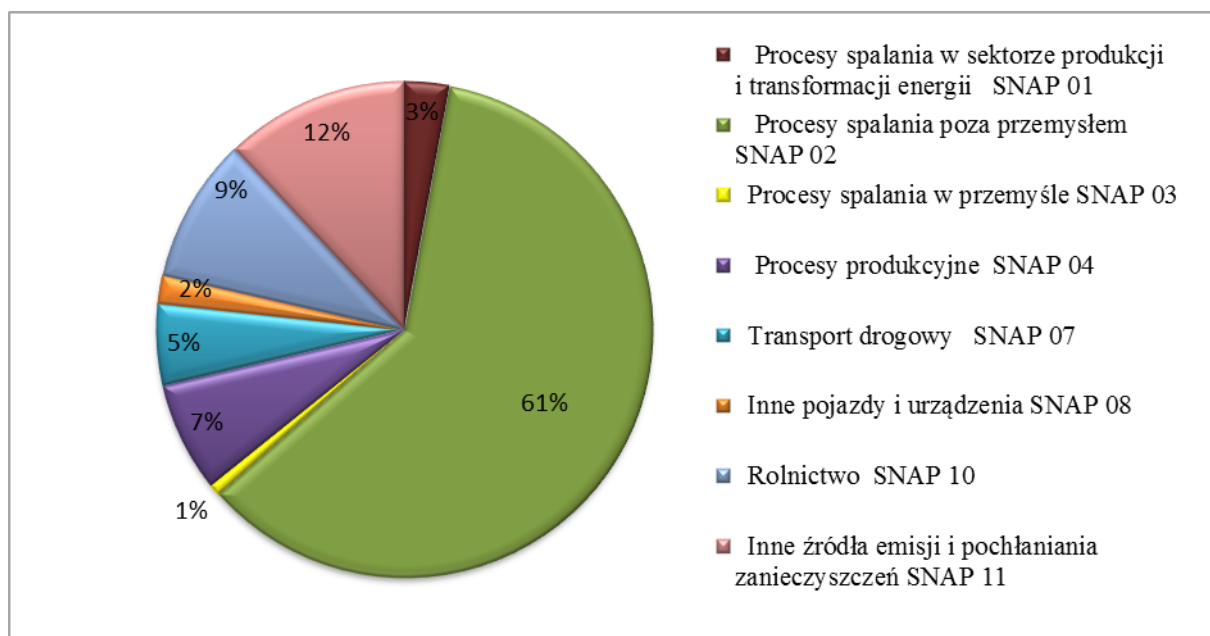
Rysunek 6.9. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu NOx na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

Emisja całkowita

Tabela 6.4. Zestawienie całkowitej emisji zanieczyszczeń z obszaru województwa zachodniopomorskiego oraz kraju w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

STREFA	SO ₂ [Mg/rok]	NO ₂ [Mg/rok]	PM10 [Mg/rok]
aglomeracja szczecińska	2 487	2 566	679
miasto Koszalin	880	559	420
strefa zachodniopomorska	14 065	24 487	12 899
województwo	17 431	27 611	13 388
Polska	451 367	719 335	373 387

Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji całkowitej pyłu PM10 przedstawia rysunek 6.10. Głównym źródłem emisji pyłu są procesy spalania (SNAP 01, SNAP 02, SNAP 03), z których pochodzi ok. 65% całkowitej emisji. Kategoria SNAP 02 (procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym) ma największy udział w emisjach pyłu PM10 i stanowi 61%. Emisje z transportu drogowego oraz innych pojazdów i maszyn (SNAP 07) oraz SNAP 08) stanowiły ok. 7% całkowitej emisji pyłu PM10 w roku 2018.



Rysunek 6.10. Emisja pyłu zawieszonego PM10 w województwie zachodniopomorskim w roku 2018 według kategorii SNAP (źródło: IOŚ – PIB)

7. Wyniki oceny jakości powietrza

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki SO_2

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów SO_2 uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą SO_2 , ze względu na kryterium stężeń 1-godzinnych oraz kryterium stężeń 24-godzinnych.

Tabela 7.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO_2 – ochrona zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A	A	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



Rysunek 7.1.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO_2 – stężenia 1-godzinne



Rysunek 7.1.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂ – stężenia 24-godzinne

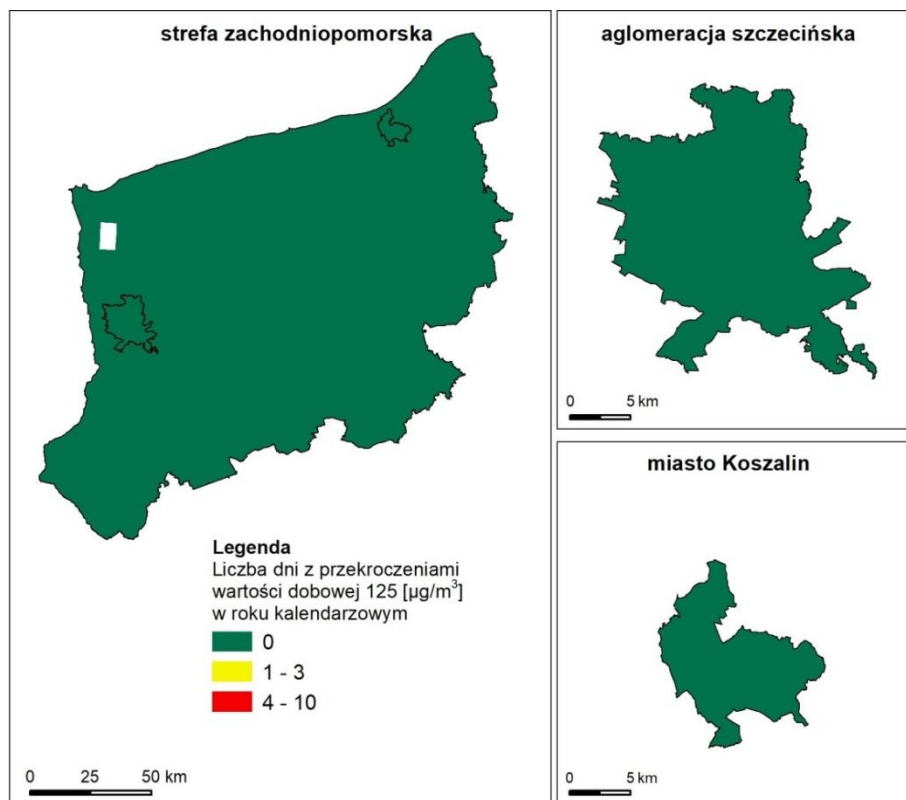
Tabela 7.1.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcAndr01	Szczecin _Andrzejewskiego	automatyczny	99	0	21	0	10
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcPils02	Szczecin _Piłsudskiego	automatyczny	96	0	52	0	16
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin _ArmiiKrajowej	automatyczny	97	0	15	0	9
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	99	0	23	0	11

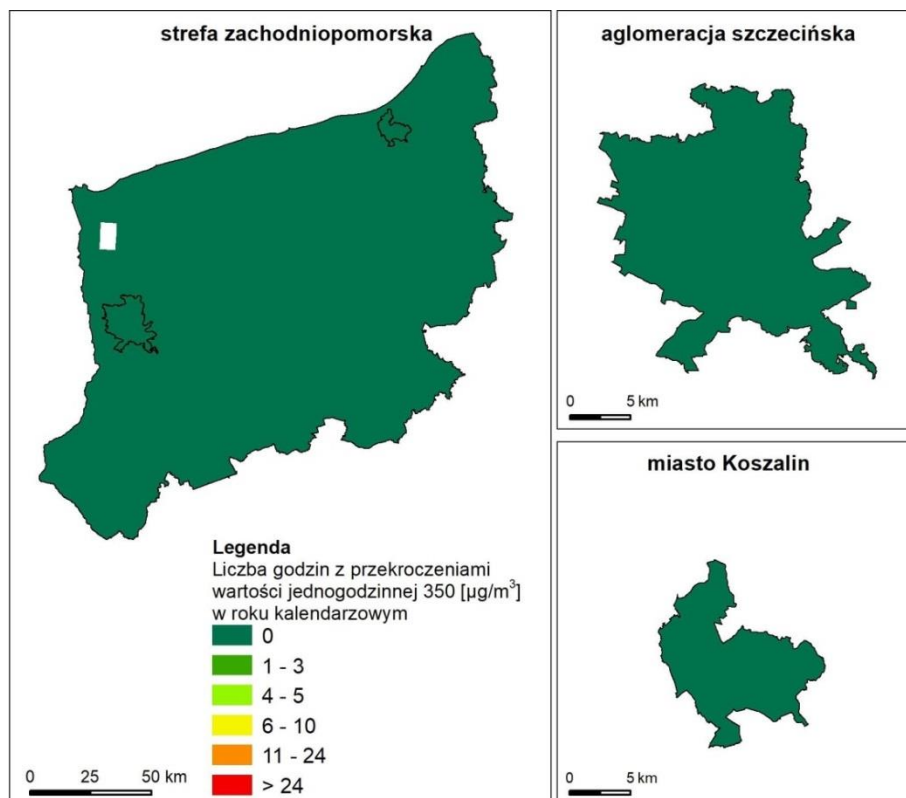
Przeprowadzone w roku 2018 pomiary stężeń dwutlenku siarki w powietrzu na 5 stanowiskach automatycznych w województwie, nie wykazały przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych (0 godzin w ciągu roku) i 24-godzinnych (0 dni) określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

W roku 2018 najwyższe stężenie 1-godzinne zarejestrowano na stanowisku w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego, a wartość tego stężenia wynosiła 296,6 µg/m³. Maksymalne 24-godzinne stężenie SO₂ w roku 2018 wystąpiło także na stanowisku w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego i wynosiło 32,1 µg/m³, co stanowi 25,8% poziomu dopuszczalnego (125 µg/m³).

Również obliczenia modelowe za 2018 rok wykazały, iż w województwie zachodniopomorskim występowały niskie wartości stężeń SO₂ w powietrzu (rysunek 7.1.3. i rysunek 7.1.4).



Rysunek 7.1.3. SO_2 – wyniki obliczeń modelowych – liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych (źródło: IOŚ – PIB)



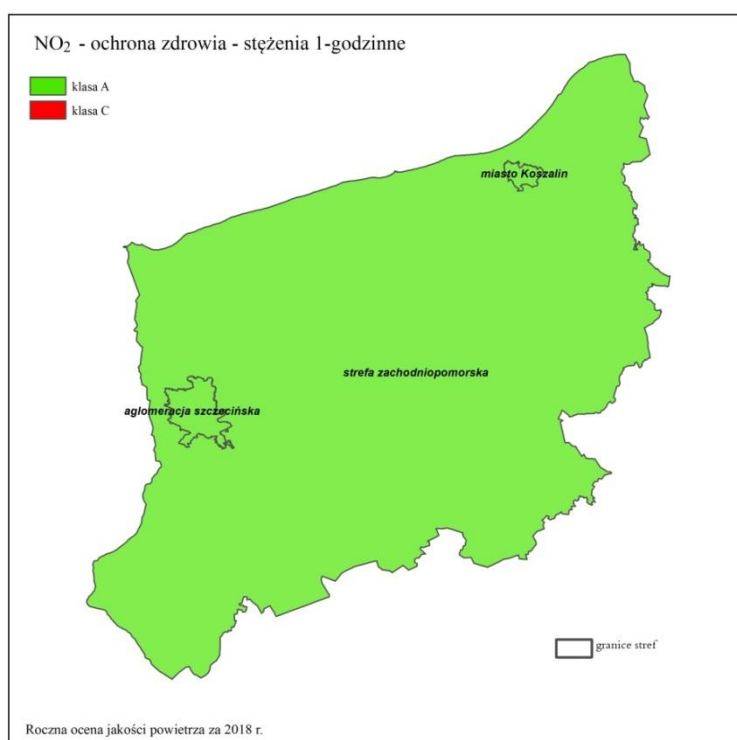
Rysunek 7.1.4. SO_2 – wyniki obliczeń modelowych – liczba godzin z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych (źródło: IOŚ – PIB)

7.1.2. Dwutlenek azotu NO_2

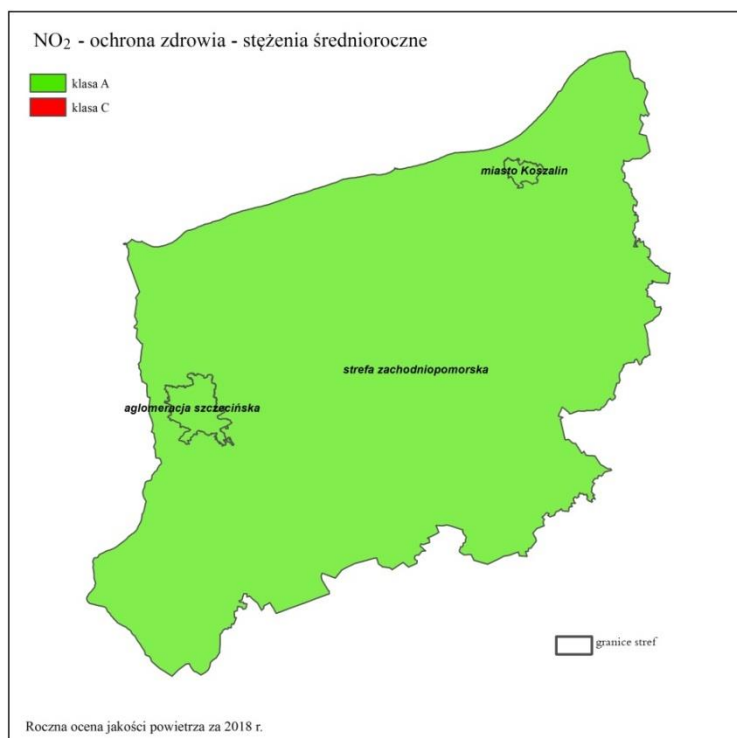
Analiza wyników pomiarów dwutlenku azotu (NO₂) uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą NO₂, ze względu na kryterium stężeń 1-godzinnych oraz kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A	A	A
PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



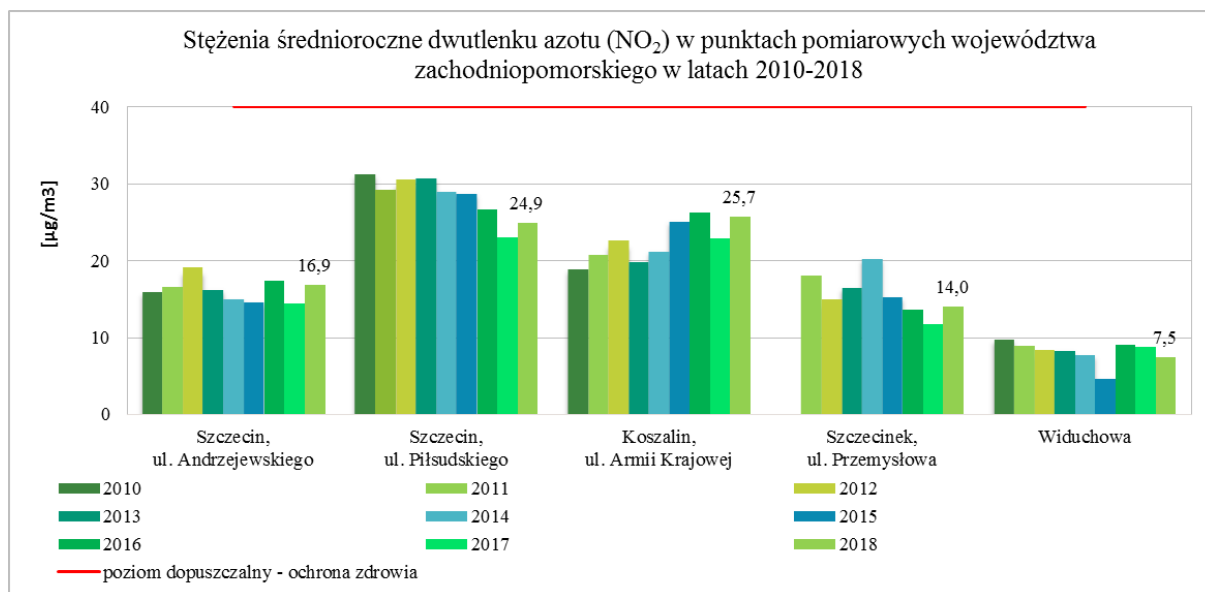
Rysunek 7.1.5. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO₂ – stężenia 1-godzinne



Rysunek 7.1.6. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO₂ – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcZAndr01	Szczecin _Andrzejewskiego	automatyczny	97	17	0	75
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcZPils02	Szczecin _Piłsudskiego	automatyczny	94	25	0	114
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin _ArmiiKrajowej	automatyczny	97	26	0	108
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzcZecPrze	Szczecinek _Przemysłowa	automatyczny	98	14	0	72
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	98	8	0	31

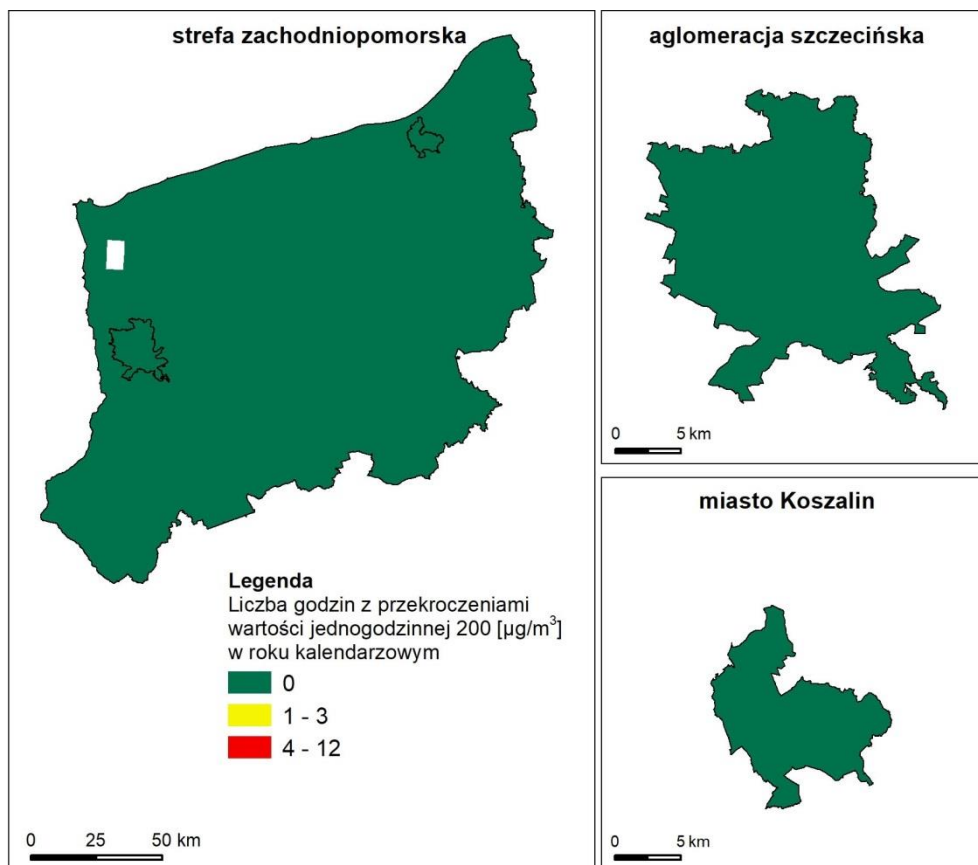


Rysunek 7.1.7. Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu (NO₂) w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 – pomiary automatyczne (źródło: RWMS w Szczecinie)

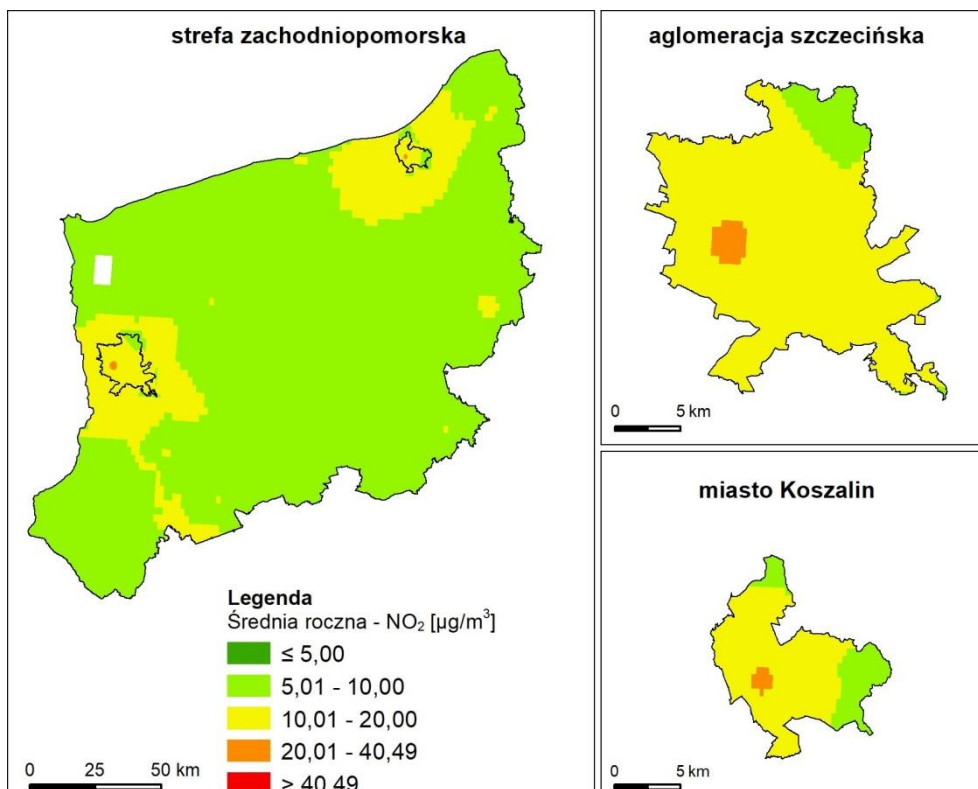
W roku 2018 na żadnym stanowisku pomiarowym nie została przekroczona wartość dopuszczalna określona dla 1-godzinnych stężeń NO₂. Maksymalną wartość normowanego stężenia 1-godzinnego w roku 2018 zarejestrowano na stanowisku w Koszalinie przy ul. Armii Krajowej i wyniosła ona 151,3 µg/m³ (75,5% poziomu dopuszczalnego).

Zmierzone metodami automatycznymi w roku 2018 stężenia dwutlenku azotu na pięciu stanowiskach pomiarowych w województwie wykazały, iż w żadnym punkcie pomiarowym również średnie roczne stężenia NO₂ nie przekroczyły wartości dopuszczalnej. Najwyższe stężenia (do 65% poziomu dopuszczalnego) wystąpiły w punktach zlokalizowanych na obszarach z intensywnym ruchem samochodowym (Szczecin, ul. Piłsudskiego i Koszalin, ul. Armii Krajowej). W ostatnich latach stężenia dwutlenku azotu utrzymują się na zbliżonym poziomie (rysunek 7.1.7).

Również obliczenia modelowe za 2018 rok wykazały, iż w województwie zachodniopomorskim nie wystąpiły przekroczenia dla wartości jednogodzinnych (rysunek 7.1.8) i nie wskazano przekroczeń wartości stężeń średniorocznych NO₂ w powietrzu (rysunek 7.1.9).



Rysunek 7.1.8. NO_2 – wyniki obliczeń modelowych – liczba godzin z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla stężeń 1-godzinnych (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 7.1.9. NO_2 – wyniki obliczeń modelowych – stężenie średnioroczne (źródło: IOŚ – PIB)

7.1.3. Tlenek węgla CO

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów CO uzyskanych w roku 2018 na stanowisku pomiarowym w strefie aglomeracja szczecińska, a także wyniki modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, wykonane na obszarze województwa w roku 2016 wskazują, iż wszystkie strefy województwa otrzymują klasę A dotyczącą CO, ze względu na kryterium stężeń maksymalnych 8-godzinnych średnich kroczących.

Tabela 7.1.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

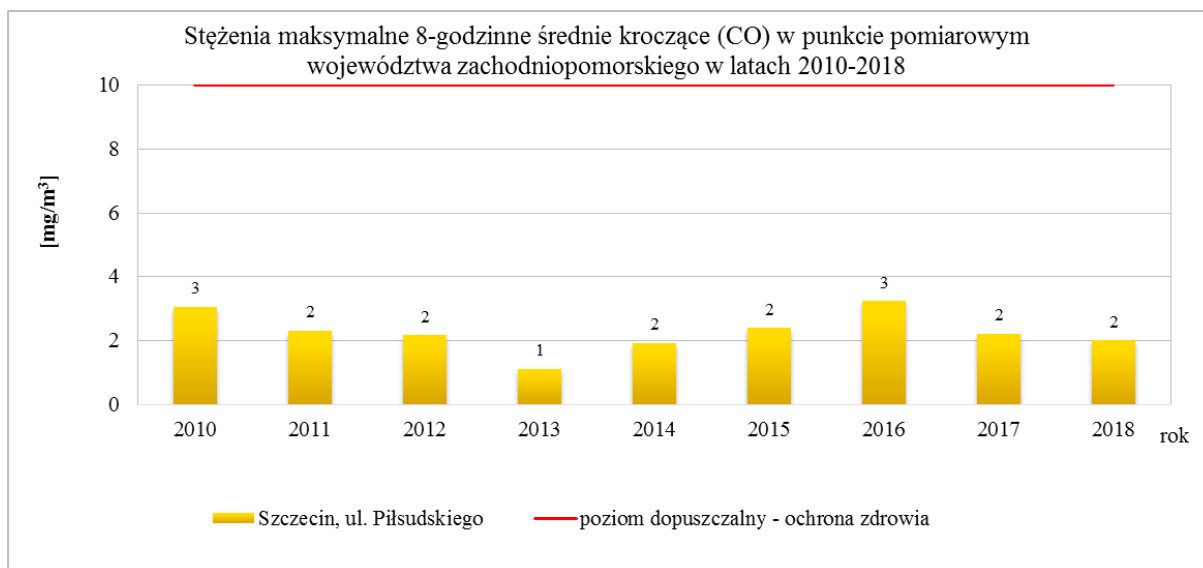


Rysunek 7.1.10. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla CO – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących

Tabela 7.1.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów tlenku węgla (CO) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	S8max [mg/m3]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	automatyczny	92	2

Automatyczne pomiary tlenu węgla w roku 2018 wykonywane były w 1 punkcie województwa – na stanowisku komunikacyjnym w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego. Normowane, maksymalne stężenie 8-godzinne kroczące (liczone ze stężeń 1-godzinnych) w latach 2010-2018 było znacznie niższe od poziomu dopuszczalnego (poziom dopuszczalny wynosi 10 mg/m^3) – rysunek 7.1.11. W 2018 roku stężenie to wynosiło 2 mg/m^3 , czyli stanowiło 20% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 7.1.11. Stężenia maksymalne 8-godzinne średnie kroczące tlenu węgla (CO) w punkcie pomiarowym województwa zachodniopomorskiego (Szczecin ul. Piłsudskiego) w latach 2010-2018 – pomiary automatyczne (źródło: RWMS w Szczecinie)

7.1.4. Benzen C_6H_6

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów benzenu (C_6H_6) uzyskanych na stanowisku pomiarów automatycznych w strefie aglomeracja szczecińska oraz wyników modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu, wykonanych na obszarze województwa dla roku 2016 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą C_6H_6 ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej C_6H_6 – ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C_6H_6
1	PL3201	Agglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A

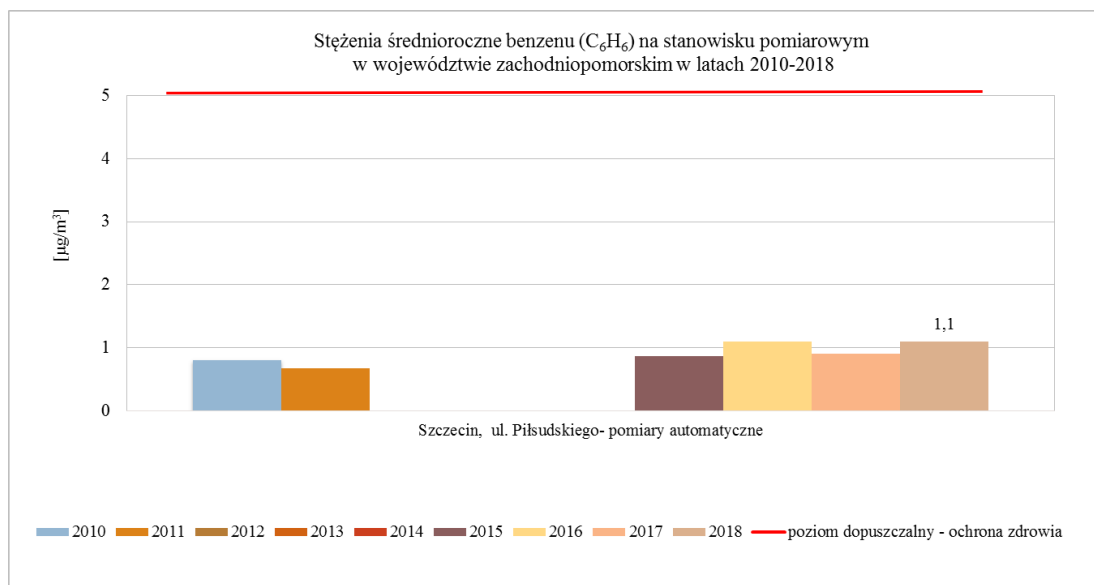


Rysunek 7.1.12. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla C_6H_6 – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu (C_6H_6) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu g/m^3$]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcZPils02	Szczecin_Piłsudskiego	automatyczny	96	1

Wartość dopuszczalna dla średniorocznego stężenia benzenu wynosi $5 \mu g/m^3$. Wykonywane w latach 2010-2018 pomiary stężeń benzenu metodą automatyczną na stanowisku komunikacyjnym w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego wskazują na niskie stężenia tego zanieczyszczenia w powietrzu. W 2018 roku stężenie średnioroczne wynosiło $1,1 \mu g/m^3$, czyli stanowiło 22% poziomu dopuszczalnego – rysunek 7.1.13.



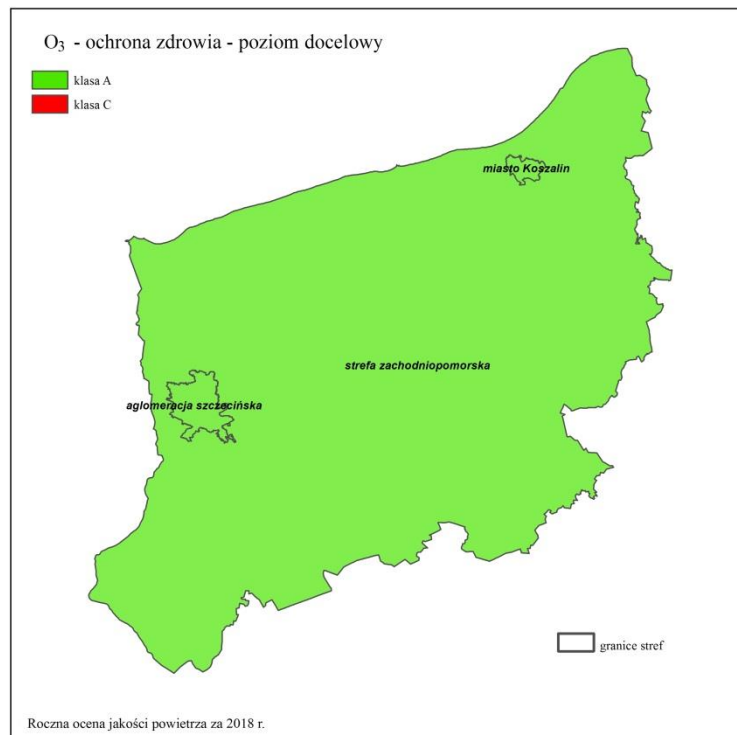
Rysunek 7.1.13. Stężenia średnioroczne benzenu (C_6H_6) na stanowisku pomiarowym województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 – pomiary automatyczne (źródło: RWMŚ w Szczecinie)

7.1.5. Ozon O_3

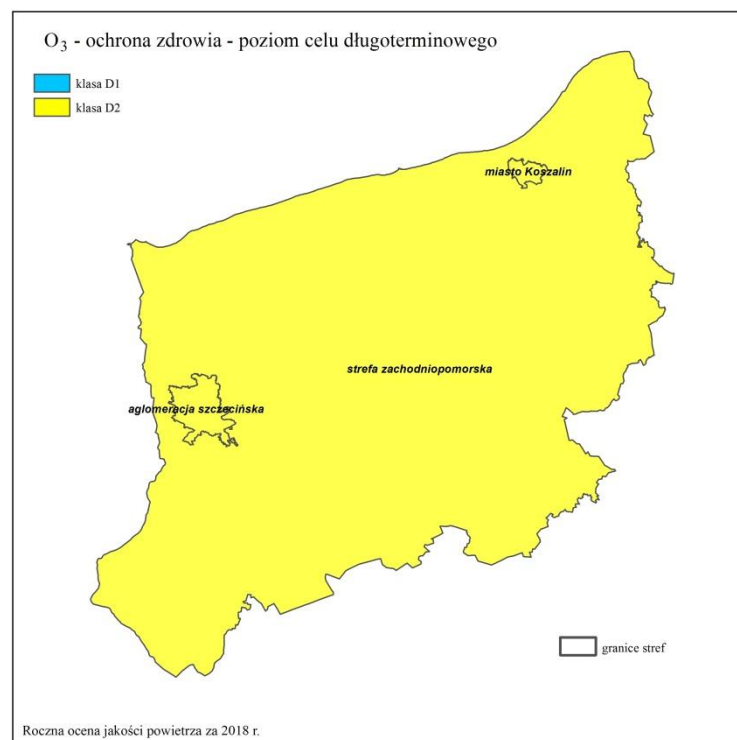
Analiza wyników pomiarów ozonu (O_3) uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą O_3 , ze względu na kryterium poziomu docelowego oraz klasę D2 dla kryterium poziomu celu długoterminowego.

Tabela 7.1.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O_3 wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O_3 wg poziomemu celu długoterminowego
1.	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A	D2
2.	PL3202	miasto Koszalin	A	D2
3.	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	D2



Rysunek 7.1.14. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ – poziom docelowy



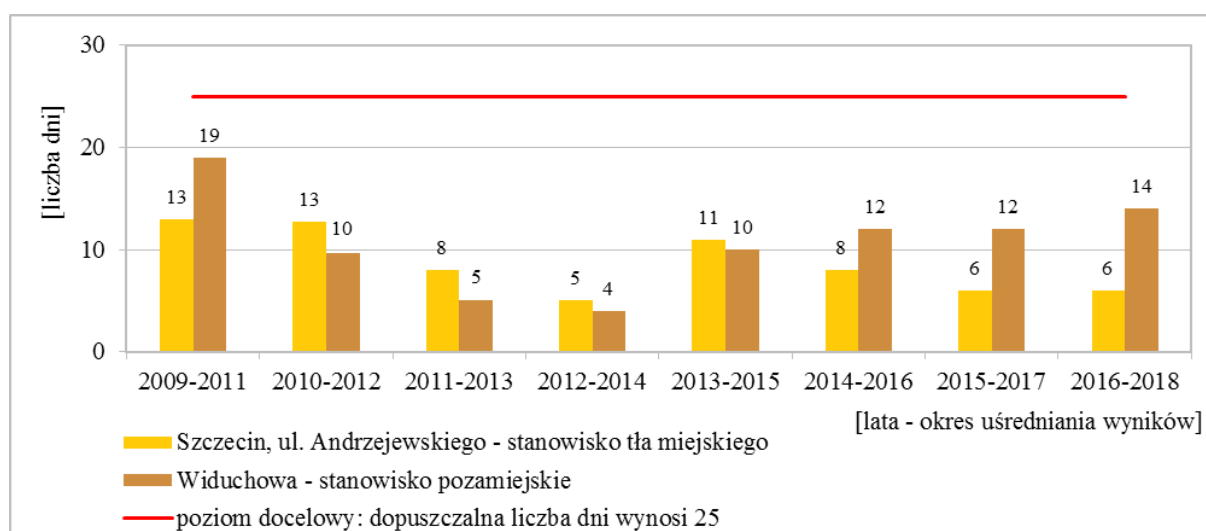
Rysunek 7.1.15. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ – poziom celu długoterminowego

Tabela 7.1.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu (O_3) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

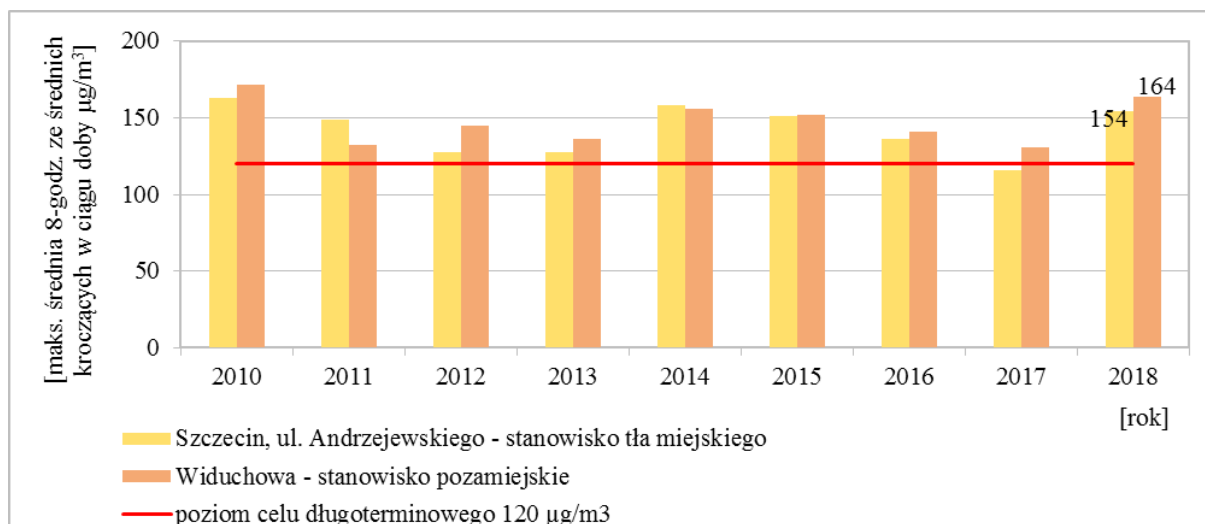
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin _Andrzejewskiego	automatyczny	93	15	6,0
2	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	100	28	14,0

Mierzone w roku 2018, jak i w latach poprzednich, w sposób automatyczny poziomy stężen ozonu w województwie zachodniopomorskim – na stanowisku tła miejskiego w Szczecinie (ul. Andrzejewskiego) oraz na stanowisku pozamiejskim w Widuchowej (powiat gryfiński) – nie wykazały przekroczeń poziomu docelowego określonego dla tego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia (rysunek 7.1.16). Liczba dni ze stężeniami 8-godzinnymi ozonu wyższymi niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniona z lat 2016-2018, na stanowisku pomiarowym w Szczecinie wynosiła 6, a w Widuchowej 14 (dopuszczalna liczba dni wynosi 25).

W roku 2018 najwyższe maksymalne 1-godzinne stężenie ozonu zarejestrowano na stanowisku w Widuchowej i wynosiło ono $172 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nie został więc przekroczony poziom informowania ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz poziom alarmowy ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dla ozonu.

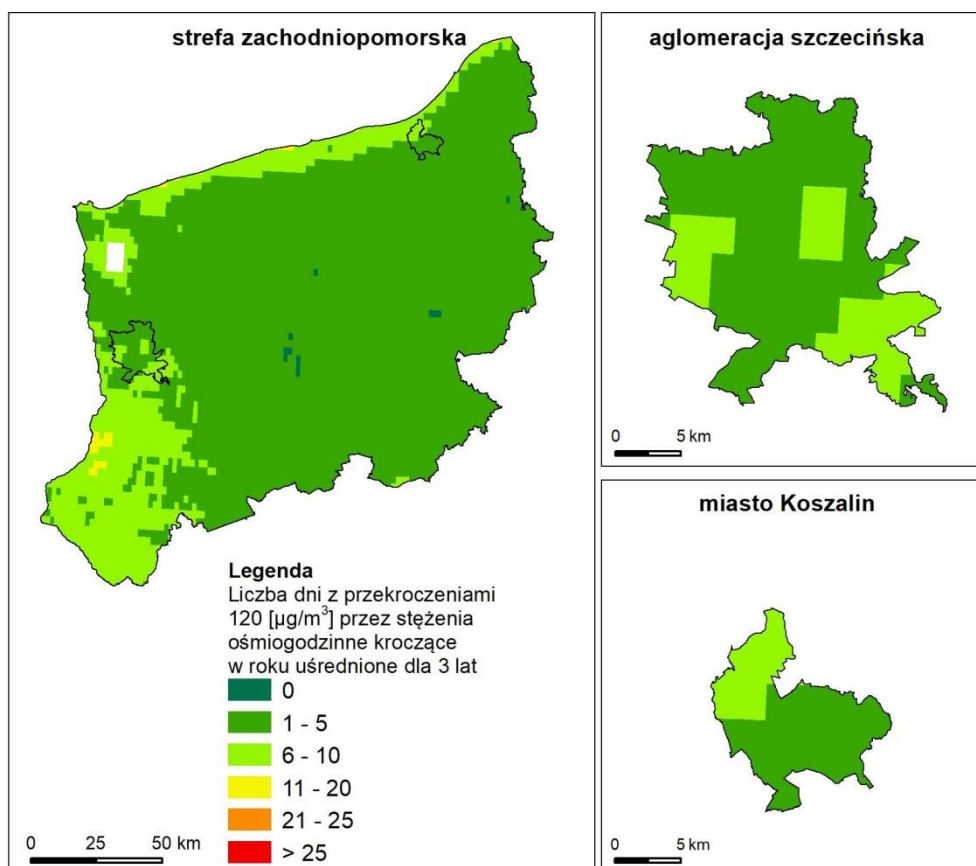


Rysunek 7.1.16. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie zachodniopomorskim w latach 2010-2018 (źródło: RWMŚ w Szczecinie)



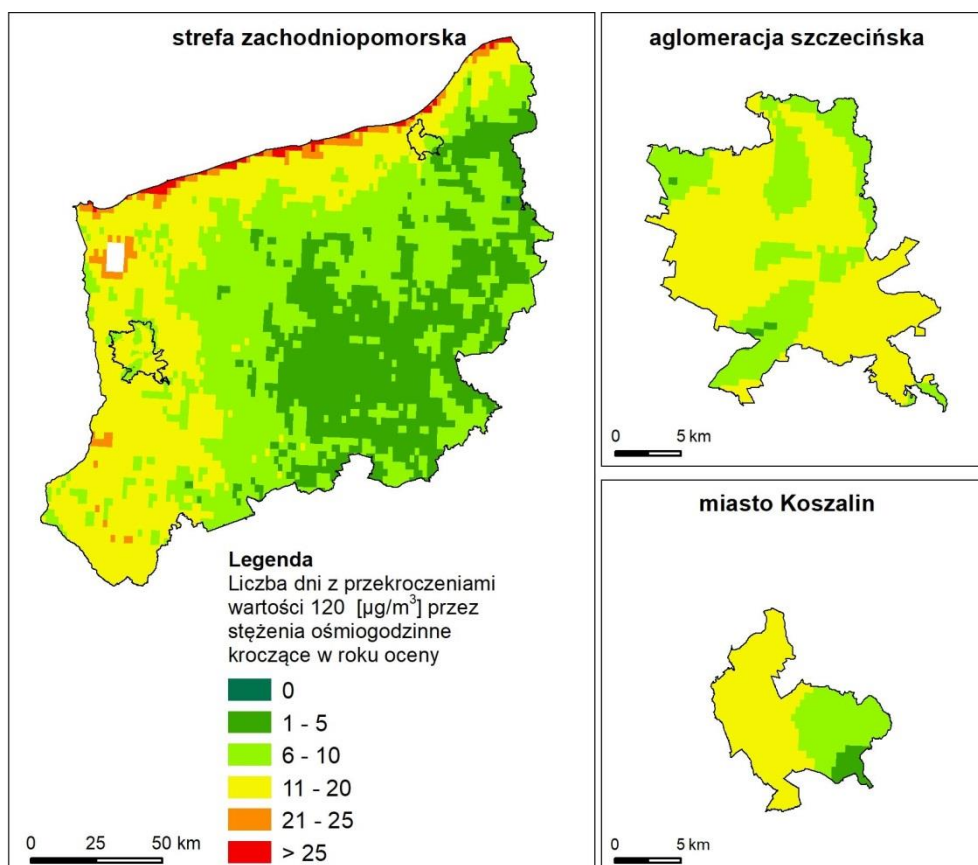
Rysunek 7.1.17. Maksymalna średnia 8-godz. stężenie ozonu w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich 1-godz. w ciągu doby, w województwie zachodniopomorskim w latach 2010-2018 (źródło: RWMS w Szczecinie)

Również wyniki obliczeń modelowych stężeń ozonu troposferycznego, przeprowadzone na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w skali kraju, w roku 2018 nie wykazały przekroczeń poziomu docelowego dla ochrony zdrowia (rysunek 7.1.18). Uśredniona liczba dni dla lat 2016-2018 z przekroczeniami poziomu docelowego (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) na obszarze województwa zachodniopomorskiego wynosiła maksymalnie 12.



Rysunek 7.1.18. O_3 – wyniki obliczeń modelowych – liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej ozonu w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku – uśrednione wartości z 3 lat: 2016-2018 (źródło: IOŚ – PIB)

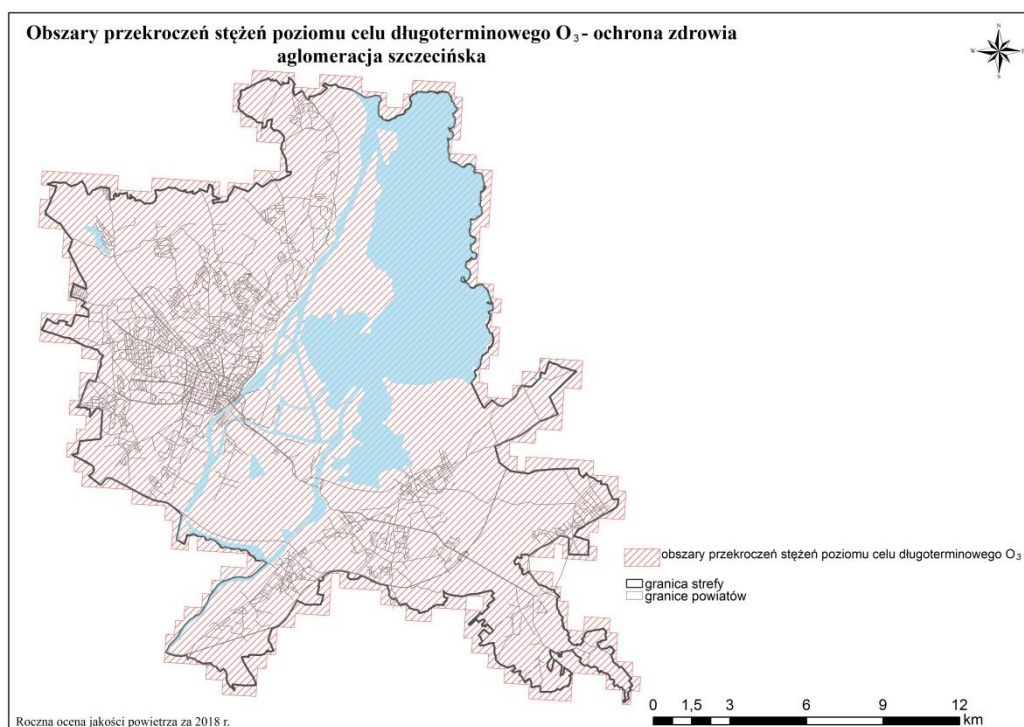
Inną wartością kryterialną ozonu jest poziom celu długoterminowego, który został przekroczony w 2018 roku na obu stanowiskach pomiarowym w województwie (rysunek 7.1.17). Wyniki obliczeń modelowych wskazują także na przekroczenie poziomu celu długoterminowego na obszarze strefy miasto Koszalin. W związku z tym wszystkim strefom województwa w roku 2018 nadano klasę D2 (rysunek 7.1.19). W tym przypadku opracowanie programu ochrony powietrza nie jest wymagane, a podejmowane działania to ograniczenie emisji prekursorów ozonu (tlenków azotu, węglowodorów i lotnych związków organicznych). Działania te powinny być ujęte w wojewódzkich programach ochrony środowiska.



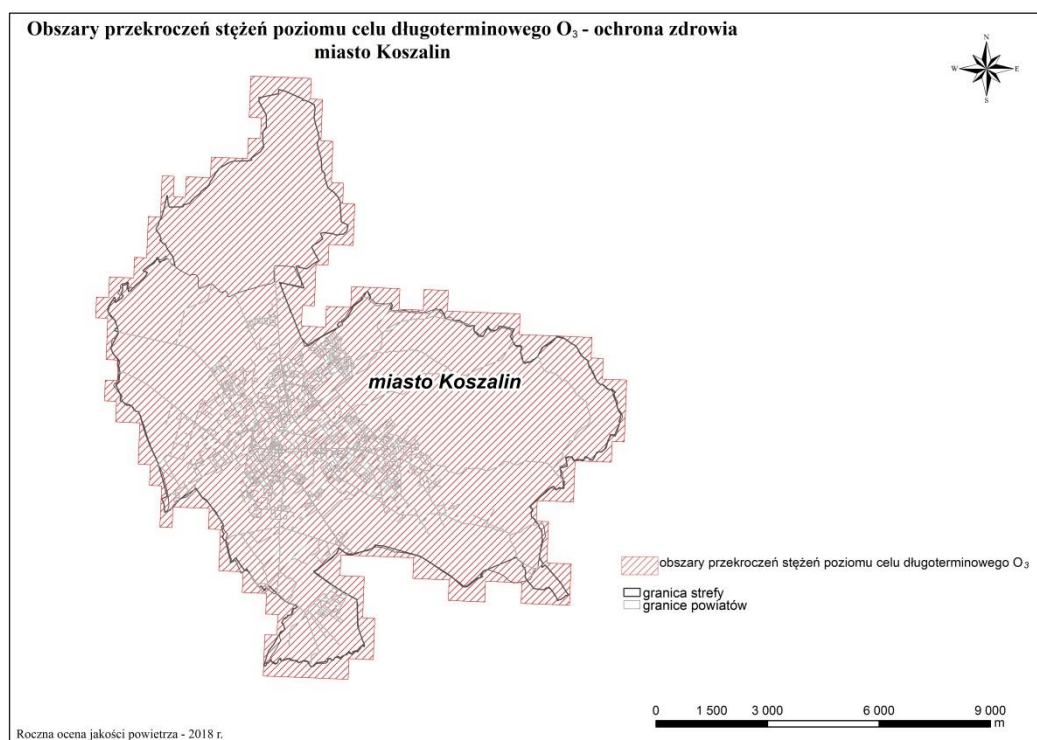
Rysunek 7.1.19. O₃ – wyniki obliczeń modelowych – liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m³ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ - PIB)

Tabela 7.1.11. Zestawienie zbiorczych obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego przez stężenia ośmiogodzinne kroczące ozonu w roku 2018

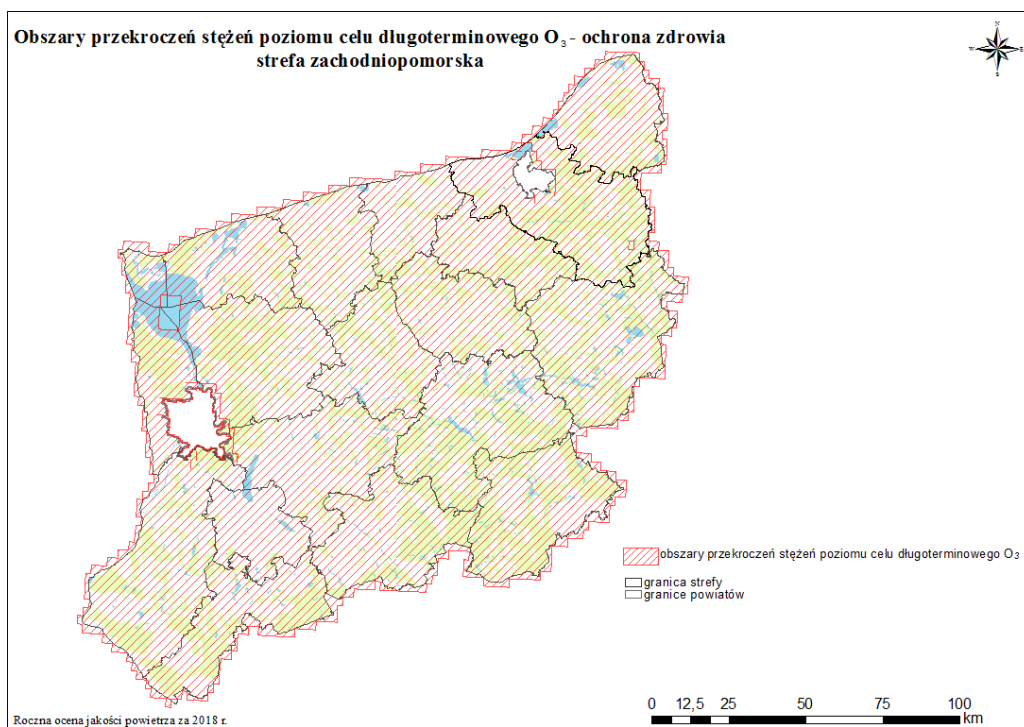
Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	301,0	100,0%	403 274	100,0%	Obszar całej strefy
PL3202	miasto Koszalin	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	98,0	100,0%	107 692	100,0%	Obszar całej strefy
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	22 040,0	98,0%	1 160 500	97,4%	Obszar prawie całej strefy



Rysunek 7.1.20. Obszar przekroczeń stężeń poziomu celu długoterminowego O₃ (strefa aglomeracja szczecińska) – liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m³ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku na podstawie pomiarów i obliczeń modelowych (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 7.1.21. Obszar przekroczeń stężeń poziomu celu długoterminowego O₃ (strefa miasto Koszalin) – liczba dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m³ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku na podstawie pomiarów i obliczeń modelowych (źródło: IOŚ – PIB)



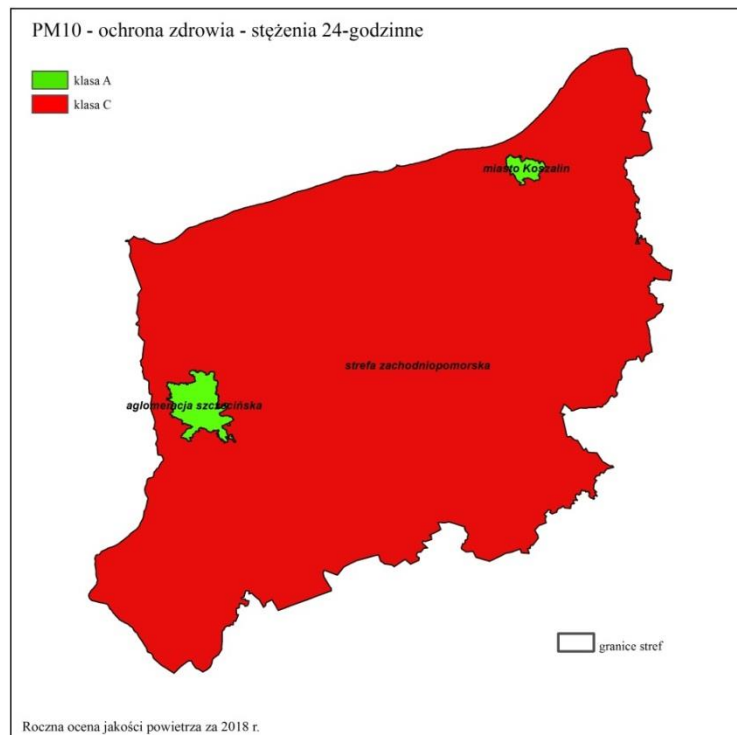
Rysunek 7.1.22. Obszary przekroczeń stężeń poziomu celu długoterminowego O_3 (strefa zachodniopomorska) – liczba dni z przekroczeniami wartości $120 \mu g/m^3$ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku na podstawie pomiarów i obliczeń modelowych (źródło: IOS – PIB)

7.1.6. Pył PM_{10}

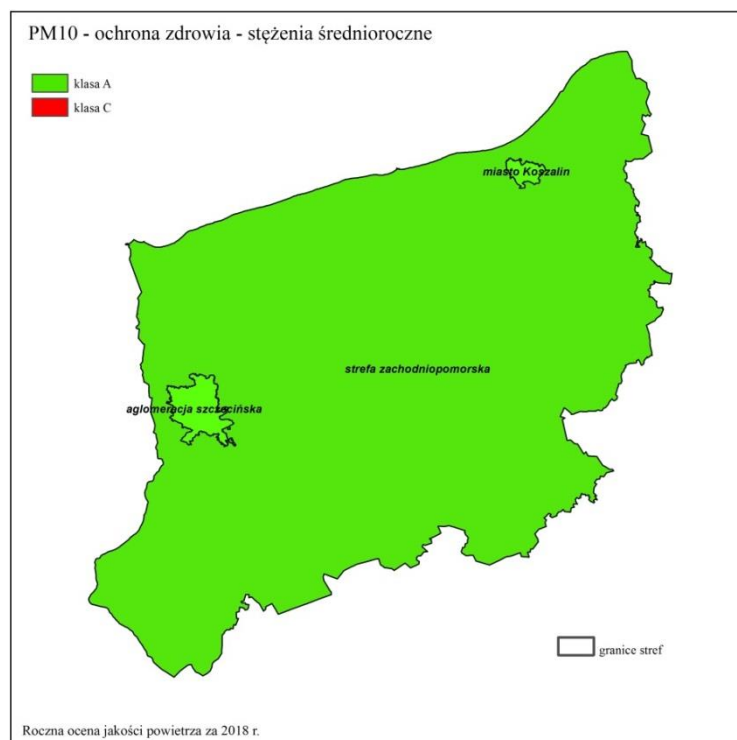
Przeprowadzona ocena wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{10} uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą PM_{10} , ze względu na kryterium stężeń średniorocznych. Ze względu na kryterium stężeń 24-godzinnych strefa aglomeracja szczecińska oraz strefa miasto Koszalin otrzymują klasę A, natomiast strefa zachodniopomorska otrzymuje klasę **C**.

Tabela 7.1.12. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM_{10} – ochrona zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM_{10}	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
1	PL3201	Agglomeracja Szczecińska	A	A	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	C	C	A



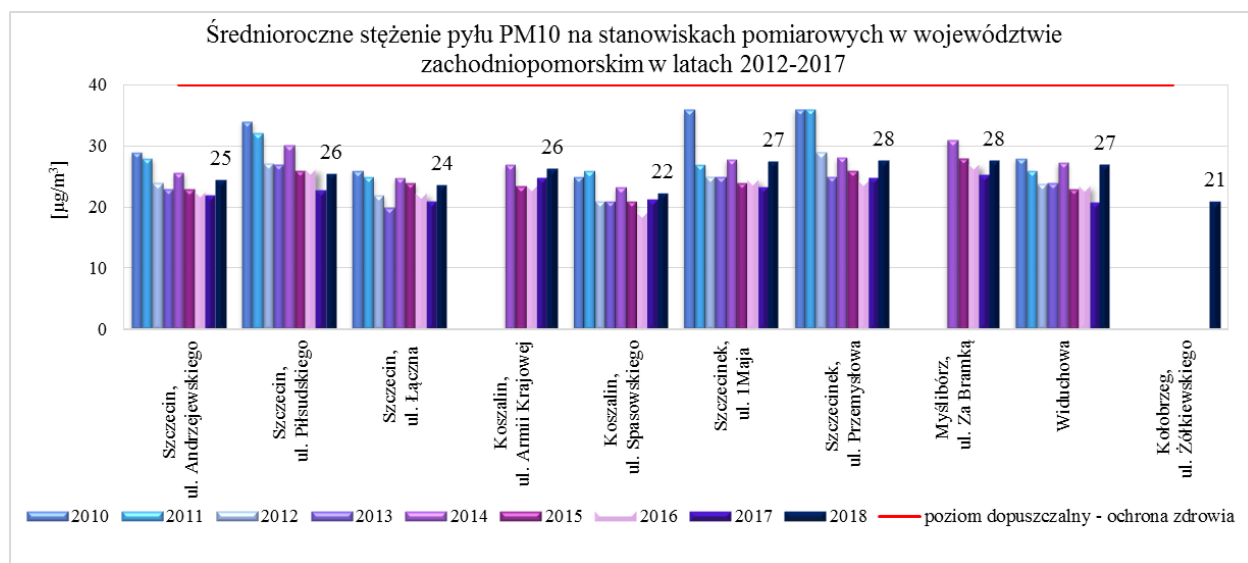
Rysunek 7.1.23. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10 – stężenia 24-godzinne



Rysunek 7.1.24. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10 – stężenia średnioroczne

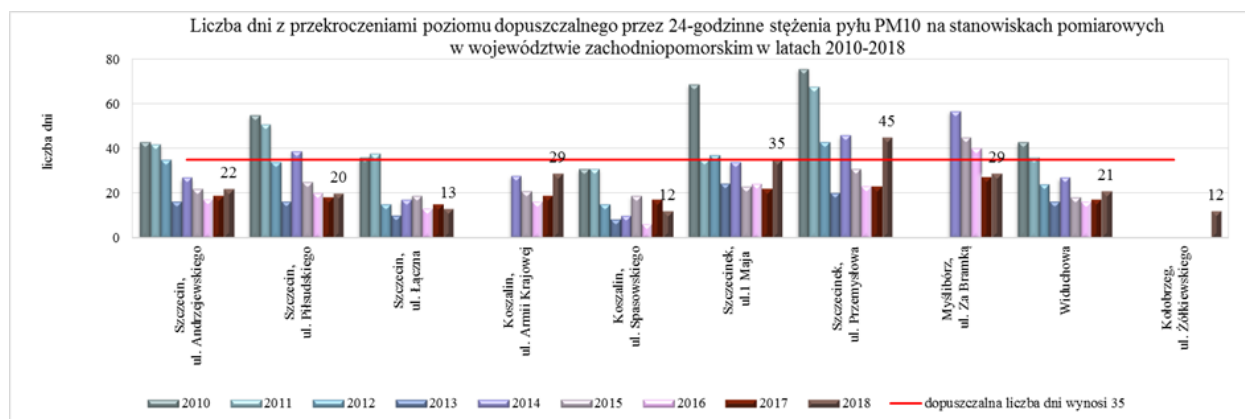
Tabela 7.1.13. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [µg/m³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	99	24	22	41
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczLacz04	Szczecin_Łączna	automatyczny	98	24	13	40
3	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	manualny	100	26	20	40
4	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszArKraj	Koszalin_ArmiiKrajowej	manualny	100	26	29	45
5	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	100	22	12	37
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg_Żółkiewskiego	manualny	97	21	12	36
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	manualny	100	28	29	46
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	98	27	35	50
9	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	manualny	100	28	45	54
10	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	99	27	21	46



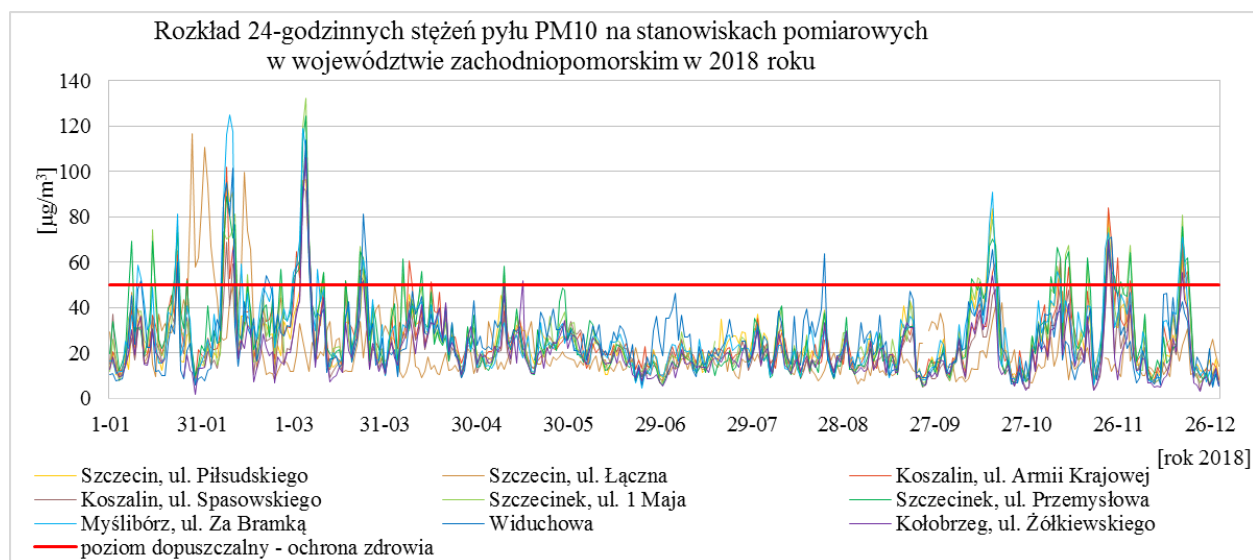
Rysunek 7.1.25. Średnioroczne stężenia pyłu PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 (źródło: RWMS w Szczecinie)

W 2018 roku nie odnotowano na żadnym stanowisku pomiarowym przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniorocznego pyłu PM10 (poziom dopuszczalny wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) – rysunek 7.1.25. Wystąpiło natomiast przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych na stanowisku pomiarowym w Szczecinku przy ul. Przemysłowej (45 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), przy dozwolonej liczbie dni wynoszącej 35 (rysunek 7.1.26).



Rysunek 7.1.26. Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego przez 24 godzinne stężenia pyłu PM10 na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 (źródło: RWMS w Szczecinie)

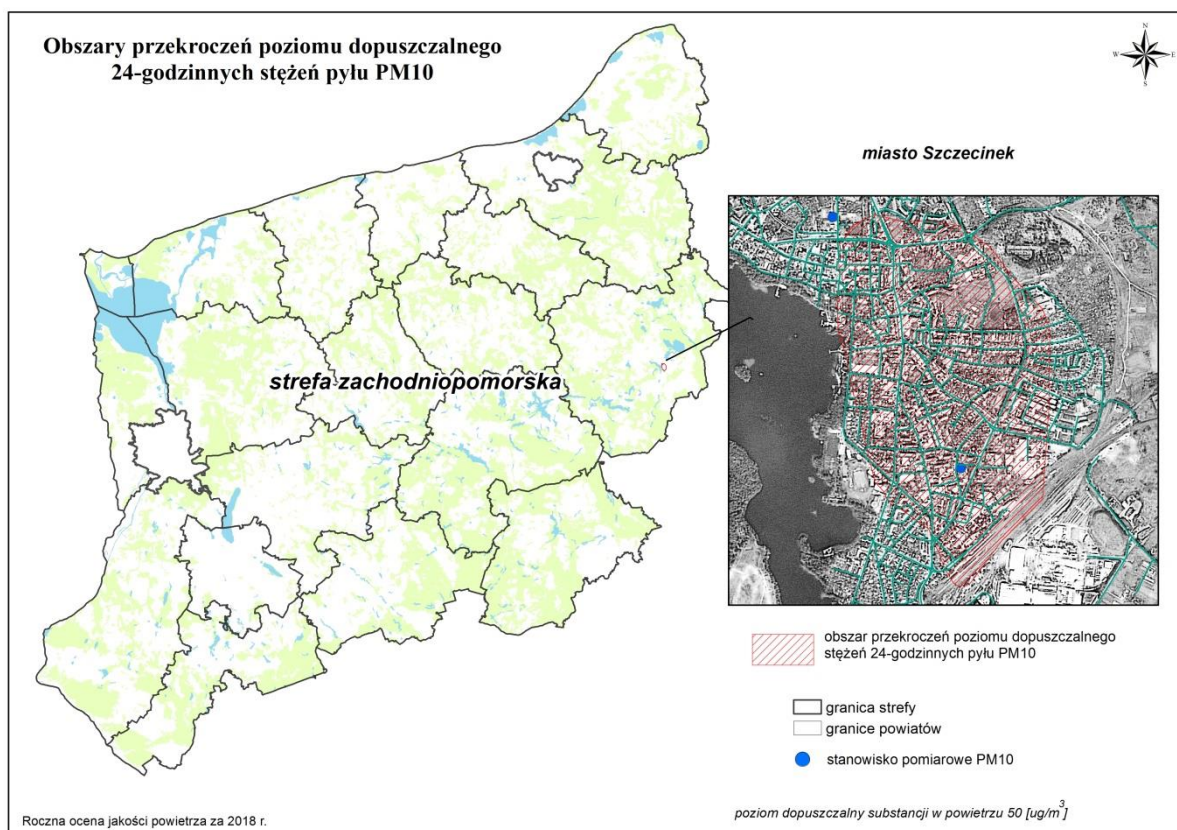
Na wszystkich stanowiskach najwyższe wartości stężeń dobowych pyłu PM10 w roku 2018, podobnie jak w latach poprzednich, zarejestrowano w okresach grzewczych. W okresie letnim odnotowano jedynie kilka przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego przez stężenia 24-godzinne pyłu. W związku z tym, jako główną przyczynę przekroczeń wskazuje się niską emisję pyłu PM10 pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków – rysunek 7.1.27.



Rysunek 7.1.27. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: RWMS w Szczecinie)

Tabela 7.1.14. Zestawienie zbiorczych obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w roku 2018

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 [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	2,0	0,0%	15 000	1,3%	Miasto Szczecinek



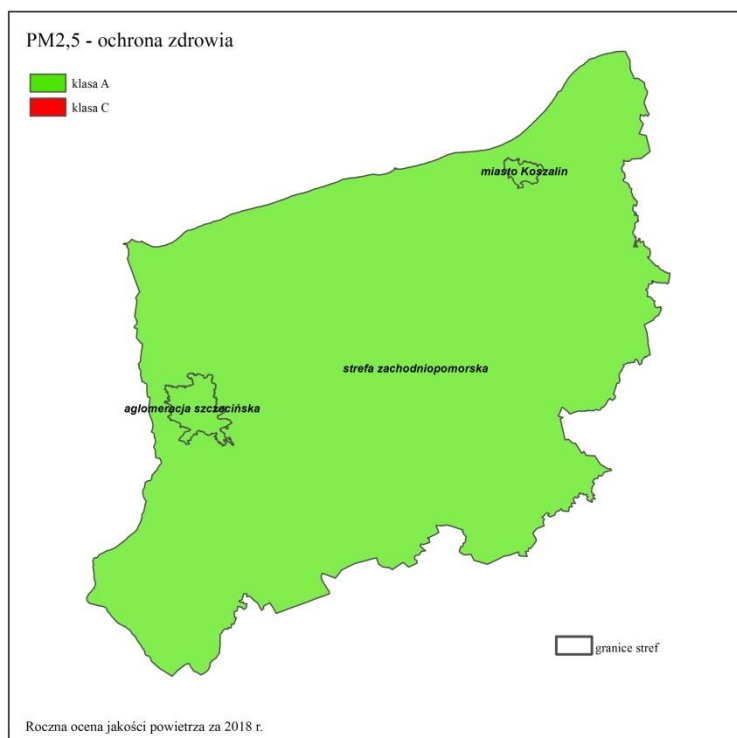
Rysunek 7.1.28. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 dla stężeń 24-godzinnych (strefa zachodniopomorska) w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku na podstawie pomiarów i metod obiektywnego szacowania (źródło: RWMS w Szczecinie)

7.1.7. Pył PM_{2,5}

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą PM_{2,5} ze względu na kryterium stężeń średniorocznych. W dodatkowej klasyfikacji pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy (20 µg/m³) strefa zachodniopomorska otrzymała klasę **C1**, natomiast strefa aglomeracja szczecińska oraz miasto Koszalin otrzymały klasę A1.

Tabela 7.1.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

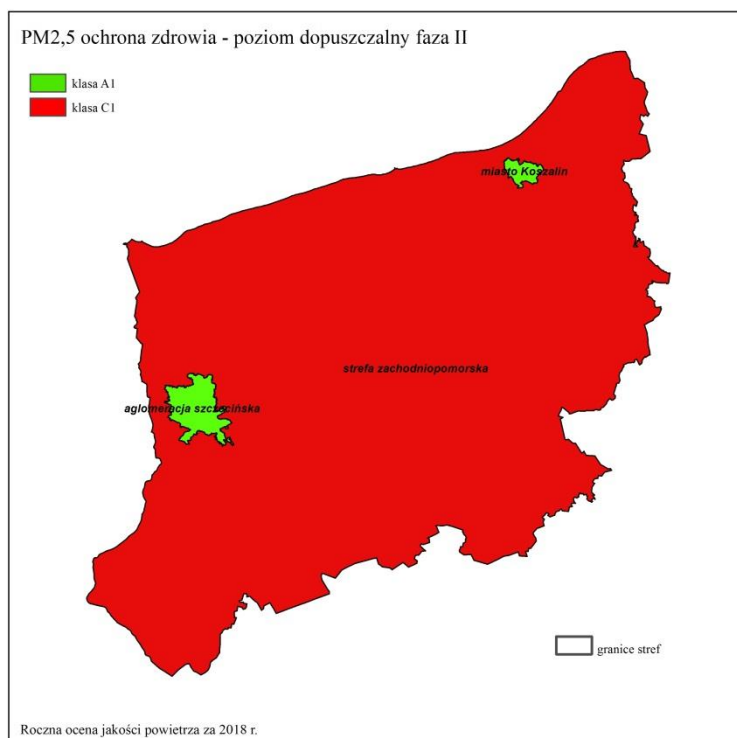
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.1.29. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM_{2,5} – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM_{2,5} – ochrona zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny - faza II)

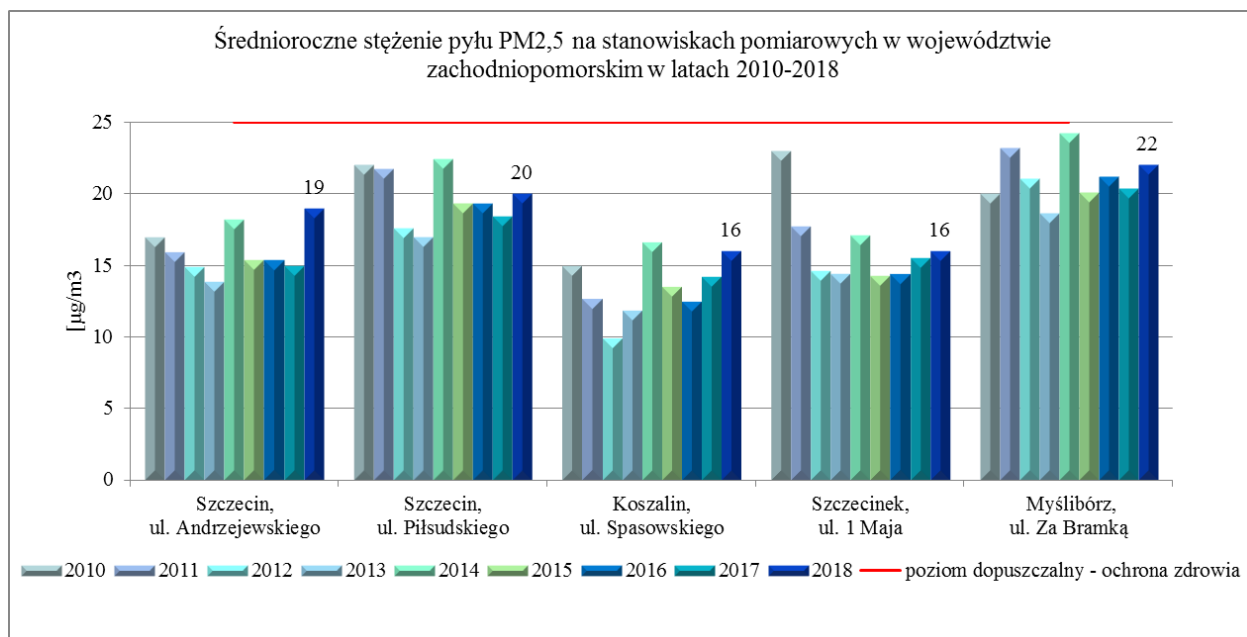
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A1
2	PL3202	miasto Koszalin	A1
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	C1



Rysunek 7.1.30. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM2,5 – stężenia średnioroczne – faza II

Tabela 7.1.17. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu PM2,5 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	100	19
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcPils02	Szczecin_Piłsudskiego	automatyczny	99	20
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	100	16
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	manualny	87	22
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	94	16



Rysunek 7.1.31. Średnioroczne stężenie pyłu PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w latach 2010-2018 (źródło: RWMŚ w Szczecinie)

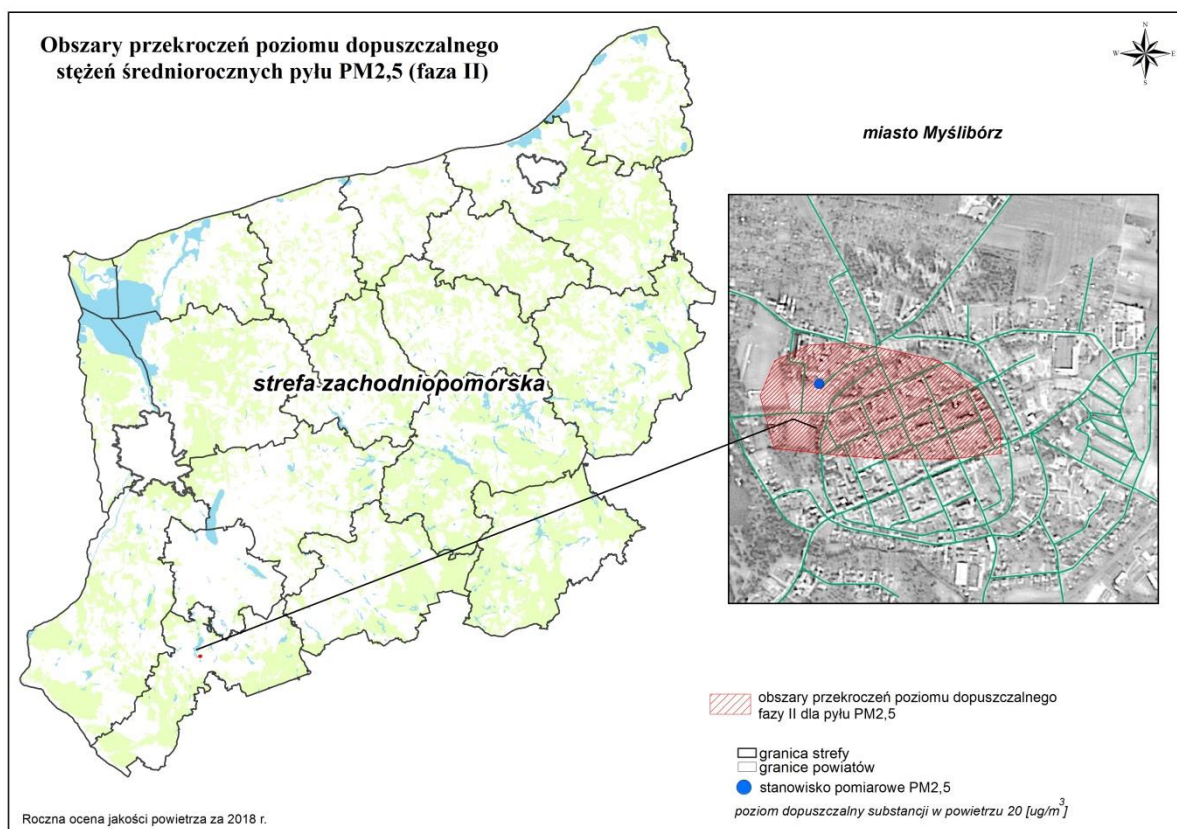
W roku 2018, tak jak w latach poprzednich, pomiary stężeń pyłu PM_{2,5} wykonywane były w każdej z trzech stref województwa. Do rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok wykorzystano pomiary z 5 stanowisk: 2 stanowisk w Szczecinie i z 1 stanowiska w Koszalinie, 1 w Szczecinku i 1 w Myśliborzu. Pomiary te nie wykazały przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężenia średniorocznego, który wynosi 25 µg/m³. Najwyższe stężenia pyłu PM_{2,5} rejestrowano na stanowisku w Myśliborzu oraz w Szczecinie przy ul. Piłsudskiego (stanowisko komunikacyjne) – rysunek 7.1.31.

Dodatkowym kryterium klasyfikacji stref ze względu na pył PM_{2,5} jest poziom dopuszczalny fazy II, który ma być osiągnięty, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (zał. nr 1), do 2020 r.

Na stanowisku w Myśliborzu odnotowano stężenie średnioroczne wynoszące 22 µg/m³, które przekracza poziom dopuszczalny fazy II, tj. 20 µg/m³, dlatego strefa zachodniopomorska uzyskała klasę **C1** dla tego kryterium.

Tabela 7.1.18. Zestawienie zbiorczych obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego fazy II przez stężenia średnioroczne pyłu PM_{2,5} w roku 2018

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 [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	0,2	0,0%	430	0,0%	Miasto Myślibórz



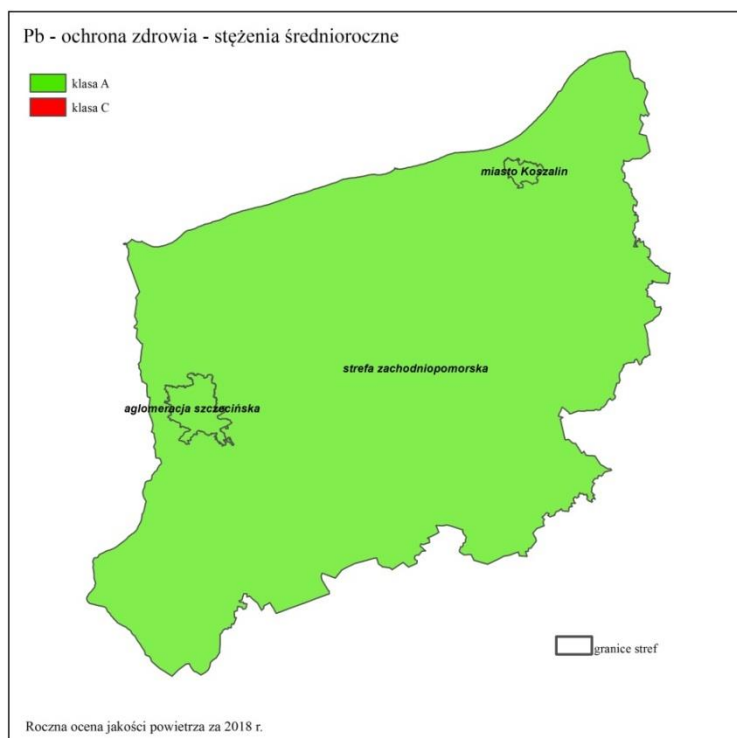
Rysunek 7.1.32. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM_{2,5} fazy II dla stężeń średniorocznych (strefa zachodniopomorska) w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku na podstawie pomiarów i metod obiektywnego szacowania (źródło: RWMS w Szczecinie)

7.1.8. Ołów Pb w pyłe PM₁₀

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów ołowiu (Pb) uzyskanych na 4 manualnych stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa w roku 2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą Pb, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.19. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Pb – ochrona zdrowia ludzi

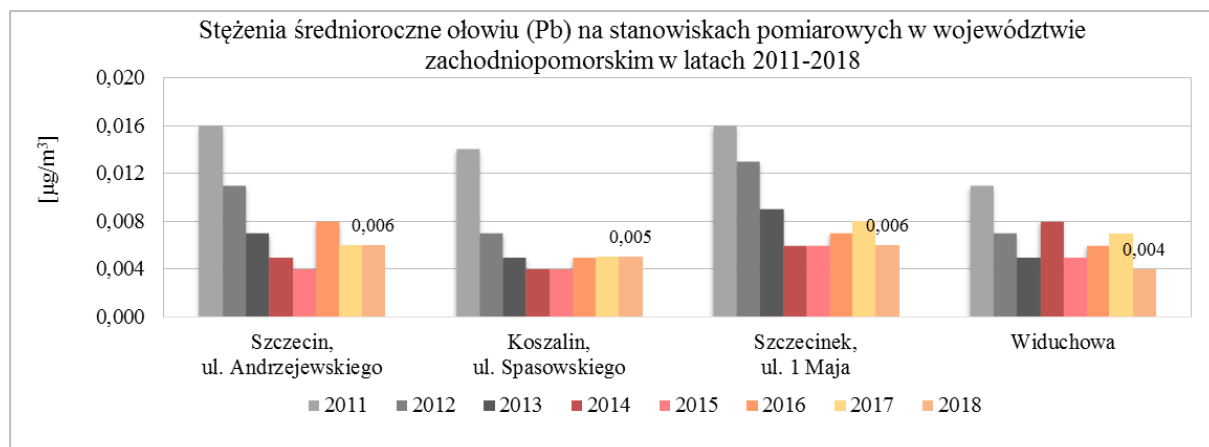
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.1.33. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Pb – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.20. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ołowiu (Pb) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ug/m3]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcZAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	50	0,01
2	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	50	0,00
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzcZec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	50	0,01
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	50	0,00



Rysunek 7.1.34. Stężenia średnioroczne ołowiu (Pb) na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2011-2018 – pomiary manualne (źródło: RWMS w Szczecinie)

Podobnie jak w latach poprzednich, również w roku 2018 rejestrowane na stanowiskach pomiarowych w województwie stężenia ołowiu były bardzo niskie i nie przekroczyły określonej dla tego zanieczyszczenia wartości kryterialnej – poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości uzyskanych stężeń średniorocznych przedstawiono na rysunku 7.1.34.

7.1.9. Arsen As w pyle PM_{10}

Analiza wyników pomiarów arsenu (As) uzyskanych na 4 manualnych stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa w roku 2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą As, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.21. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej As – ochrona zdrowia ludzi

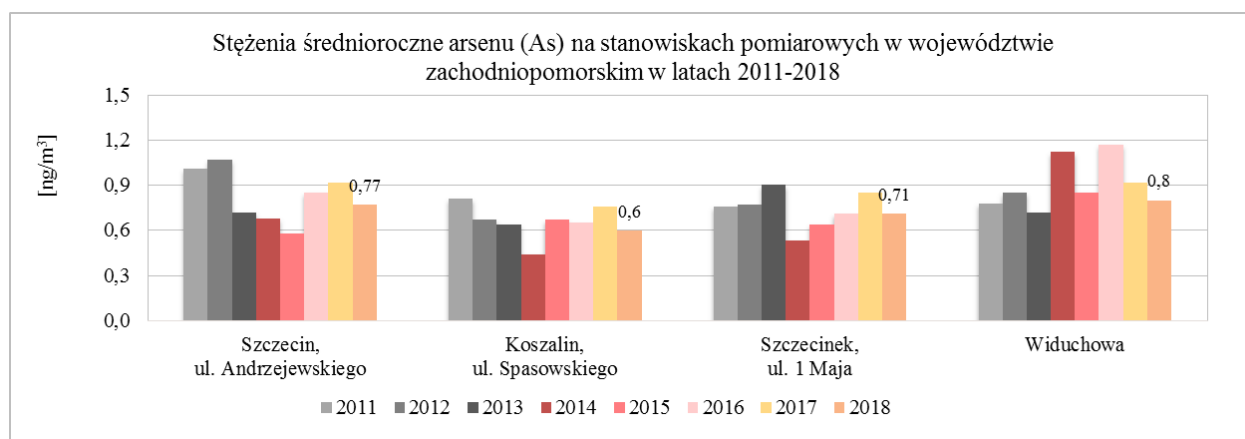
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.1.35. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla As – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.22. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów arsenu (As) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzcZAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	50	0,8
2	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	50	0,6
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzcZec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	50	0,7
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	50	0,8



Rysunek 7.1.36. Stężenia średnioroczne arsenu (As) na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2011-2018 – pomiary manualne (źródło: RWMS w Szczecinie)

W roku 2018, rejestrowane na stanowiskach pomiarowych w województwie stężenia arsenu, podobnie jak w latach poprzednich były bardzo niskie i nie przekroczyły określonej dla tego zanieczyszczenia wartości kryterialnej – poziomu docelowego, wynoszącego 6 ng/m³. Wartości uzyskanych stężeń średniorocznych przedstawiono na rysunku 7.1.36.

7.1.10. Kadm Cd w pyłe PM₁₀

Analiza wyników pomiarów kadmu (Cd) uzyskanych na 4 manualnych stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa w roku 2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą Cd, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.23. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Cd – ochrona zdrowia ludzi

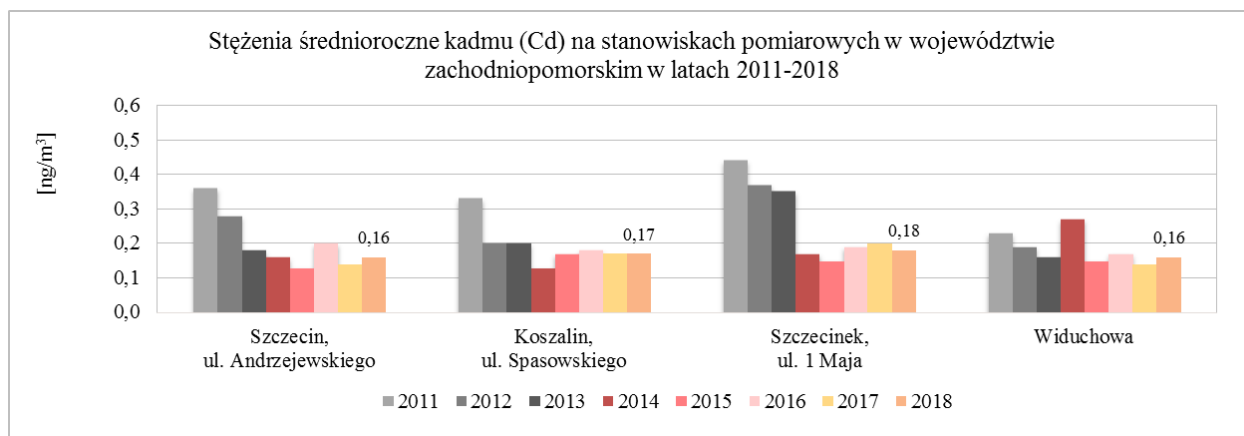
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.1.37. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Cd – stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.24. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów kadmu (Cd) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	50	0,2
2	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	50	0,2
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	50	0,2
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	50	0,2



Rysunek 7.1.38. Stężenia średnioroczne kadmu (Cd) na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2011-2018 – pomiary manualne (źródło: RWMŚ w Szczecinie)

W roku 2018, rejestrowane na stanowiskach pomiarowych w województwie stężenia kadmu, podobnie jak w latach poprzednich były bardzo niskie i nie przekroczyły określonej dla tego zanieczyszczenia wartości kryterialnej – poziomu docelowego, wynoszącego 5 ng/m³. Wartości uzyskanych stężeń średniorocznych przedstawiono na rysunku 7.1.38.

7.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM₁₀

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów niklu (Ni) uzyskanych na 4 manualnych stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa w roku 2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę A dotyczącą Ni, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Ni – ochrona zdrowia ludzi

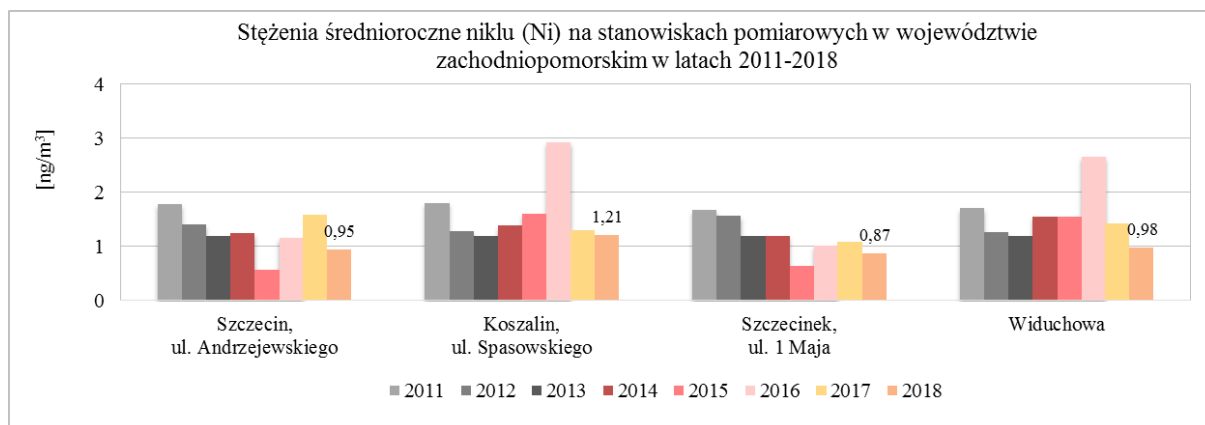
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.1.39. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Ni –stężenia średnioroczne

Tabela 7.1.26. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów niklu (Ni) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	50	0,9
2	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	50	1,2
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	50	0,9
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	50	1,0



Rysunek 7.1.40. Stężenia średnioroczne niklu (Ni) na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2011-2018 – pomiary manualne (źródło: RWMŚ w Szczecinie)

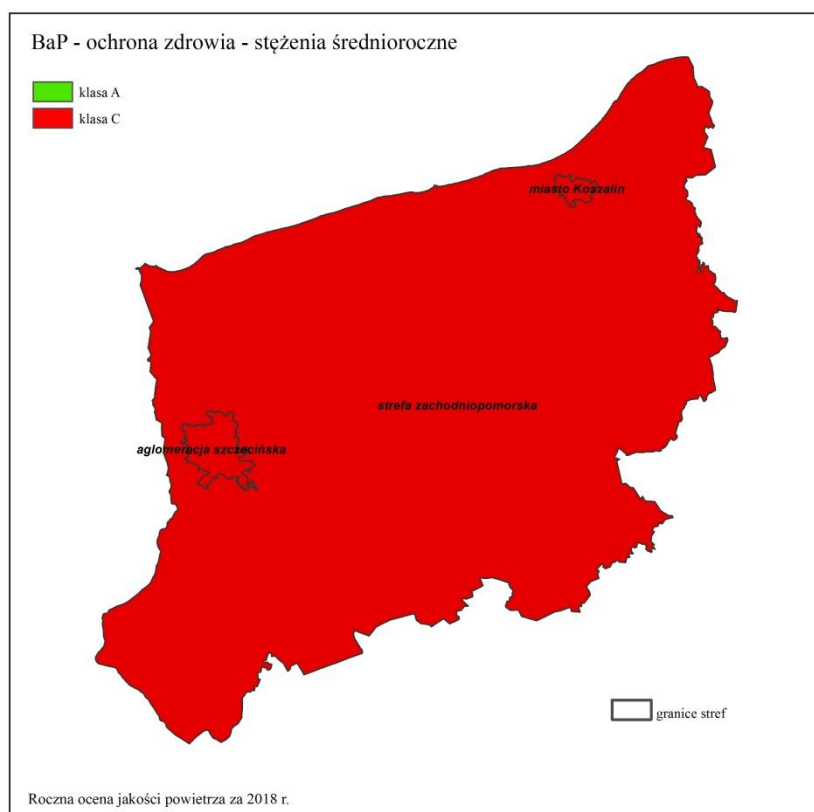
Podobnie jak w latach poprzednich, również w roku 2018 rejestrowane na stanowiskach pomiarowych w województwie stężenia ołowiu były bardzo niskie i nie przekroczyły określonej dla tego zanieczyszczenia wartości kryterialnej – poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości uzyskanych stężeń średniorocznych przedstawiono na rysunku 7.1.40.

7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM₁₀

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów benzo(a)pirenu (BaP) uzyskanych na 8 manualnych stanowiskach pomiarowych na obszarze województwa w roku 2018 wskazuje, iż wszystkie strefy otrzymują klasę **C** dotyczącą benzo(a)pirenu, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych.

Tabela 7.1.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej BaP - ochrona zdrowia ludzi

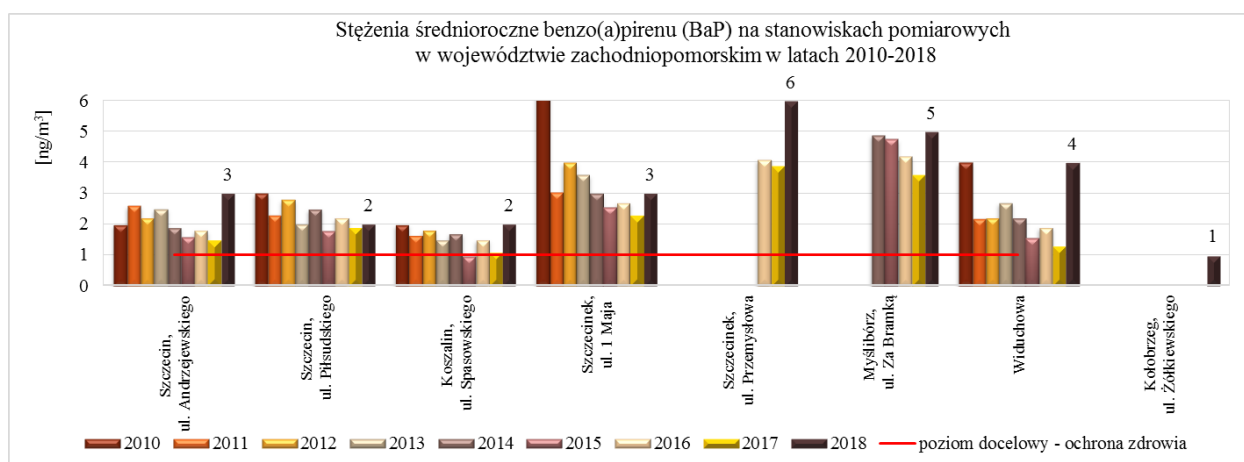
Lp.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla BaP
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	C
2	PL3202	miasto Koszalin	C
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	C



Rysunek 7.1.41. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla B(a)P - stężenia średnioroczne

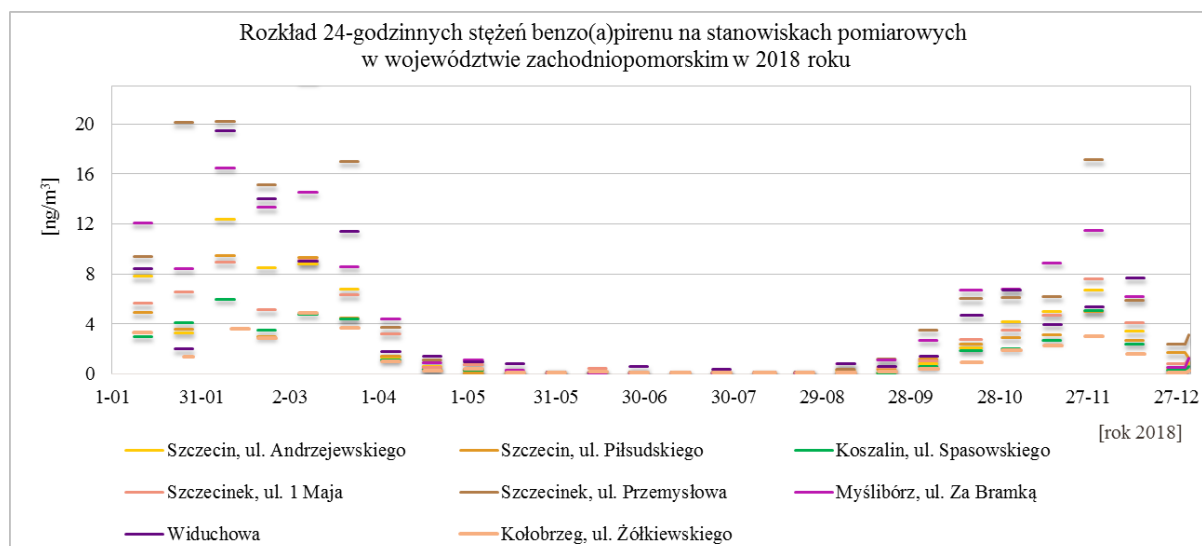
Tabela 7.1.28. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu (B(a)P) na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Komplet- ność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczAndr01	Szczecin_Andrzejewskiego	manualny	50	3
2	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	ZpSzczPils02	Szczecin_Piłsudskiego	manualny	50	2
3	PL3202	miasto Koszalin	ZpKoszSpasow	Koszalin_Spasowskiego	manualny	50	2
4	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpKolZolkiew	Kołobrzeg_Żółkiewskiego	manualny	50	1
5	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpMyslZaBram	Myślibórz_ZaBramką	manualny	50	5
6	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczec1Maj	Szczecinek_1Maja	manualny	50	3
7	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpSzczecPrze	Szczecinek_Przemysłowa	manualny	50	6
8	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	manualny	50	4



Rysunek 7.1.42. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu (B(a)P) na stanowiskach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 – pomiary manualne (źródło: RWMS w Szczecinie)

W 2018 roku na obszarze wszystkich stref województwa – aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska – zarejestrowano przekroczenia średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu. Przekroczenia wartości docelowej przez stężenia średnioroczne wystąpiły na wszystkich stanowiskach w aglomeracji szczecińskiej (przy ul. Andrzejewskiego i ul. Piłsudskiego), w strefie miasto Koszalin (przy ul. Spasowskiego) oraz w strefie zachodniopomorskiej na stanowiskach w Szczecinku (ul. 1 Maja, ul. Przemysłowa), w Myśliborzu (ul. Za Bramką) i w Widuchowej. Jedynie na stanowisku w Kołobrzegu przy ul. Żółkiewskiego nie wystąpiły przekroczenia poziomu docelowego. Najwyższe stężenia zarejestrowano w Szczecinku (ul. Przemysłowa) i w Myśliborzu (ul. Za Bramką) – rysunek 7.1.42. W ostatnich latach co roku występują przekroczenia poziomu docelowego na większości stanowisk pomiarowych w województwie.



Rysunek 7.1.43. Rozkład 24-godzinnych stężeń benzo(a)pirenu na stanowiskach pomiarowych w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: RWMS w Szczecinie)

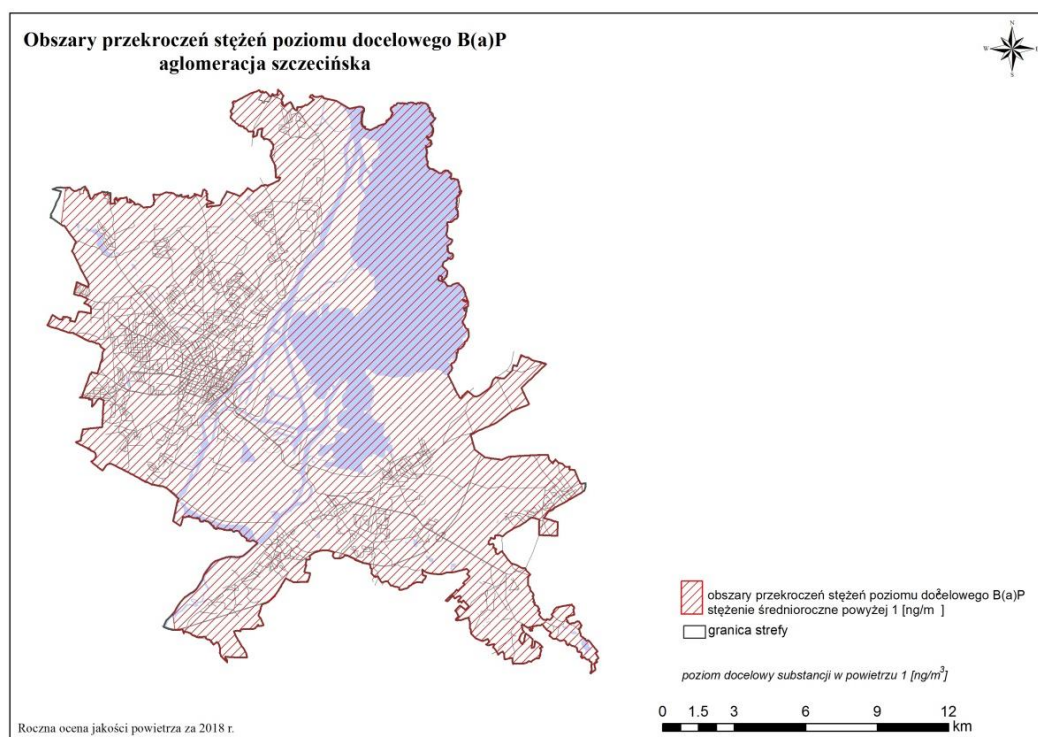
Podobnie jak w latach poprzednich, również pomiary wykonane w 2018 roku wykazały wyraźną sezonowość występowania benzo(a)pirenu w powietrzu. Stężenia w okresach zimowych były kilkakrotnie wyższe niż w sezonie letnim (rysunek 7.1.43). Świadczy to

o tym, iż głównym źródłem emisji tego zanieczyszczenia do powietrza jest spalanie paliw związane z ogrzewaniem mieszkań.

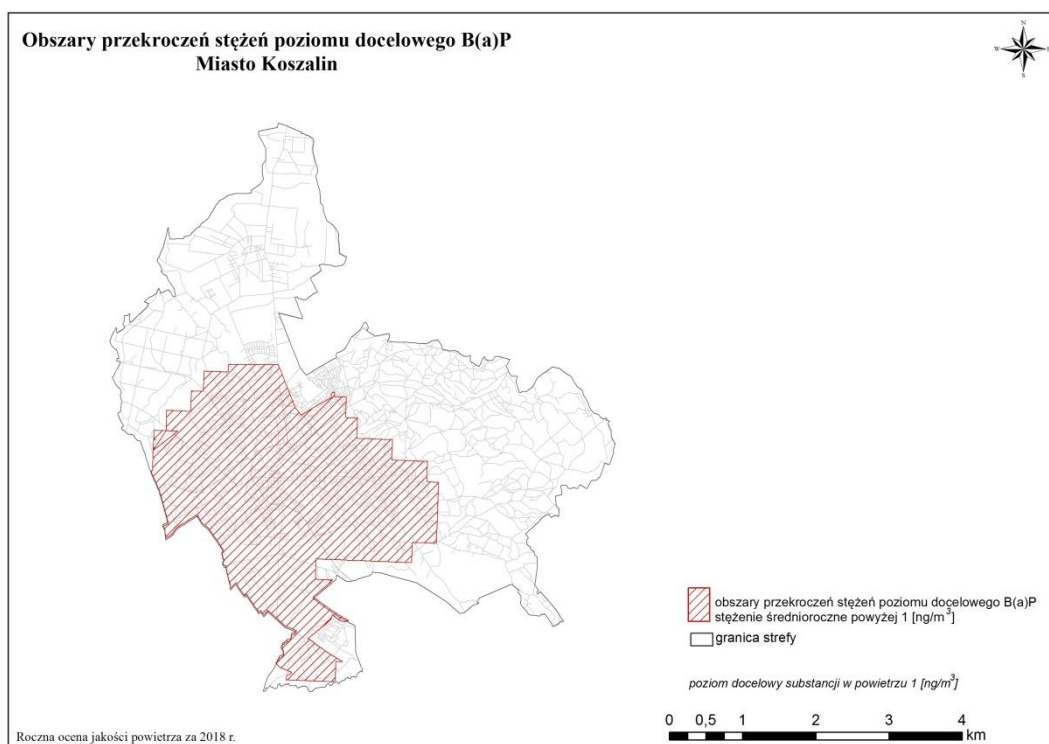
Problem ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu dotyczy również obszarów w województwie, gdzie pomiary nie były prowadzone. Są to przede wszystkim większe miasta województwa (rysunek 7.1.46).

Tabela 7.1.29. Zestawienie zbiorczych obszarów przekroczeń poziomu docelowego przez stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w roku 2018

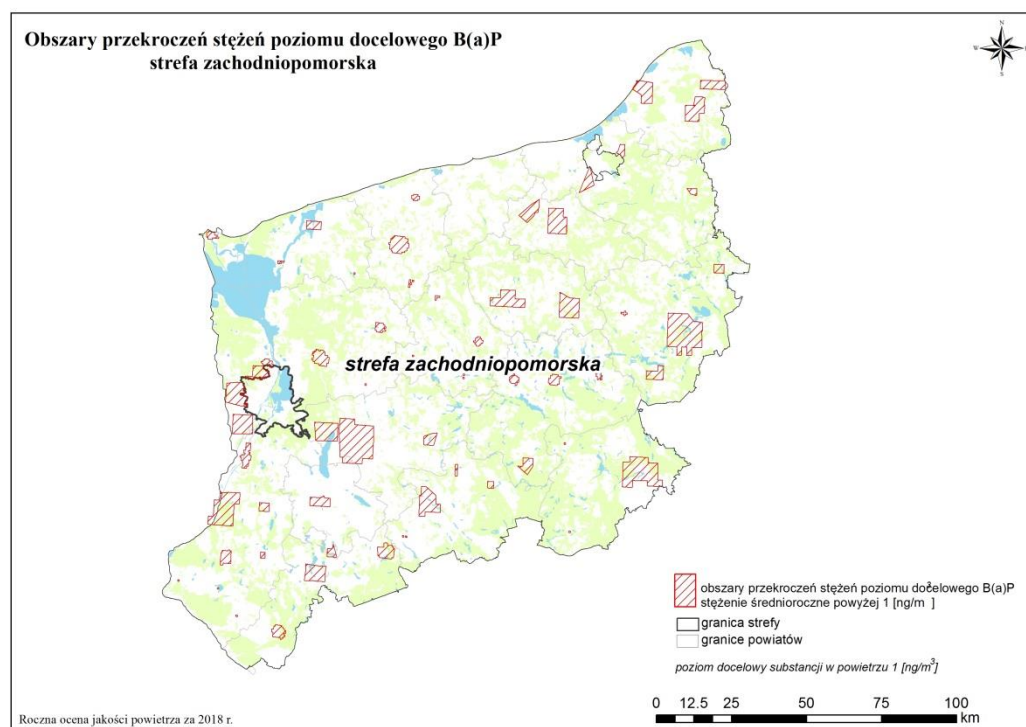
Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Poziom docelowy	Średnia roczna	301,0	100,0%	403 274	100,0%	Obszar całego miasta
PL3202	miasto Koszalin	Poziom docelowy	Średnia roczna	35,0	35,7%	49 021	45,5%	Południowo-zachodnia część miasta Koszalin
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom docelowy	Średnia roczna	1 288,0	5,7%	532 556	44,7%	59 obszarów w strefie zachodniopomorskiej



Rysunek 7.1.44. Obszar przekroczeń poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu B(a)P w strefie aglomeracja szczecińska w 2018 roku na podstawie pomiarów i metod obiektywnego szacowania (źródło: RWMS w Szczecinie)



Rysunek 7.1.45. Obszar przekroczeń poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu B(a)P w strefie miasto Koszalin w 2018 roku na podstawie pomiarów i metod obiektywnego szacowania (źródło: RWMS w Szczecinie)



Rysunek 7.1.46. Obszar przekroczeń poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu B(a)P w strefie zachodniopomorskiej w 2018 roku na podstawie pomiarów i metod obiektywnego szacowania (źródło: RWMS w Szczecinie)

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Tabela. 7.1.30. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
1	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A
2	PL3202	miasto Koszalin	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A
3	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A

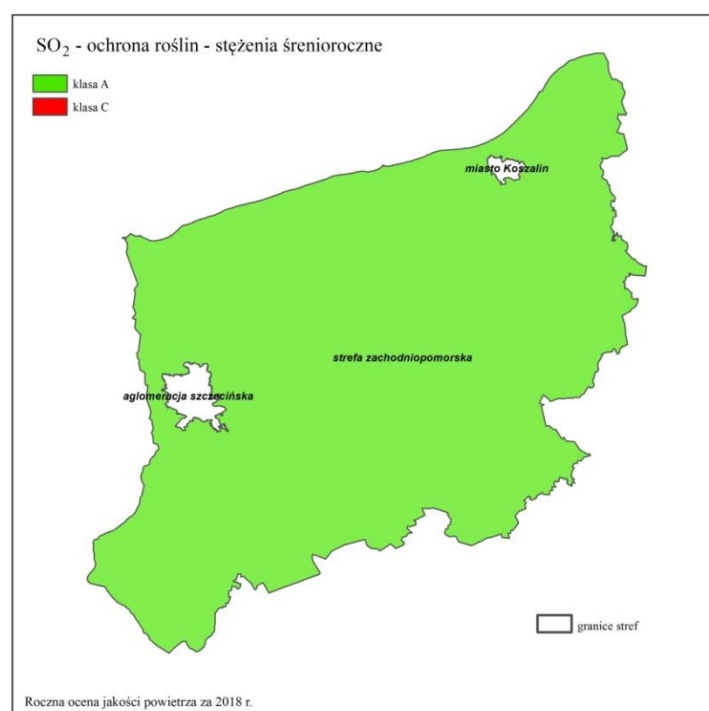
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

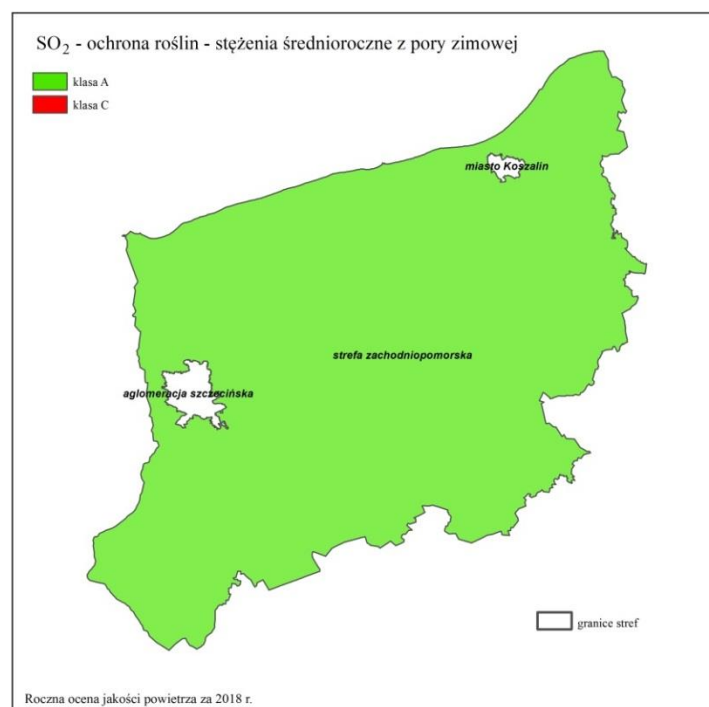
Przeprowadzona ocena wyników pomiarów SO₂ uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż wszystkie strefa zachodniopomorska otrzymuje klasę A dotyczącą SO₂, ze względu na kryterium stężeń średniorocznych oraz kryterium stężeń średniorocznych z pory zimowej.

Tabela 7.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok	Klasa strefy dla czasu uśredniania - pora zimowa
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A



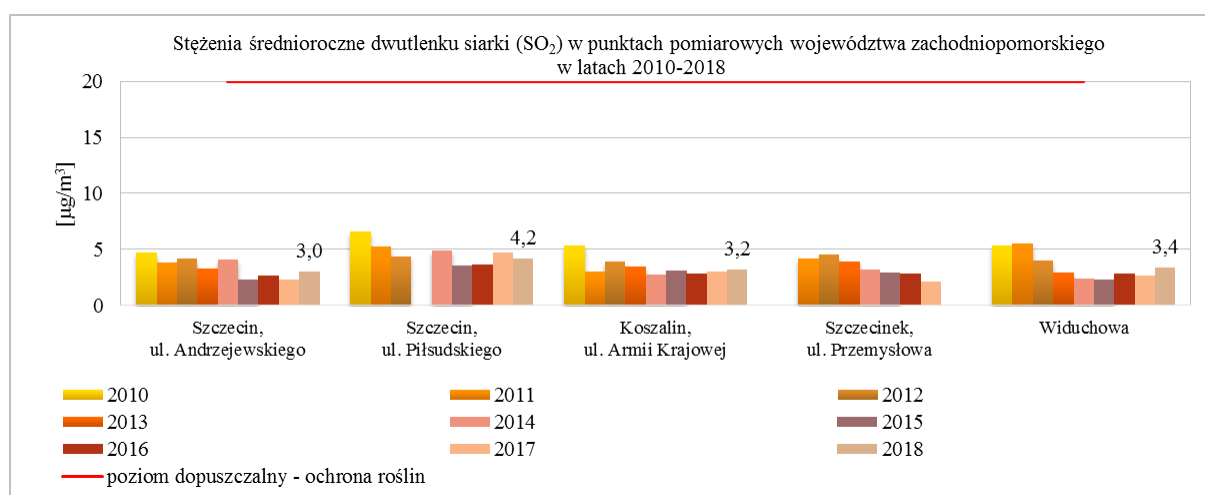
Rysunek 7.2.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂ – stężenia średnioroczne



Rysunek 7.2.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂ – stężenia średnioroczne z pory zimowej

Tabela 7.2.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]	Śr. zimowa Sw [ug/m ³]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	99	3	4



Rysunek 7.2.3. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki (SO₂) w punktach pomiarowych województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 – pomiary automatyczne (źródło: RWMS w Szczecinie)

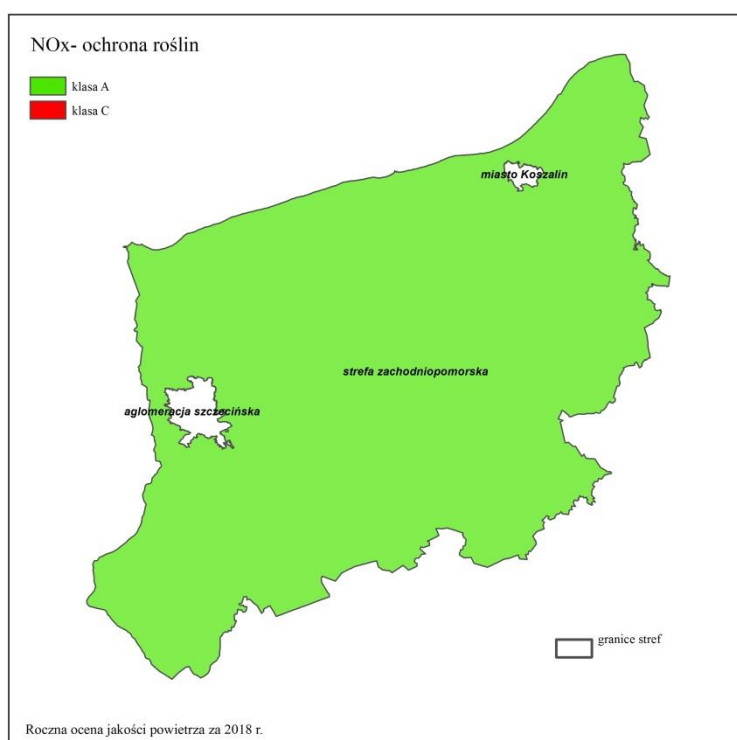
Stężenia średnioroczne w roku 2018 wynosiły od 3,0 do 4,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, czyli od 15 do 21% poziomu dopuszczalnego określonego dla ochrony roślin. W wieloleciu, na niektórych stanowiskach obserwuje się niewielki spadek stężeń dwutlenku siarki w powietrzu, a na innych – stężenia tego zanieczyszczenia utrzymują się na zbliżonym poziomie (rysunek 7.2.3.).

7.2.2. Tlenki azotu NO_x

Przeprowadzona ocena wyników pomiarów NO_x uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż strefa zachodniopomorska otrzymuje klasę A dotyczącą NO_x , ze względu na kryterium stężeń średniorocznych oraz kryterium stężeń średniorocznych z pory zimowej.

Tabela 7.2.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

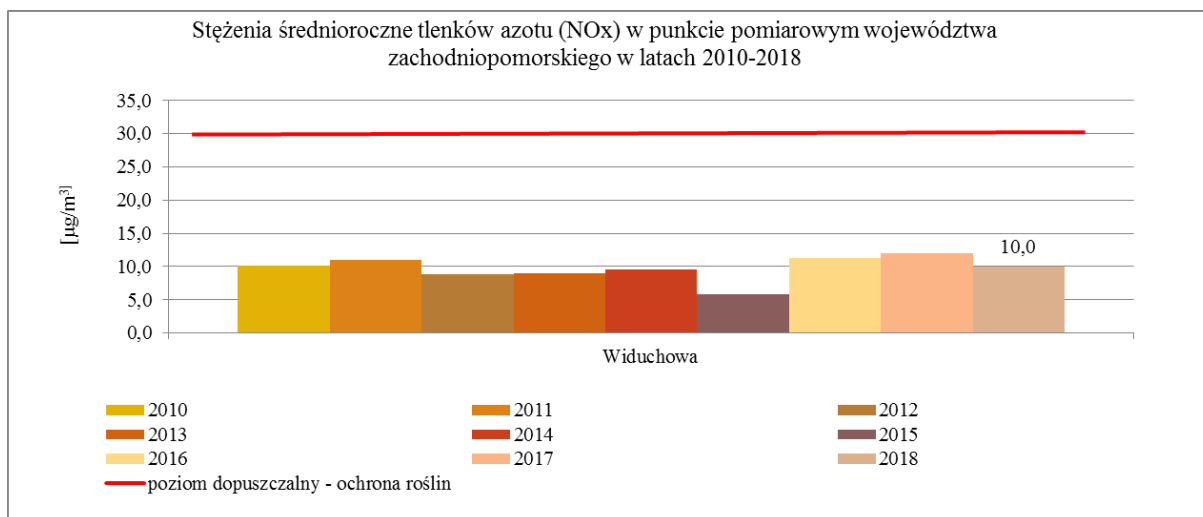
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO_x
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	A



Rysunek 7.2.4. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO_x – stężenia średnioroczne

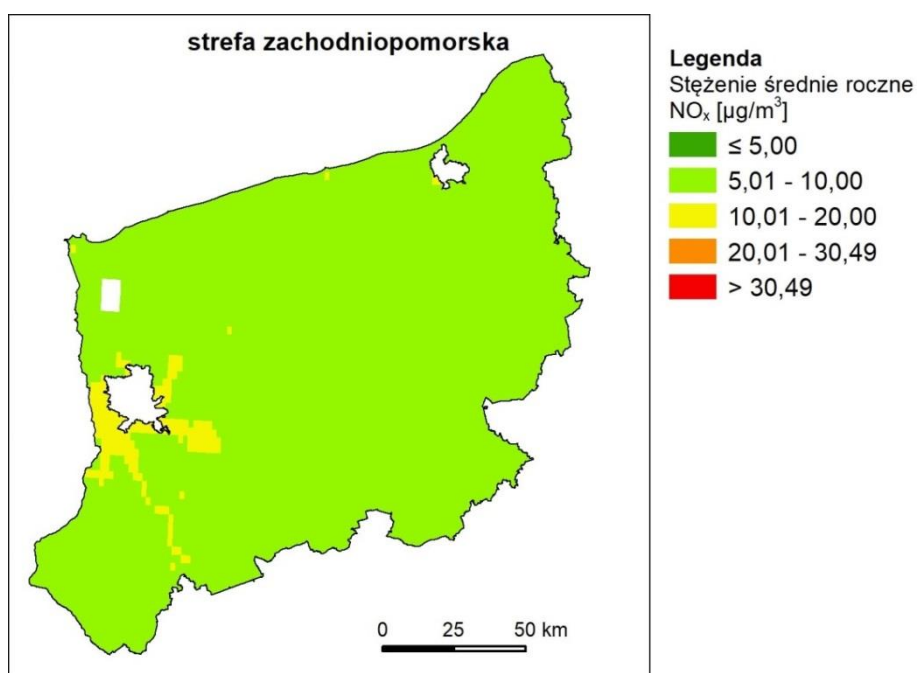
Tabela 7.2.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m^3]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	98	10



Rysunek 7.2.5. Średnioroczne stężenia tlenków azotu (NO_x) w punkcie pomiarowym województwa zachodniopomorskiego w latach 2010-2018 – pomiary automatyczne (źródło: RWMS w Szczecinie)

Stężenie średnioroczne NO_x w roku 2018 wyniosło 10 µg/m³, czyli 33% poziomu dopuszczalnego określonego dla ochrony roślin (rysunek 7.2.5).



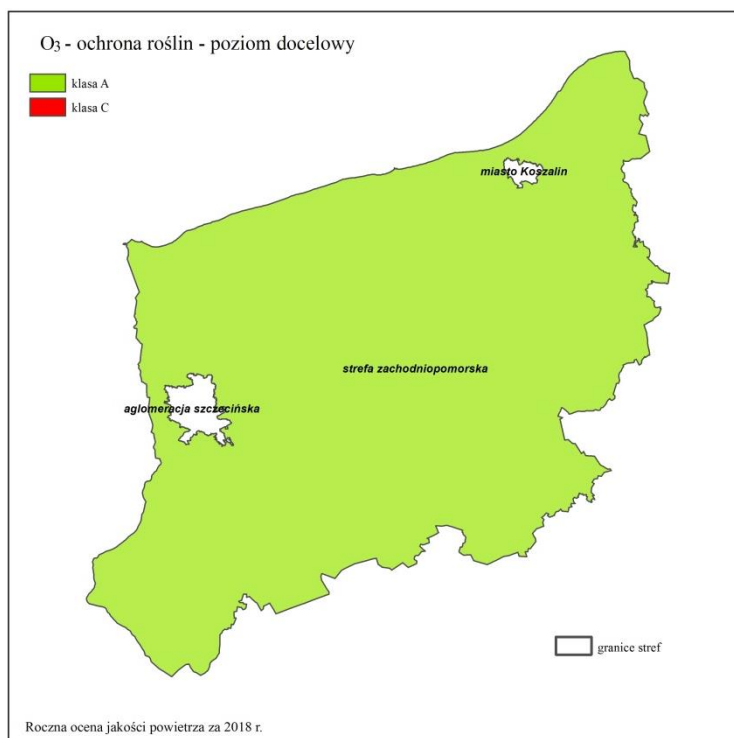
Rysunek 7.2.6. NO_x - wyniki obliczeń modelowych – stężenie średnioroczne (źródło: IOŚ – PIB)

7.2.3. Ozon O₃

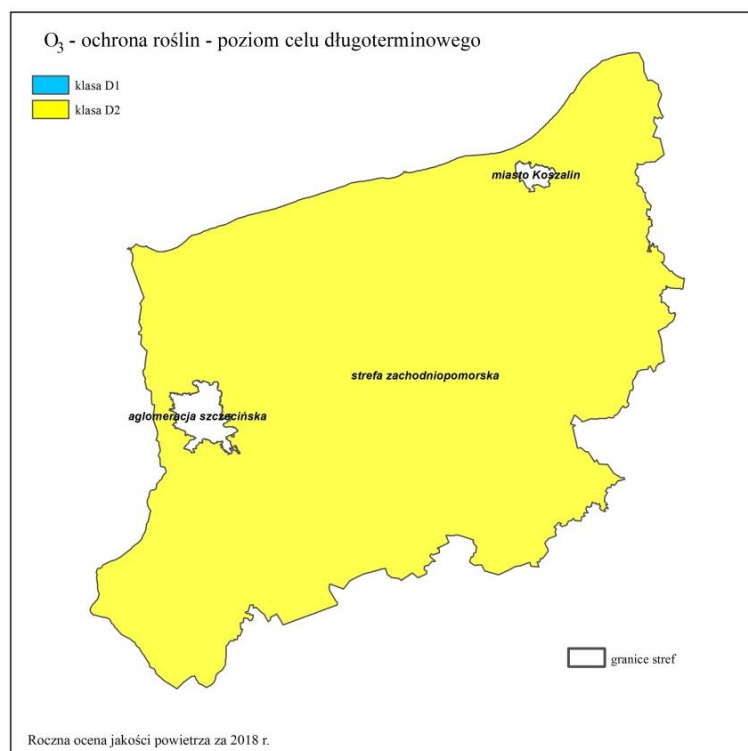
Przeprowadzona ocena wyników pomiarów ozonu (O₃) uzyskanych na stanowiskach pomiarowych w strefach województwa zachodniopomorskiego wskazuje, iż strefa zachodniopomorska otrzymuje klasę A dotyczącą O₃, ze względu na kryterium poziomu docelowego oraz klasę D2 dla kryterium poziomu celu długoterminowego.

Tabela 7.2.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ — ochrona roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomemu celu długoterminowego
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	D2



Rysunek 7.2.7. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ – poziom docelowy



Rysunek 7.2.8. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ – poziom celu długoterminowego

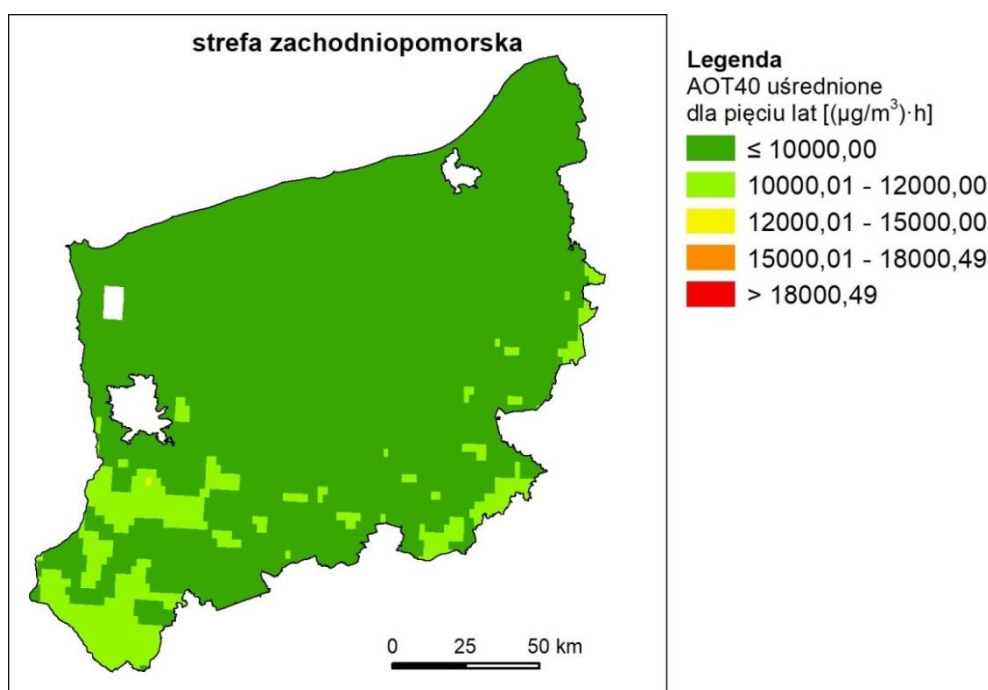
Tabela 7.2.6. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu (O₃) na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [ug/m ³ *h]	AOT 40 5L [ug/m ³ *h]
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	ZpWiduBulRyb	Widuchowa	automatyczny	100	20121	11060

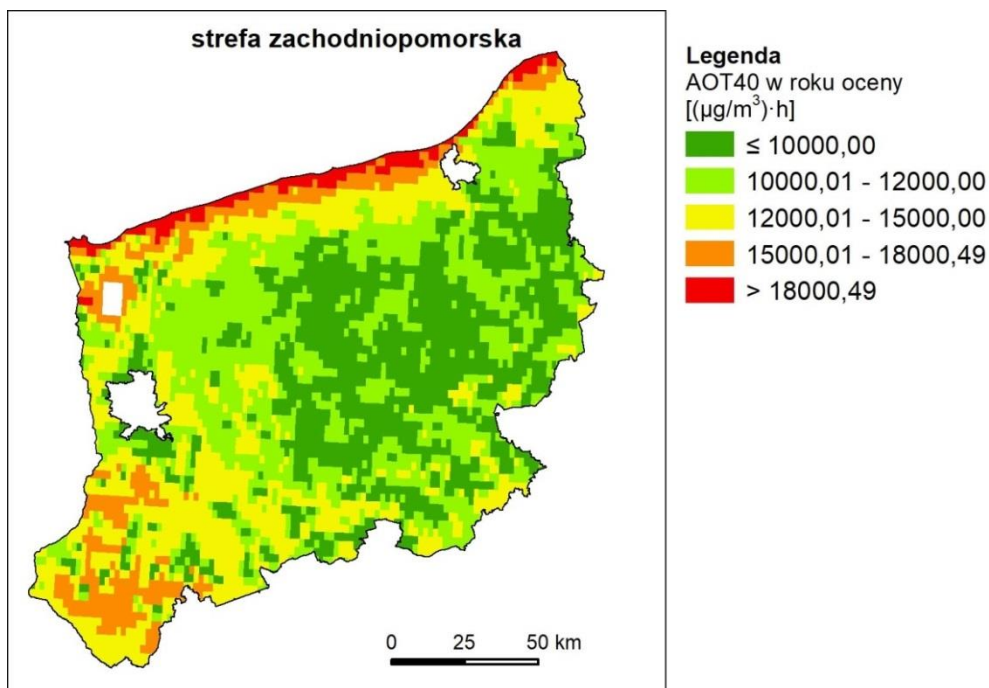
Mierzone w roku 2018, jak i w latach poprzednich, w sposób automatyczny poziomy stężenie ozonu w województwie zachodniopomorskim – na stanowisku pozamiejskim w Widuchowej (powiat gryfiński) – nie wykazały przekroczeń poziomu docelowego określonego dla tego zanieczyszczenia ze względu na ochronę zdrowia. Wartość AOT-40, uśredniona dla lat 2014-2018 na stanowisku pomiarowym w Widuchowej wynosiła 11 060 µg/m³*h (dopuszczalna wartość wynosi 18 000 [µg/m³*h]).

Przekroczony został natomiast poziom celu długoterminowego na stanowisku pomiarowym w województwie, który stanowi drugie kryterium dla ozonu. W roku 2018 wartość AOT40 wynosiła 20 121 µg/m³*h (112% poziomu celu długoterminowego). W związku z tym strefie tej w roku 2018 nadano klasę D2.

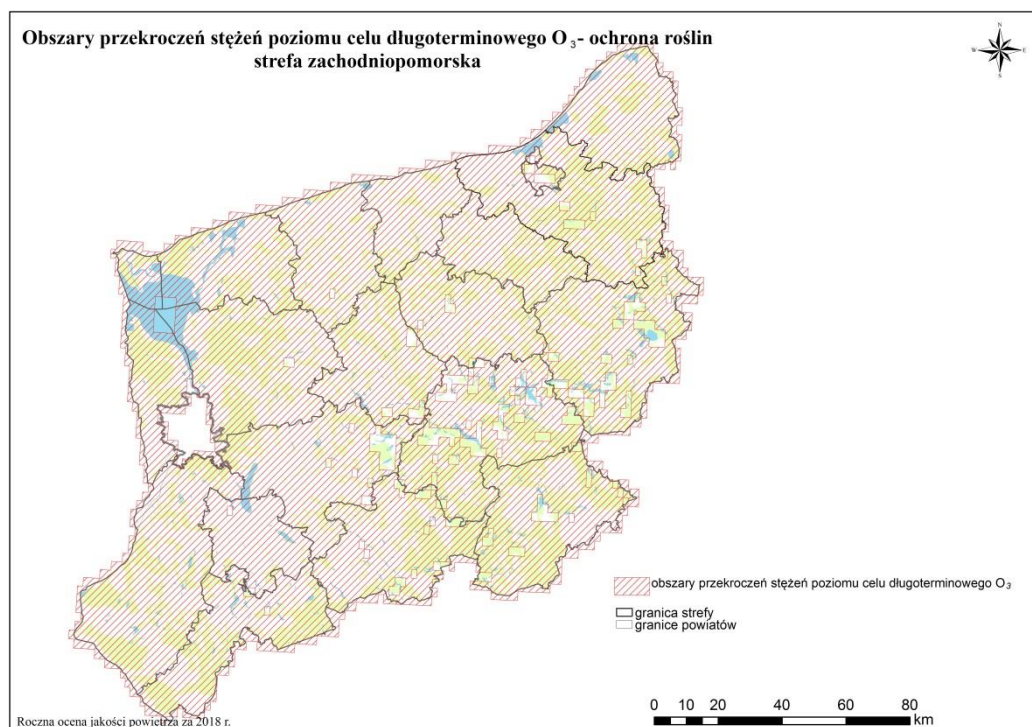
Wyniki obliczeń modelowych potwierdzają brak przekroczenia poziomu docelowego ozonu pod kątem ochrony roślin (rysunek 7.2.9), a także wskazują na przekroczenia poziomu celu długoterminowego na obszarze strefy zachodniopomorskiej (rysunek 7.2.10).



Rysunek 7.2.9. O₃ – wyniki obliczeń modelowych – wartości AOT-40 w województwie zachodniopomorskim uśrednione dla 5 lat: 2014-2018 (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 7.2.10. O_3 — wyniki obliczeń modelowych — wartości AOT40 w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)



Rysunek 7.2.11. Obszary przekroczeń stężeń poziomu celu długoterminowego O_3 (strefa zachodniopomorska) – wartość AOT-40 powyżej wartości dopuszczalnej $18\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ w województwie zachodniopomorskim w 2018 roku (źródło: IOŚ – PIB)

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Tabela 7.2.7. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
1	PL3203	strefa zachodniopomorska	A	A	A

8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń

W roku 2018 w ocenie jakości powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego wskazano łącznie 4 strefy w klasie C ze względu na przekroczenia poziomów kryterialnych:

- 1 strefa ze względu na stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀,
- 3 strefy ze względu na stężenia średnioroczne benzo(a) pirenu zawartego w pyłe PM₁₀.

Tabela 8.1. Zestawienie stref, które otrzymały klasę C ze względu na przekroczenia poziomu docelowego przez średnioroczne stężenia B(a)P (ochrona 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 [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Poziom docelowy	Średnia roczna	301,0	100,0%	403 274	100,0%	Pomiar i metody obiektywnego szacowania
PL3202	miasto Koszalin	Poziom docelowy	Średnia roczna	35,0	35,7%	49 021	45,5%	Pomiar i metody obiektywnego szacowania
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom docelowy	Średnia roczna	1 288,0	5,7%	532 556	44,7%	Pomiar i metody obiektywnego szacowania

Tabela 8.2. Zestawienie stref, które otrzymały klasę C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego przez 24-godzinne stężenia pyłu PM₁₀ (ochrona 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 [%]	Komentarz dotyczący sytuacji przekroczenia
PL3203	strefa zachodniopomorska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	2,0	0,0%	15 000	1,3%	Pomiar i metody obiektywnego szacowania

Uchwałami Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 29 października 2013 r. zostały przyjęte dla Szczecina i dla strefy zachodniopomorskiej programy ochrony powietrza ze względu na pył PM₁₀ i benzo(a)piren, a dla Koszalina program ochrony powietrza ze względu na benzo(a)piren (w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza za rok 2011).

W 2018 roku programy te zostały zaktualizowane (w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza za rok 2016) i przyjęte uchwałami Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 27 lutego 2018 r. Aktualizacja została wykonana dla aglomeracji szczecińskiej i miasta Koszalin ze względu na utrzymujące się przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a dla strefy zachodniopomorskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu:

- Uchwała Nr XXX/466/18 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 27 lutego 2018 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy aglomeracja szczecińska;
- Uchwała Nr XXX/467/18 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 27 lutego 2018 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza oraz Planu Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Koszalin;
- Uchwała Nr XXX/468/18 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 27 lutego 2018 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy zachodniopomorskiej.

9. Udokumentowanie wyników oceny

Źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2,0;
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – dane emisyjne wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza;
- Zakład Modelowania Atmosfery i Klimatu, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – wyniki modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w roku 2018;
- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych;
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych;
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG;
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB – dane klimatyczne publikowane w serwisie Pogodynka.

Tabela 9.1. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej (nie zamieszczonych w raporcie)

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania itp.	Lokalizacja	Dostęp do danych
1.	Informacje o sieciach, stacjach i stanowiskach pomiarowych w woj. zachodniopomorskim	Krajowa baza danych JPOAT 2.0	GIOŚ	http://powietrze.gios.gov.pl http://powietrze.wios.szczecin.pl
2.	Serie pomiarowe stężeń zanieczyszczeń w powietrzu	Baza danych CAS Enviro, Krajowa baza danych JPOAT 2.0	GIOŚ	http://powietrze.gios.gov.pl http://powietrze.wios.szczecin.pl
3.	Informacje o województwie zachodniopomorskim	Bank Danych Lokalnych	GUS	https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start
4.	Dane o obiektach topograficznych wykorzystane do modelowania matematycznego	Baza danych obiektów ogólnogeograficznych (BDOO)	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej	http://www.codgik.gov.pl
5.	Dane dotyczące granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych województwa	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	http://www.gugik.gov.pl/
6.	Warunki meteorologiczne panujące w roku oceny	Mapy Klimatu Polski	IMGW – PIB	http://klimat.pogodynka.pl
7.	Formularze zgodne z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2018r., poz. 1120)	Moduł OR w krajowej bazie danych JPOAT 2.0	RWMŚ w Szczecinie	Dz.U. z 2018 r., poz. 1120
8.	Dane o emisjach zanieczyszczeń do powietrza	Centralna Baza Emisyjna dla Polski	KOBIZE	KOBIZE
9.	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2018 rok	„Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2018	IOŚ-PIB	IOŚ-PIB/GIOŚ
10.	Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu za 2017 rok	„Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2017 rok”	GIOŚ	www.wios.szczecin.pl

Informacje na temat jakości powietrza pochodzące z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym: bieżące i archiwalne dane pomiarowe, prognozy zanieczyszczeń powietrza, raporty, oceny i komunikaty a także aktualny *Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2016-2020* wraz z Aneksami, są powszechnie dostępne:

- na stronach internetowych: www.wios.szczecin.pl
- w aplikacji mobilnej na systemy iOS, Android i Windows pt.: „*Jakość powietrza w Polsce*”.

10. Podsumowanie oceny

Roczna ocena jakości powietrza za 2018 rok dla stref województwa zachodniopomorskiego przeprowadzona została zgodnie z obowiązującymi dla roku 2018 kryteriami dla poszczególnych substancji – ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

Ocenę wraz z klasyfikacją stref wykonano w oparciu o funkcjonujący w 2018 roku system monitoringu powietrza, na który składały się pomiary (automatyczne i manualne) oraz matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu. Obliczenia przeprowadzono w oparciu o inwentaryzację emisji pochodzących ze źródeł: punktowych, powierzchniowych i liniowych, zlokalizowanych na obszarach poszczególnych stref, przy uwzględnieniu emisji napływowych spoza obszarów stref.

W roku 2018 przekroczenie obowiązujących standardów jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim dotyczyło zarówno pyłu zawieszonego PM₁₀ (poziom dopuszczalny określony dla stężeń 24-godzinnych), jak też benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM₁₀. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tych zanieczyszczeń rejestrowano w okresach grzewczych. Jako główną przyczynę ich przekroczeń wskazuje się niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania budynków.

Poziom dopuszczalny, określony dla 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, wynoszący 50 µg/m³ może wystąpić 35 razy w roku kalendarzowym. Przekroczenie tego kryterium zostało potwierdzone wynikami pomiarów na jednym stanowisku w Szczecinku przy ul. Przemysłowej. Na pozostałych stanowiskach pomiarowych w całym województwie nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych. Na żadnym stanowisku nie został przekroczony również poziom dopuszczalny określony dla stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀.

Obowiązujący dla średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu poziom docelowy, który wynosi 1 ng/m³, został przekroczony na 7 spośród 8 stanowisk pomiarowych w województwie. Przekroczenia zarejestrowano w Szczecinie (ul. Andrzejewskiego, ul. Piłsudskiego), Koszalinie (ul. Spasowskiego), Myśliborzu, Szczecinku (ul. 1 Maja, ul. Przemysłowa) oraz Widuchowej. Przekroczeń nie zarejestrowano tylko na stanowisku pomiarowym w Kołobrzegu. W związku z tym w ocenie za 2018 rok wszystkie strefy województwa zachodniopomorskiego: aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska otrzymały klasę C ze względu na ponadnormatywne stężenia benzo(a)pirenu.

Na podstawie pomiarów i obliczeń, w ocenie jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego za 2018 rok, wyznaczone zostały obszary przekroczeń standardów jakości powietrza. Obszary przekroczeń ze względu na pył zawieszony PM₁₀ wskazano

w strefie zachodniopomorskiej, natomiast obszary dla benzo(a)pirenu obejmują miasto Szczecin, miasto Koszalin oraz 59 obszarów w strefie zachodniopomorskiej.

W 2018 roku na obszarze wszystkich stref (aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin oraz strefa zachodniopomorska) dla ozonu przekroczony został poziom celu długoterminowego, określony ze względu na ochronę zdrowia (klasa D2). Fakt ten powinien być uwzględniony w wojewódzkich programach ochrony środowiska poprzez zaplanowanie działań zmierzających do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń będących prekursorami ozonu – tlenków azotu, węglowodorów i lotnych związków organicznych.

W przypadku pozostałych zanieczyszczeń, których stężenia nie przekroczyły obowiązujących w 2018 roku kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, benzenu (C₆H₆), tlenku węgla (CO), ozonu (O₃) – poziom docelowy, arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i ołowiu (Pb), wszystkie trzy strefy województwa: aglomeracja szczecińska, miasto Koszalin i strefa zachodniopomorska otrzymały klasę A.

Ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin podlega strefa zachodniopomorska. Ocena dotyczy dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i ozonu (O₃). W 2018 roku w strefie tej nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza, zarówno przez średnioroczne stężenie NO_x i SO₂ jak i przez średnie stężenie SO₂ z okresu zimowego (październik-marzec). Nie została także przekroczona wartość wskaźnika AOT40, obowiązująca dla poziomu docelowego dla ozonu. Ze względu na ochronę roślin strefa zachodniopomorska została sklasyfikowana w klasie A dla wszystkich tych trzech zanieczyszczeń.

W strefie zachodniopomorskiej wystąpiło przekroczone obowiązujące dla ozonu kryterium poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin (klasa D2).

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa – Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – (Dz.U. 2018 r., poz. 799)

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. 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. 2012 r., poz. 1031)

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. 2012, 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. 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.), określane dla tlenku węgla i ozonu
- **S8max** – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
- **S8max_d** – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.
- **S24** – stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- **Sa** – stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- **Sw** – stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny
- **Smax** najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- **36 maks. (S24)** – trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- **4 maks. (S24)** – czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. 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-godzinnym większym od 350 µg/m³
- **L>125 (S24)** – liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m³
- **SXY.Z** – percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-

godzinnego, której nie przekracza 90,4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej).

- **AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- **AOT40_{5L}** – wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1.**Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie zachodniopomorskim w roku 2018**

Tabela 1. Zestawienie sytuacji cząstkowych przekroczeń na obszarze stref województwa zachodniopomorskiego w roku 2018 (ochrona zdrowia)

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
BaP (PM10)	Poziom docelowy	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Średnia roczna	miasto Szczecin	obszar całej strefy aglomeracja szczecińska	301,0	403 274	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
BaP (PM10)	Poziom docelowy	PL3202	miasto Koszalin	Średnia roczna	miasto Koszalin	miasto Koszalin - południowo-zachodnia część miasta. Osiedle: Nowobramskie, Lechitów, Raduszka, Śródmieście, Tysiąclecia, Na Skarpie, Melchiora Wańkowicza, Unii Europejskiej, Śniadeckich, Wspólny Dom, Rokosowo	35,0	49 021	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
BaP (PM10)	Poziom docelowy	PL3203	strefa zachodniopomorska	Średnia roczna	obszary wybranych miejscowości w strefie zachodniopomorskiej	Banie-Lubanowo-Tywica, Barwice, Barlinek, Bezrzecze-Wołczkowo-Mierzyn, Białogard, Biały Bór, Borne Sulinowo, Cedynia, Chojna, Choszczno, Czaplinek, Człopa, Darłowo, Dębno, Dobra Nowogardzka, Dobrzany, Drawno, Drawsko Pomorskie,	1 288,0	532 556	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
						Golczewo, Goleniów, Gryfino, Gryfice, Kalisz Pomorski, Kamień Pomorski, Karlino, Kobyłanka, Kołbaskowo, Lipiany, Łobez, Maszewo, Mieszkowice, Mirosławiec, Moryń, Myślibórz, Nowogard, Pelczyce, Pilchowo, Płoty, Polanów, Police, Połczyn-Zdrój, Postomino, Pyrzyce, Recz Pomorski, Resko, Sianów, Sławno, Stargard, Szczecinek, Świdwin, Świeszyno, Świnoujście, Trzcińsko-Zdrój, Trzebiatów, Wałcz, Węgorzyno, Widuchowa, Wolin, Złocieniec.				
O3	Poziom celu długoterminowego	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Śr. 8-godz.	Szczecin	miasto Szczecin	301,0	403 274	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	
O3	Poziom celu długoterminowego	PL3202	miasto Koszalin	Śr. 8-godz.	Koszalin	miasto Koszalin	98,0	107 692	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	
O3	Poziom celu długoterminowego	PL3203	strefa zachodniopomorska	Śr. 8-godz.	strefa zachodniopomorska	obszar województwa zachodniopomorskiego bez miasta Szczecin i miasta Koszalin	22 040,0	1 160 500	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
PM10	Poziom dopuszczalny	PL3203	strefa zachodniopomorska	Śr. 24-godz.	Szczecinek	centrum miasta Szczecinek	2,0	15 000	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
PM2.5	Poziom dopuszczalny (II faza)	PL3203	strefa zachodniopomorska	Średnia roczna	Myślibórz	centrum miasta Myślibórz	0,2	430	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	

Tabela 2. Zestawienie sytuacji cząstkowych przekroczeń na obszarze stref województwa zachodniopomorskiego w roku 2018 (ochrona roślin)

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
O3	Poziom celu długoterminowego	PL3203	strefa zachodniopomorska	AOT40	strefa zachodniopomorska	obszar strefy zachodniopomorskiej	19 500,0	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	

Tabela 3. Zestawienie sytuacji cząstkowych przekroczeń na obszarze stref województwa zachodniopomorskiego w roku 2018 (wykaz gmin)

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
OR - Ochrona Roślin	O3	Poziom celu długoterminowego	PL3203	strefa zachodniopomorska	AOT40	Barlinek; Barlinek; Barlinek; Barwice; Barwice; Barwice; Białogard; Białogard; Biały Bór; Biały Bór; Biały Bór; Bielice; Bierzwnik; Biesiekierz; Bobolice; Bobolice; Bobolice; Boleszkowice; Borne Sulinowo; Borne Sulinowo; Borne Sulinowo; Brojce; Brzeżno; Będzino; Chociwel; Chociwel; Chociwel; Choszczno; Choszczno; Choszczno; Czaplinek; Czaplinek; Czaplinek; Człopa; Człopa; Człopa; Darłowo; Darłowo; Dobra; Dobra; Dobra; Dobra (Szczecińska); Dobrzany; Dobrzany; Dobrzany; Dolice; Drawno; Drawno; Drawno; Drawsko Pomorskie; Drawsko Pomorskie; Drawsko Pomorskie; Dygowo; Dziwnów; Dziwnów; Dziwnów; Dębno; Dębno; Dębno; Golczewo; Golczewo; Goleniów; Goleniów; Goleniów; Gościno; Gościno; Gościno; Gryfice; Gryfice; Gryfice; Grzmiąca; Ińsko; Ińsko; Ińsko; Kalisz Pomorski; Kalisz Pomorski; Kalisz Pomorski; Kamień Pomorski; Kamień Pomorski; Kamień Pomorski; Karlino; Karlino; Karlino; Karnice; Kobylanka; Kozielice; Kołbaskowo; Kołobrzeg; Kołobrzeg; Krzęcin; Lipiany; Lipiany; Lipiany; Malechowo; Manowo; Marianowo; Maszewo; Maszewo; Maszewo; Mielno; Mirosławiec; Mirosławiec; Mirosławiec; Międzyzdroje; Międzyzdroje; Międzyzdroje; Myślibórz; Myślibórz; Myślibórz; Nowe Warpno; Nowe Warpno; Nowe Warpno; Nowogard; Nowogard; Nowogard; Nowogard; Nowogard; Osina; Ostrowice; Pełczyce; Pełczyce; Pełczyce; Polanów; Polanów; Polanów; Police; Police; Police; Postomino; Połczyn-Zdrój; Połczyn-Zdrój; Połczyn-Zdrój; Przelewice; Przybiernów; Pyrzyce; Pyrzyce; Pyrzyce; Płoty; Płoty; Płoty; Radowo Małe; Recz; Recz; Recz; Resko; Resko; Resko; Rewal; Rymań; Rąbino; Sianów; Sianów; Sianów; Siemyśl; Stara Dąbrowa; Stargard Szczeciński; Stargard Szczeciński; Stepnica; Stepnica; Stepnica; Suchań; Suchań; Suchań; Szczecinek; Szczecinek; Sławno; Sławno; Sławoborze; Trzebiatów; Trzebiatów; Trzebiatów; Tuczno; Tuczno; Tuczno; Tychowo; Tychowo; Tychowo; Ustronie Morskie; Warnice; Wałcz; Wałcz; Wierzchowo; Wolin; Wolin; Wolin; Węgorzyno; Węgorzyno; Węgorzyno; Złocieniec; Złocieniec; Złocieniec; Świdwin; Świdwin; Świerzno; Świerzno; Swinoujście; Łobez; Łobez; Łobez

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Średnia roczna	Szczecin
OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL3202	miasto Koszalin	Średnia roczna	Koszalin
OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL3203	strefa zachodniopomorska	Średnia roczna	Banie; Barlinek; Barlinek; Barwice; Barwice; Białogard; Białogard; Biały Bór; Biały Bór; Borne Sulinowo; Borne Sulinowo; Cedynia; Cedynia; Chojna; Chojna; Choszczno; Choszczno; Czaplinek; Czaplinek; Człopa; Człopa; Darłowo; Darłowo; Dobra; Dobra; Dobra (Szczecińska); Dobrzany; Dobrzany; Drawno; Drawno; Drawsko Pomorskie; Drawsko Pomorskie; Dębno; Dębno; Golczewo; Golczewo; Goleniów; Goleniów; Gryfice; Gryfice; Gryfino; Gryfino; Kalisz Pomorski; Kalisz Pomorski; Kamień Pomorski; Kamień Pomorski; Karlino; Karlino; Kobylanka; Kołbaskowo; Lipiany; Lipiany; Maszewo; Maszewo; Mieszkowice; Mieszkowice; Mirosławiec; Mirosławiec; Moryń; Moryń; Myślibórz; Myślibórz; Nowogard; Nowogard; Pełczyce; Pełczyce; Polanów; Polanów; Police; Police; Postomino; Połczyn-Zdrój; Połczyn-Zdrój; Pyrzyce; Pyrzyce; Płoty; Płoty; Recz; Recz; Resko; Resko; Sianów; Sianów; Stargard Szczeciński; Stargard Szczeciński; Szczecinek; Szczecinek; Sławno; Sławno; Trzcińsko-Zdrój; Trzcińsko-Zdrój; Trzebiatów; Trzebiatów; Wałcz; Wałcz; Widuchowa; Wolin; Wolin; Węgorzyno; Węgorzyno; Złocieniec; Złocieniec; Świdwin; Świeszyno; Świnoujście; Łobez; Łobez
OZ – Ochrona Zdrowia	O3	Poziom celu długoterminowego	PL3201	Aglomeracja Szczecińska	Śr. 8-godz.	Szczecin
OZ – Ochrona Zdrowia	O3	Poziom celu długoterminowego	PL3202	miasto Koszalin	Śr. 8-godz.	Koszalin
OZ – Ochrona Zdrowia	O3	Poziom celu długoterminowego	PL3203	strefa zachodniopomorska	Śr. 8-godz.	Banie; Barlinek; Barlinek; Barlinek; Barwice; Barwice; Barwice; Białogard; Białogard; Biały Bór; Biały Bór; Biały Bór; Bielice; Bierzwnik; Biesiekierz; Bobolice; Bobolice; Bobolice; Boleszkowice; Borne Sulinowo; Borne Sulinowo; Borne Sulinowo; Brojce; Brzeźno; Będzino; Cedynia; Cedynia; Cedynia; Chociwel; Chociwel; Chociwel; Chojna; Chojna; Chojna; Choszczno; Choszczno; Choszczno; Czaplinek; Czaplinek; Czaplinek; Człopa; Człopa; Człopa; Darłowo; Darłowo; Dobra; Dobra; Dobra; Dobra (Szczecińska); Dobrzany; Dobrzany; Dobrzany; Dolice; Drawno; Drawno; Drawno; Drawsko Pomorskie; Drawsko Pomorskie; Drawsko Pomorskie; Dygowo; Dziwnów;

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Dziwnów; Dziwnów; Dębno; Dębno; Dębno; Golczewo; Golczewo; Golczewo; Goleniów; Goleniów; Goleniów; Gościno; Gościno; Gościno; Gryfice; Gryfice; Gryfice; Gryfino; Gryfino; Gryfino; Grzmiąca; Ińsko; Ińsko; Ińsko; Kalisz Pomorski; Kalisz Pomorski; Kalisz Pomorski; Kamień Pomorski; Kamień Pomorski; Kamień Pomorski; Karlino; Karlino; Karlino; Karnice; Kobylanka; Kozielice; Kołbaskowo; Kołobrzeg; Kołobrzeg; Krzęcin; Lipiany; Lipiany; Lipiany; Malechowo; Manowo; Marianowo; Maszewo; Maszewo; Maszewo; Mielno; Mieszkowice; Mieszkowice; Mieszkowice; Mirosławiec; Mirosławiec; Mirosławiec; Międzyzdroje; Międzyzdroje; Międzyzdroje; Moryń; Moryń; Moryń; Myślibórz; Myślibórz; Myślibórz; Nowe Warpno; Nowe Warpno; Nowe Warpno; Nowogard; Nowogard; Nowogard; Nowogródek Pomorski; Osina; Ostrowice; Pełczyce; Pełczyce; Pełczyce; Polanów; Polanów; Polanów; Police; Police; Police; Postomino; Połczyn-Zdrój; Połczyn-Zdrój; Połczyn-Zdrój; Przelewice; Przybiernów; Pyrzyce; Pyrzyce; Pyrzyce; Płoty; Płoty; Płoty; Radowo Małe; Recz; Recz; Recz; Resko; Resko; Resko; Rewal; Rymań; Rąbino; Sianów; Sianów; Sianów; Siemyśl; Stara Dąbrowa; Stare Czarnowo; Stargard Szczeciński; Stargard Szczeciński; Stepnica; Stepnica; Stepnica; Suchań; Suchań; Suchań; Szczecinek; Szczecinek; Sławno; Sławno; Sławoborze; Trzcińsko-Zdrój; Trzcińsko-Zdrój; Trzcińsko-Zdrój; Trzebiatów; Trzebiatów; Trzebiatów; Tuczno; Tuczno; Tuczno; Tychowo; Tychowo; Tychowo; Ustronie Morskie; Warnice; Wałcz; Wałcz; Widuchowa; Wierzchowo; Wolin; Wolin; Wolin; Węgorzyno; Węgorzyno; Węgorzyno; Złocieniec; Złocieniec; Złocieniec; Świdwin; Świdwin; Świerzno; Świeszyno; Świnoujście; Łobez; Łobez; Łobez
OZ – Ochrona Zdrowia	PM10	Poziom dopuszczalny	PL3203	strefa zachodniopomorska	Śr. 24-godz.	Szczecinek
OZ – Ochrona Zdrowia	PM2.5	Poziom dopuszczalny (II faza)	PL3203	strefa zachodniopomorska	Średnia roczna	Myślibórz