



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018



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

Rzeszów, kwiecień 2019



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie

Departamentu Monitoringu Środowiska

ul. Langiewicza 35, 35-101 Rzeszów

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018

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

Beata Michalak – wojewódzki koordynator oceny

Jolanta Ciba

Rzeszów, kwiecień 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	7
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza	8
1.2. Cele oceny jakości powietrza	8
2. Kryteria i metody oceny.....	11
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza	11
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów.....	14
2.3. Metody oceny jakości powietrza	15
3. Obszar podlegający ocenie.....	16
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	20
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	20
4.2. System modelowania matematycznego	24
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza.....	25
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie.....	26
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	31
7. Wyniki oceny jakości powietrza	38
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	38
7.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	38
7.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	42
7.1.3. Tlenek węgla CO	47
7.1.4. Benzen C ₆ H ₆	48
7.1.5. Ozon O ₃	50
7.1.6. Pył PM ₁₀	55
7.1.7. Pył PM _{2,5}	65
7.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	72
7.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	74
7.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	76
7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	78
7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	80
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	83
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin.....	84
7.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	84
7.2.2. Tlenki azotu NO _x	88
7.2.3. Ozon O ₃	90
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	93
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń	94
9. Udokumentowanie wyników oceny	97
10. Podsumowanie oceny.....	98
11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	99

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 799 z późn. zm.) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) zobowiązany jest do opracowania w terminie do 30 kwietnia 2019 r. oceny jakości powietrza w województwie za rok 2018.

Celem wykonanej oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2018 jest przekazanie Zarządowi Województwa Podkarpackiego informacji na temat czystości powietrza w regionie na potrzeby zarządzania jakością powietrza, w tym wdrażania opracowanych Programów ochrony powietrza.

Na podstawie klasyfikacji stref w poszczególnych województwach opracowana zostanie krajowa ocena jakości powietrza, przekazywana corocznie do Komisji Europejskiej.

W opracowaniu uwzględniono wszystkie zanieczyszczenia, dla których w świetle przepisów prawa krajowego, zgodnych z dyrektywami UE, istnieje obowiązek prowadzenia oceny: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenki azotu (NO_x), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył PM₁₀, pył PM_{2,5} oraz ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni) i benzo(a)piren (B(a)P) oznaczane w pyłe PM₁₀.

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2018 opracowana została w oparciu o wyniki pomiarów poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wykonanych w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2018 r. Pomiary przeprowadzone zostały na stacjach monitoringu powietrza, zlokalizowanych w województwie podkarpackim, działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS). Dodatkowo w ocenie jakości powietrza w województwie podkarpackim wykorzystano wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony Środowiska-Państwowy Instytut Badawczy w zakresie dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu. Wyniki pomiarów oraz wyniki modelowania stanowiące podstawę oceny spełniają wymagania dotyczące jakości danych, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 r., poz. 1119).

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. z 2018 r., 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. z 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. z 2012 r., poz. 1031);
- rozporządzenie Ministra Środowiska RMŚ z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 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. z 2012 r., poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r., poz. 1029);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r., poz. 1120).
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 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. z 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 docelowy ¹⁾

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 stężeń 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:

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

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

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

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

¹ Poczynając 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.

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

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max ≤ 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
ołów	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 0.5 µg/m ³	Sa > 0.5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa ≤ 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa ≤ 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa ≤ 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa ≤ 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

S1 – stężenie 1-godzinne

S24 – stężenie średnie dobowe

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

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

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

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 A2
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 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

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

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

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem

obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych ocenach jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość normatywną (poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego) w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Z wyjątkiem ołowiu, normowane stężenia pozostałych zanieczyszczeń są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi, przy odpowiednich jednostkach stężenia). Liczbę miejsc po przecinku (oraz jednostki, w jakich określone są wartości kryterialne stężeń w przepisach prawa) dla poszczególnych substancji podano w tabeli 2.6.

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

Tabela 2.6. Sposób zaokrąglania wyników (liczba miejsc po przecinku) przy porównywaniu stężeń (parametrów) określonych na podstawie pomiarów z wartościami kryterialnymi stosowanymi w rocznej ocenie jakości powietrza, dla poszczególnych zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Parametr	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.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
Dwutlenek siarki SO ₂	stężenie średnie w sezonie	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Dwutlenek azotu NO ₂	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
Tlenki azotu NO _x	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Tlenek węgla CO	stężenie 8-godz. S8	mg/m ³	0	9 mg/m ³
Benzen C ₆ H ₆	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	1 µg/m ³
Ozon O ₃	stężenie 8-godz. S8	µg/m ³	0	115 µg/m ³
Ozon O ₃	liczba dni w roku ze stężeniem S8 wyższym od 120 µg/m ³ uśredniona dla 1-3 lat	-	0	25 dni
Ozon O ₃	AOT40	µg/m ³ ·h	0	15866 µg/m ³ ·h
Pył PM10	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. S24 percentyl S90,4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
Pył PM2,5	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
Ołów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	0,2 µg/m ³
Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	2 ng/m ³
Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	3 ng/m ³
Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	0	5 ng/m ³
benzo(a)piren	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 metody 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.

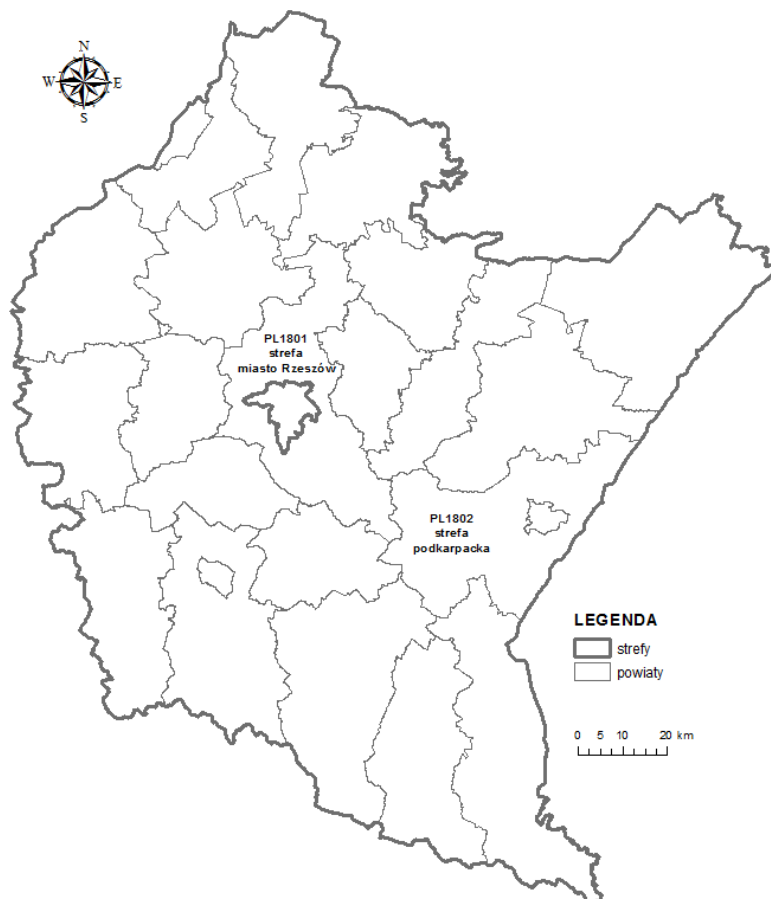
Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914).

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

Województwo podkarpackie podzielone zostało na dwie strefy: strefę miasto Rzeszów i strefę podkarpacką. Ocenie pod kątem ochrony zdrowia podlegają obie strefy, natomiast ocena pod kątem ochrony roślin wykonana jest dla strefy podkarpackiej.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie podkarpackim

L.p.	Nazwa strefy	Kod 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	miasto Rzeszów	PL1801	miasto pow. 100.000 mieszk.	120	190 849	tak	nie
2	strefa podkarpacka	PL1802	reszta województwa	17 726	1 937 898	tak	tak



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

Województwo podkarpackie leży w południowo-wschodniej części Polski. Od północy i zachodu graniczy z województwem małopolskim, świętokrzyskim i lubelskim; od południa ze Słowacją i od wschodu z Ukrainą. Zajmuje powierzchnię 17 846 km² (5,7% powierzchni kraju), którą zamieszkuje ponad 2,1 mln mieszkańców (5,5% ludności kraju). Pod względem administracyjnym podzielone jest na 21 powiatów ziemskich i 4 grodzkie oraz 160 gmin. Stolicą województwa jest miasto Rzeszów liczące ponad 190,8 tys. mieszkańców. Inne większe miasta regionu to: Stalowa Wola, Przemyśl i Mielec (miasta z ponad 60 tys. mieszkańców) oraz Tarnobrzeg, Dębica i Krosno (miasta z ponad 46 tys. mieszkańców). Średnia gęstość zaludnienia wynosi 119 osób na km² i jest niższa od przeciętnej w kraju, wynoszącej 123 osoby na km².

Województwo obejmuje swoim zasięgiem trzy odrębne krainy fizjograficzne, znacząco zróżnicowane pod względem budowy geologicznej i ukształtowania terenu. W części północnej znajduje się Kotlina Sandomierska, pośrodku Pogórze Karpackie, na południu Beskidy, dzielące się na Beskid Niski i Bieszczady. W północno-wschodniej części położony jest fragment Rostocza. Z racji

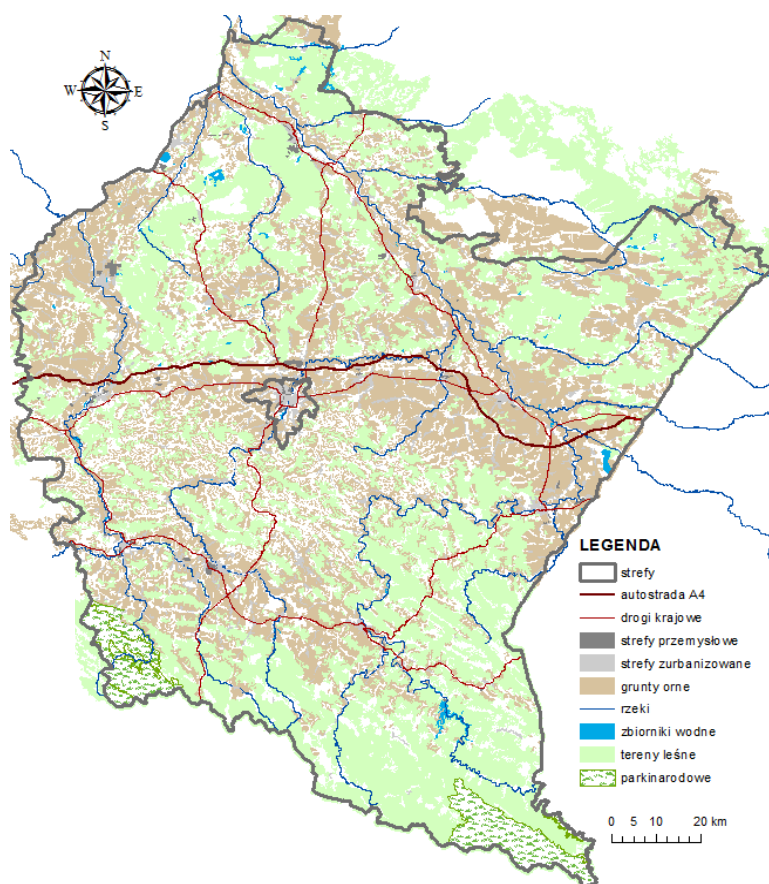
swojego położenia obszar województwa cechuje się znacznym urozmaicheniem rzeźby terenu. Różnica między najwyższymi wzniesieniami, a miejscami najniżej położonymi wynosi ponad 1000 m.



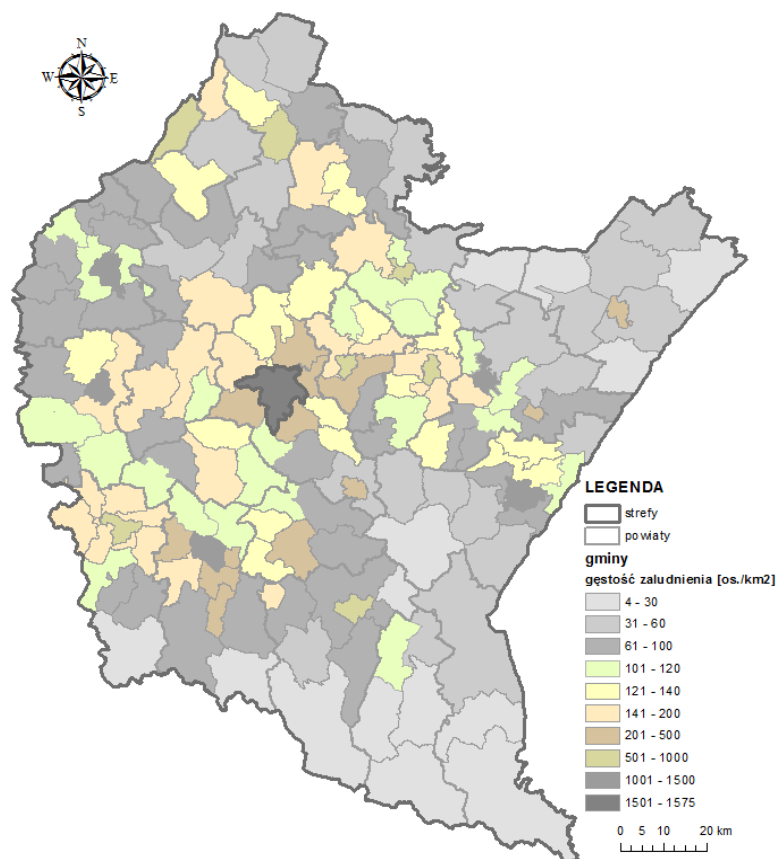
Rysunek 3.2. Podział administracyjny województwa podkarpackiego

Podkarpackie leży na styku klimatu morskiego Europy północno-zachodniej i wschodnioeuropejskiego klimatu kontynentalnego. Wpływ na jego klimat ma również ukształtowanie powierzchni i podział fizjograficzny. W regionie występują trzy rejony klimatyczne: nizinny (północna część województwa - Kotlina Sandomierska), podgórski (część środkowa - Pogórze Karpackie), górski (południowa część województwa - Beskid Niski i Bieszczady). Przeciętna ilość opadów uzależniona jest od regionu i waha się od 565 mm na północy regionu do 1 200 mm w Bieszczadach. Dominującymi wiatrami są wiatry zachodnie (północna część województwa), południowo-zachodnie (Pogórze Karpackie) i południowe (Beskid Niski i Bieszczady). W północnej części województwa przeciętna temperatura w roku wynosi $+8^{\circ}\text{C}$; w środkowej kształtuje się na poziomie $+7^{\circ}\text{C}$, natomiast w Beskidzie Niskim i Bieszczadach wynosi $+6^{\circ}\text{C}$.

Województwo jest regionem rolniczo-przemysłowym. W strukturze przemysłu dominuje przemysł lotniczy (90% produkcji polskiego przemysłu lotniczego), chemiczny i spożywczy. Funkcjonują tu dwie specjalne strefy ekonomiczne: Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna „Euro-Park Wisłosan” oraz Specjalna Strefa Ekonomiczna „Euro-Park” Mielec. Atutem województwa jest „Dolina Lotnicza” będąca centrum polskiego przemysłu lotniczego. Ważną rolę odgrywa również przemysł wykorzystujący różnorodne zasoby surowców naturalnych regionu: gazu ziemnego, ropy naftowej, wapieni, gipsu i kruszyw naturalnych. Zasoby wód leczniczych wykorzystywane są w pięciu uzdrowiskach: Iwonicz-Zdrój, Rymanów-Zdrój, Polańczyk, Latoszyn-Zdrój i Horyniec Zdrój. W użytkowaniu gospodarstw rolnych znajduje się powierzchnia 573,7 tys. ha.



Rysunek 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie podkarpackim



Rysunek 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa podkarpackiego

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

Przy sporządzaniu oceny jakości powietrza na terenie województwa podkarpackiego za rok 2018 wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Analizie poddano wyniki pomiarów poziomów stężeń zanieczyszczeń z 15 stacji pomiarowych włączonych do wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza.

Dwanaście stacji zlokalizowanych było na obszarach miejskich. Na pięciu stacjach prowadzono pomiary z zastosowaniem metod automatycznych:

- w Jaśle w zakresie: SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, pyłu PM10,
- w Rzeszowie w zakresie: SO₂, NO, NO₂, NO_x, benzen, O₃, CO, pyłu PM10,
- w Przemyśle w zakresie: SO₂, NO, NO₂, NO_x, pyłu PM10, pyłu PM2.5, benzen, O₃,
- w Nisku w zakresie: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, pyłu PM10,
- w Mielcu w zakresie: SO₂, NO, NO₂, NO_x, benzen, O₃, pyłu PM10, pyłu PM2.5

Spośród dwunastu stacji miejskich na jedenastu mierzone były metodami manualnymi pył zawieszony PM10 i benzo(a)piren. Na pięciu z nich w pyłe PM10 oznaczano metale ciężkie (As, Cd, Ni, Pb).

Dwie stacje umiejscowione były na obszarach ochrony uzdrowiskowej (Rymanów-Zdrój, Iwonicz-Zdrój). Na obu stacjach mierzone były metodami manualnymi pył zawieszony PM10 i benzo(a)piren. W Rymanowie-Zdroju w pyłe PM10 oznaczano metale ciężkie (As, Cd, Ni, Pb). W Rymanowie-Zdroju prowadzone były również automatyczne pomiary pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5.

Na stacjach w Rzeszowie, Jaśle, Przemyśle, Nisku i Rymanowie Zdroju, na których prowadzone były równoległe pomiary automatyczne i manualne pyłu zawieszonego PM10, do oceny wykorzystano serie pomiarów manualnych. Pomiary automatyczne wykorzystywane były w ciągu roku do informowania społeczeństwa o wystąpieniu warunków smogowych.

Jedna stacja zlokalizowana była na terenie Magurskiego Parku Narodowego. Na stacji mierzone były automatycznie dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon w celu określenia wpływu jakości powietrza na florę regionu.

Podstawę oceny stanowiły serie pomiarowe ze stacji monitoringu powietrza spełniające wymagania dotyczące jakości danych. Wymagania te dotyczą liczby ważnych danych pomiarowych, pokrycia pomiarami roku objętego oceną oraz niepewności pomiaru. Wymagania w zakresie jakości danych dla pomiarów stanowiących podstawę oceny, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

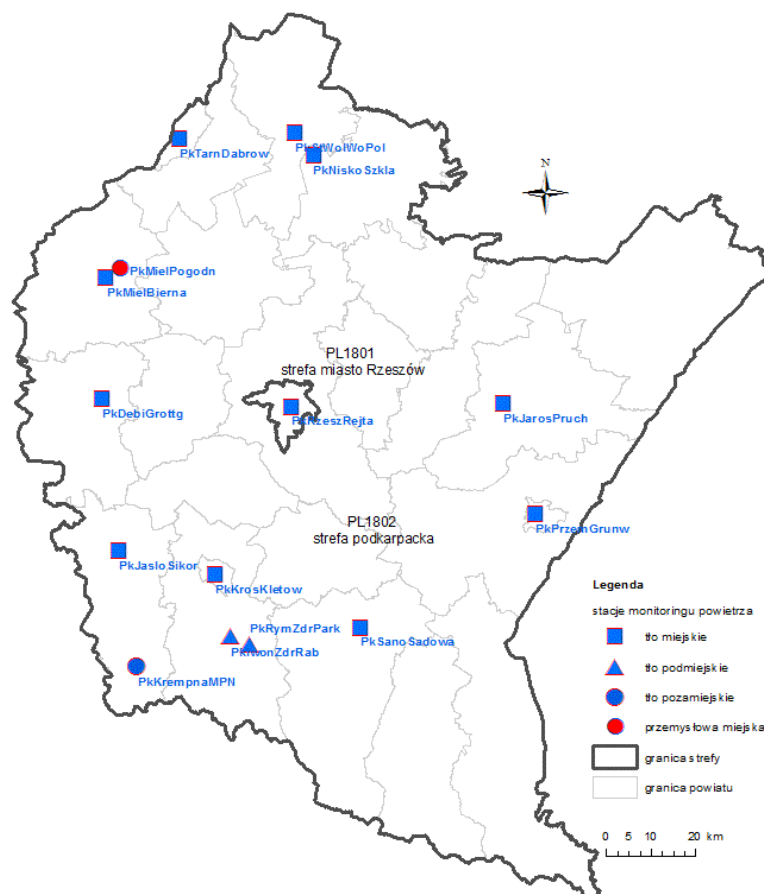
Tabela 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych w województwie podkarpackim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej za rok 2018

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	Rejtana	Rzeszów	Rzeszów	50.024242	22.010575	miejski	tło
2	PL1802	strefa podkarpacka	PkDebiGrottg	Dębica-Grottgera-WIOS	Grottgera 3	dębicki	Dębica	50.054786	21.416256	miejski	tło
3	PL1802	strefa podkarpacka	PkIwonZdrRab	Iwonicz-Zdrój-WIOS	Księdza Rąba	krośnieński	Iwonicz-Zdrój	49.565183	21.791308	podmiejski	tło
4	PL1802	strefa podkarpacka	PkJarosPruch	Jarosław-PWSTE-WIOS	Pruchnicka	jarosławski	Jarosław	50.012083	22.674772	miejski	tło
5	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	Sikorskiego	jasielski	Jasło	49.744886	21.454617	miejski	tło
6	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS		jasielski	Krempna	49.511297	21.498606	pozamiejski	tło
7	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	Kletówki	Krosno	Krosno	49.690169	21.749700	miejski	tło
8	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	Biernackiego	mielecki	Mielec	50.299128	21.440942	miejski	tło
9	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	Mielec-Pogodna-WIOS	Pogodna 2	mielecki	Mielec	50.318036	21.486372	miejski	przemysłowa
10	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	Szklarniowa	niżański	Nisko	50.529892	22.112467	miejski	tło
11	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemyśl-Grunwaldzka-WIOS	Grunwaldzka	Przemyśl	Przemyśl	49.784339	22.756239	miejski	tło
12	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	Parkowa 5	krośnieński	Rymanów	49.546539	21.851006	podmiejski	tło
13	PL1802	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	Sanok-Sadowa-WIOS	Sadowa	sanocki	Sanok	49.571731	22.195892	miejski	tło
14	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola - Woj. Polskiego	Wojska Polskiego 9	stalowowolski	Stalowa Wola	50.577828	22.054336	miejski	tło
15	PL1802	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	Tarnobrzeg-M.Dabrowskiej-WIOS	Marii Dąbrowskiej	Tarnobrzeg	Tarnobrzeg	50.575742	21.688367	miejski	tło

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej za rok 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	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
2	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
3	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
4	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
5	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
6	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
7	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
8	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
9	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
10	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
11	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
12	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
13	PL1802	strefa podkarpacka	PkDebiGrottg	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
14	PL1802	strefa podkarpacka	PkDebiGrottg	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
15	PL1802	strefa podkarpacka	PkIwonZdrRab	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
16	PL1802	strefa podkarpacka	PkIwonZdrRab	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
17	PL1802	strefa podkarpacka	PkJarosPruch	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
18	PL1802	strefa podkarpacka	PkJarosPruch	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
19	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
20	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
21	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
22	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
23	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
24	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
25	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
26	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
27	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
28	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
29	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
30	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
31	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	tło	NOx	automatyczny	Nie	Tak
32	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	tło	O3	automatyczny	Tak	Tak
33	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	tło	SO2	automatyczny	Tak	Tak
34	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
35	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
36	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
37	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
38	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
39	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
40	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
41	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
42	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
43	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
44	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
45	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	PM10	automatyczny	Tak	Nie
46	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
47	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
48	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	przemysłowe	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie

49	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	przemysłowe	C6H6	pasywny	Tak	Nie
50	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	przemysłowe	PM10	manualny	Tak	Nie
51	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
52	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
53	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	CO	automatyczny	Tak	Nie
54	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
55	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
56	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
57	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	PM2.5	manualny	Tak	Nie
58	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
59	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
60	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
61	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	C6H6	automatyczny	Tak	Nie
62	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
63	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
64	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	NO2	automatyczny	Tak	Nie
65	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	O3	automatyczny	Tak	Nie
66	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
67	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
68	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
69	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	tło	SO2	automatyczny	Tak	Nie
70	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
71	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
72	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
73	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
74	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
75	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
76	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	tło	PM2.5	automatyczny	Tak	Nie
77	PL1802	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
78	PL1802	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
79	PL1802	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
80	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
81	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
82	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
83	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
84	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
85	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	tło	PM10	manualny	Tak	Nie
86	PL1802	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	tło	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
87	PL1802	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	tło	C6H6	pasywny	Tak	Nie
88	PL1802	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	tło	PM10	manualny	Tak	Nie



Rysunek 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie podkarpackim, wykorzystanych w ocenie za rok 2018

4.2. System modelowania matematycznego

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 oraz Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799 z późn. zm.) metodę uzupełniającą do danych pomiarowych, wykorzystywaną do oceny jakości powietrza stanowi matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu

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. Zgodnie z ww. aktem prawnym wyniki modelowania zostały przekazane do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008).

Modelowanie na potrzeby oceny jakości powietrza za rok 2018 dotyczy stref zdefiniowanych jako aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz pozostałego obszaru kraju w podziale na województwa.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane w dwóch etapach na siatce globalnej o zmiennej

rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 2.5 km . Zaś rozdzielczość zastosowana dla 30 aglomeracji i miast > 100 tys. mieszkańców wyniosła 0.5 km.

Modelowanie wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB.

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

Na potrzeby oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2018 w zakresie benzeny wykorzystano wyniki pomiarów pasywnych. Pomiary pasywne są pomiarami wskaźnikowymi i na potrzeby oceny jakości powietrza określane są metodą szacowania.

Pomiary pasywne wykonane zostały w sześciu punktach pomiarowych w strefie podkarpackiej jako metoda wspomagająca pomiary automatyczne. Pomiary pasywne benzeny wykonane zostały w Jaśle, Mielcu, Nisku, Tarnobrzegu, Krośnie i Sanoku.

Pomiary pasywne benzeny w 2018 r. wykonywane były z miesięcznym czasem uśredniania stężeń. Łącznie na każdym stanowisku pomiarowym wykonano serie 12 miesięcznych ekspozycji. We wszystkich punktach pomiarowych pokrycie czasu pomiarami i kompletność serii wyniosła ponad 90%.

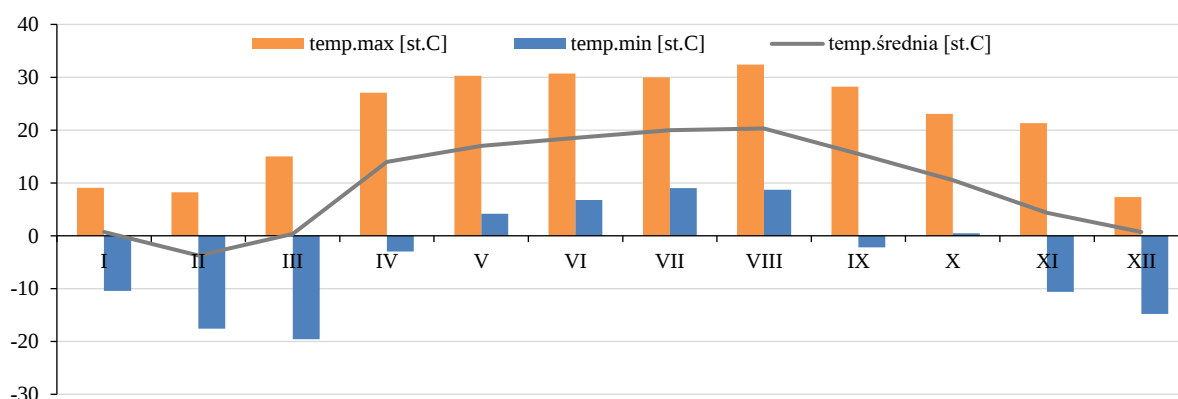
Przy określeniu obszarów przekroczeń dla dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM₁₀, średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2.5} fazy II i średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu wykorzystano metodę szacowania opartą na wynikach modelowania z lat 2017-2018, rozkładzie emisji ze szczególnym uwzględnieniem emisji powierzchniowej, reprezentatywności stanowisk pomiarowych pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2.5} i benzo(a)pirenu, na których wystąpiły przekroczenia oraz wykonane dla roku 2018 rozkłady stężenia średniorocznego pyłu PM_{2.5} i benzo(a)pirenu oraz rozkład ilości dni z przekroczeniem dobowej normy pyłu PM₁₀ metodą modelowania matematycznego.

5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Istotny wpływ na jakość powietrza mają warunki meteorologiczne wpływające na procesy fizyko-chemiczne zachodzące w atmosferze oraz determinujące wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza. Są to przede wszystkim: temperatura powietrza, prędkość wiatru, opad atmosferyczny, czy promieniowanie słoneczne.

Rok 2018, zgodnie z klasyfikacją temperatury powietrza stosowaną przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, określony został, jako „ekstremalnie ciepły” na terenie całego kraju. Województwo podkarpackie zlokalizowane jest na terenie dwóch regionów fizycznogeograficznych: Podkarpacie północne i Karpaty. Miesięczna klasyfikacja temperatury powietrza na obszarze ww. regionów wskazała występowanie 6 miesięcy z charakterem termicznym określanym jako „ekstremalnie ciepły” lub „anomalnie ciepły”.

Na podstawie danych ze stacji pomiarowej IMGW Rzeszów-Jasionka najchłodniejszym miesiącem w województwie podkarpackim był luty ze średnią temperaturą miesięczną $-3,7^{\circ}\text{C}$ (jedyne miesiące w roku ze średnią temperaturą poniżej zera). Najcieplejszymi miesiącami były lipiec i sierpień, w których średnie wartości temperatur wyniosły odpowiednio $20,0^{\circ}\text{C}$ i $20,3^{\circ}\text{C}$. Maksymalna temperatura odnotowana została 10 sierpnia ($32,2^{\circ}\text{C}$), zaś minimalna w dniu 1 marca i wyniosła $-19,5^{\circ}\text{C}$. Średnia temperatura dla całego roku 2018 wyniosła $9,9^{\circ}\text{C}$.



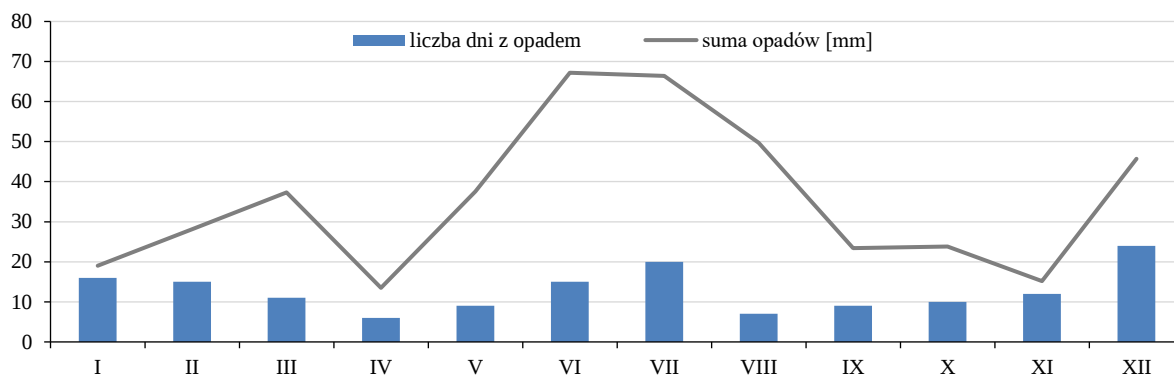
Rysunek 5.1. Miesięczna temperatura powietrza w Rzeszowie-Jasionce w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

Na podstawie danych ze stacji pomiarowych monitoringu jakości powietrza również najchłodniejszym miesiącem na Podkarpaciu był luty ze średnią temperaturą miesięczną od $-4,2^{\circ}\text{C}$ w Krempnej do $-0,8^{\circ}\text{C}$ w Jaśle. Najwyższe średniomiesięczne wartości temperatur odnotowano w lipcu i sierpniu w Rzeszowie odpowiednio $21,3^{\circ}\text{C}$ i $22,2^{\circ}\text{C}$ oraz w Jaśle odpowiednio $21,3^{\circ}\text{C}$ i $21,8^{\circ}\text{C}$. Maksymalna temperatura dobową ($26,6^{\circ}\text{C}$) wskazana została 9 sierpnia w Jaśle, zaś minimalna temperatura dobową w dniu 1 marca w Rymanowie-Zdroju: $-14,2^{\circ}\text{C}$ i Krempnej: $-14,1^{\circ}\text{C}$ (tabela 5.1.).

Tabela 5.1. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na stanowiskach w województwie w 2018 r. (źródło: PMŚ)

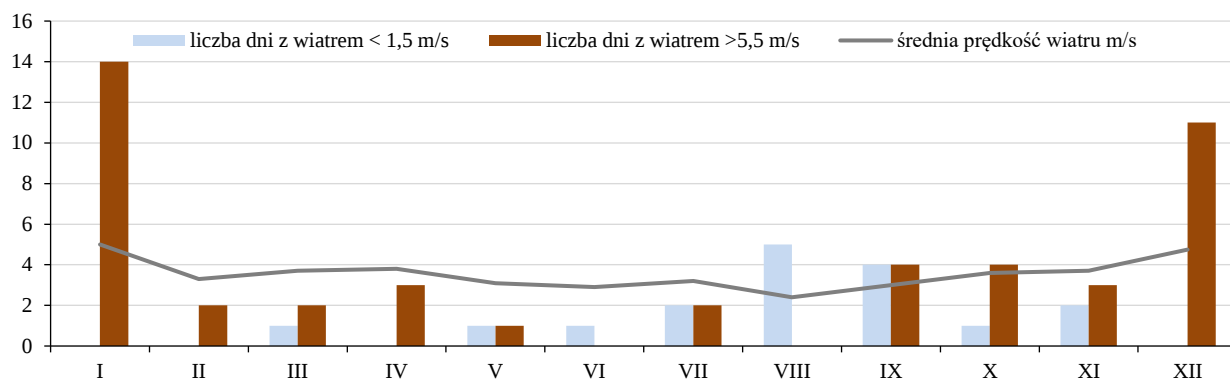
T[°C] Stanowisko	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Jasło-Sikorskiego	2,3	-0,8	2,5	15,2	18,2	19,9	21,3	21,8	16,6	12,0	7,0	1,8	11,7
Krempna -MPN	0,1	-4,2	-0,1	12,6	15,0	16,7	18,3	18,5	13,7	9,5	4,6	-0,6	8,8
Mielec-Biernackiego	-	-	1,4	15,3	18,0	19,6	20,9	21,4	16,4	11,2	5,3	1,2	12,8
Nisko-Szklarniowa	1,1	-2,7	1,0	14,4	17,7	18,9	20,2	20,6	15,7	10,5	4,7	1,4	10,3
Przemyśl-Grunwaldzka	1,3	-3,0	0,4	14,0	17,1	18,6	19,8	20,3	15,5	10,5	4,5	1,5	10,1
Rzeszów-Nowe Miasto	2,2	-2,0	2,2	16,0	18,7	20,0	21,3	22,2	17,3	12,5	6,5	2,1	11,7
Rymanów Zdrój-Parkowa	0,9	-3,5	0,4	13,3	15,8	17,4	18,8	19,3	14,7	10,6	5,4	0,3	9,5

Na podstawie danych ze stacji pomiarowej IMGW Rzeszów-Jasionka w 2018 r. roczny opad wyniósł 427 mm. W rozkładzie miesięcznym miesiącami o najwyższych opadach był czerwiec (67,2 mm) oraz lipiec (66,4 mm). Najniższe opady zanotowano w kwietniu (13,5 mm), listopadzie (15,2 mm) i styczniu (19 mm). Najwięcej dni z opadem wystąpiło w grudniu (24 dni) i lipcu (20 dni), zaś najmniej w kwietniu (6 dni) oraz sierpniu (7 dni). Średnia dobowa suma opadów wyniosła 2,8 mm.



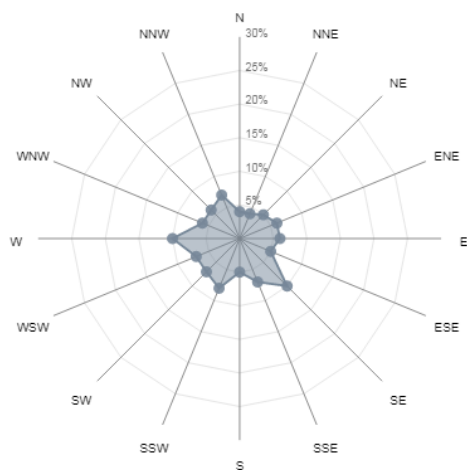
Rysunek 5.2. Miesięczny opad atmosferyczny w Rzeszowie-Jasionce w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

Z danych ze stacji pomiarowej IMGW Rzeszów-Jasionka wynika, że średnia roczna prędkość wiatru wyniosła 3,5 m/s. W regionie najczęściej wystąpiły wiatry o prędkościach z zakresu 1,6-5,4 m/s (82,7% w roku). Udział wiatrów o prędkości poniżej 1,5 m/s tzw. ciszy wiatrowych wyniósł 4,7% przypadków w ciągu roku. Wiatr umiarkowany i silny, w przedziale 5,5-9,9 m/s wystąpił w 12,6% przypadków. Nie odnotowano dni o średniej prędkości wiatru powyżej 10 m/s. Według rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru najwyższe średnie prędkości wiatru wystąpiły w styczniu i grudniu, w miesiącach tych wystąpiło również najwięcej dni ze średnią prędkością wiatru powyżej 5,5 m/s. Najniższe średnie prędkości wiatru odnotowano w sierpniu i czerwcu, zaś najwięcej dni z ciszami wiatrowymi wystąpiło w sierpniu i wrześniu. Odnotowana na stacji pomiarowej maksymalna dobowa siła wiatru wyniosła 13,9 m/s.

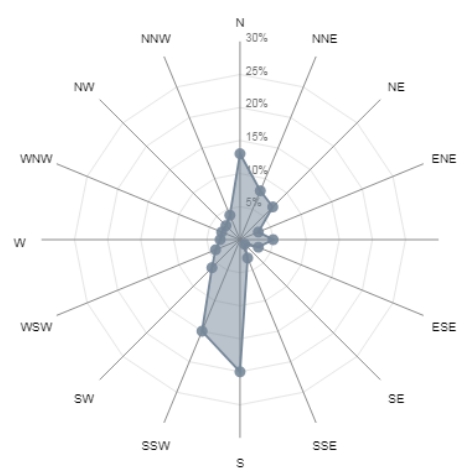


Rysunek 5.3. Miesięczna średnia prędkość wiatru w Rzeszowie-Jasionce w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

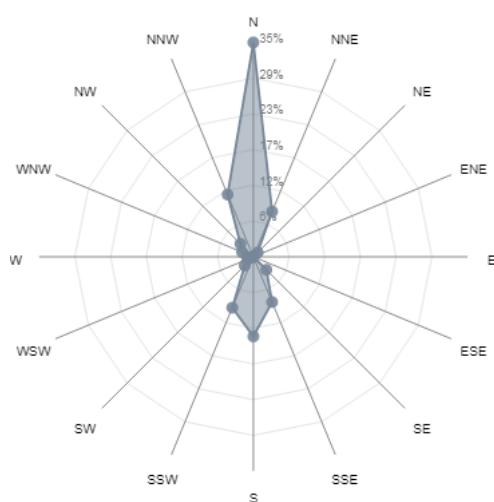
W 2018 r. w regionie dominowały wiatry północne, północno-zachodnie, południowe i południowo-zachodnie (rysunek 5.4.-5.7.).



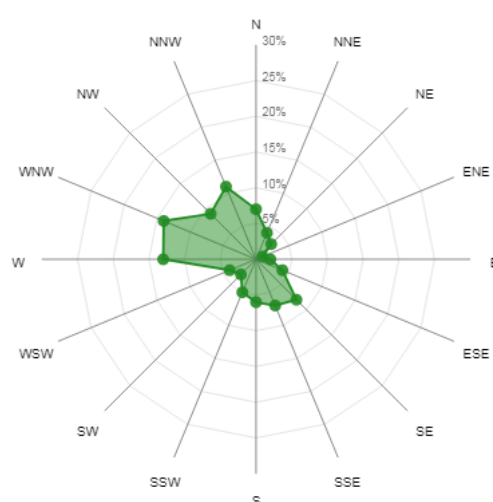
Rysunek 5.4. Rozkład kierunków wiatru [%] w Nisku (źródło: PMŚ)



Rysunek 5.5. Rozkład kierunków wiatru [%] w Rzeszowie (źródło: PMŚ)



Rysunek 5.6. Rozkład kierunków wiatru [%] w Rymanowie-Zdroju (źródło: PMŚ)



Rysunek 5.7. Rozkład kierunków wiatru [%] w Krempnej (źródło: PMŚ)

W okresie od stycznia do kwietnia oraz od października do końca roku wystąpiło tylko 16 dni z minimalną temperaturą poniżej -10°C . Natomiast w miesiącach od kwietnia do września maksymalne temperatury powyżej 26°C odnotowano 68 razy.

Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - PIB Centralnego Biura Prognoz Meteorologicznych w 2018 r. wystąpiło czternaście incydentów napływu mas powietrza z rejonów suchych (Algieria, Libia, Maroko, Tunezja) mogących mieć wpływ na wysokość stężeń zanieczyszczeń pyłowych (tabela 5.2.).

Tabela 5.2. Napływy mas powietrza z rejonów suchych w 2018 r. (źródło: IMGW-PIB)

Data	Obszar Polski objęty napływem	Kierunek napływu mas powietrza
9-10.04.2018 r.	Południowa połowa kraju	SW znad Algierii
20-21.04.2018 r.	Przejściowo cały kraj	SW znad Algierii
29-30.04.2018 r.	Południowa połowa kraju	SW znad Algierii i Maroka
1.05.2018 r.	Południowy wschód kraju	SW znad Algierii i Maroka
3-4.05.2018 r.	Wschodnia połowa kraju	S znad Libii
31.05-2.06.2018 r.	Przejściowo cały kraj	SW znad Algierii
9-11.06.2018 r.	Południowa część kraju	SW znad Algierii i Maroka
8-9.08.2018 r.	Południe i południowy wschód kraju	SW znad Algierii i Maroka
12.09.2018 r.	Południowe krańce kraju	SW znad Algierii i Maroka
6.10.2018 r.	Południowo-wschodnie krańce kraju	SW znad Algierii i Tunezji
10-11.10.2018 r.	Zachodnie krańce kraju	S,SW znad Algierii i Tunezji
29-30.10.2018 r.	Początkowo południowo, później zachodnia część kraju	S,SW znad Algierii i Tunezji, przejściowo znad Libii
5-7.11.2018 r.	Cały kraj	Początkowo S znad Libii, później SW znad Algierii i Tunezji
12-13.11.2018 r.	Przejściowo cały kraj	SW znad Algierii

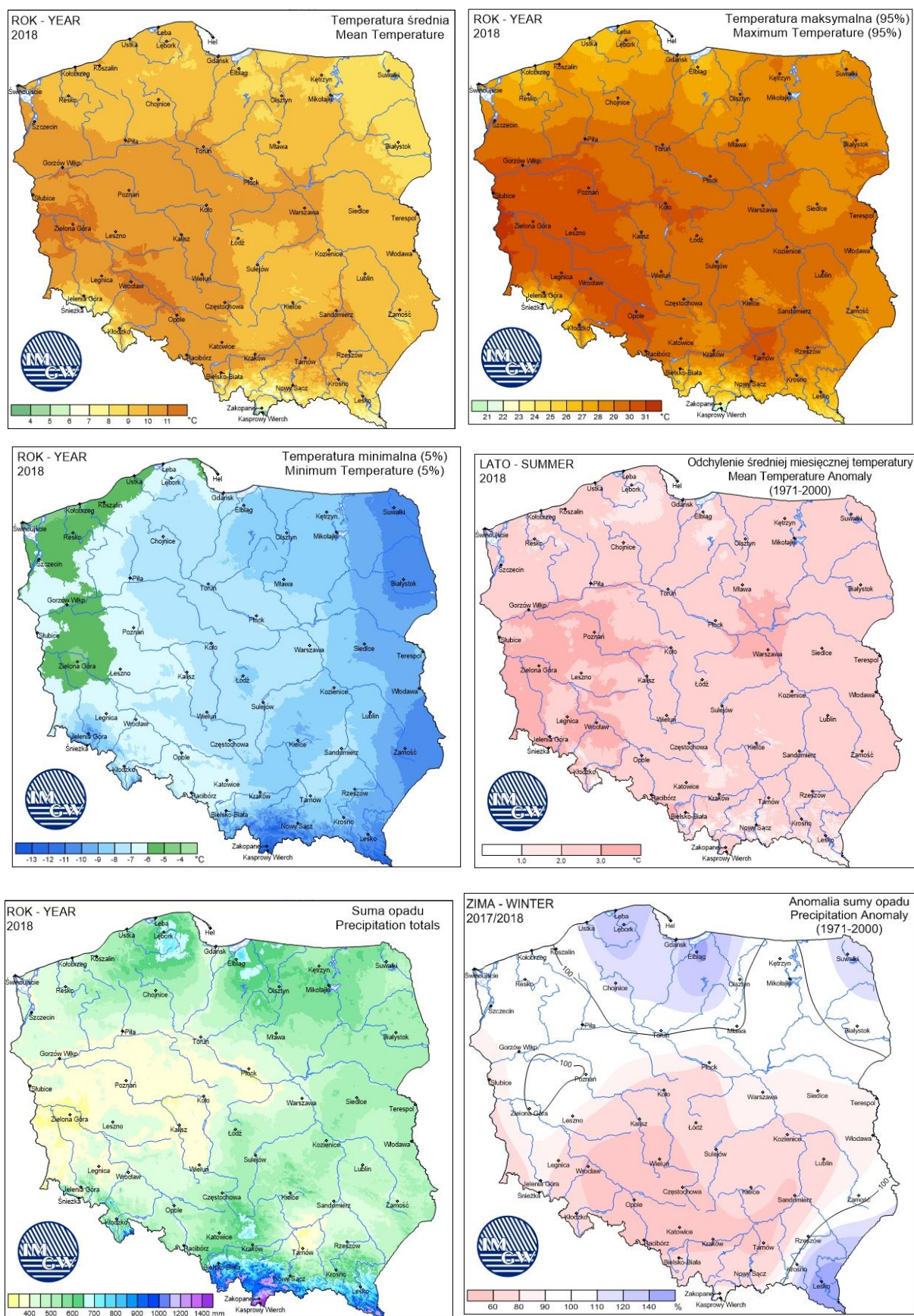
Przeprowadzona analiza mająca na celu ocenę wpływu transportu cząstek pochodzenia naturalnego z regionów suchych (pył saharyjski) na wysokość dobowych stężeń pyłu PM₁₀ wykazała, że napływ pyłu naturalnego znad Afryki nie miał istotnego wpływu na poziom pyłu PM₁₀ na stacjach monitoringu powietrza w regionie.

W 2018 r. średnia temperatura w województwie podkarpackim kształtowała się na poziomie od ok. $+11^{\circ}\text{C}$ w północno-zachodniej części regionu przez $+10^{\circ}\text{C}$ w części centralnej do lokalnie ok. $+7^{\circ}\text{C}$ na południowych krańcach województwa. W zakresie temperatur maksymalnych i minimalnych najwyższe wskazane zostały w północno-zachodniej części regionu (powyżej 30°C), zaś najniższe (poniżej -10°C) na krańcach południowo-wschodnich.

Rok 2018 był w województwie podkarpackim kolejnym po roku 2014 i 2015 najcieplejszym w ciągu ostatnich 10 lat. Był on o $1,6^{\circ}\text{C}$ cieplejszy względem normy wieloletniej z rekordowo ciepłym kwietniem i majem z wyrównanym rekordem z 2002 roku (dane IMGW ze stacji Rzeszów-Jasionka).

W 2018 r. ilość opadów uzależniona była od regionu i, podobnie jak w przypadku temperatur, najmniejsza ilość opadów wskazana została na północy województwa, zaś największa na południu, gdzie wyniosła nawet ponad 1 000 mm. Zwiększona przeciętna suma opadów na krańcach południowo-wschodnich odnotowana została zimą.

Ilość opadów w roku 2018 w województwie podkarpackim określona została jako „ekstremalnie niska” (dane IMGW ze stacji Rzeszów-Jasionka).



Rysunek 5.8. Mapy prezentujące warunki meteorologiczne w roku na obszarze kraju (źródło: IMGW-PIB)

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie podkarpackim jest emisja antropogeniczna przede wszystkim z procesów spalania paliw w gospodarstwach domowych, ze środków transportu, a także procesów energetycznego spalania paliw, i przemysłowych procesów technologicznych. W 2018 r. z terenu województwa podkarpackiego zostało wprowadzone do atmosfery 78 270 676,4 kg zanieczyszczeń gazowych takich jak tlenki siarki i azotu, zanieczyszczenia pyłowe oraz benzo(a)piren. W regionie największy udział w emisji ogółem miały źródła powierzchniowe, które stanowiły 49% emisji całkowitej. Ze źródeł liniowych wyemitowane zostało 15 795 357 kg zanieczyszczeń (1/5 całkowitej emisji), natomiast źródła punktowe były odpowiedzialne za 17% całkowitej emisji w regionie. Emisja z terenu województwa stanowiła 4,3% całkowitej emisji w kraju.

Tabela 6.1. Bilans emisji tlenków siarki w podziale na źródła emisji w województwie podkarpackim oraz w kraju w 2018 r. (źródło: KOBIZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja SO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Rzeszów	PL1801	120	340 864	1 129	580 561	780	923 334	2 856,4	7 694,4
strefa podkarpacka	PL1802	17 726	10 596 330	25 645	5 221 745	46 152	15 889 872	601,8	896,4
województwo podkarpackie		17 846	10 937 194	26 774	5 802 305	46 932	16 813 205	617,0	942,1
Polska		312 695	213 990 261	545 600	236 226 577	604 987	451 367 425	688,0	1 443,5

Tabela 6.2. Bilans emisji tlenków azotu w podziale na źródła emisji w województwie podkarpackim oraz w kraju w 2018 r. (źródło: KOBIZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja NO _x [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Rzeszów	PL1801	120	133 153	619 014	589 074	52 759	1 394 000	6 707,7	11 616,7
strefa podkarpacka	PL1802	17 726	3 506 861	13 450 662	4 834 863	6 412 059	28 204 445	1 318,4	1 591,1
województwo podkarpackie		17 846	3 640 014	14 069 676	5 423 937	6 464 819	29 598 446	1 354,6	1 658,5
Polska		312 695	66 774 202	297 356 296	229 631 427	125 572 902	719 334 827	1 566,1	2 300,4

Tabela 6.3. Bilans emisji pyłu PM10 w podziale na źródła emisji w województwie podkarpackim oraz w kraju w 2018 r. (źródło: KOBIZE)

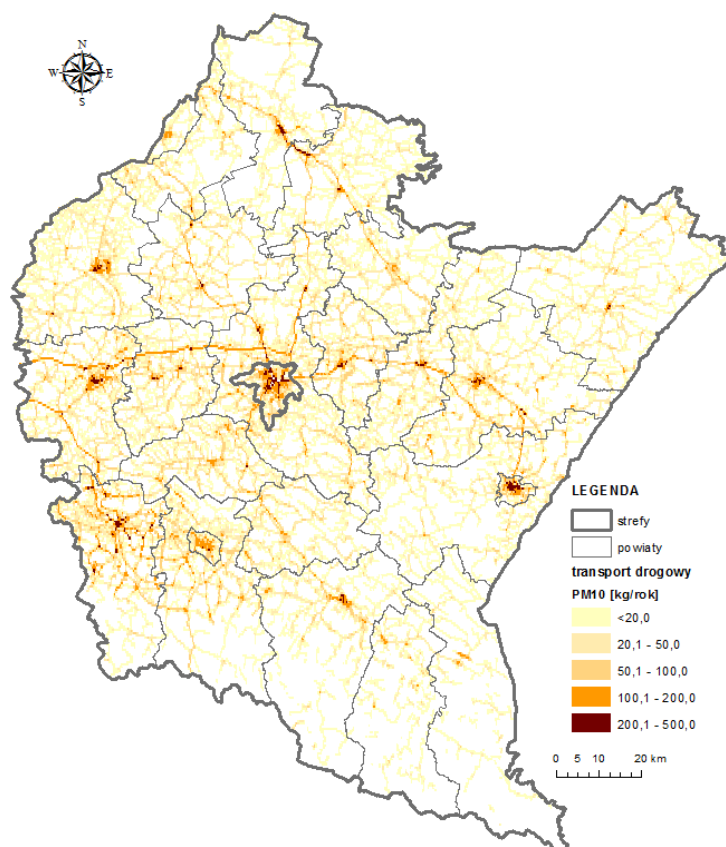
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Rzeszów	PL1801	120	363 805	43 768	87 033	13	21 528	516 146	3 575,9	4 301,2
strefa podkarpacka	PL1802	17 726	11 613 459	913 501	697 423	811 234	3 087 994	17 123 611	926,7	966,0
województwo podkarpackie		17 846	11 977 264	957 269	784 456	811 246	3 109 522	17 639 757	944,5	988,4
Polska		312 695	227 847 505	19 198 373	32 110 742	28 265 526	65 964 953	373 387 098	1 091,4	1 194,1

Tabela 6.4. Bilans emisji pyłu PM2,5 w podziale na źródła emisji w województwie podkarpackim oraz w kraju w 2018 r. (źródło: KOBIZE)

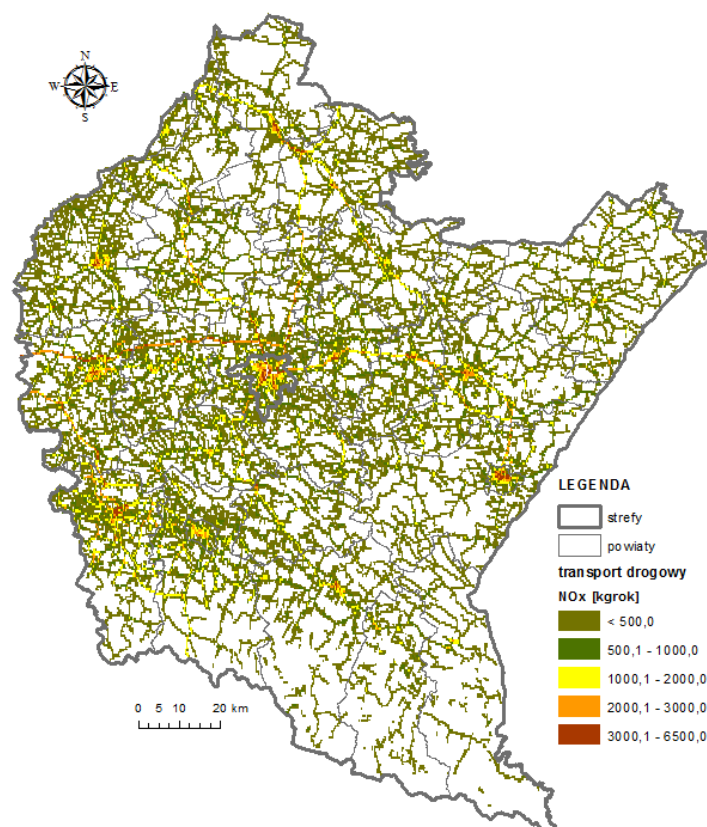
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2,5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Rzeszów	PL1801	120	358 192	33 688	52 053	3	7 546	451 483	3 328,6	3 762,4
strefa podkarpacka	PL1802	17 726	11 430 518	707 936	440 953	194 650	986 890	13 760 946	751,4	776,3
województwo podkarpackie		17 846	11 788 710	741 624	493 006	194 653	994 436	14 212 429	768,8	796,4
Polska		312 695	224 321 772	14 993 475	17 942 330	6 782 125	15 869 915	279 909 617	837,8	895,2

Tabela 6.5. Bilans emisji benzo(a)pirenu w podziale na źródła emisji w województwie podkarpackim oraz w kraju w 2018 r. (źródło: KOBIZE)

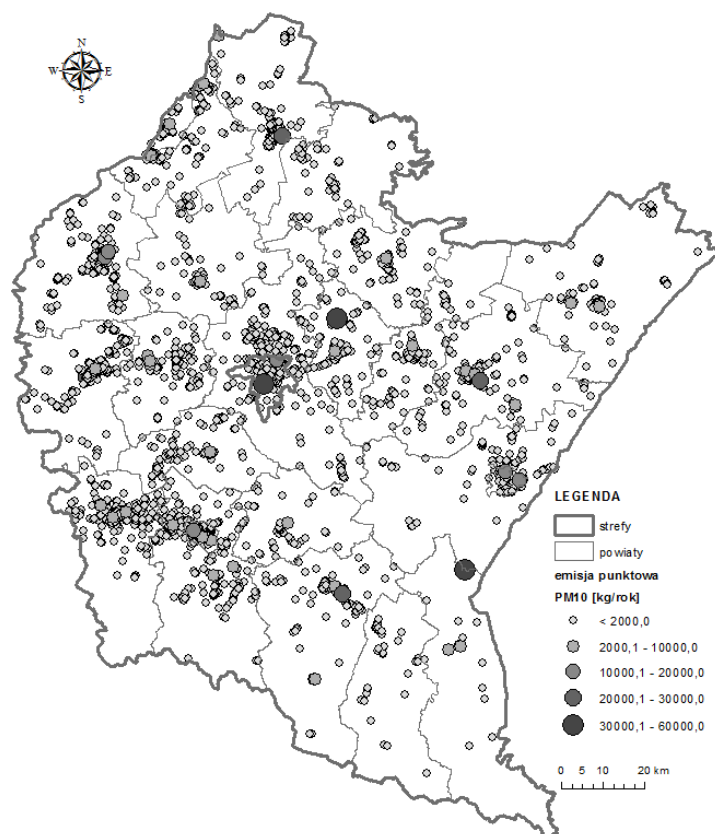
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Powierzchniowa	Liniowa	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Rzeszów	PL1801	120	198,6	0,6	26,1	0,0	225,3	1,7	1,9
strefa podkarpacka	PL1802	17 726	6 223,2	13,7	369,4	7,8	6 614,1	0,4	0,4
województwo podkarpackie		17 846	6 421,8	14,3	395,5	7,8	6 839,4	0,4	0,4
Polska		312 695	124 442,5	277,8	8 951,4	34,6	133 706,3	0,4	0,4



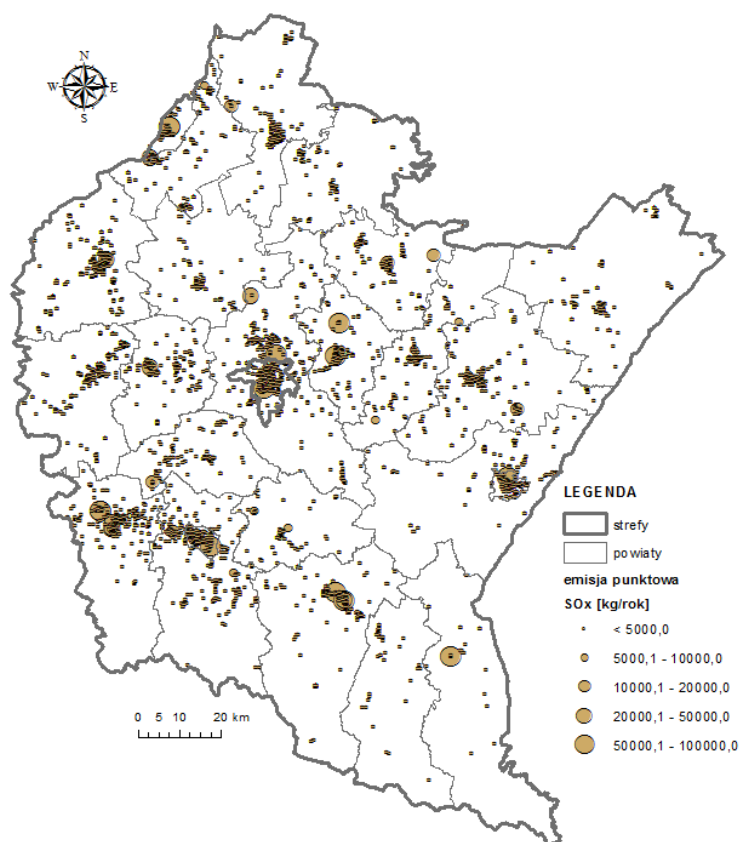
Rysunek 6.1. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji z transportu drogowego pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



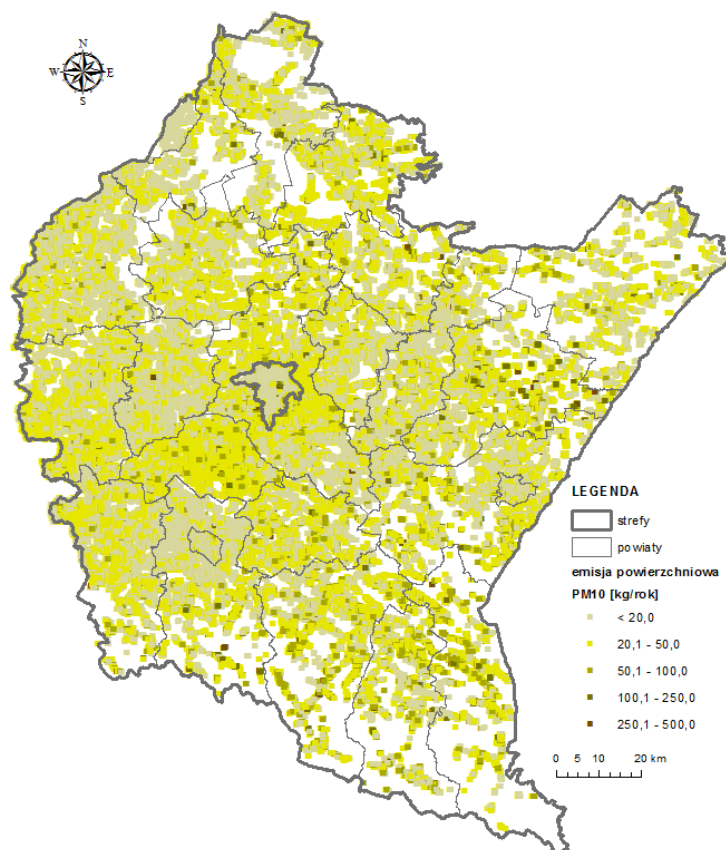
Rysunek 6.2. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji z transportu drogowego tlenków azotu w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



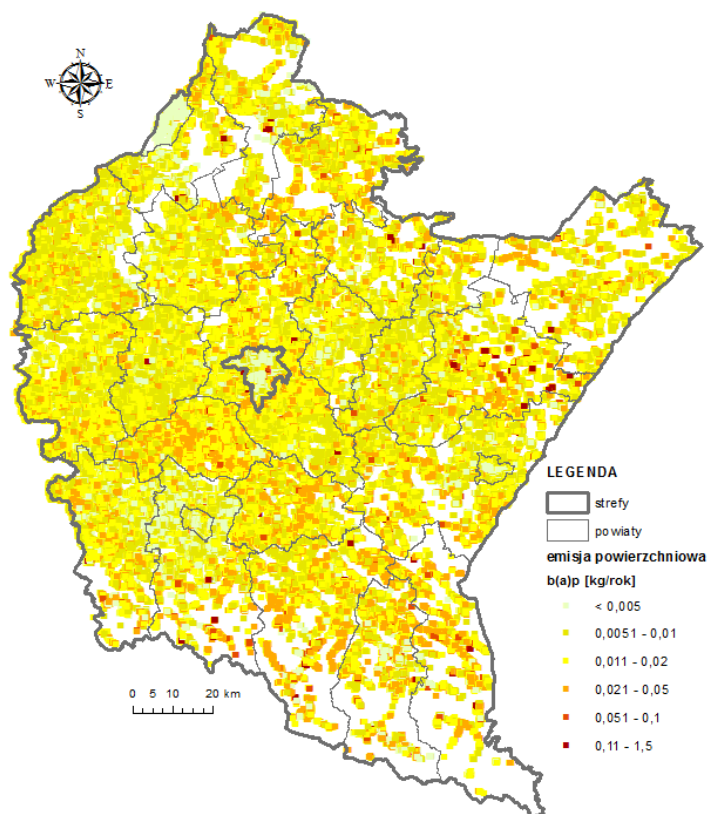
Rysunek 6.3. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



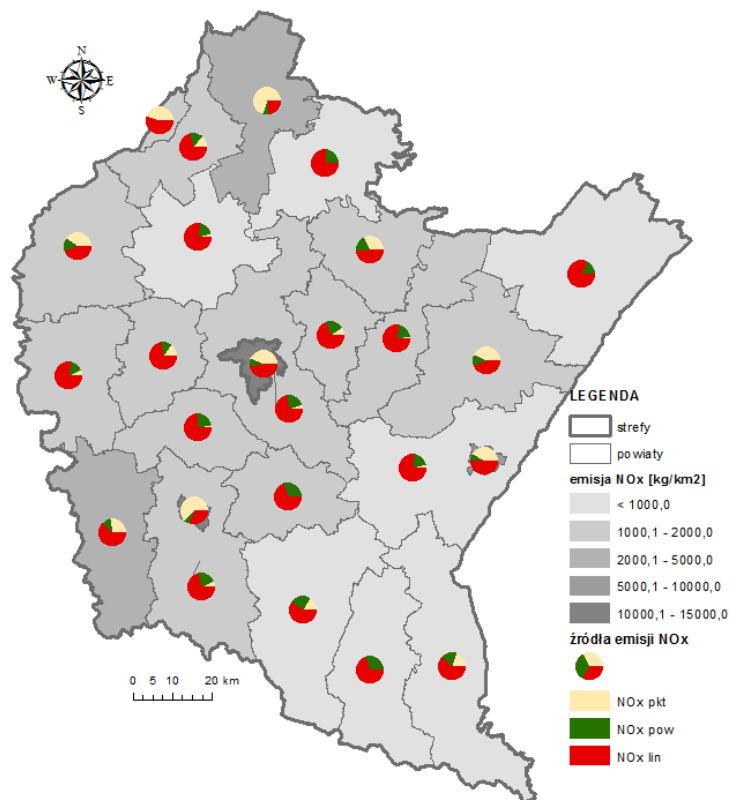
Rysunek 6.4. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej tlenków siarki w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



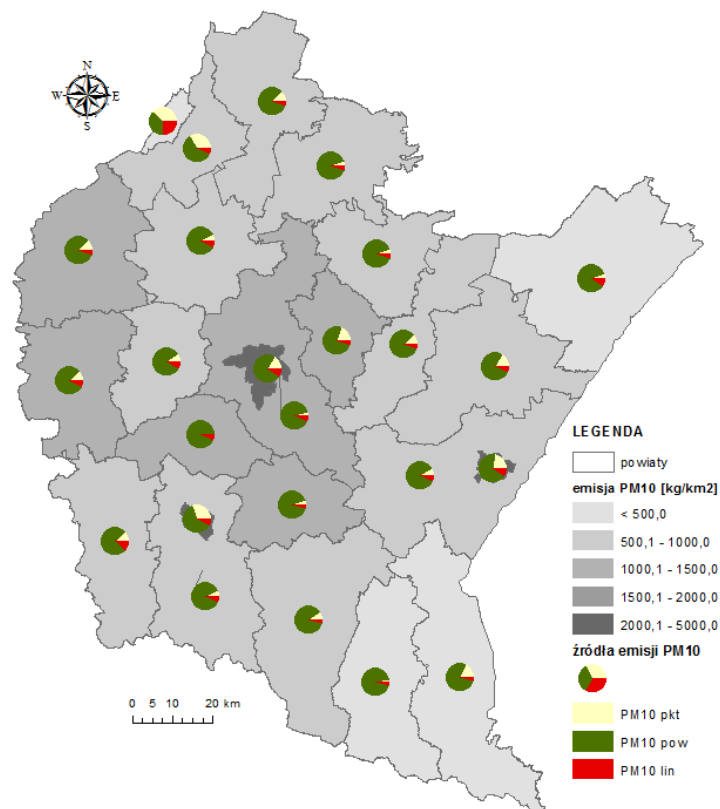
Rysunek 6.5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



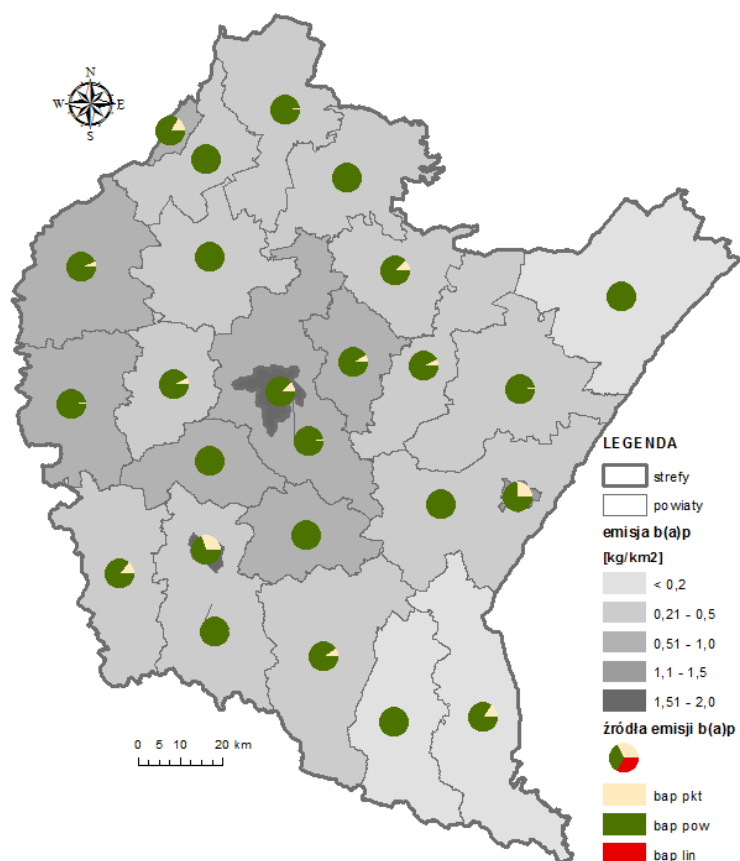
Rysunek 6.6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej benzo(a)pirenu w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)



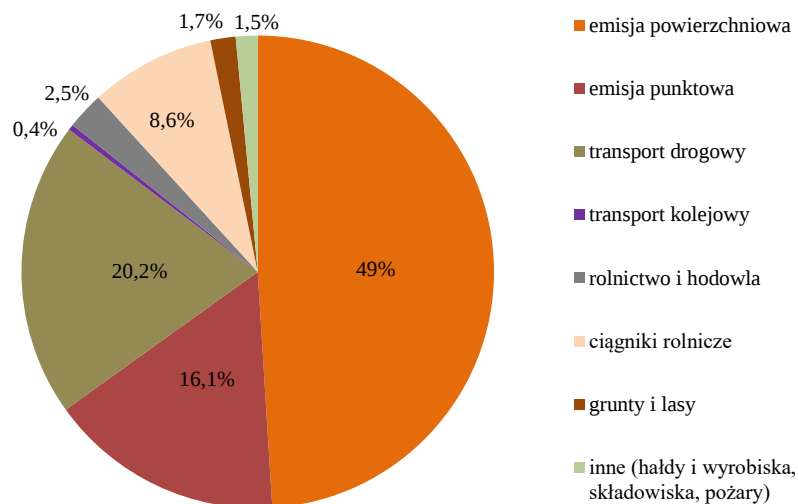
Rysunek 6.7. Wielkość oraz udział emisji tlenków azotu w województwie podkarpackim w 2018 r. w podziale na powiaty [źródło: KOBIZE]



Rysunek 6.8. Wielkość oraz udział emisji pyłu PM₁₀ w województwie podkarpackim w 2018 r. w podziale na powiaty [źródło: KOBIZE]



Rysunek 6.9. Wielkość oraz udział emisji benzo(a)pirenu w województwie podkarpackim w 2018 r. w podziale na powiaty [źródło: KOBIZE]



Rysunek 6.10. Źródła emisji zanieczyszczeń w województwie podkarpackim w 2018 roku (źródło: KOBIZE)

7. Wyniki oceny jakości powietrza

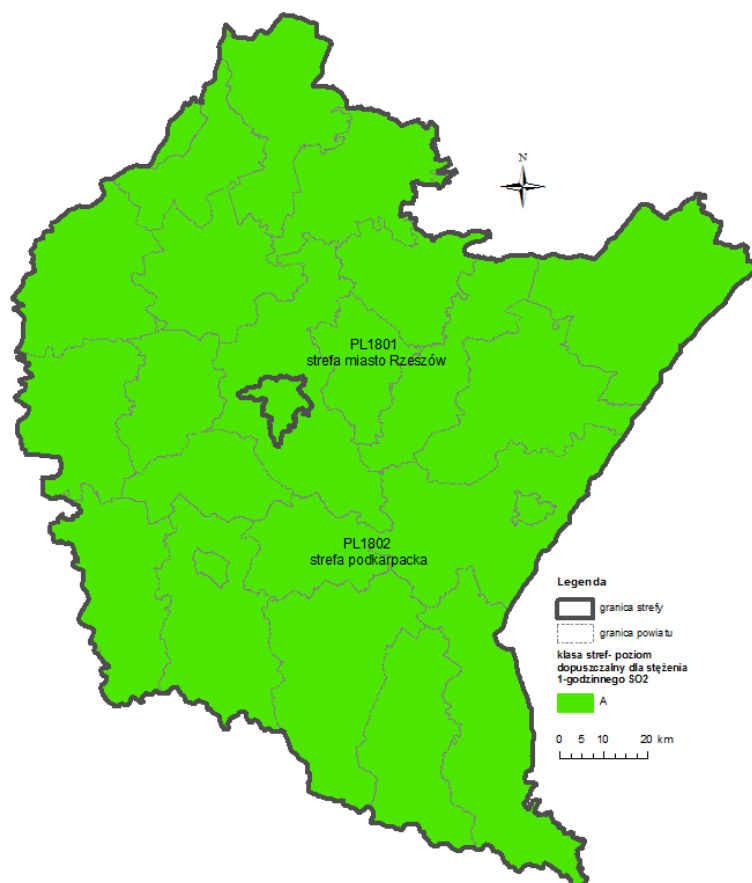
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

7.1.1. Dwutlenek siarki SO_2

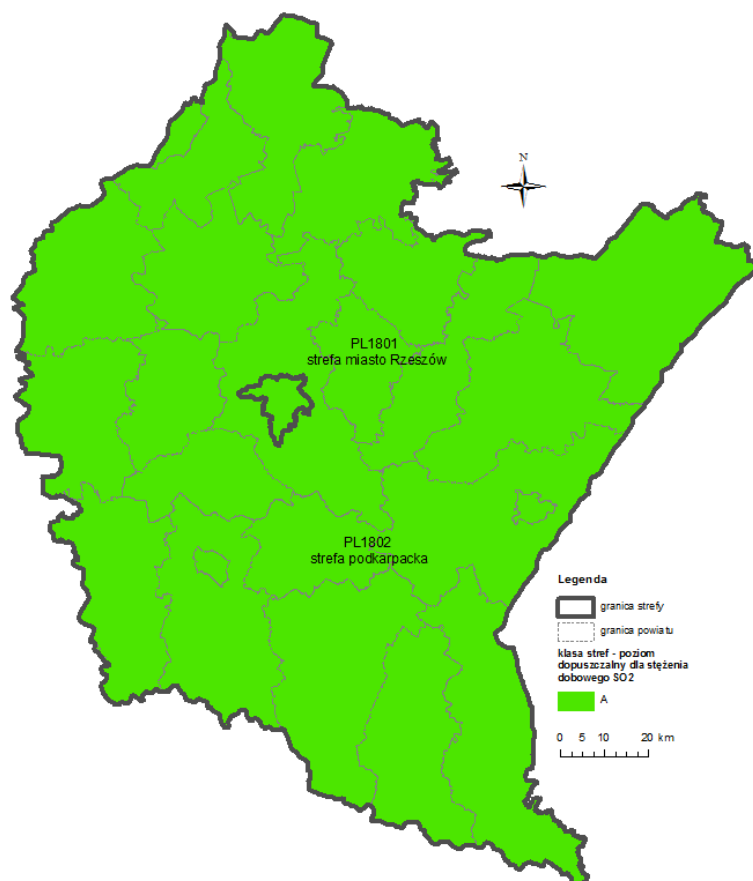
Wyniki pomiarów dwutlenku siarki ze stacji monitoringu powietrza oraz wyniki modelowania wykonane dla SO_2 za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązujących dla tego zanieczyszczenia poziomów dopuszczalnych dla stężeń 1-godzinnych i dobowych w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

Tabela 7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO_2 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO_2	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 1 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.
PL1801	miasto Rzeszów	A	A	A
PL1802	strefa podkarpacka	A	A	A



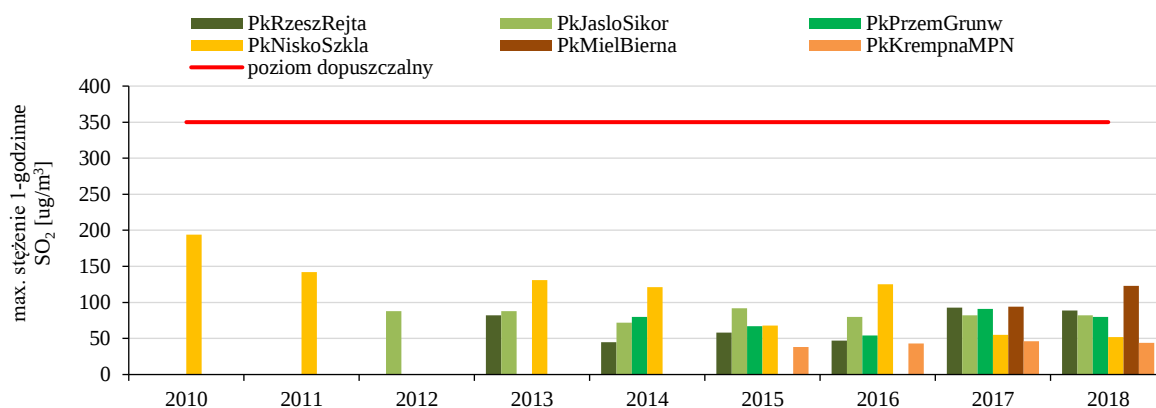
Rysunek 7.1. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia 1-godzinnego SO_2



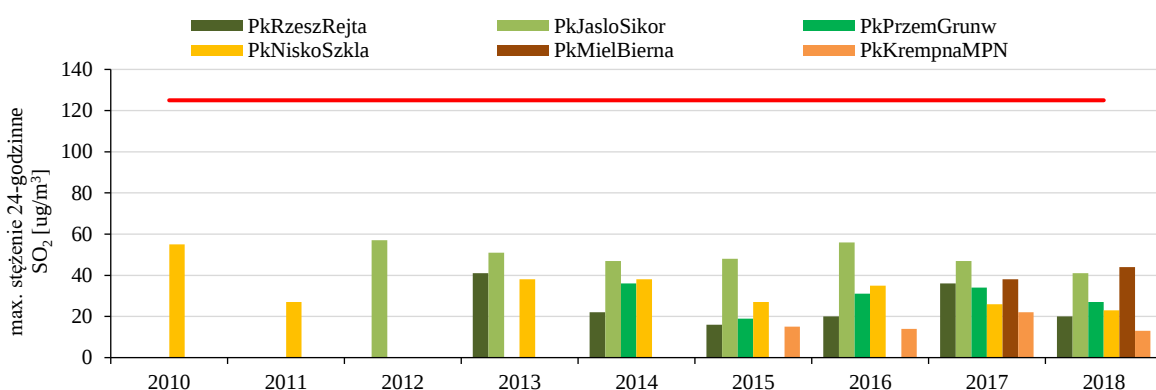
Rysunek 7.2. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia dobowego SO₂

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

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność serii pomiarowej	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [ug/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	automatyczny	99	0	26	0	18
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego- WIOS	automatyczny	98	0	50	0	27
3	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	0	16	0	9
4	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego- WIOS	automatyczny	100	0	58	0	29
5	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa- WIOS	automatyczny	99	0	30	0	17
6	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka- WIOS	automatyczny	100	0	35	0	20



Rysunek 7.3. Maksymalne stężenia 1-godzinne SO₂ w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



Rysunek 7.4. Maksymalne stężenia 24-godzinne SO₂ w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą automatyczną z jednogodzinnym czasem uśredniania stężeń. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych w: Jasle, Nisku, Przemyśle, Mielcu i Krempnej. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

W strefie miasto Rzeszów najwyższe stężenie jednogodzinne SO₂ odnotowane na stacji zlokalizowanej na osiedlu Nowe Miasto wyniosło 89 µg/m³ (25% normy). Na poszczególnych stacjach pomiarowych w strefie podkarpackiej najwyższe stężenia jednogodzinne SO₂ wyniosły odpowiednio: Mielec – 123 µg/m³ (35% normy), Jasło - 82 µg/m³ (23% normy), Przemyśl - 80 µg/m³ (23% normy), Nisko - 52 µg/m³ (15% normy), Krempna – 44 µg/m³ (13% normy).

Maksymalne stężenie średniodobowe dwutlenku siarki obliczone ze stężeń jednogodzinnych, zmierzonych na stacji automatycznej w Rzeszowie wyniosło 20 µg/m³ (16% normy). W strefie podkarpackiej maksymalne stężenia średniodobowe dwutlenku siarki wyniosły: w Mielcu 44 µg/m³ (35% normy), w Jasle 41 µg/m³ (33% normy), w Przemyśle 27 µg/m³ (22% normy), w Nisku 23 µg/m³ (18% normy), w Krempnej 13 µg/m³ (10% normy).

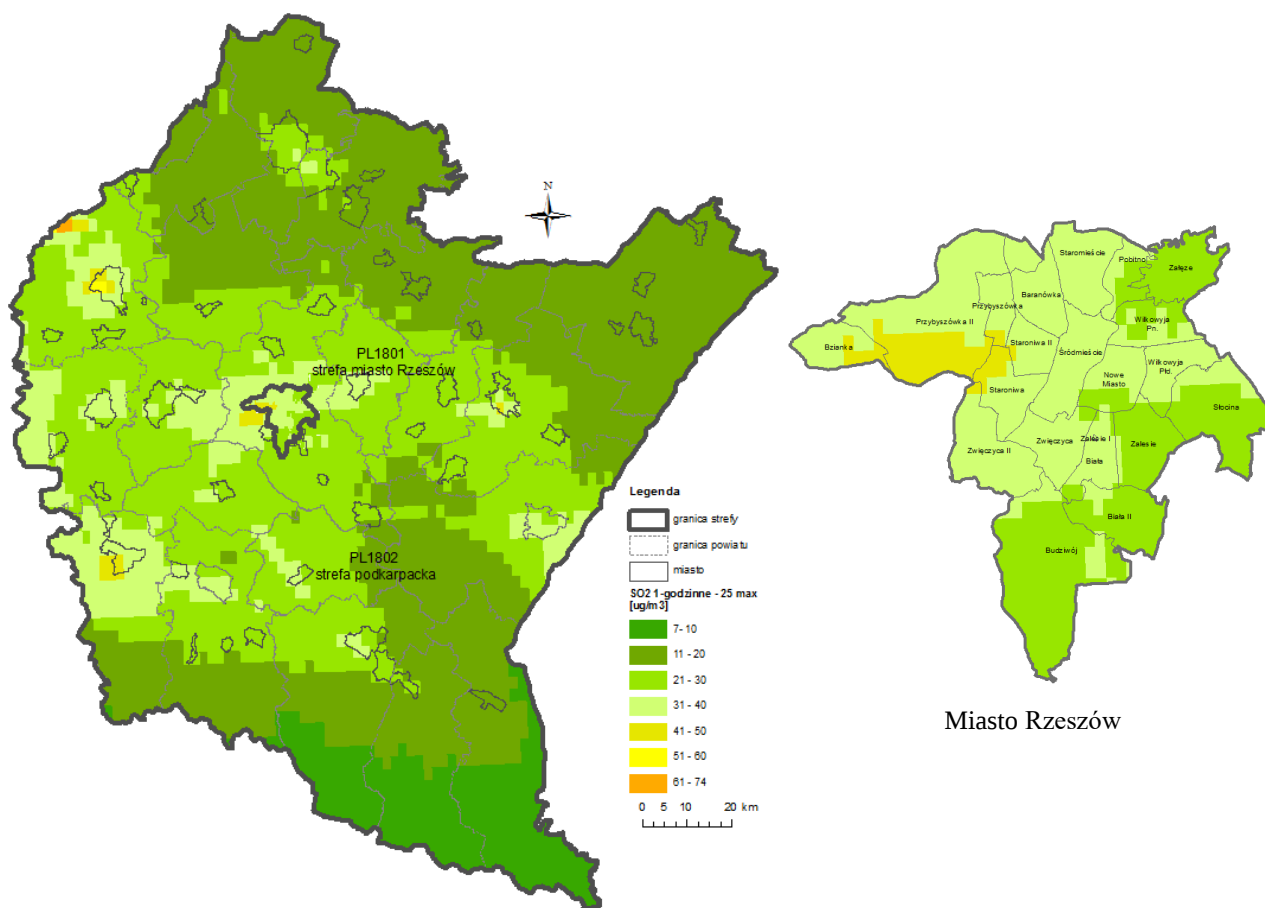
Wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, przeprowadzonego dla województwa podkarpackiego dla roku 2018 potwierdziły dotrzymanie obowiązujących norm dla tego zanieczyszczenia na obszarze całego regionu.

W zakresie stężeń 1-godzinnych dwutlenku siarki, wyniki modelowania za rok 2018 wykazały występowanie wartości 25 max. ze stężeń 1-godzinnych w przedziale 7-68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2-19% normy). Najwyższe stężenia 1-godz. SO_2 w granicach 12-19% normy wskazane zostały na obszarach miast Mielec i Jasło oraz gmin Mielec, Borowa, Gawłuszowice, Jasło.

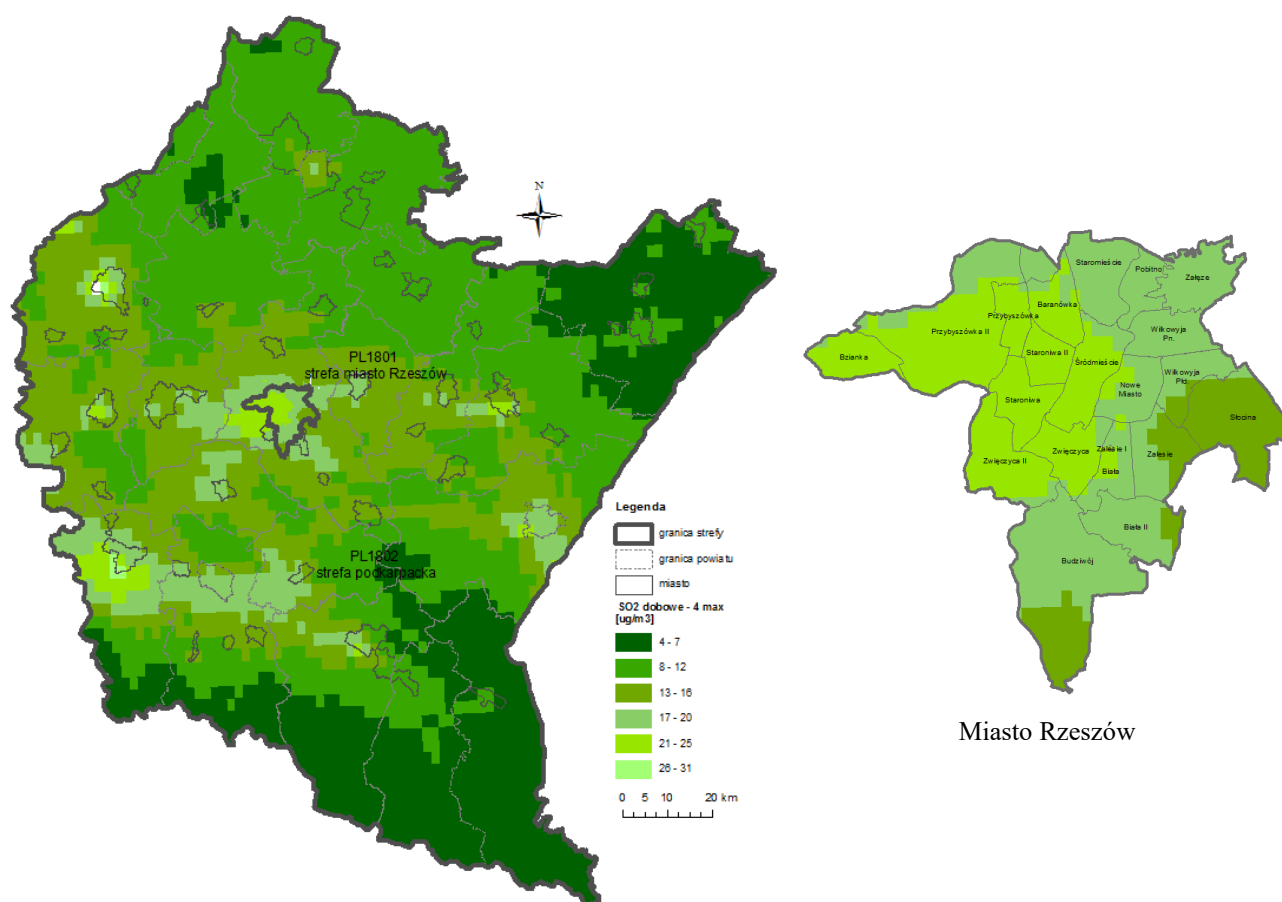
W Rzeszowie wartości 25 max. ze stężeń 1-godzinnych SO_2 zawierały się w przedziale 24-42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7-12% normy). Najwyższe stężenia 1-godzinne określone zostały z modelowania na obszarze obrębów ewidencyjnych: Bzianka, Przybyszówka, Staroniwa, Zwiączyca.

W zakresie stężeń dobowych dwutlenku siarki wyniki modelowania wykazały występowanie wartości 4 max. ze stężeń 24-godzinnych w zakresie 4-31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3-25% normy). Najwyższe stężenia dobowe w granicach 20-25% normy wskazane zostały na obszarach miast Mielec, Jasło, Jarosław oraz gmin Mielec, Jasło, Dębowiec, Boguchwała.

W Rzeszowie stężenia dobowe SO_2 zawierały się w przedziale 14-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (11-20% normy). Najwyższe stężenia dobowe określone zostały z modelowania na obszarze obrębów ewidencyjnych: Przybyszówka, Staroniwa, Śródmieście, Zwiączyca.



Rysunek 7.5. Rozkład wartości 25 maksimum ze stężeń 1-godzinnych SO_2 w województwie podkarpackim w 2018 r. – wyniki modelowania



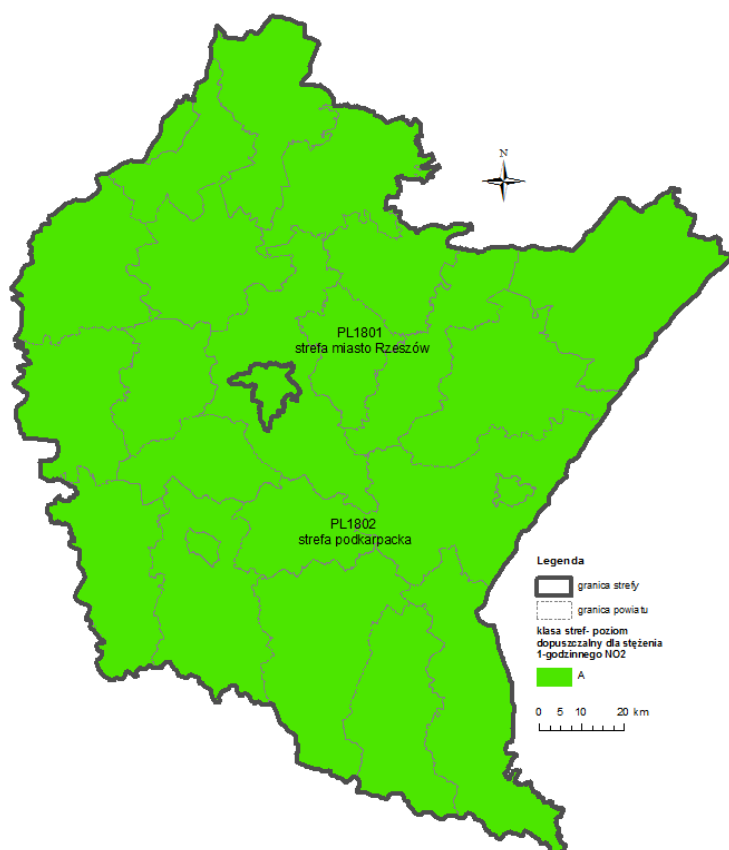
Rysunek 7.6. Rozkład wartości 4 maksimum ze stężeń dobowych SO_2 w województwie podkarpackim w 2018 r. – wyniki modelowania

7.1.2. Dwutlenek azotu NO_2

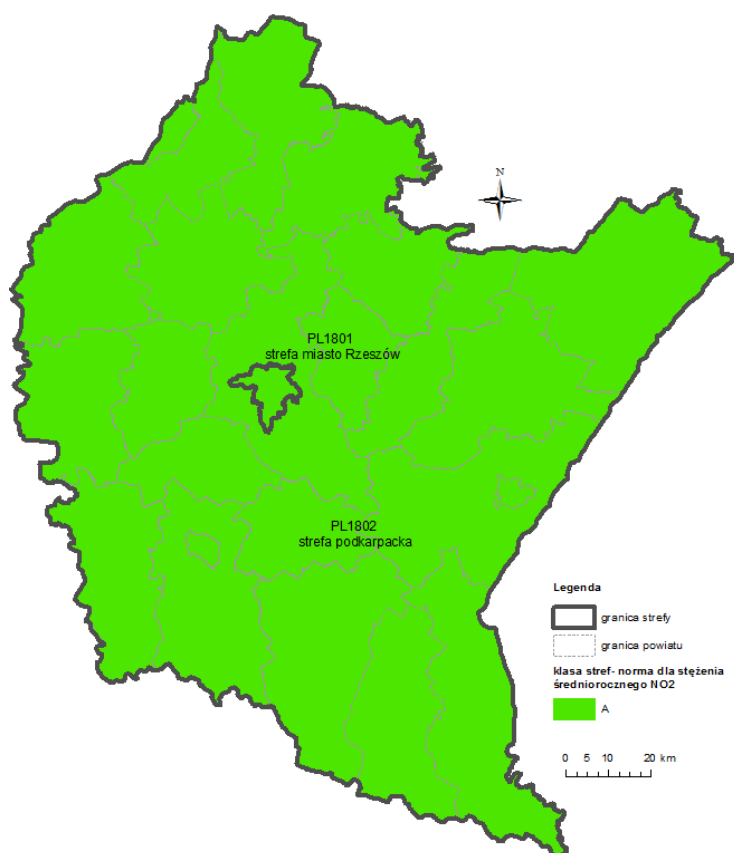
Wyniki pomiarów dwutlenku azotu ze stacji monitoringu powietrza oraz wyniki modelowania wykonane dla NO_2 za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązujących dla tego zanieczyszczenia poziomów dopuszczalnych dla stężeń 1-godzinnych i średniorocznych w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A.

Tabela 7.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO_2 - 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
PL1801	miasto Rzeszów	A	A	A
PL1802	strefa podkarpacka	A	A	A



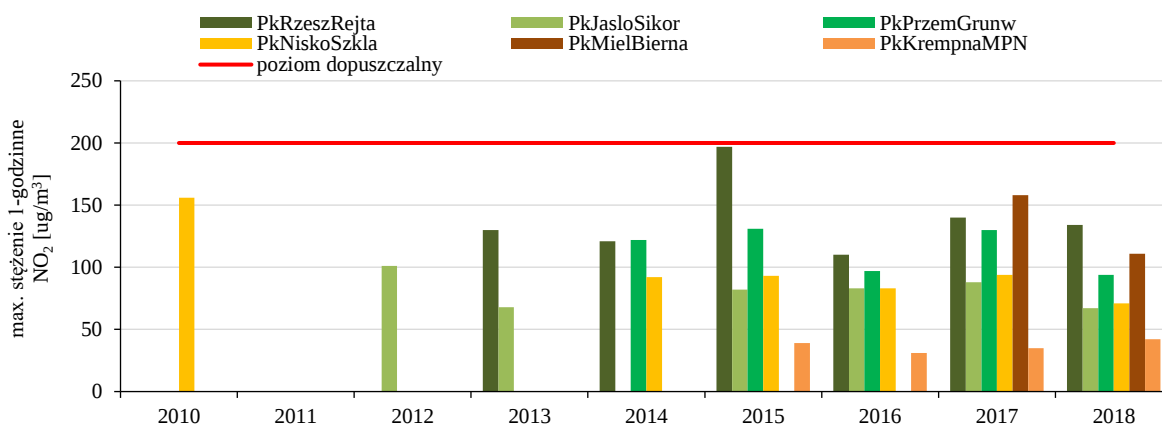
Rysunek 7.7. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia 1-godzinnego NO_2



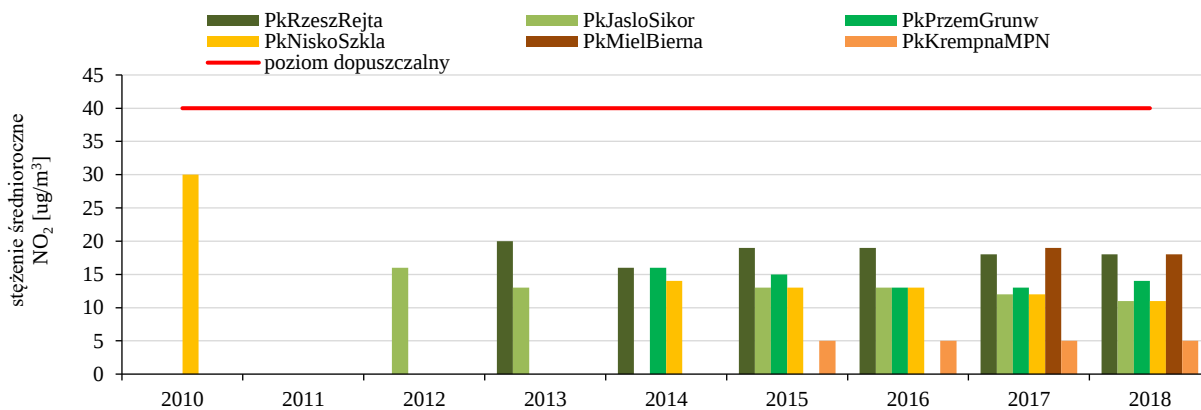
Rysunek 7.8. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia średniorocznego NO_2

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

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna [ug/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	automatyczny	99	18	0	88
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	automatyczny	98	11	0	52
3	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	5	0	24
4	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	automatyczny	98	18	0	69
5	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	automatyczny	99	11	0	58
6	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka-WIOS	automatyczny	99	14	0	71



Rysunek 7.9. Maksymalne stężenia 1-godzinne NO₂ w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



Rysunek 7.10. Stężenia średnioroczne NO₂ w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą automatyczną z jednogodzinnym czasem uśredniania stężeń. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych w: Jasle, Nisku, Przemyśle, Mielcu i Krempnej. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

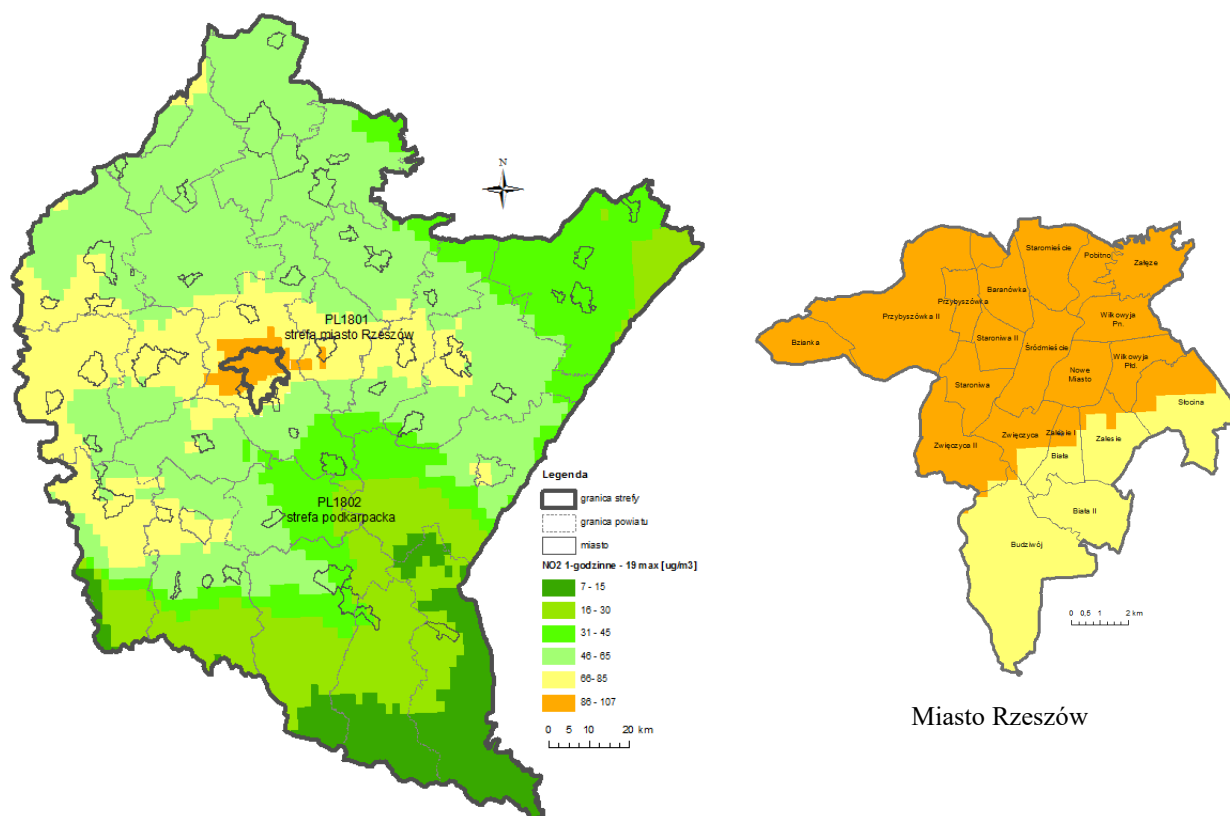
W strefie miasto Rzeszów najwyższe stężenie jednogodzinne NO₂ odnotowane na stacji zlokalizowanej na osiedlu Nowe Miasto wyniosło 134 µg/m³ (67% normy). Na poszczególnych stacjach pomiarowych w strefie podkarpackiej najwyższe stężenia jednogodzinne NO₂ wyniosły odpowiednio: Mielec – 111 µg/m³ (56% normy), Przemyśl - 94 µg/m³ (47% normy), Nisko - 71 µg/m³ (36% normy), Jasło - 67 µg/m³ (34% normy), Krempna – 42 µg/m³ (21% normy).

Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w Rzeszowie wyniosło 18 µg/m³ (45% normy). W strefie podkarpackiej stężenia średnioroczne dwutlenku azotu wyniosły: w Mielcu 18 µg/m³ (45% normy), w Przemyślu 14 µg/m³ (35% normy), w Jaśle i Nisku 11 µg/m³ (28% normy), w Krempnej 5 µg/m³ (13% normy).

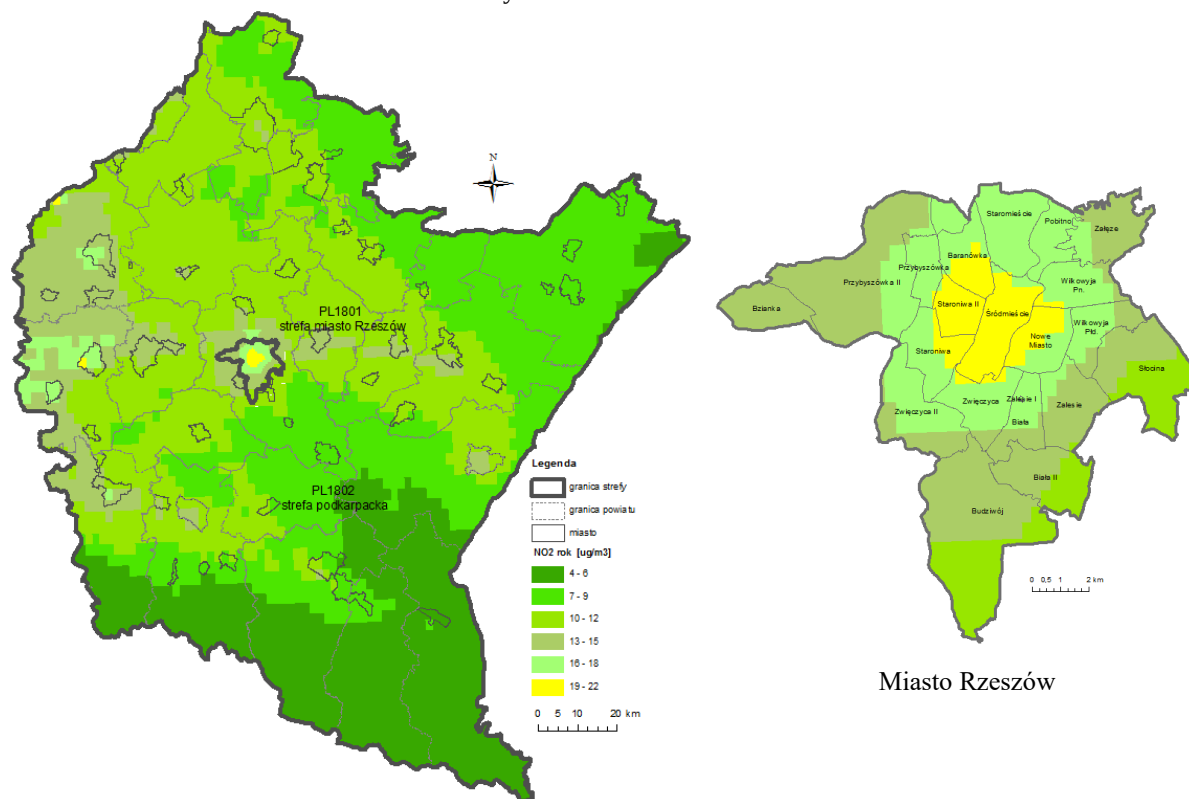
Wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu, przeprowadzonego dla województwa podkarpackiego dla roku 2018 potwierdziły dotrzymanie obowiązujących norm dla tego zanieczyszczenia na obszarze całego regionu.

W zakresie stężeń 1-godzinnych dwutlenku azotu, wyniki modelowania za rok 2018 wykazały występowanie wartości 19 max. ze stężeń 1-godzinnych w przedziale 7-107 µg/m³ (4-54% normy). Najwyższe stężenia 1-godz. NO₂ w granicach 45-54% normy wskazane zostały na obszarze Rzeszowa oraz gmin przyległych: Boguchwała, Świlcza, Trzebownisko, Krasne, Głogów Młp. W Rzeszowie wartości 19 max. ze stężeń 1-godzinnych NO₂ zawierały się w przedziale 67-107 µg/m³ (34-54% normy). Najwyższe stężenia 1-godzinne określone zostały z modelowania głównie na obszarze obrębów ewidencyjnych: Staroniwa, Zięczyca, Śródmieście, Baranówka.

W zakresie stężenia średniorocznego dwutlenku azotu wyniki modelowania wykazały występowanie wartości w zakresie 4-22 µg/m³ (10-55% normy). Najwyższe stężenia średnioroczne NO₂ w granicach 48-55% normy wskazane zostały w Rzeszowie i w Dębicy. W Rzeszowie stężenia średnioroczne NO₂ zawierały się w przedziale 11-22 µg/m³ (28-55% normy). Najwyższe stężenia średnioroczne NO₂ określone zostały z modelowania na obszarze obrębów ewidencyjnych: Baranówka, Staroniwa, Śródmieście, Nowe Miasto.



Rysunek 7.11. Rozkład wartości 19 maksimum ze stężeń 1-godzinnych NO₂ w województwie podkarpackim w 2018 r. – wyniki modelowania



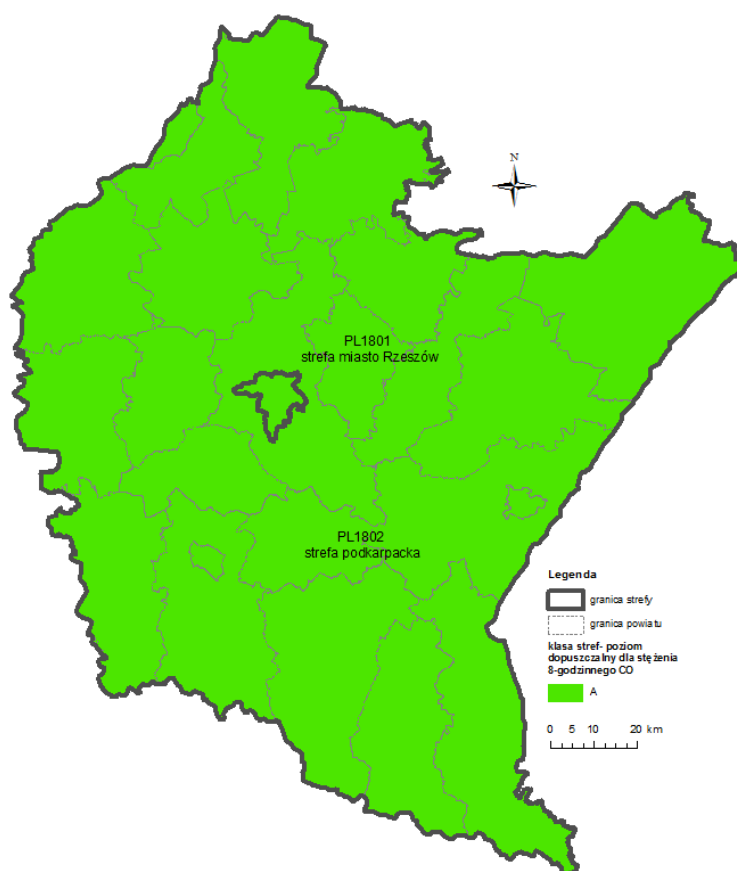
Rysunek 7.12. Rozkład wartości stężeń średniorocznych NO₂ w województwie podkarpackim w 2018 r. – wyniki modelowania

7.1.3. Tlenek węgla CO

Wyniki pomiarów tlenku węgla ze stacji monitoringu powietrza wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężeń 8-godzinnych w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

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

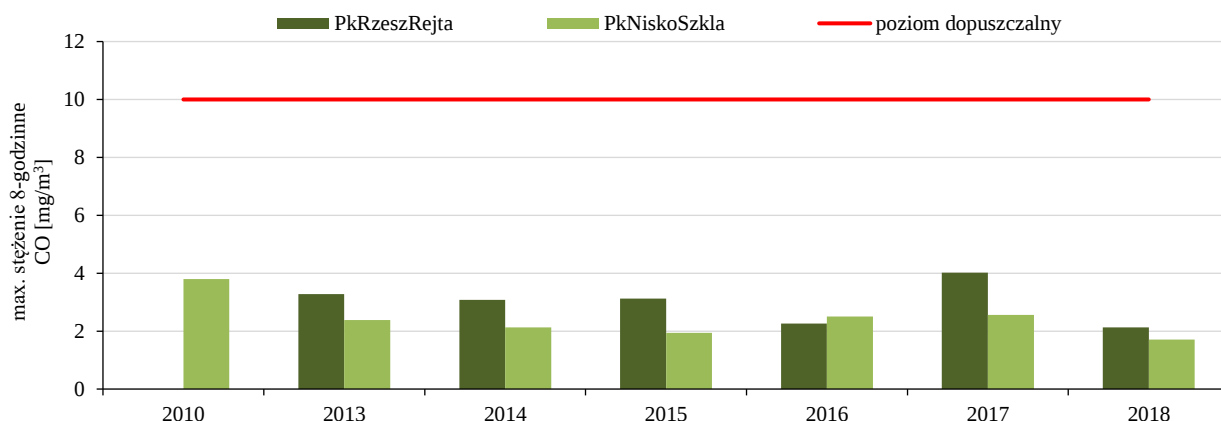
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla CO
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A



Rysunek 7.13. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia 8-godzinnego CO

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

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	max. stężenie 8-godz. (S8max) [mg/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	automatyczny	99	2
2	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	automatyczny	100	2



Rysunek 7.14. Max stężenie 8-godzinne CO w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

W 2018 r. na terenie województwa podkarpackiego pomiary zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla prowadzone były na dwóch stacjach pomiarowych: w Rzeszowie na osiedlu Nowe Miasto i w Nisku przy ul. Szklarniowej. W punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

Stężenia jednogodzinne tlenku węgla w 2018 r. na stacjach pomiarowych zawierały się w przedziałach: Rzeszów 0,1-3,1 mg/m³, Nisko 0,02-2,7 mg/m³.

Obliczone maksymalne 8-godzinne kroczące stężenia tlenku węgla na stacjach pomiarowych w województwie podkarpackim nie przekraczały dopuszczalnej normy w żadnej dobie pomiarowej. Maksymalne wartości ze średnich 8-godzinnych kroczących, obliczonych na podstawie pomiarów 1-godzinnych zanotowanych na stanowiskach pomiarowych wyniosły:

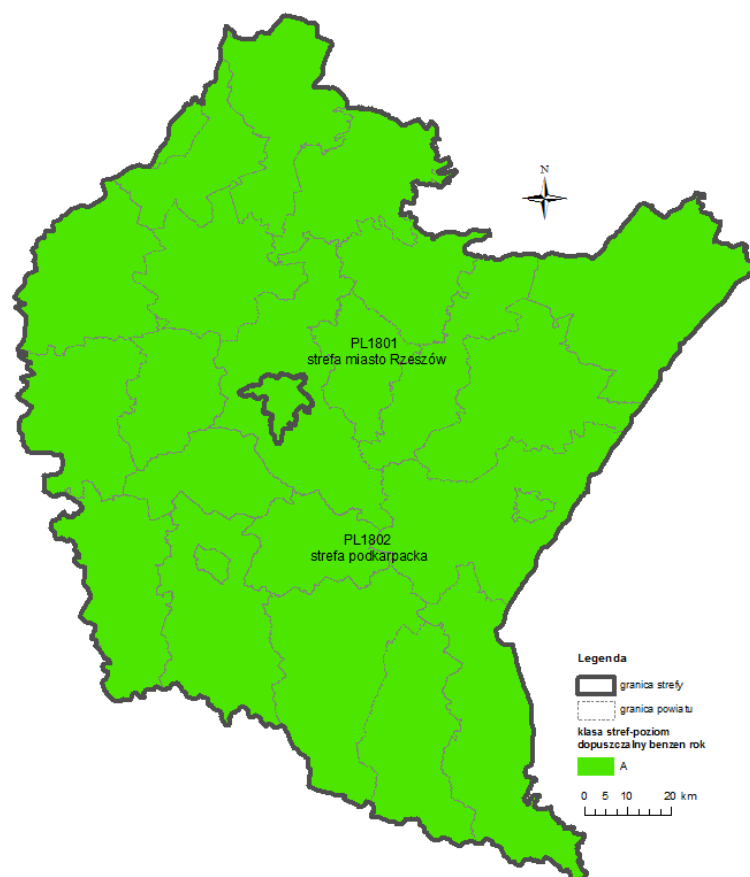
1. w strefie miasto Rzeszów na stacji Nowe Miasto – 2,1 mg/m³ (21% normy),
2. w strefie podkarpackiej na stacji w Nisku przy ul. Szklarniowej – 1,7 mg/m³ (17% normy).

7.1.4. Benzen C₆H₆

Wyniki pomiarów benzenu ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla C ₆ H ₆
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A



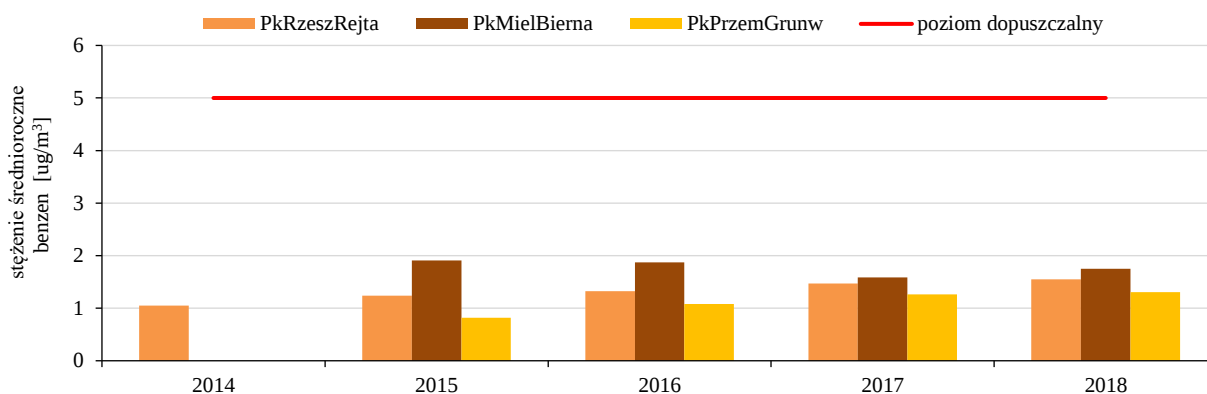
Rysunek 7.15. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia średniorocznego benzenu

Tabela 7.8. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna C ₆ H ₆ [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	automatyczny	97	2
2	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	automatyczny	97	2
3	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysl-Grunwaldzka-WIOS	automatyczny	94	1

Pomiary stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego benzenem prowadzone były w 2018 r. w województwie podkarpackim w 3 punktach pomiarowych metodą automatyczną z godzinny uśrednianiem stężeń (Rzeszów, Mielec, Przemyśl). Dodatkowo w 6 punktach pomiarowych w strefie podkarpackiej badania zanieczyszczenia powietrza benzenem prowadzone były metodą pasywną. Są to pomiary wskaźnikowe wspomagające metodę automatyczną. Wykonano dwanaście miesięcznych serii pomiarowych rozłożonych w ciągu roku. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

Stężenia średnioroczne benzenu w wyznaczonych punktach pomiarowych nie wykazały przekroczenia dopuszczalnej normy rocznej. Spośród stacji, na których wykonywano pomiary automatyczne, najwyższe stężenie średnioroczne benzenu na poziomie 1,8 µg/m³ (36% normy) zanotowano w Mielcu.

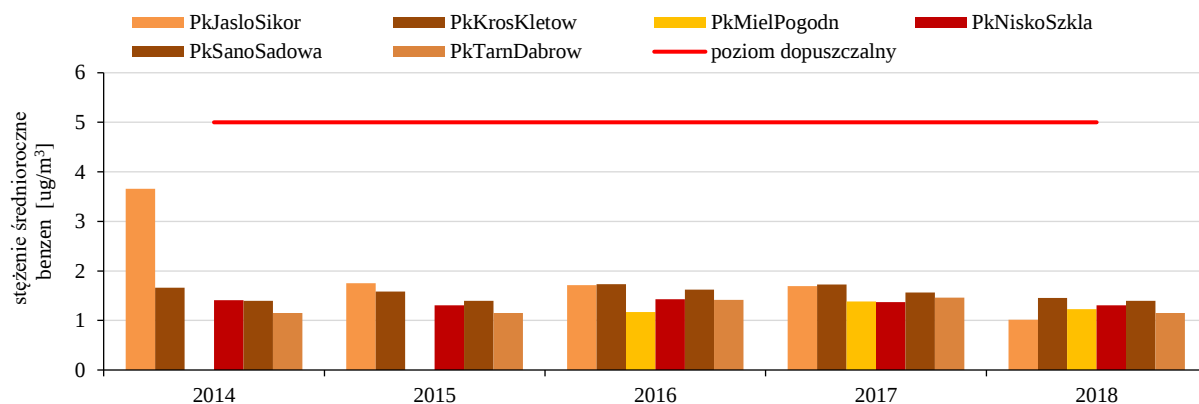


Rysunek 7.16. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Najwyższe stężenie dobowe benzenu na stacji automatycznej w Mielcu wystąpiły w grudniu, w Przemyśle w styczniu, w Rzeszowie w marcu i wyniosły odpowiednio: Mielec – 10,5 µg/m³, Przemyśl – 8,1 µg/m³, Rzeszów – 7,6 µg/m³.

Maksymalne stężenia 1-godzinne zanotowane z pomiarów automatycznych w 2018 r wyniosły odpowiednio: Mielec – 25,6 µg/m³, Rzeszów – 17,2 µg/m³, Przemyśl – 16,1 µg/m³.

Stężenia średnioroczne benzenu w punktach pomiarowych, na których wykonywano pomiary metodą pasywną zawierały się w przedziale 1-1,5 µg/m³. Najwyższe wartości miesięcznego stężenia benzenu, mierzonego metodą pasywną wystąpiły w lutym i w marcu zawierały się w przedziale 2,4-3,0 µg/m³.



Rysunek 7.17. Stężenia średnioroczne benzenu w latach 2010-2018 –punkty pomiarów pasywnych w województwie podkarpackim

7.1.5. Ozon O₃

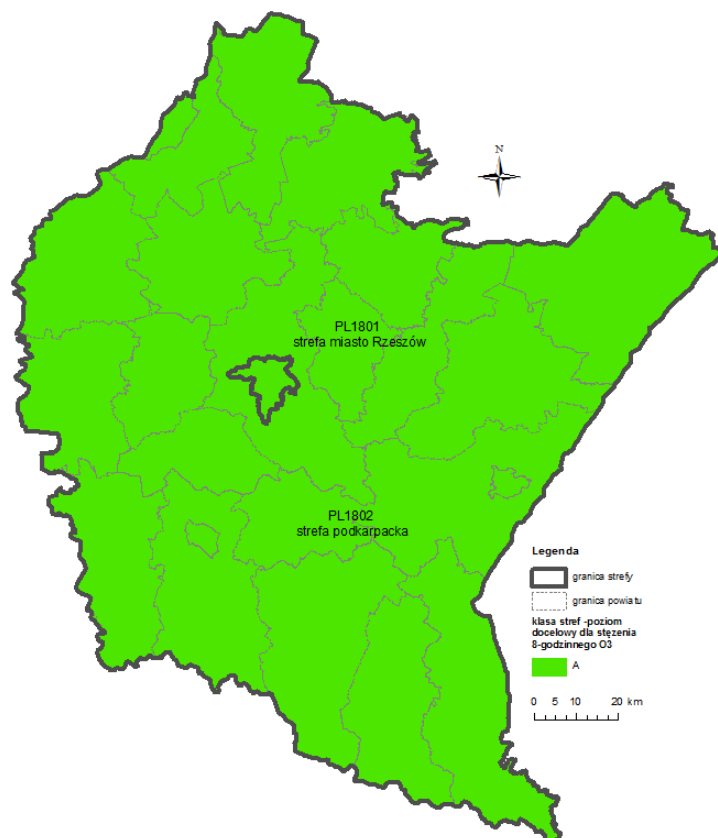
Wyniki pomiarów ozonu ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężeń 8-godzinnych w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A.

Drugim parametrem dla ozonu w kryterium ochrony zdrowia, podlegającym ocenie rocznej, jest dotrzymanie poziomu celu długoterminowego. Poziom ten uznaje się za dotrzymany jeżeli w roku podlegającym ocenie stężenia 8-godzinne ozonu nie przekroczyły poziomu 120 µg/m³.

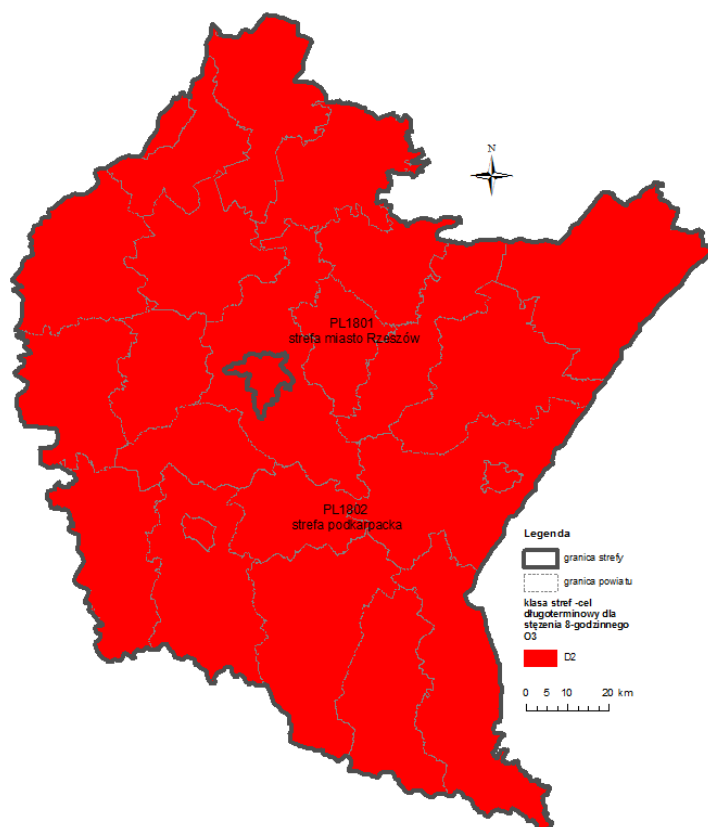
Wyniki pomiarów ozonu ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla stężeń 8-godzinnych ozonu w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy D2.

Tabela 7.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
PL1801	miasto Rzeszów	A	D2
PL1802	strefa podkarpacka	A	D2



Rysunek 7.18. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom docelowy dla stężenia 8 godzinnego O₃



Rysunek 7.19. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom celu długoterminowego dla stężenia 8-godzinnego O₃

Tabela 7.10. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃- poziom docelowy, na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

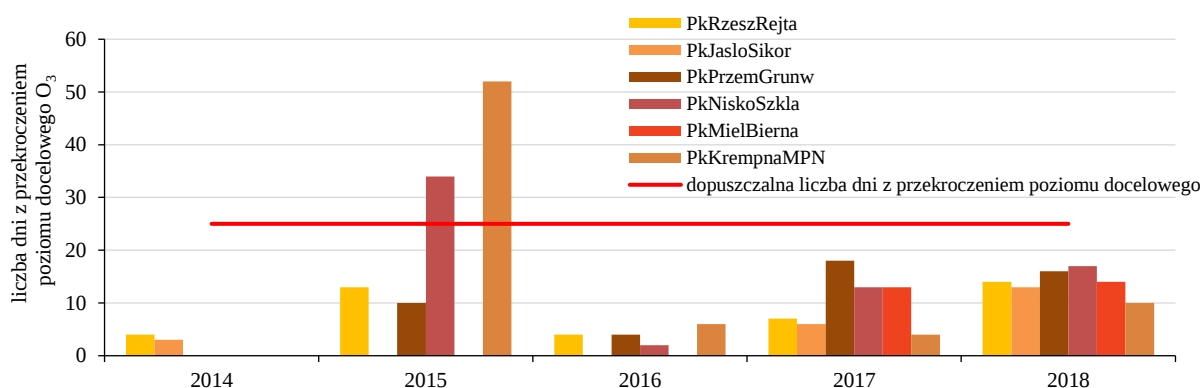
Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Liczba dni ze stężeniem 8-godz. O ₃ wyższym od 120 ug/m ³	Średnia 3-letnia liczby dni ze stężeniem 8-godz. O ₃ wyższym od 120 ug/m ³	Max. stężenie 8-godz. O ₃ w 2018 r. [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	automatyczny	100	14	8,3	148
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	automatyczny	98	13	6,3	159
3	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	10	6,7	150
4	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	automatyczny	100	14	13,5 *	161
5	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	automatyczny	98	17	10,7	162
6	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemyśl-Grunwaldzka-WIOS	automatyczny	96	16	12,7	151

*- średnia z dwóch lat w których stacja funkcjonowała w tej lokalizacji

W 2018 r. na terenie województwa podkarpackiego pomiary stężeń ozonu w powietrzu atmosferycznym, w kryterium ochrony zdrowia, prowadzone były na sześciu stacjach pomiarowych,

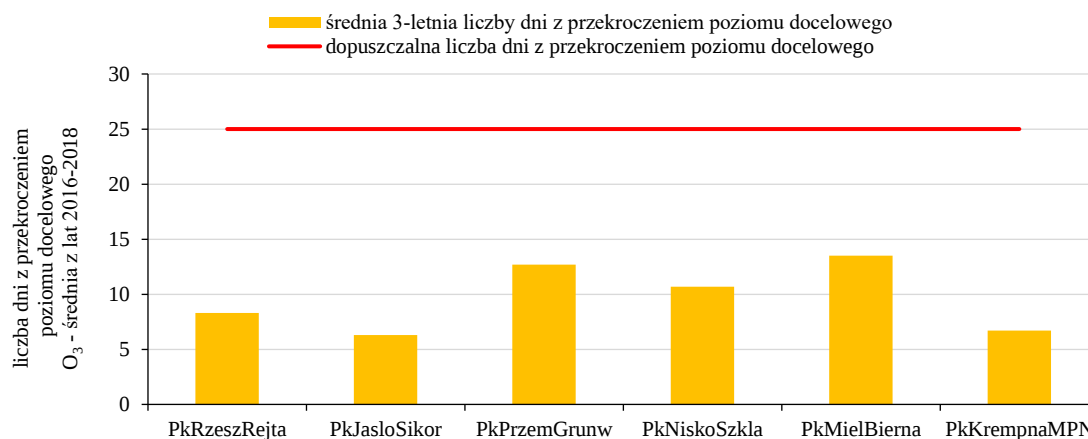
metodą automatyczną z 1-godzinnyim czasem uśredniania stężeń. Na wszystkich stacjach pomiarowych uzyskano wymagane pokrycie roku pomiarami.

Dla ozonu liczba dni w ciągu roku, w których 8-godzinne stężenie O_3 może być wyższe od $120 \mu g/m^3$ wynosi 25. W Rzeszowie pomiary ozonu, prowadzone na stacji na osiedlu Nowe Miasto wykazały w 2018 r. 14 dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu. W strefie podkarpackiej na poszczególnych stanowiskach pomiarowych liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu wyniosła odpowiednio: Nisko - 17 dni, Przemyśl - 16 dni, Mielec - 14 dni, Jasło - 13 dni, Krempna - 10 dni.



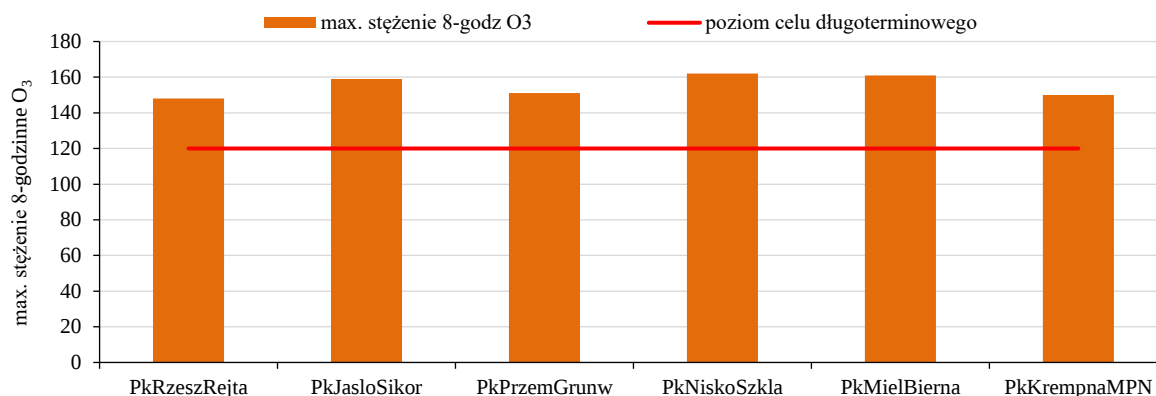
Rysunek 7.20. Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Dotrzymanie poziomu docelowego ozonu w kryterium ochrony zdrowia określane jest na podstawie średniej z trzech lat. Na poszczególnych stacjach średnia liczba dni z przekroczeniami z lat 2016-2018 wyniosła odpowiednio: Przemyśl-12,7; Nisko-10,7; Rzeszów - 8,3; Krempna- 6,7; Jasło- 6,3. Dla stacji w Mielcu przy ul Biernackiego działającej od 2017 r. obliczono średnią dwuletnią dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu i wyniosła ona 13,5.



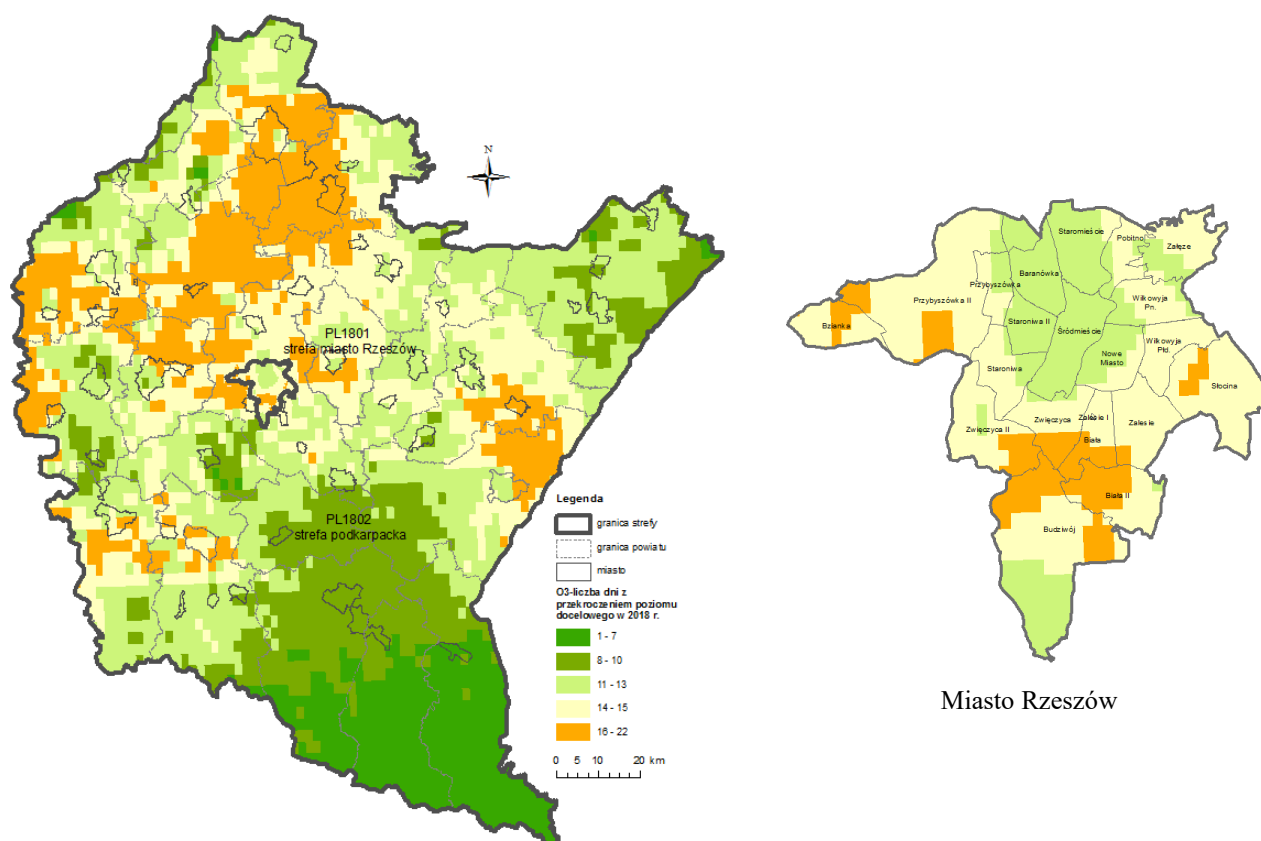
Rysunek 7.21. Średnia trzyletnia dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu w latach 2016-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Nie został osiągnięty w 2018 r. na obszarze województwa poziom celu długoterminowego, wyznaczonego dla ozonu na poziomie $120 \mu g/m^3$ dla ośmiogodzinnego okresu uśredniania wyników. Maksymalna wartość 8-godzinne stężenia ozonu na stacji w Rzeszowie wyniosła $148 \mu g/m^3$ i stanowiła 123% poziomu docelowego. W strefie podkarpackiej maksymalne wartości stężenia 8-godzinne ozonu na stacjach pomiarowych zawierały się w przedziale $150-162 \mu g/m^3$ (125-135% poziomu celu długookresowego).



Rysunek 7.22. Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2018 r. na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

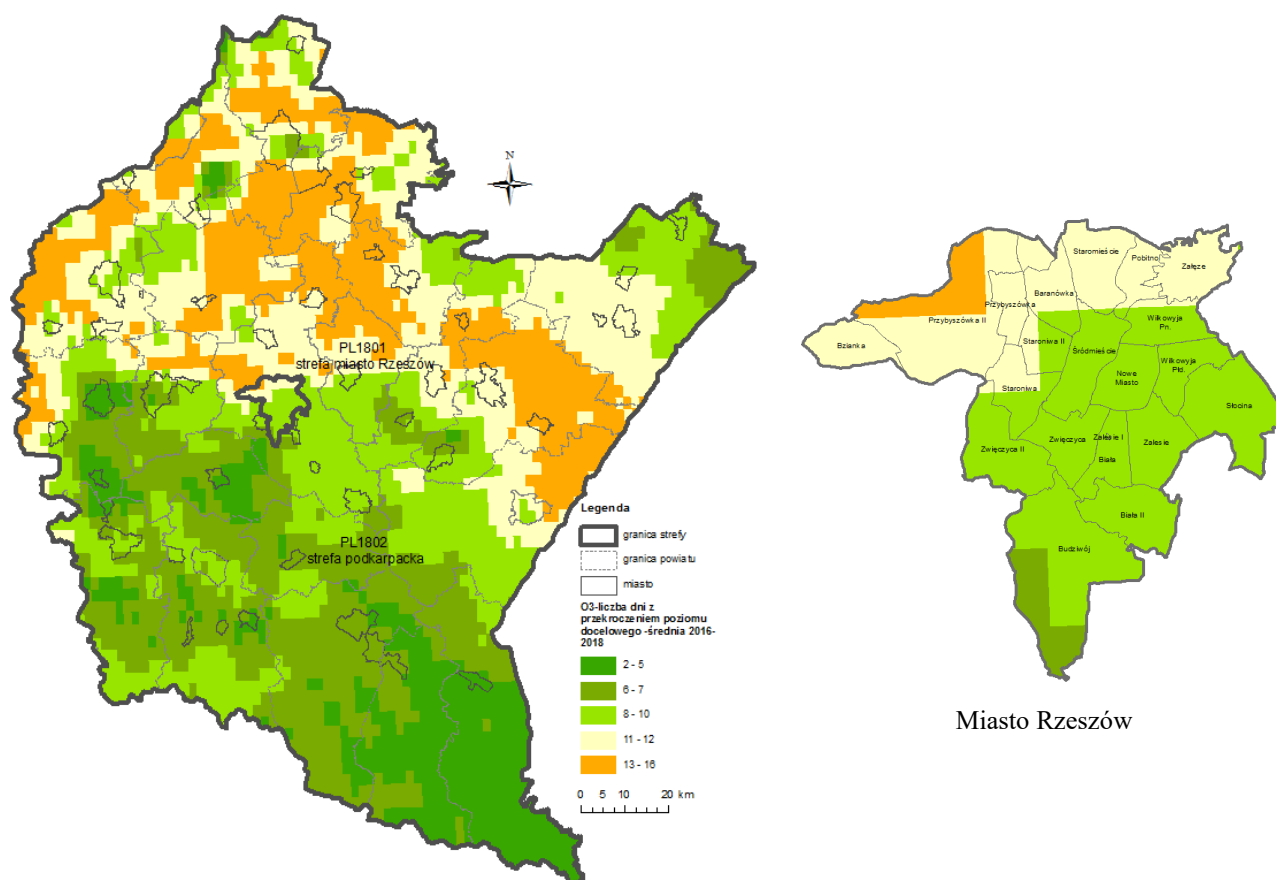
Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby oceny jakości powietrza wykazały, że w 2018 r. liczba dni z przekroczeniem wartości docelowej na obszarze województwa wyniosła od 1 do 22. Na obszarze Rzeszowa liczba dni z przekroczeniem stężenia 8-godzinnego wyniosła od 10 do 17. Na obszarze województwa nie została przekroczona dopuszczalna liczba dni z maksymalną 8-godzinną średnią krocącą wyższą od 120 μg/m³.



Rysunek 7.23. Liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej ozonu w województwie podkarpackim – wyniki modelowania dla 2018 r

Wyniki modelowania uśrednione dla trzech lat (2016-2018) nie wykazały przekroczenia dopuszczanej liczby dni z maksymalną 8-godzinną średnią krocącą wyższą od 120 μg/m³. Liczba dni z przekroczeniem wartości docelowej za 3 lata na obszarze województwa wyniosła od 2 do 16. Dla danych trzyletnich najwięcej dni z przekroczeniami poziomu docelowego w kryterium ochrony

zdrowia (15-16 dni) zlokalizowano w powiecie tarnobrzeskim, niżańskim, stalowowolskim, mieleckim, dębickim i przemyskim.



Rysunek 7.24. Średnia liczba dni z przekroczeniami wartości docelowej ozonu w województwie podkarpackim za lata 2016-2018 – wyniki modelowania

W odniesieniu do kryterium cel długoterminowy ozonu dla roku 2018 cały obszar województwa podkarpackiego objęty został obszarem przekroczenia. Łącznie obszar przekroczenia objął 17846 km² zamieszkałych przez 2 128 747 mieszkańców regionu.

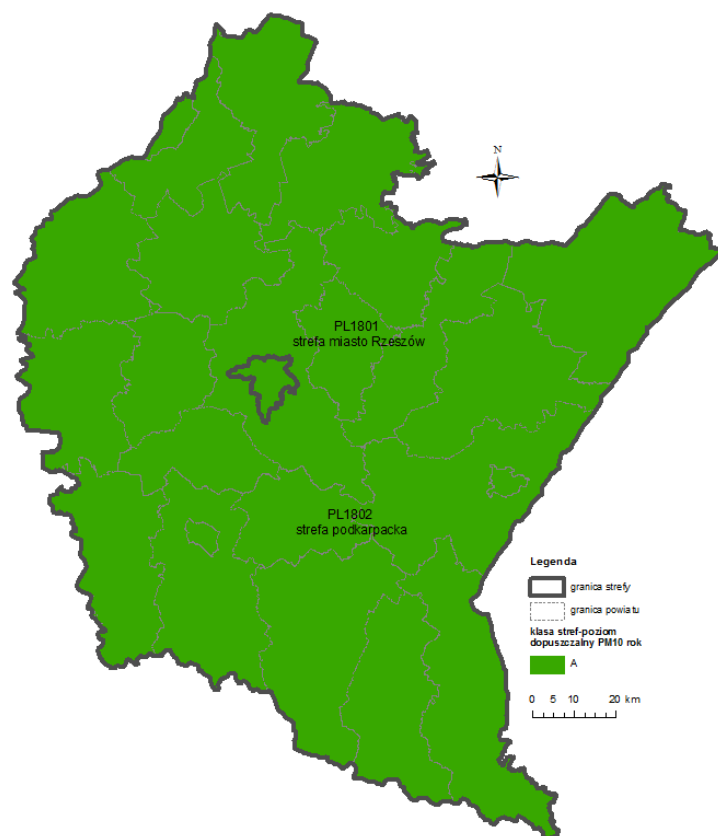
7.1.6. Pył PM₁₀

Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A.

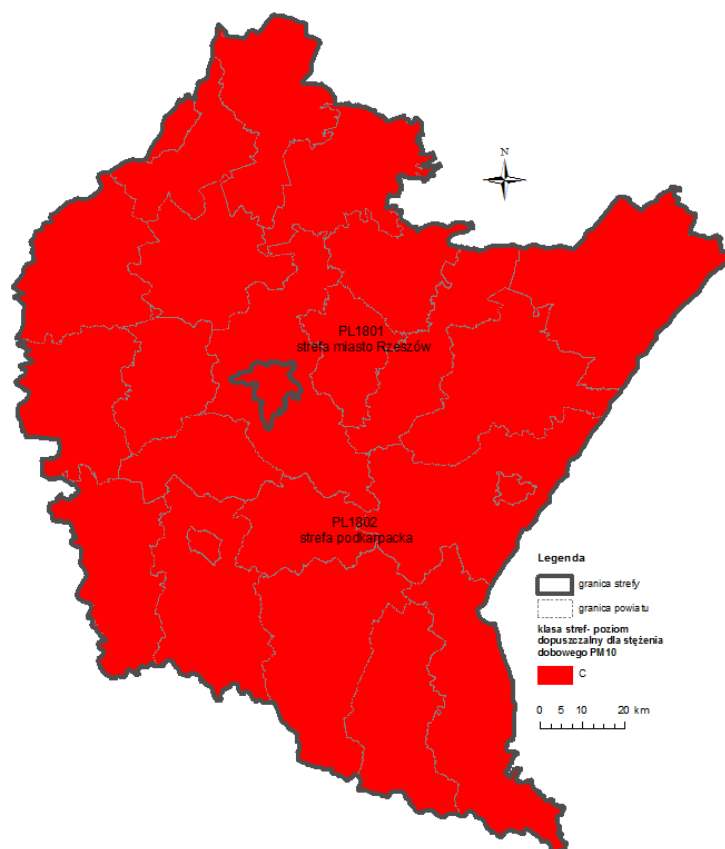
Drugim parametrem dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w kryterium ochrony zdrowia, podlegającym ocenie rocznej, jest dopuszczalne stężenie dobowe na poziomie 50 µg/m³. Liczba dni ze stężeniem pyłu PM₁₀ wyższym od poziomu dopuszczalnego nie może przekroczyć 35 na rok. Wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały przekroczenie dobowego poziomu pyłu PM₁₀ zarówno w strefie miasto Rzeszów jak i w strefie podkarpackiej, zakwalifikowanych do klasy C.

Tabela 7.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu zawieszonego PM₁₀- ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM ₁₀	Klasa strefy dla czasu uśredniania - 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok
PL1801	miasto Rzeszów	C	C	A
PL1802	strefa podkarpacka	C	C	A



Rysunek 7.25. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10

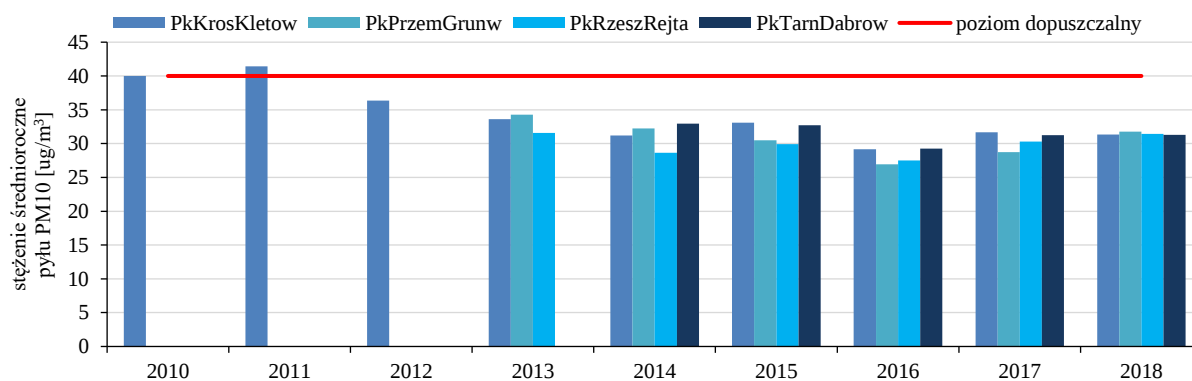


Rysunek 7.26. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom dopuszczalny dla stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10

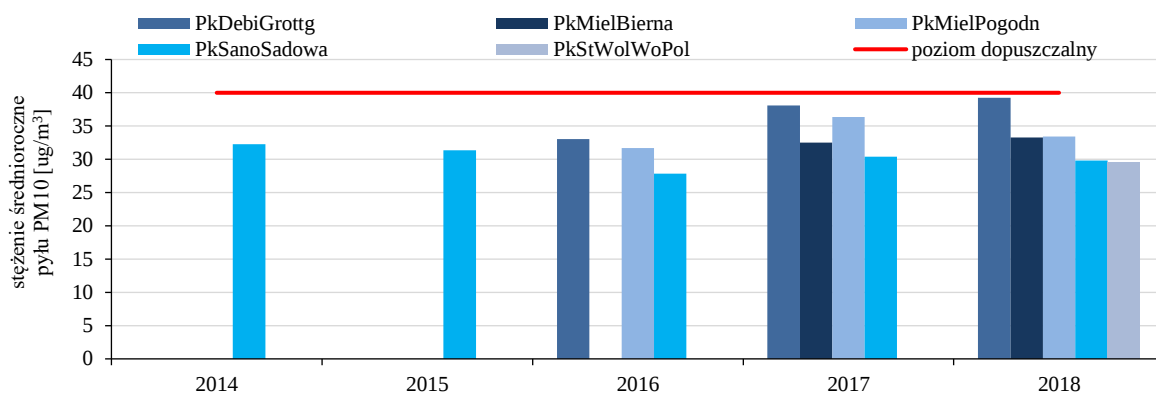
Tabela 7.12. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu PM10- poziomy dopuszczalne, na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	31	47	54
2	strefa podkarpacka	PkDebiGrottg	Dębica-Grottgera-WIOS	manualny	96	39	68	66
3	strefa podkarpacka	PkIwonZdrRab	Iwonicz-Zdrój-WIOS	manualny	99	23	16	39
4	strefa podkarpacka	PkJarosPruch	Jarosław-PWSTE-WIOS	manualny	99	39	76	67
5	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	90	28	28	44
6	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	31	39	52
7	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	automatyczny	99	33	50	59
8	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	Mielec-Pogodna-WIOS	manualny	99	33	44	55
9	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	manualny	100	31	45	53
10	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka-WIOS	manualny	96	32	52	56
11	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	22	10	35
12	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	Sanok-Sadowa-WIOS	manualny	99	30	40	53
13	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola - Woj. Polskiego	manualny	100	30	31	48
14	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	Tarnobrzeg-M.Dabrowskiej-WIOS	manualny	99	31	38	53

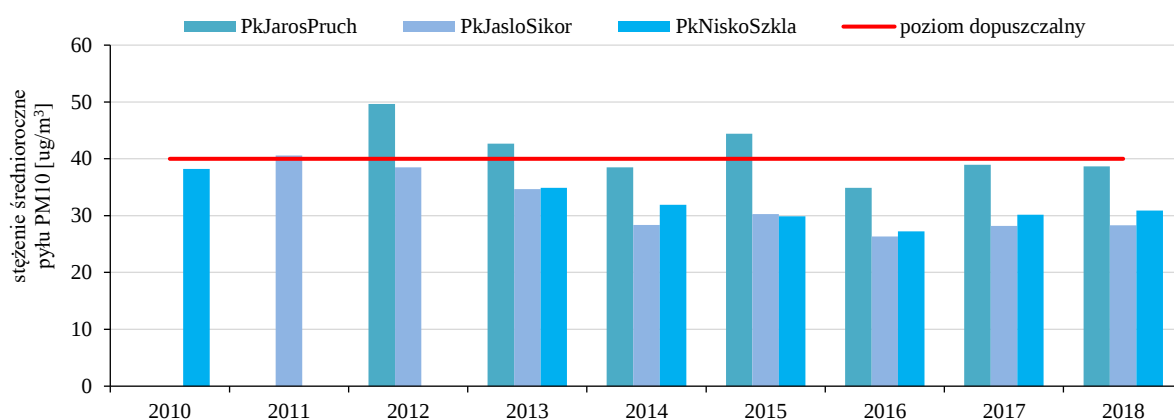
W 2018 r. badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym o średnicy ziaren poniżej 10 µm prowadzone były w województwie podkarpackim na 14 stacjach pomiarowych. Do oceny zanieczyszczenia powietrza za rok 2018 wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM10 z 13 stanowisk, na których pomiary wykonano z wykorzystaniem referencyjnej metodyki grawimetrycznej. Z jednej stacji zlokalizowanej w Mielcu przy ul. Biernackiego wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM10 wykonywane metodą automatyczną. W 2018 r. pomiarami w zakresie pyłu PM10 objęto dwa uzdrowiska z terenu województwa podkarpackiego: Rymanów-Zdrój i Iwonicz Zdrój. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych uzyskano wymagane pokrycie roku pomiarami.



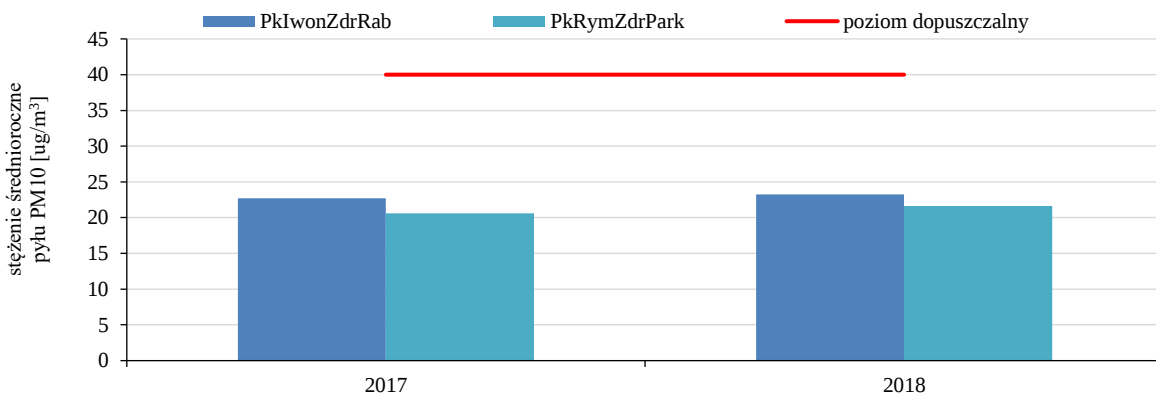
Rysunek 7.27. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego -miasta powiatowe w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



Rysunek 7.28. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

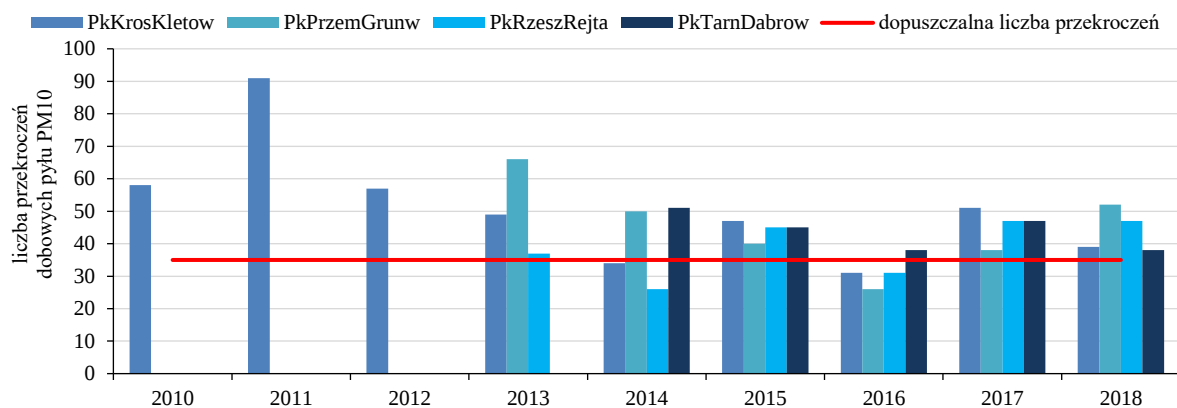


Rysunek 7.29. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

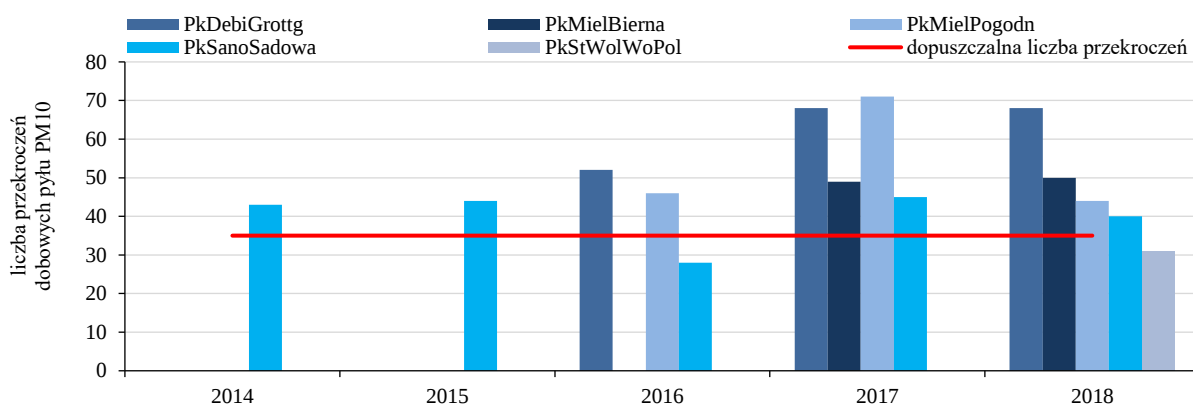


Rysunek 7.30. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2017-2018 na stacjach monitoringu powietrza w uzdrowiskach w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

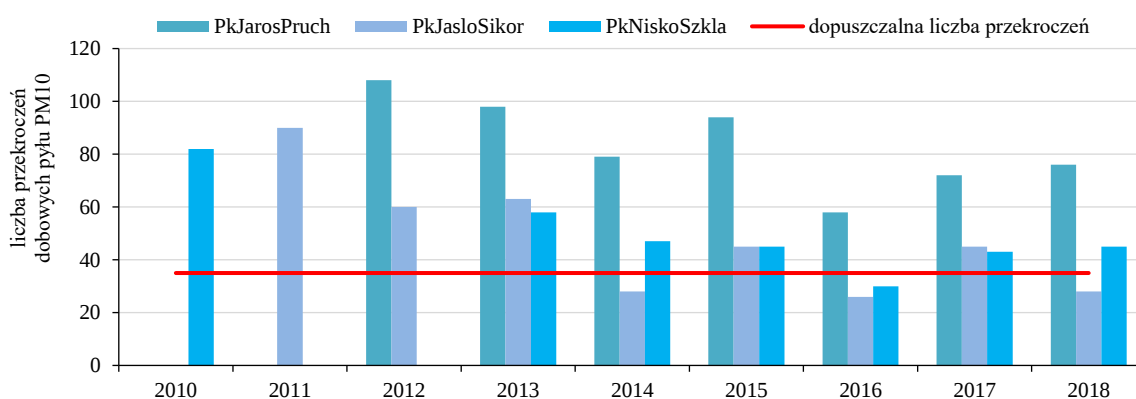
W 2018 r. na żadnej stacji pomiarowej w województwie podkarpackim nie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 na stacjach pomiarowych zawierały się w przedziale 22-39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (55-98% normy średniorocznej). Stężenie średnioroczne PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie wyniosło 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i stanowiło 78% dopuszczalnej normy. W strefie podkarpackiej najwyższe stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło w Dębicy i w Jarosławiu.



Rysunek 7.31. Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego -miasta powiatowe w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



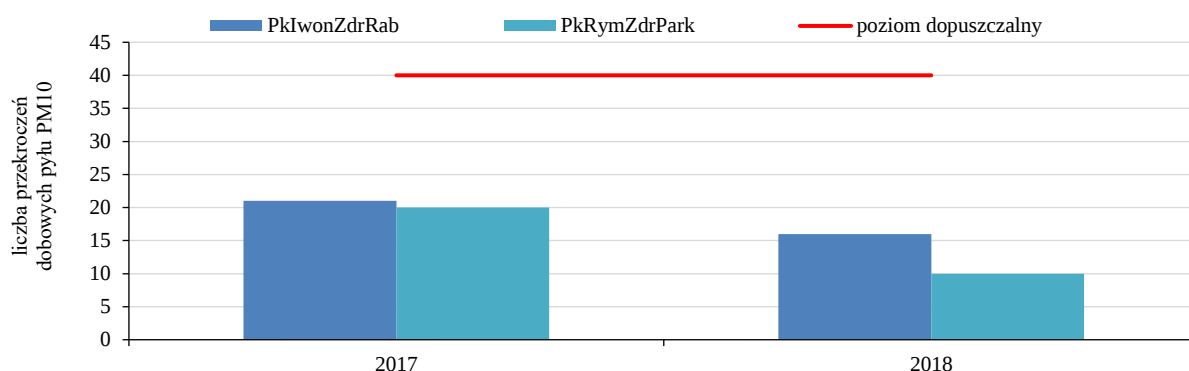
Rysunek 7.32. Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



Rysunek 7.33. Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

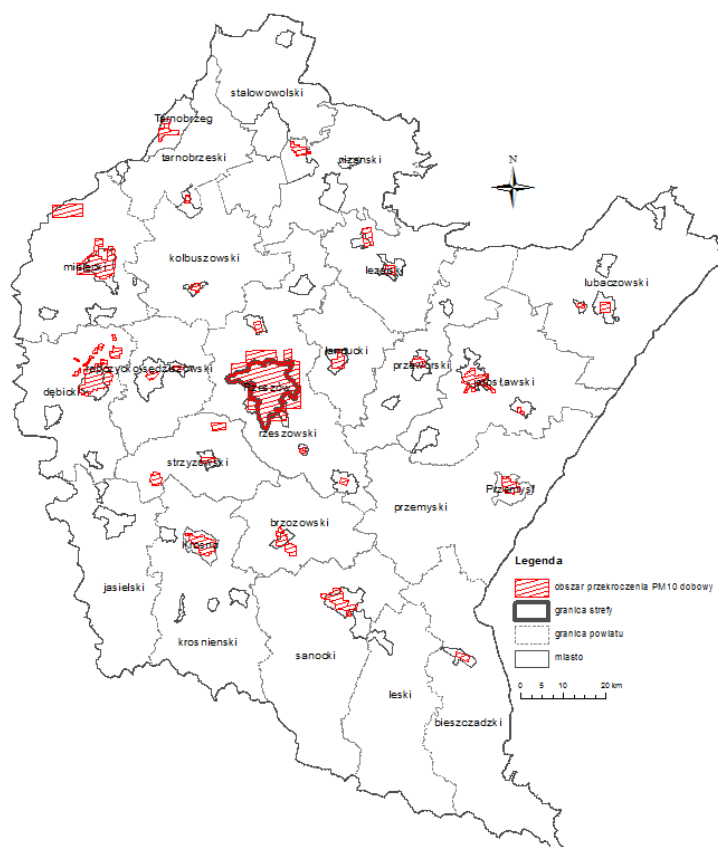
Na stacjach tła miejskiego, z wyjątkiem Jasła i Stalowej Woli, przekroczona została dopuszczalna liczba dni ze stężeniem dobowym pyłu PM10 wyższym od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenia 24-godzinne pyłu PM10 zanotowano głównie w sezonie grzewczym. Najwięcej przekroczeń (76 dni) wystąpiło w Jarosławiu. Maksymalne wartości stężeń dobowych pyłu PM10 zanotowane na stacjach tła miejskiego wyniosły $144\text{-}216 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (288-432% normy).

W uzdrowiskach liczba dni z przekroczeniem dobowej normy pyłu PM10 wyniosła: Iwonicz-Zdrój – 16; Rymanów-Zdrój – 10. Maksymalne wartości stężeń dobowych pyłu PM10 wyniosły: Iwonicz-Zdrój – $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (152% normy); Rymanów-Zdrój – $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (166% normy).

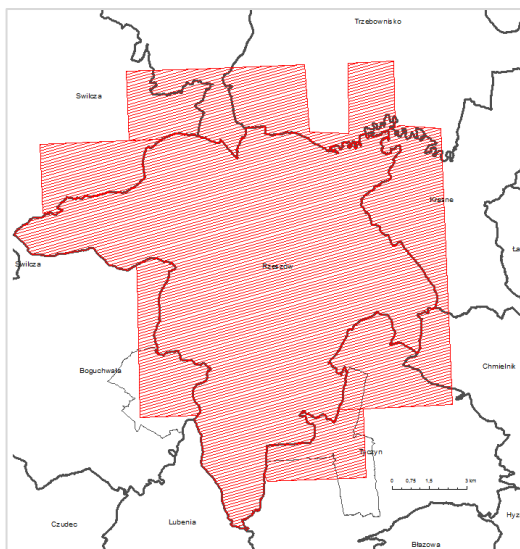


Rysunek 7.34. Liczba przekroczeń dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM10 w latach 2017-2018 na stacjach monitoringu powietrza w uzdrowiskach w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

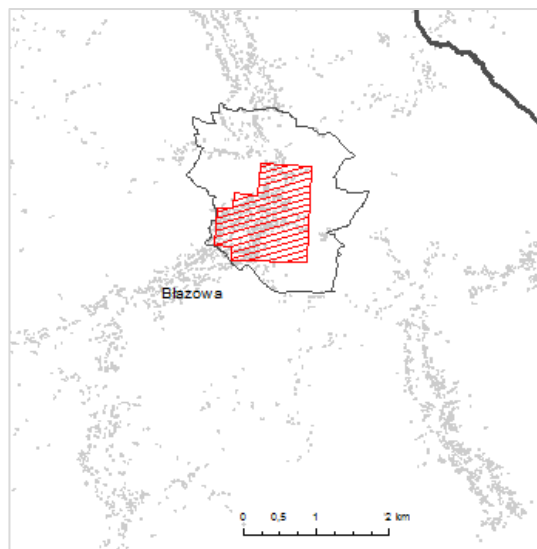
W oparciu o wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza oraz wykorzystując metodę szacowania wyznaczono na obszarze województwa podkarpackiego 40 obszarów przekroczeń w zakresie przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu PM10. Obszarem przekroczenia objęta została cała strefa miasto Rzeszów, 120 km^2 zamieszkałych przez 190 849 mieszkańców. Na obszarze strefy podkarpackiej wyznaczono 39 obszarów przekroczeń, zajmujących łącznie powierzchnię $375,7 \text{ km}^2$ (2,1% strefy) zamieszkałych przez 417 850 mieszkańców regionu (21,6% mieszkańców strefy).



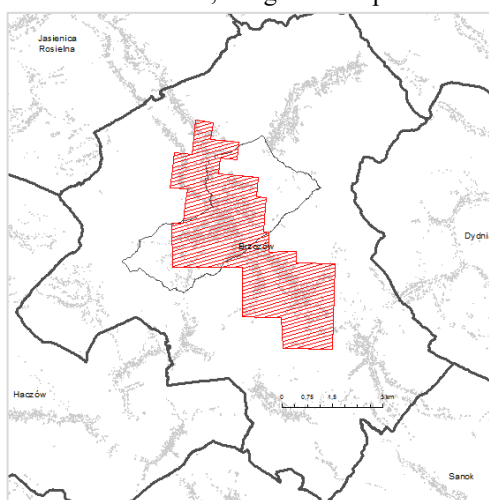
Rysunek 7.35. Obszary przekroczeń w zakresie dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 r.



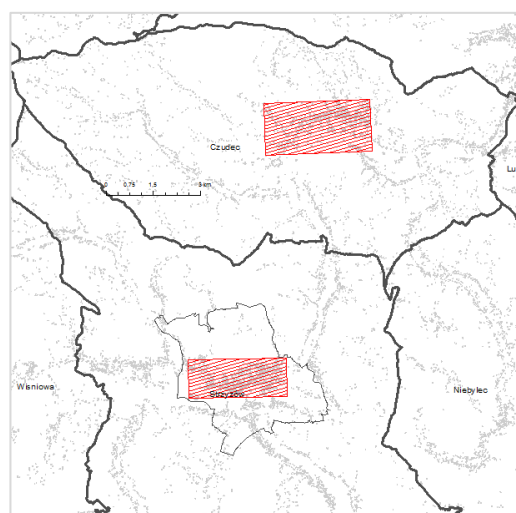
Rzeszów, Świlcza, Boguchwała, Tyczyn, Krasne,
Trzebownisko, Głogów Małopolski



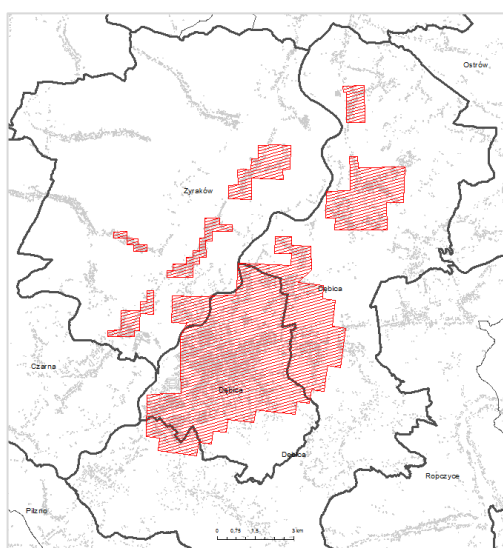
Błazowa



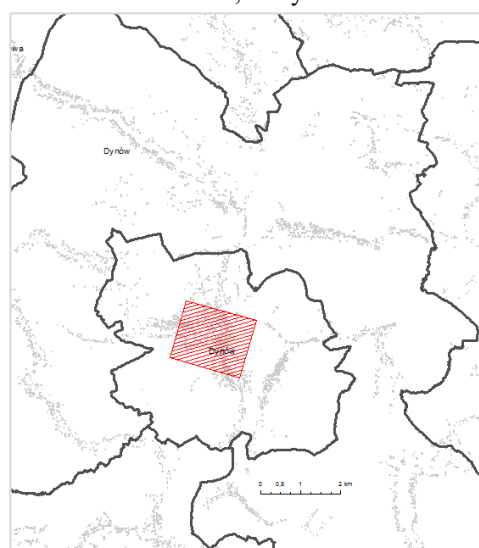
Brzozów



Czułec, Strzyżów

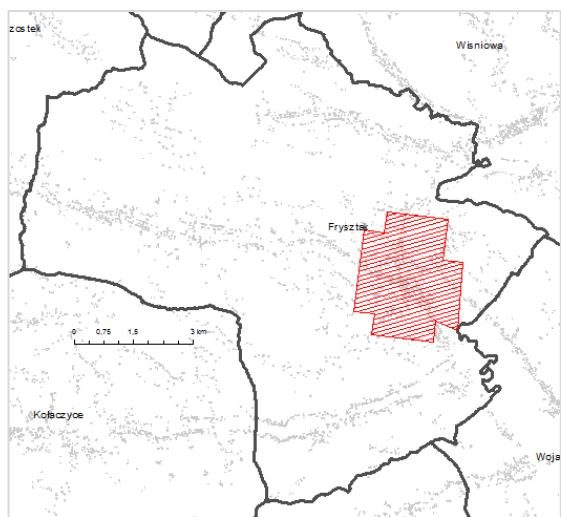


Dębica, Żyraków

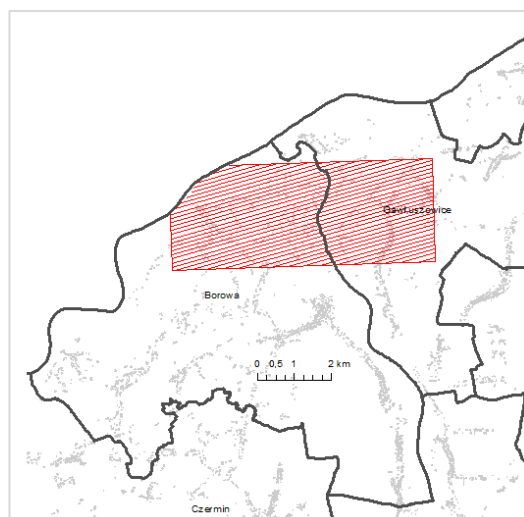


Dynów

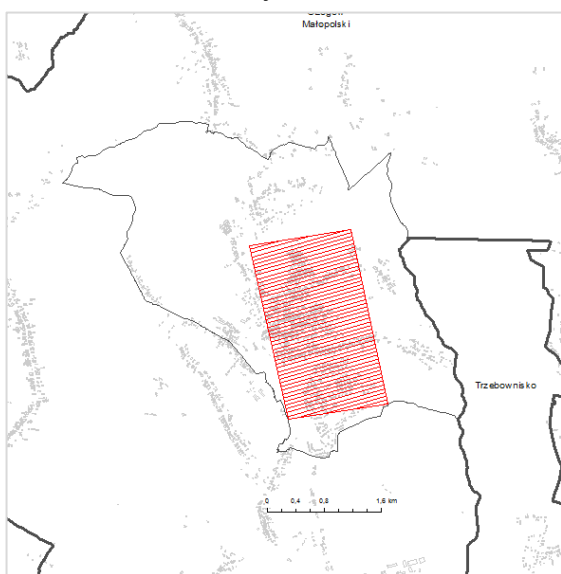
Rysunek 7.36. Obszary przekroczeń w zakresie dobowego stężenia pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 r.



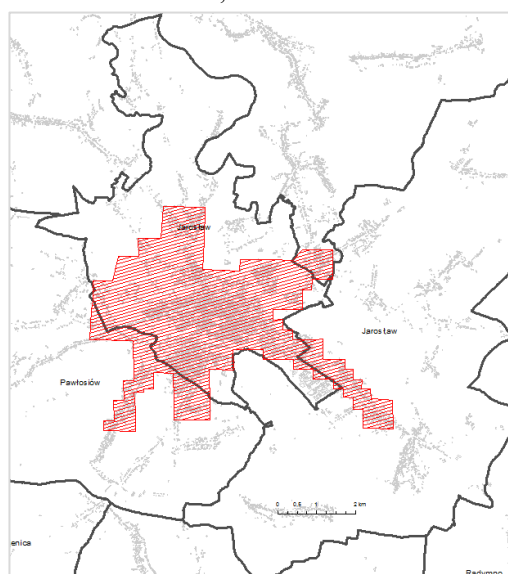
Frysztak



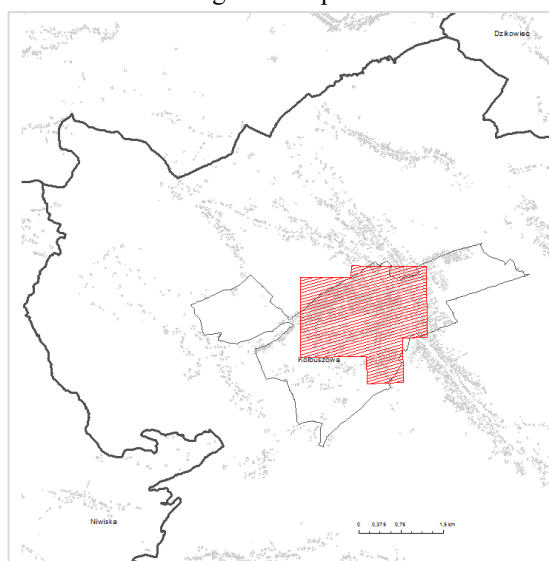
Borowa, Gawłuszowice



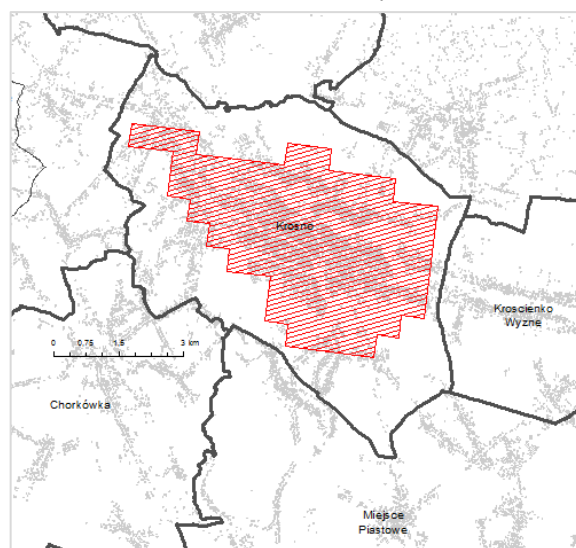
Głogów Małopolski



Jarosław, Pawłosiów, Wiązownica

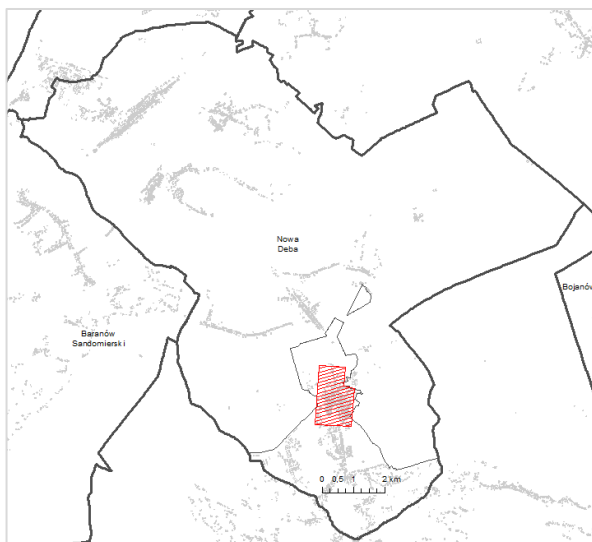


Kolbuszowa

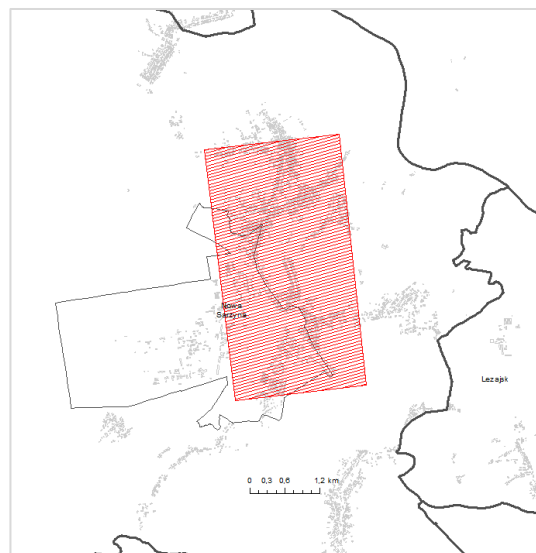


Krosno

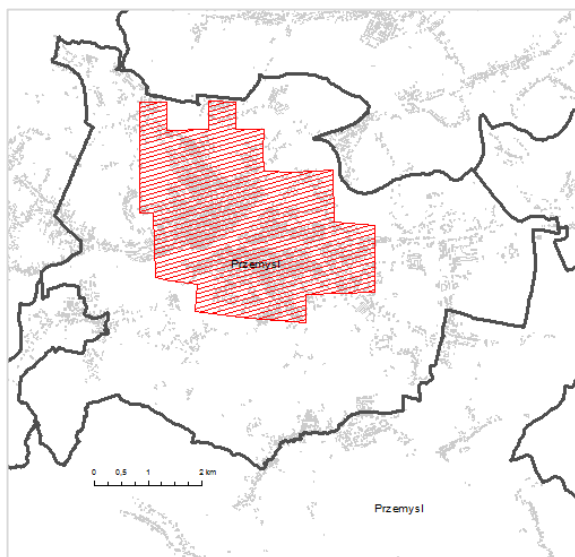
Rysunek 7.36. Obszary przekroczeń w zakresie dobowego stężenia pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.



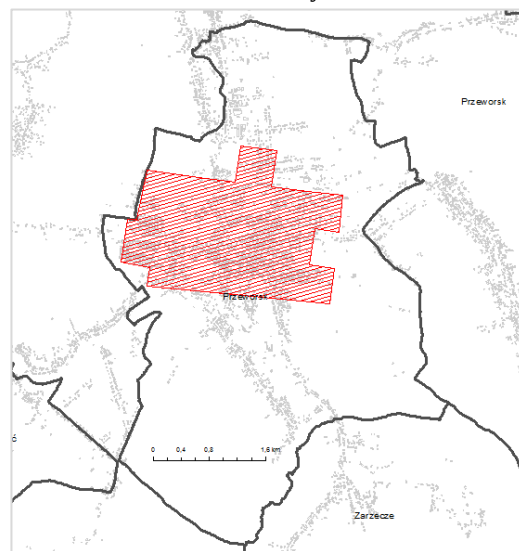
Nowa Dęba



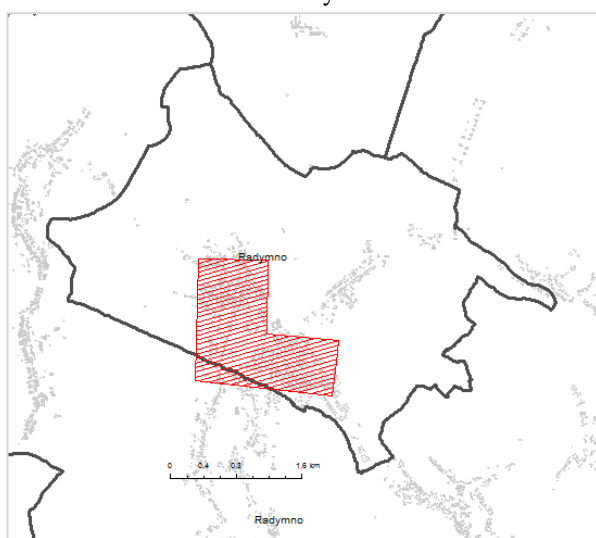
Nowa Sarzyna



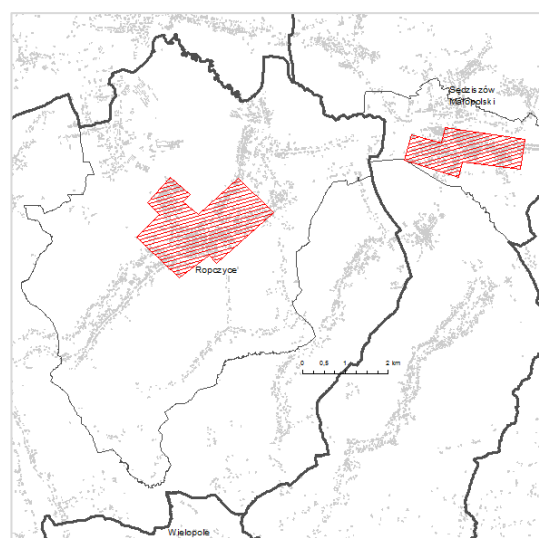
Przemyśl



Przeworsk

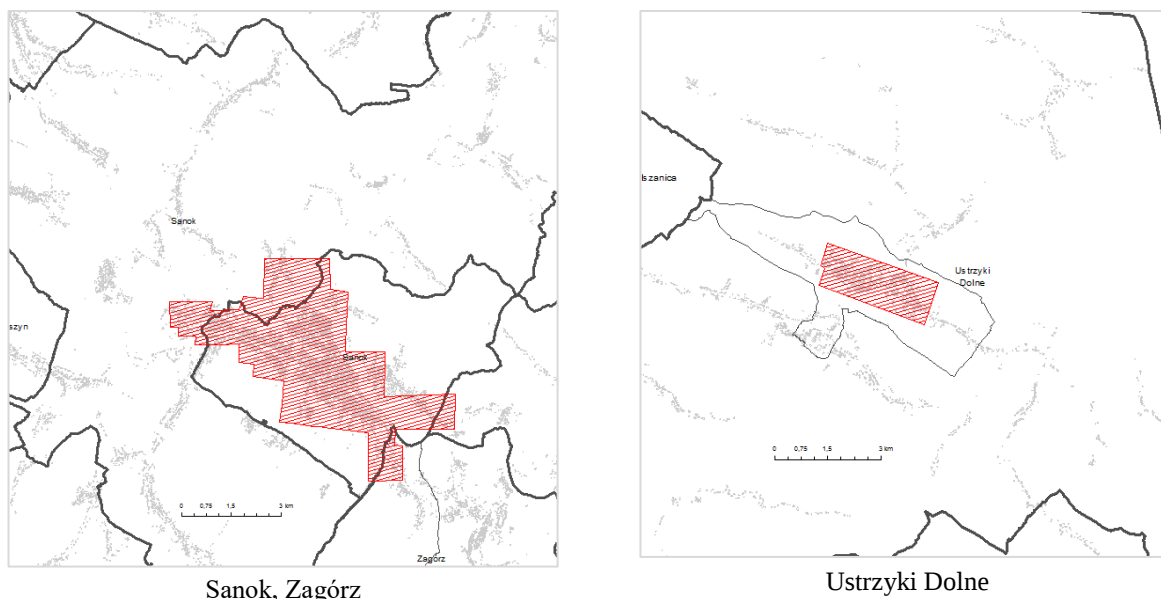


Radymno



Ropczyce, Sędziszów Małopolski

Rysunek 7.36. Obszary przekroczeń w zakresie dobowego stężenia pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.



Rysunek 7.36. Obszary przekroczeń w zakresie dobowego stężenia pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.

7.1.7. Pył PM_{2,5}

Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A.

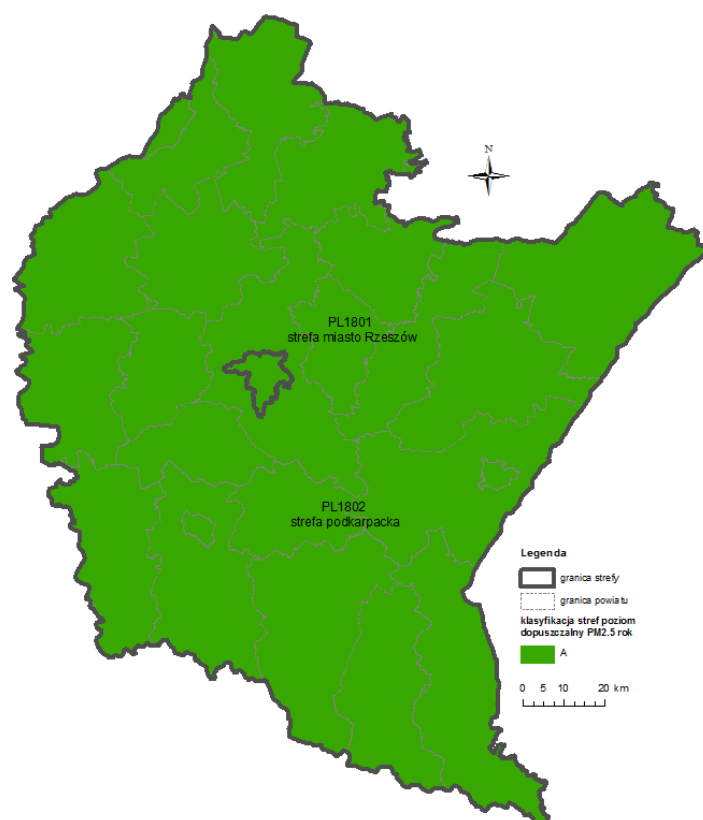
Tabela 7.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A

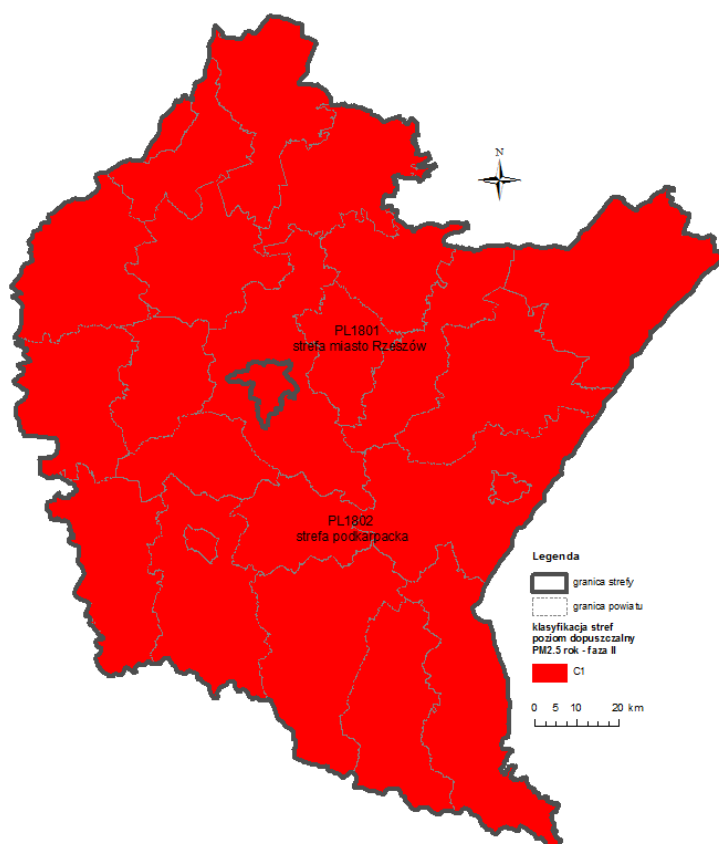
Dodatkowa klasyfikacja stref dla pyłu PM_{2,5} obejmuje stężenie średnioroczne fazy II wyznaczone na poziomie 20 µg/m³. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze stacji monitoringu powietrza wykazały przekroczenie wartości dopuszczalnej ustalonej dla PM_{2,5} w powietrzu dla fazy II na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy C1. Poziom ten powinien zostać osiągnięty do 1 stycznia 2020 r.

Tabela 7.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} faza II- ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5}
PL1801	miasto Rzeszów	C1
PL1802	strefa podkarpacka	C1



Rysunek 7.37. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2.5

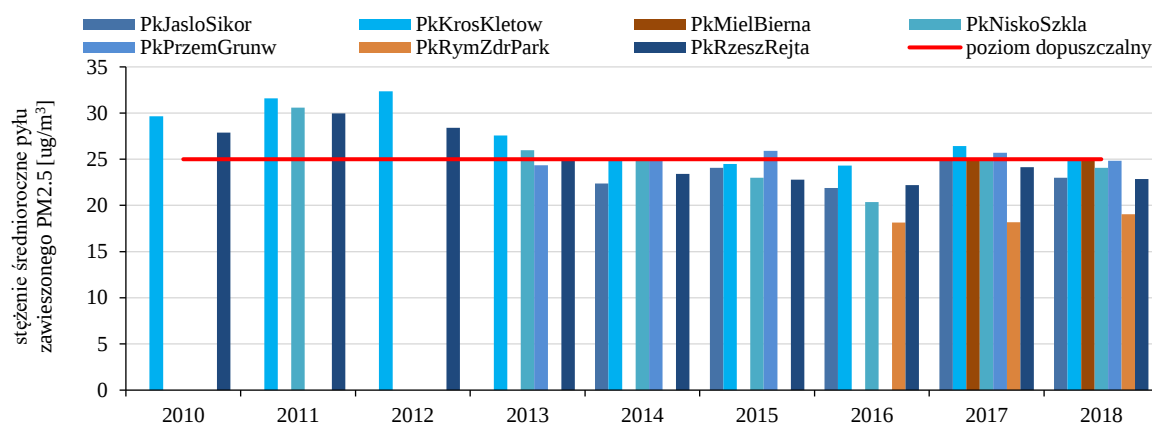


Rysunek 7.38. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, norma dla stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2.5 faza II

Tabela 7.15. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2.5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	23
2	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	23
3	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	99	25
4	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielBierna	Mielec-Biernackiego-WIOS	automatyczny	99	25
5	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkl	Nisko-Szklarniowa-WIOS	manualny	100	24
6	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka-WIOS	automatyczny	100	25
7	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	automatyczny	100	19

W 2018 r. badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym o średnicy ziaren poniżej 2.5 µm prowadzone były w województwie podkarpackim na 7 stacjach pomiarowych. W czterech lokalizacjach (Rzeszów, Jasło, Krosno, Nisko) pomiary pyłu PM_{2.5} wykonano z wykorzystaniem referencyjnej metodyki grawimetrycznej. Na 3 stacjach w Mielcu, Przemyśle i Rymanowie-Zdroju prowadzono pomiary pyłu PM_{2.5} z wykorzystaniem metody automatycznej. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych uzyskano wymagane pokrycie roku pomiarami.



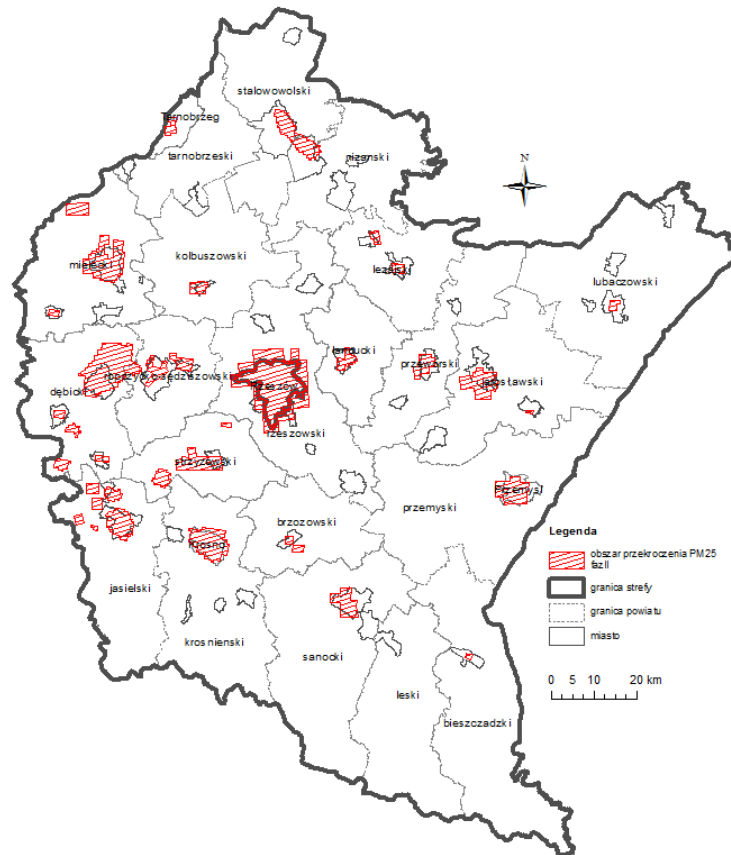
Rysunek 7.39. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2.5} w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

W Rzeszowie średnioroczne stężenie pyłu PM_{2.5} na stacji pomiarowej wyniosło 23 µg/m³ i stanowiło 92% normy rocznej. W strefie podkarpackiej na stacjach tła miejskiego średnioroczne stężenia pyłu PM_{2.5} zawierały się w przedziale 23-25 µg/m³ (92-100% normy). W uzdrowisku Rymanów-Zdrój średnioroczne stężenie pyłu PM_{2.5} wyniosło 19 µg/m³ (76% normy).

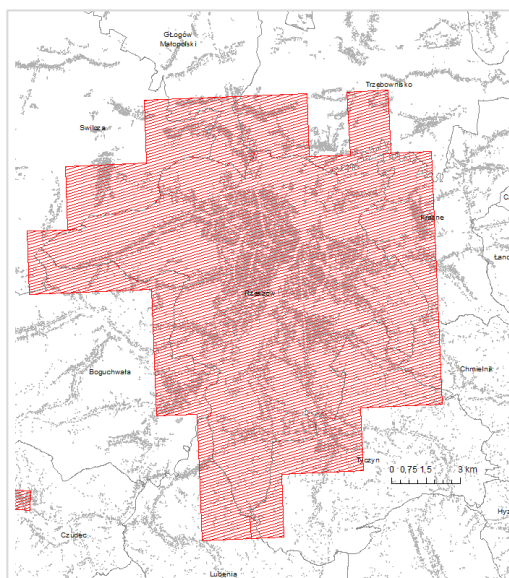
W zakresie poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy II, równego 20 µg/m³, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r. wyniki pomiarów za rok 2018 wykazały dotrzymanie tej wartości tylko na stacji w Rymanowie-Zdroju. Na pozostałych stacjach pomiarowych stężenia średnioroczne pyłu PM_{2.5} stanowiły 115-125% poziomu dopuszczalnego fazy II.

W oparciu o wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza oraz wykorzystując metodę szacowania wyznaczono na obszarze województwa podkarpackiego 39 obszarów przekroczeń w zakresie przekroczenia średnioroczного poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2.5} fazy II. Obszarem przekroczenia objęta została cała strefa miasto Rzeszów, 120 km² zamieszkałych przez 190 849

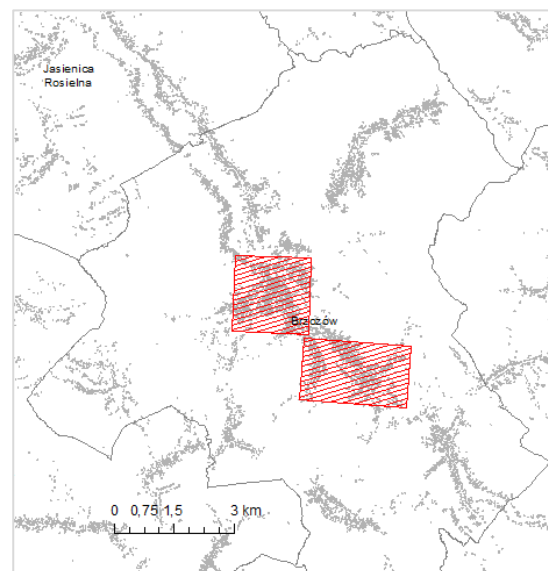
mieszkańców. Na obszarze strefy podkarpackiej wyznaczono 38 obszarów przekroczeń, zajmujących łącznie powierzchnię 690,5 km² (3,9% strefy) zamieszkałych przez 586 179 mieszkańców regionu (30,2% mieszkańców strefy).



Rysunek 7.40. Obszary przekroczeń w zakresie dopuszczalnego średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r.

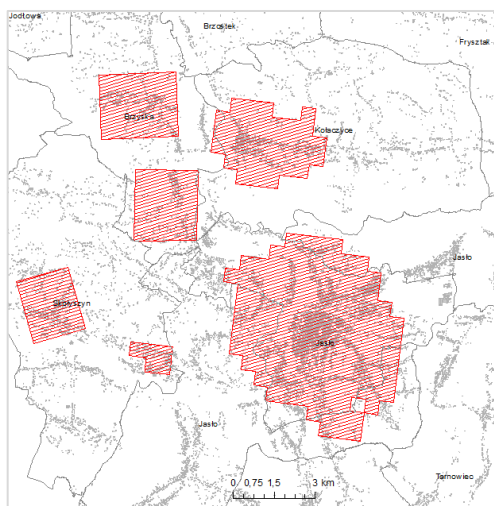


Rzeszów, Świlcza, Boguchwała, Lubenia, Tyczyn,
Chmielnik, Krasne, Trzebownisko, Głogów Małopolski

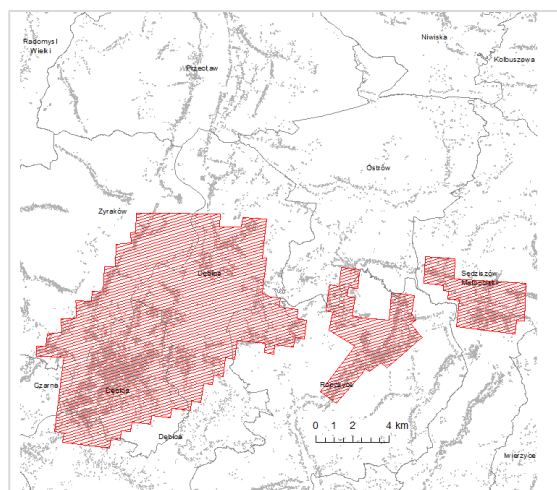


Brzozów

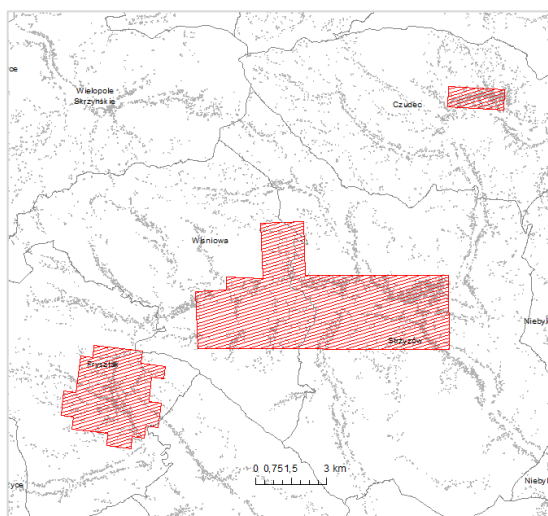
Rysunek 7.41. Obszary przekroczeń w zakresie średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r.



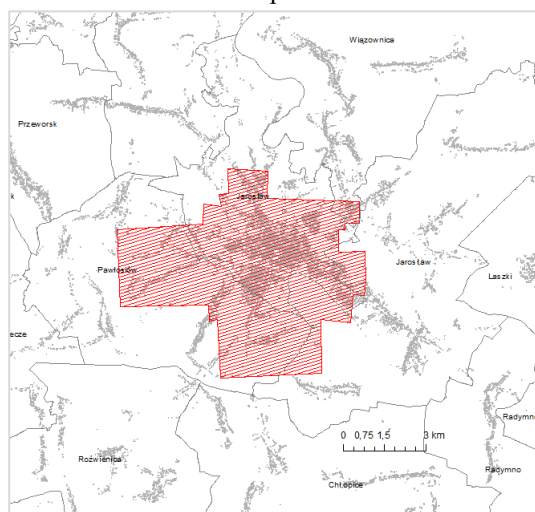
Brzyska, Skołyszyn, Kołaczyce, Jasło



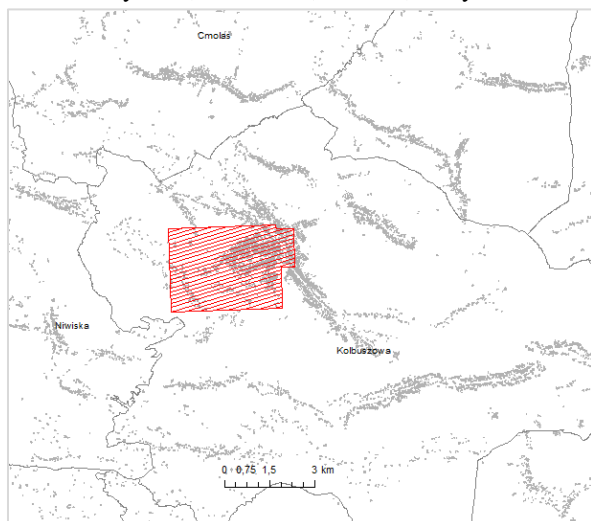
Dębica, Czarna, Żyraków, Ropczyce, Sędziszów
Małopolski



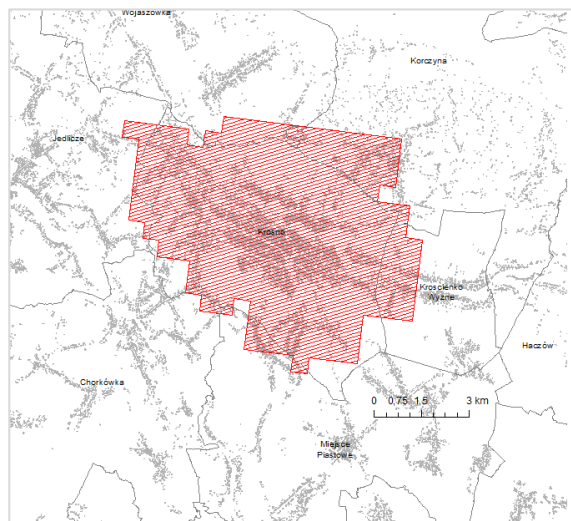
Frysztak, Wiśniowa, Czudec, Strzyżów



Jarosław, Pawłosiów, Wiązownica

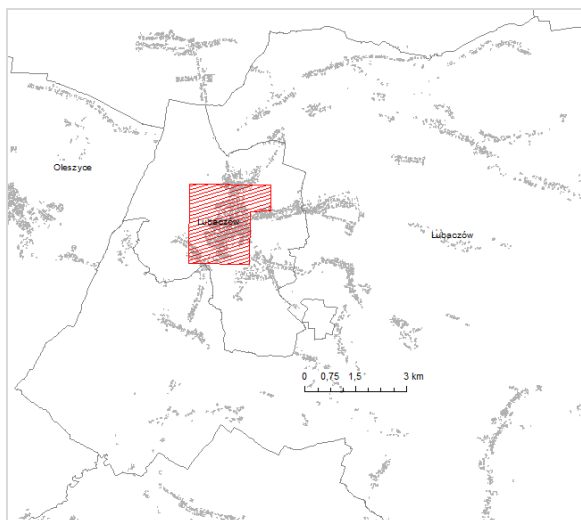


Kolbuszowa

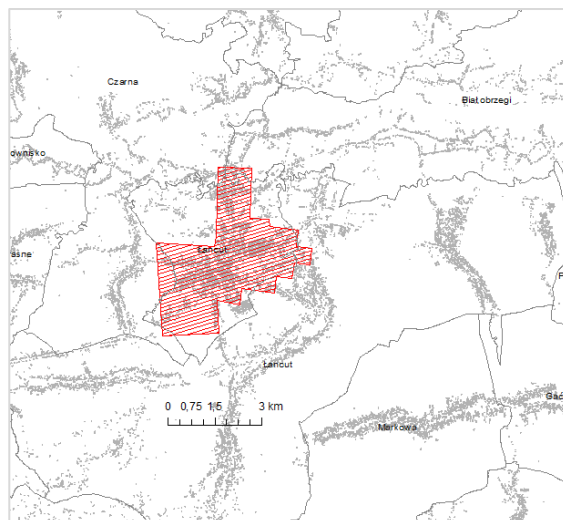


Krosno, Jedlicze, Wojaszkówka, Korczyna, Miejsce
Piastowe, Chorkówka

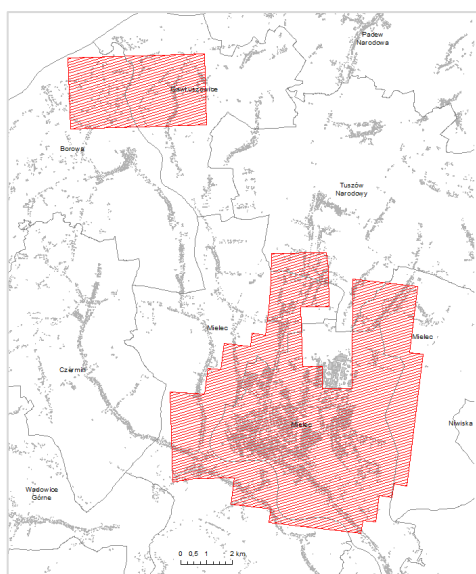
Rysunek 7.41. Obszary przekroczeń w zakresie średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.



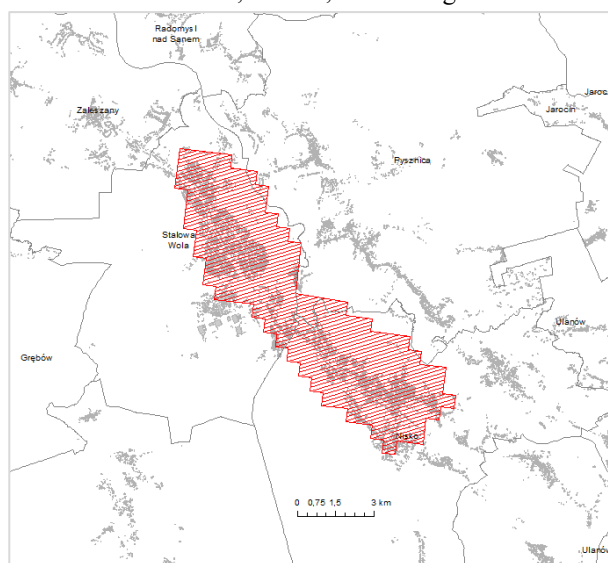
Lubaczów



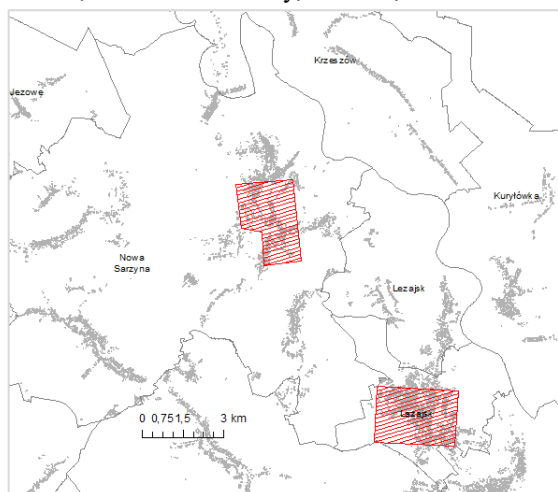
Łańcut, Czarna, Białobrzegi



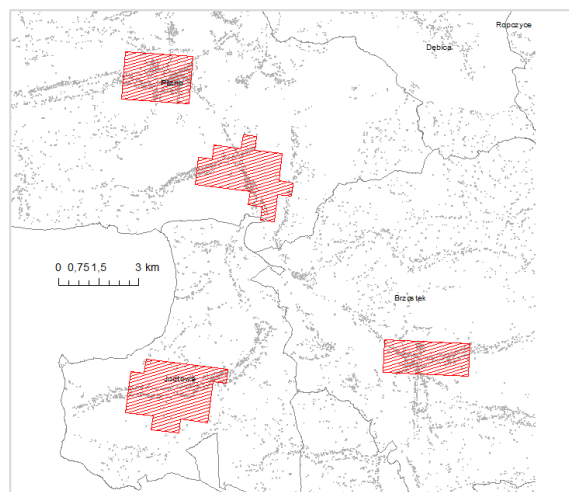
Mielec, Tuszów Narodowy, Borowa, Gawłuszowice



Nisko, Stalowa Wola

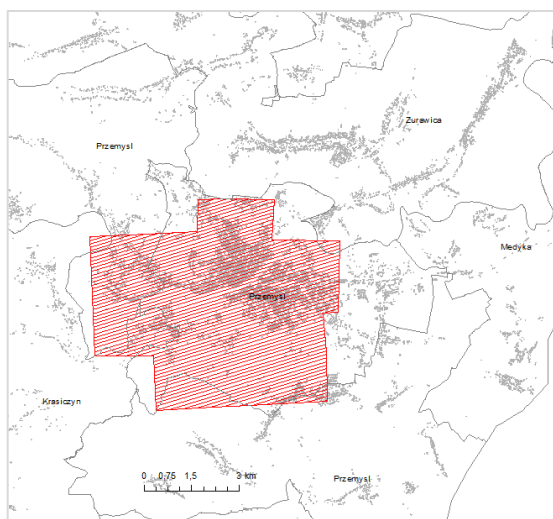


Nowa Sarzyna, Leżajsk

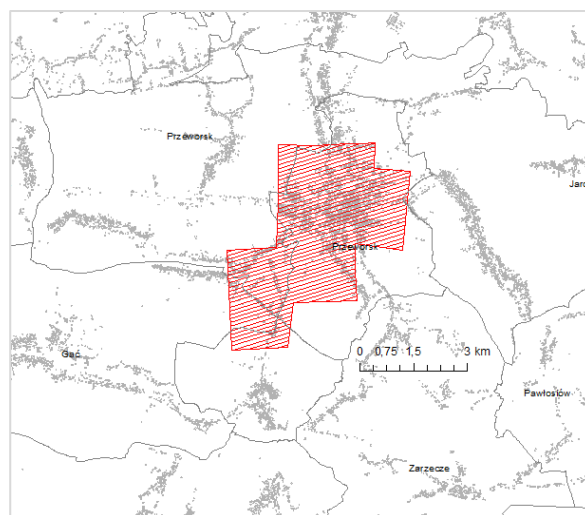


Pilzno, Brzostek, Jodłowa

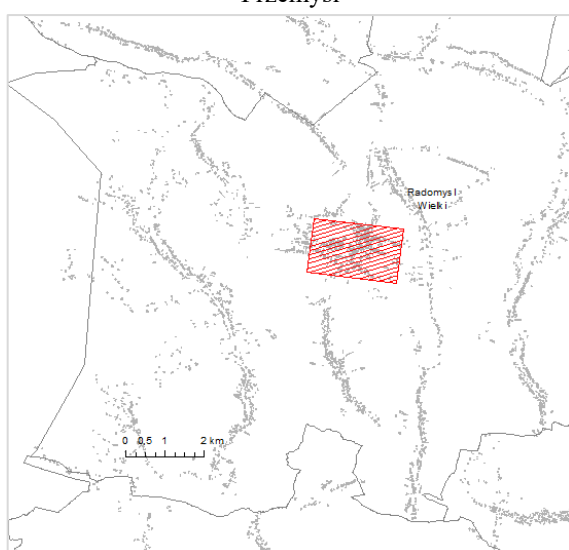
Rysunek 7.41. Obszary przekroczeń w zakresie średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.



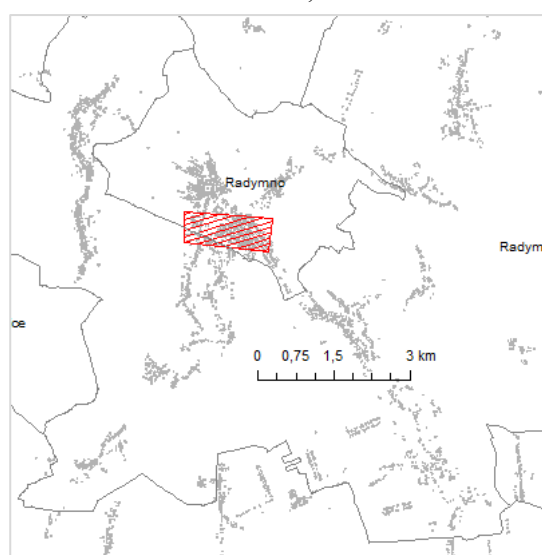
Przemyśl



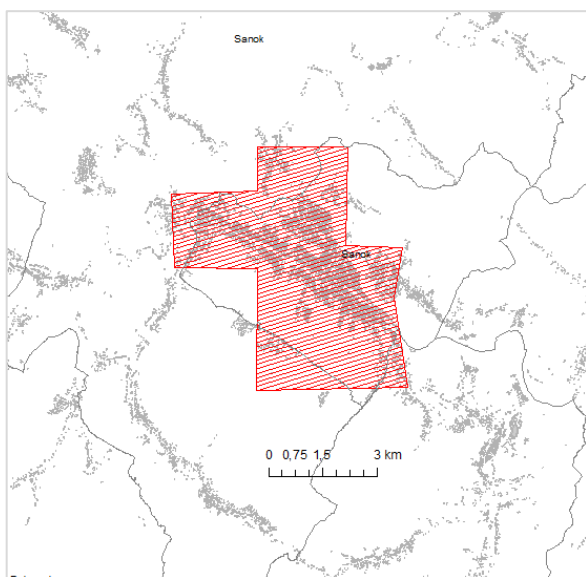
Przeworsk, Gać



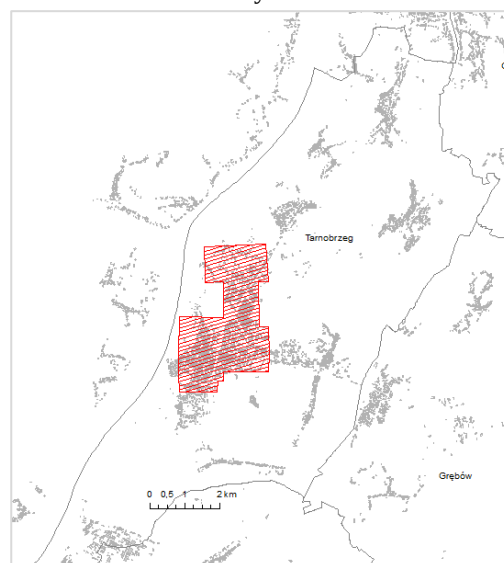
Radomyśl Wielki



Radymno

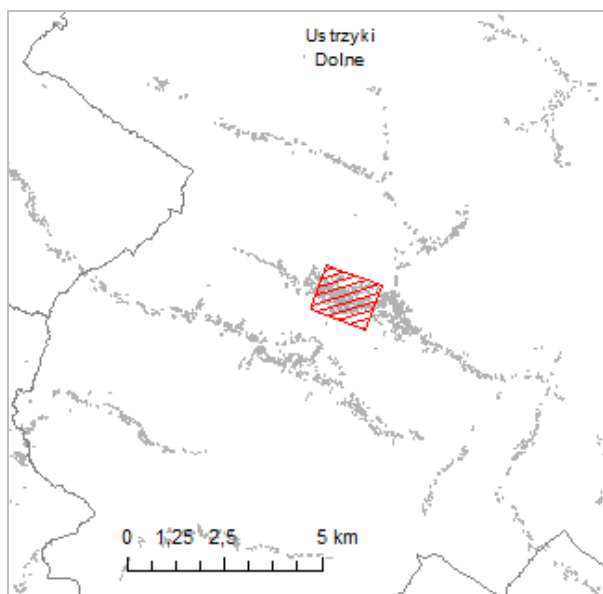


Sanok, Zagórz



Tarnobrzeg

Rysunek 7.41. Obszary przekroczeń w zakresie średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.



Ustrzyki Dolne

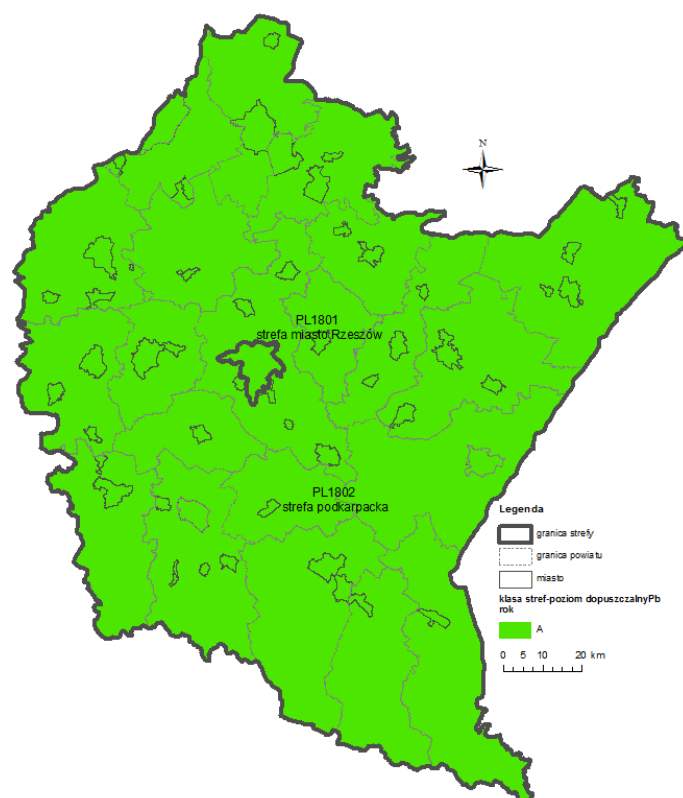
Rysunek 7.41. Obszary przekroczeń w zakresie średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} faza II w województwie podkarpackim w 2018 r. c.d.

Ołów Pb w pyłe PM₁₀

Wyniki pomiarów ołowiu ze stacji monitoringu powietrza wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

Tabela 7.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ołowiu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Pb
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A

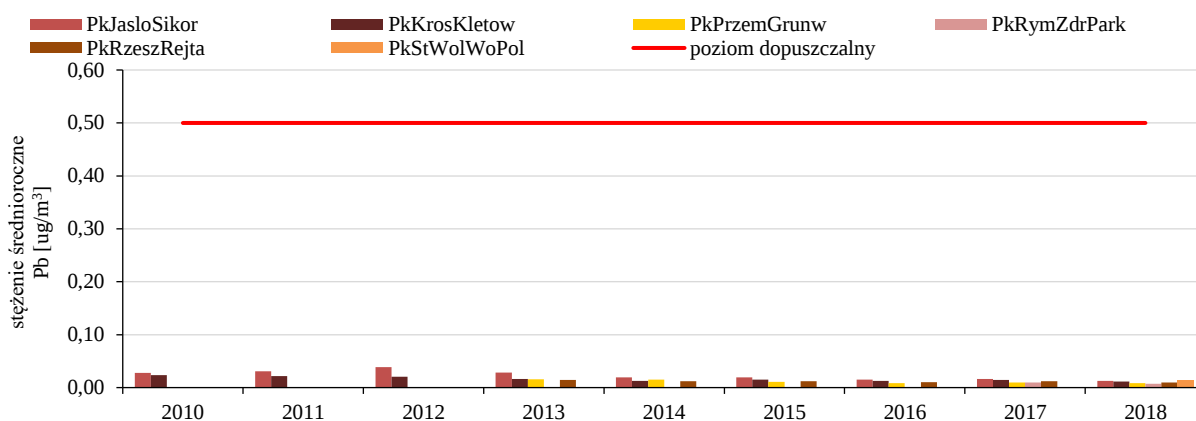


Rysunek 7.42. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego Pb

Tabela 7.17. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Pb na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna Pb [ug/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	0,01
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	0,01
3	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	0,01
4	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemyśl-Grunwaldzka-WIOS	manualny	95	0,01
5	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	0,01
6	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola-Woj. Polskiego	manualny	100	0,01

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza ołowiem zawartym w pyłach PM₁₀ w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą manualną. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych, w tym na czterech stacjach tła miejskiego w: Jasle, Przemyśle, Krośnie i Stalowej Woli oraz na stacji zlokalizowanej w strefie ochrony uzdrowiskowej w Rymanowie-Zdroju. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.



Rysunek 7.43. Stężenia średnioroczne Pb w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Z badań prowadzonych w 2018 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia ołowiu na całym obszarze województwa podkarpackiego utrzymywały się na bardzo niskim poziomie $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2% poziomu dopuszczalnego).

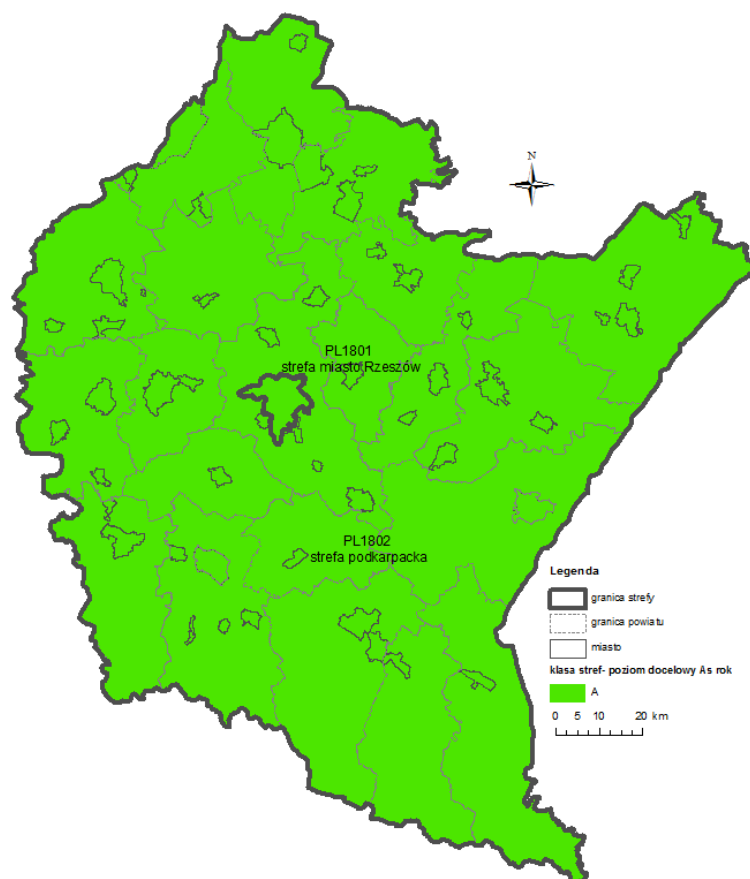
W strefie miasto Rzeszów stężenia średniotygodniowe ołowiu kształtowały się w przedziale $0,002-0,024 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie podkarpackiej stężenia średniotygodniowe ołowiu na stacjach monitoringu powietrza zawierały się w przedziale $0,002-0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na stacjach pomiarowych najwyższe stężenia tygodniowe ołowiu w 2018 r. wyniosły odpowiednio: Stalowa Wola - $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Jasło - $0,034 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Krosno - $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Przemyśl - $0,021 \mu\text{g}/\text{m}^3$; Rymanów-Zdrój - $0,018 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.1.8. Arsen As w pyłe PM_{10}

Wyniki pomiarów arsenu ze stacji monitoringu powietrza wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężenia średniorocznego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

Tabela 7.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej arsenu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla As
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A

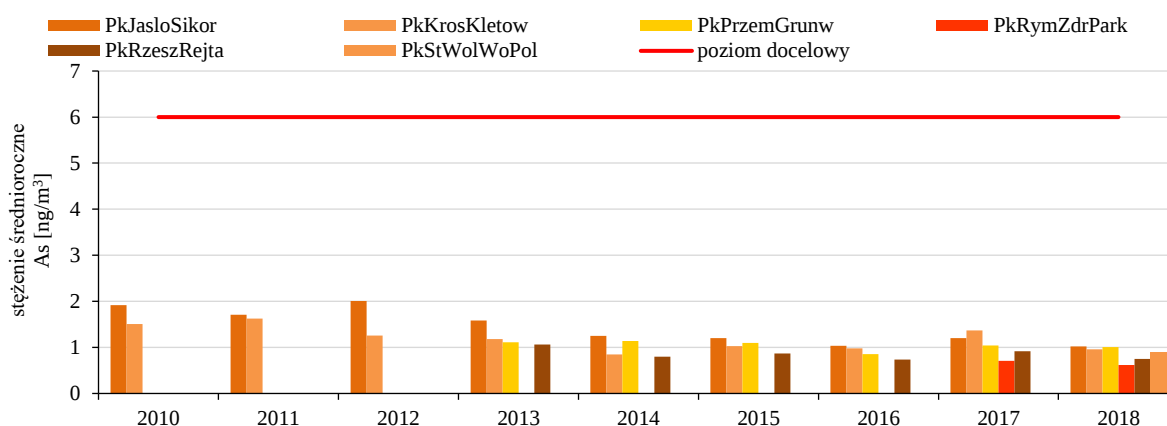


Rysunek 7.44. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom docelowy dla stężenia średniorocznego As

Tabela 7.19. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów As na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna As [ng/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	1
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	1
3	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	1
4	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemyśl-Grunwaldzka-WIOS	manualny	95	1
5	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	1
6	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola-Woj. Polskiego	manualny	100	1

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyłe PM₁₀ w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą manualną. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych, w tym na czterech stacjach tła miejskiego w: Jasle, Przemyśle, Krośnie i Stalowej Woli oraz na stacji zlokalizowanej w strefie ochrony uzdrowiskowej w Rymanowie-Zdroju. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.



Rysunek 7.45. Stężenia średnioroczne As w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Z badań prowadzonych w 2018 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia arsenu na całym obszarze województwa podkarpackiego utrzymywały się na niskim poziomie. Na terenach miejskich średnioroczne stężenia arsenu zawierały się w przedziale 0,8-1,0 ng/m³ (13-17% poziomu docelowego). W uzdrowisku Rymanów-Zdrój średnioroczne stężenie arsenu stanowiło 10% poziomu docelowego.

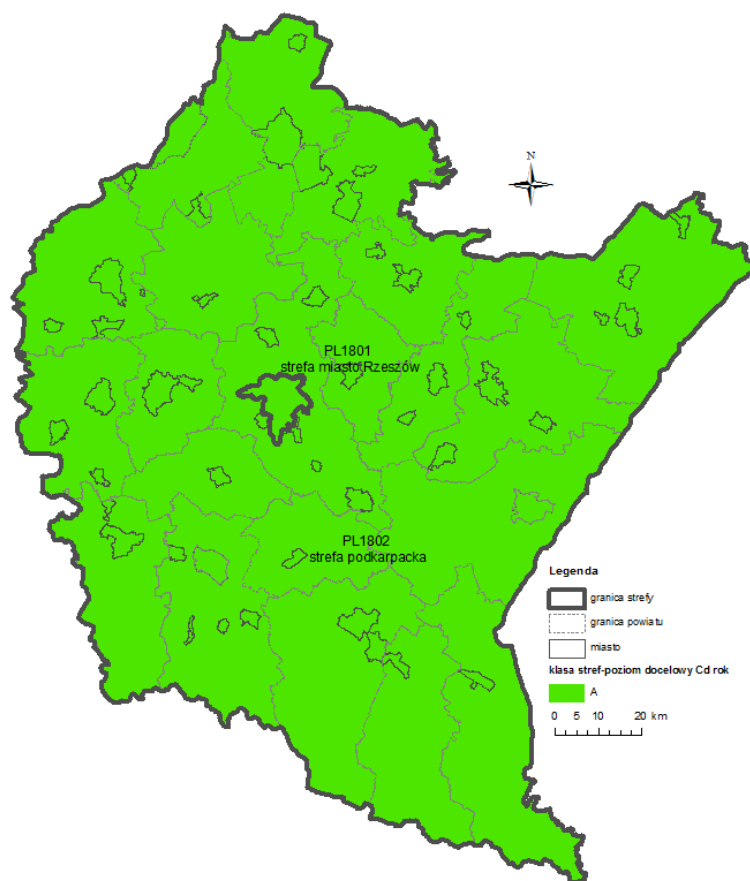
W strefie miasto Rzeszów stężenia średniotygodniowe arsenu kształtowały się w przedziale 0,5-2,1 ng/m³. W strefie podkarpackiej stężenia średniotygodniowe arsenu na stacjach monitoringu powietrza zawierały się w przedziale 0,5-3,8 ng/m³. Na stacjach pomiarowych najwyższe stężenia tygodniowe arsenu w 2018 r. wyniosły odpowiednio: Krosno - 3,8 ng/m³; Jasło - 3,6 ng/m³; Przemysł - 3,1 ng/m³; Rymanów-Zdrój - 3 ng/m³; Stalowa Wola - 2,8 ng/m³.

7.1.9. *Kadm Cd w pyłe PM₁₀*

Wyniki pomiarów kadmu ze stacji monitoringu powietrza wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężenia średniorocznego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

Tabela 7.20. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej kadmu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Cd
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A

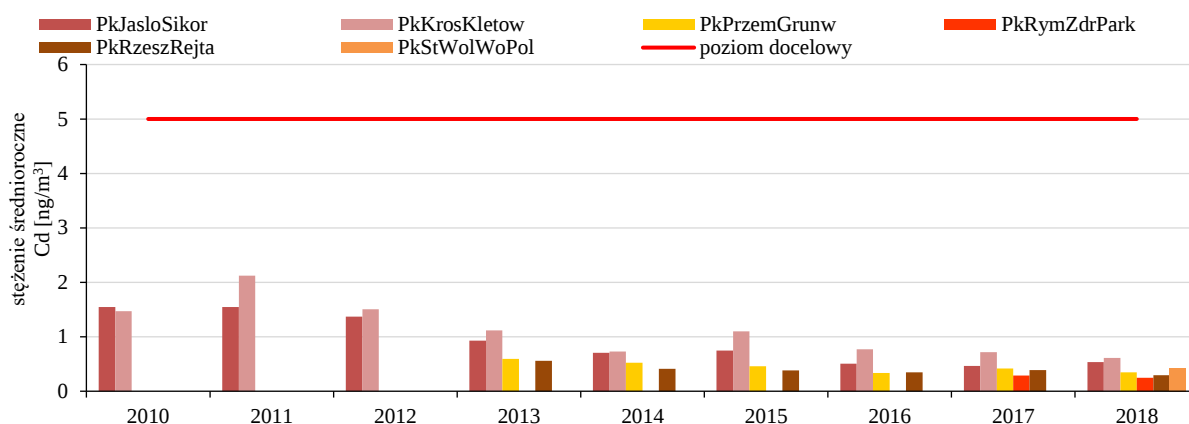


Rysunek 7.46. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom docelowy dla stężenia średniorocznego Cd

Tabela 7.21. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Cd na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna Cd [ng/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	0,3
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	0,5
3	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	0,6
4	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka-WIOS	manualny	95	0,3
5	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	0,2
6	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola-Woj. Polskiego	manualny	100	0,4

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza kadmem zawartym w pyłe PM₁₀ w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą manualną. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych, w tym na czterech stacjach tła miejskiego w: Jaśle, Przemyśle, Krośnie i Stalowej Woli oraz na stacji zlokalizowanej w strefie ochrony uzdrowiskowej w Rymanowie-Zdroju. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.



Rysunek 7.47. Stężenia średnioroczne Cd w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Z badań prowadzonych w 2018 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia kadmu na całym obszarze województwa podkarpackiego utrzymywały się na niskim poziomie. Na terenach miejskich średnioroczne stężenia kadmu zawierały się w przedziale 0,3-0,6 ng/m³ (6-12% poziomu docelowego). W uzdrowisku Rymanów-Zdrój średnioroczne stężenie kadmu stanowiło 4% poziomu docelowego.

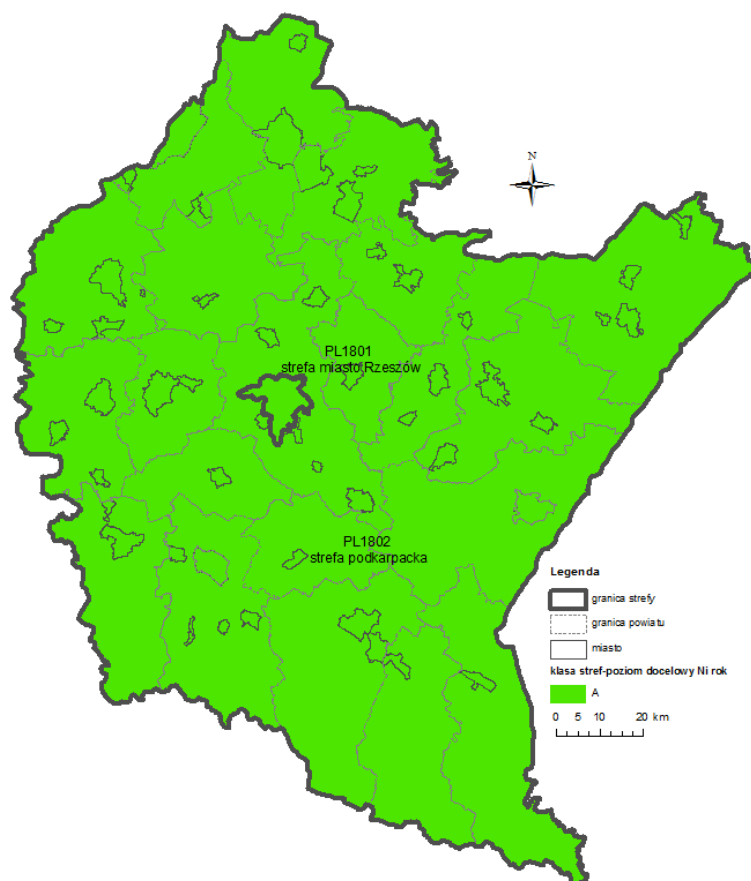
W strefie miasto Rzeszów stężenia średniotygodniowe kadmu kształtowały się w przedziale 0,05-0,7 ng/m³. W strefie podkarpackiej stężenia średniotygodniowe kadmu na stacjach monitoringu powietrza zawierały się w przedziale 0,05-4,8 ng/m³. Na stacjach pomiarowych najwyższe stężenia tygodniowe kadmu w 2018 r. wyniosły odpowiednio: Krosno - 4,8 ng/m³; Jasło - 3,4 ng/m³; Stalowa Wola - 0,98 ng/m³; Przemyśl - 0,8 ng/m³; Rymanów-Zdrój - 0,7 ng/m³.

7.1.10. Nikiel Ni w pyle PM₁₀

Wyniki pomiarów niklu ze stacji monitoringu powietrza wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężenia średniorocznego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy A

Tabela 7.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej niklu - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla Ni
PL1801	miasto Rzeszów	A
PL1802	strefa podkarpacka	A

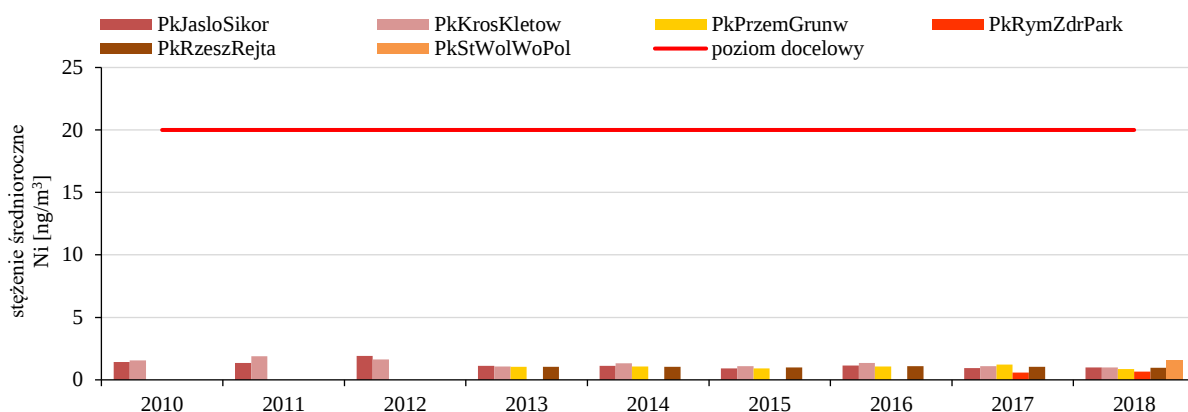


Rysunek 7.48. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom docelowy dla stężenia średniorocznego Ni

Tabela 7.23. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna Ni [ng/m ³]
1	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	1
2	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	1
3	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	1
4	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemyśl-Grunwaldzka-WIOS	manualny	95	1
5	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	1
6	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola-Woj. Polskiego	manualny	100	2

W 2018 r. na obszarze województwa podkarpackiego badania zanieczyszczenia powietrza niklem zawartym w pyłe PM₁₀ w kryterium ochrony zdrowia prowadzone były w sześciu punktach pomiarowych, metodą manualną. W strefie miasto Rzeszów pomiary prowadzone były na jednej stacji pomiarowej. W strefie podkarpackiej pomiary prowadzone były na pięciu stacjach pomiarowych, w tym na czterech stacjach tła miejskiego w: Jasle, Przemyśle, Krośnie i Stalowej Woli oraz na stacji zlokalizowanej w strefie ochrony uzdrowiskowej w Rymanowie-Zdroju. We wszystkich punktach pomiarowych uzyskano wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.



Rysunek 7.49. Stężenia średnioroczne Ni w latach 2010-2018 na stacjach monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Z badań prowadzonych w 2018 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia niklu na całym obszarze województwa podkarpackiego utrzymywały się na bardzo niskim poziomie. Na terenach miejskich średnioroczne stężenia niklu zawierały się w przedziale 0,9-1,6 ng/m³ (4,5-8 % poziomu docelowego). W uzdrowisku Rymanów-Zdrój średnioroczne stężenie niklu stanowiło 3,5% poziomu docelowego.

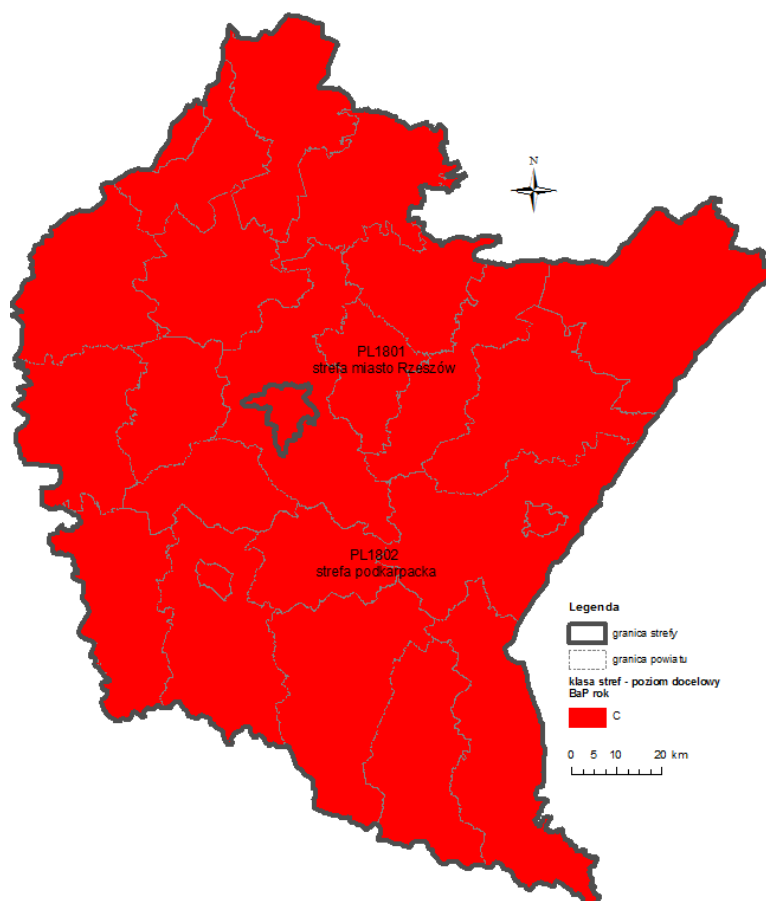
W strefie miasto Rzeszów stężenia średniotygodniowe niklu kształtowały się w przedziale 0,5-4,6 ng/m³. W strefie podkarpackiej stężenia średniotygodniowe niklu na stacjach monitoringu powietrza zawierały się w przedziale 0,5-4,7 ng/m³. Na stacjach pomiarowych najwyższe stężenia tygodniowe niklu w 2018 r. wyniosły odpowiednio: Stalowa Wola - 4,7 ng/m³; Krosno - 3,4 ng/m³; Przemyśl - 2,6 ng/m³; Jasło - 2,4 ng/m³; Rymanów-Zdrój - 2 ng/m³.

7.1.11. Benzo(a)piren w pyle PM₁₀

Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu ze stacji monitoringu powietrza wykazały przekroczenie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla stężenia średniorocznego w kryterium ochrony zdrowia na obszarze województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zakwalifikowane zostały do klasy C.

Tabela 7.24. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej benzo(a)pirenu - ochrona zdrowia ludzi

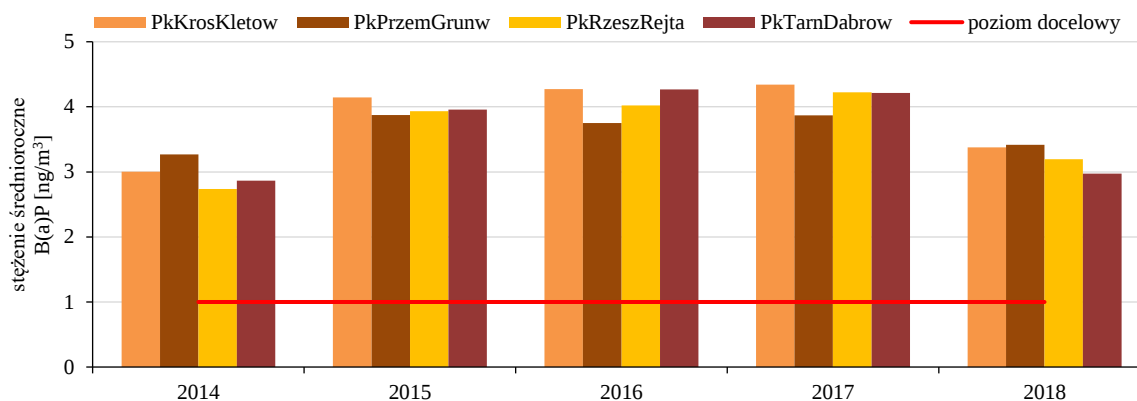
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla BaP
PL1801	miasto Rzeszów	C
PL1802	strefa podkarpacka	C



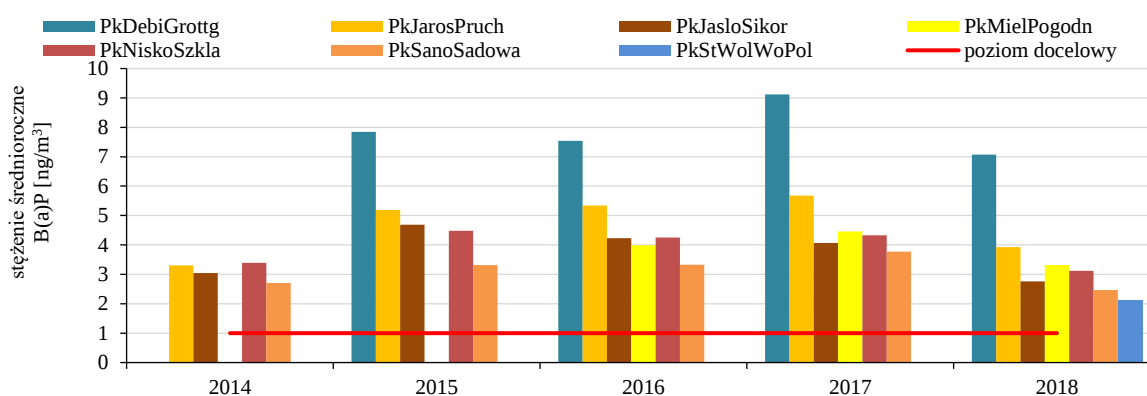
Rysunek 7.50. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony zdrowia, poziom docelowy dla stężenia średniorocznego BaP

Tabela 7.25. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów BaP na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie podkarpackim

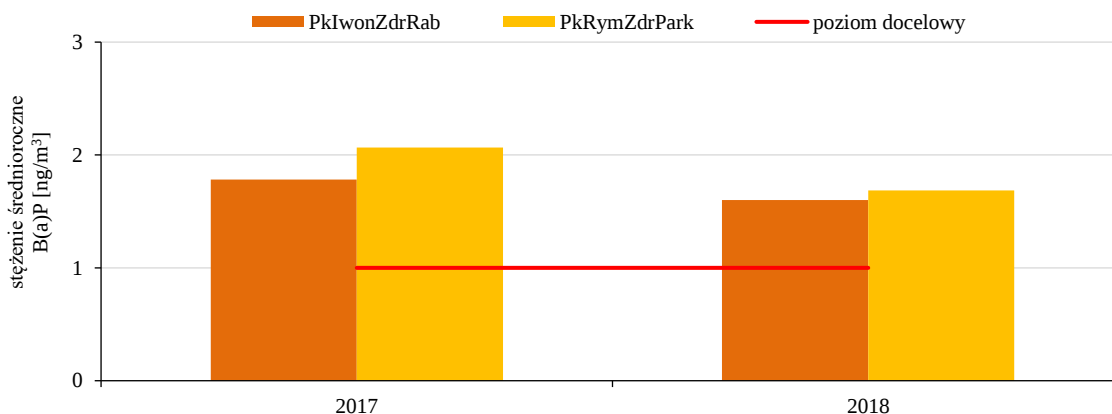
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL1801	miasto Rzeszów	PkRzeszRejta	Rzeszów-Nowe Miasto	manualny	97	3
2	PL1802	strefa podkarpacka	PkDebiGrottg	Dębica-Grottgera-WIOS	manualny	96	7
3	PL1802	strefa podkarpacka	PkIwonZdrRab	Iwonicz-Zdrój-WIOS	manualny	99	2
4	PL1802	strefa podkarpacka	PkJarosPruch	Jarosław-PWSTE-WIOS	manualny	99	4
5	PL1802	strefa podkarpacka	PkJasloSikor	Jasło-Sikorskiego-WIOS	manualny	89	3
6	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrosKletow	Krosno-Kletówki	manualny	98	3
7	PL1802	strefa podkarpacka	PkMielPogodn	Mielec-Pogodna-WIOS	manualny	99	3
8	PL1802	strefa podkarpacka	PkNiskoSzkla	Nisko-Szklarniowa-WIOS	manualny	100	3
9	PL1802	strefa podkarpacka	PkPrzemGrunw	Przemysł-Grunwaldzka-WIOS	manualny	95	3
10	PL1802	strefa podkarpacka	PkRymZdrPark	Rymanów-Zdrój-Samorząd	manualny	100	2
11	PL1802	strefa podkarpacka	PkSanoSadowa	Sanok-Sadowa-WIOS	manualny	99	2
12	PL1802	strefa podkarpacka	PkStWolWoPol	Stalowa Wola - Woj. Polskiego	manualny	100	2
13	PL1802	strefa podkarpacka	PkTarnDabrow	Tarnobrzeg-M.Dabrowskiej-WIOS	manualny	99	3



Rysunek 7.51. Stężenia średnioroczne B(a)P w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego - miasta powiatowe w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018



Rysunek 7.52. Stężenia średnioroczne B(a)P w latach 2014-2018 na stacjach monitoringu powietrza tła miejskiego w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

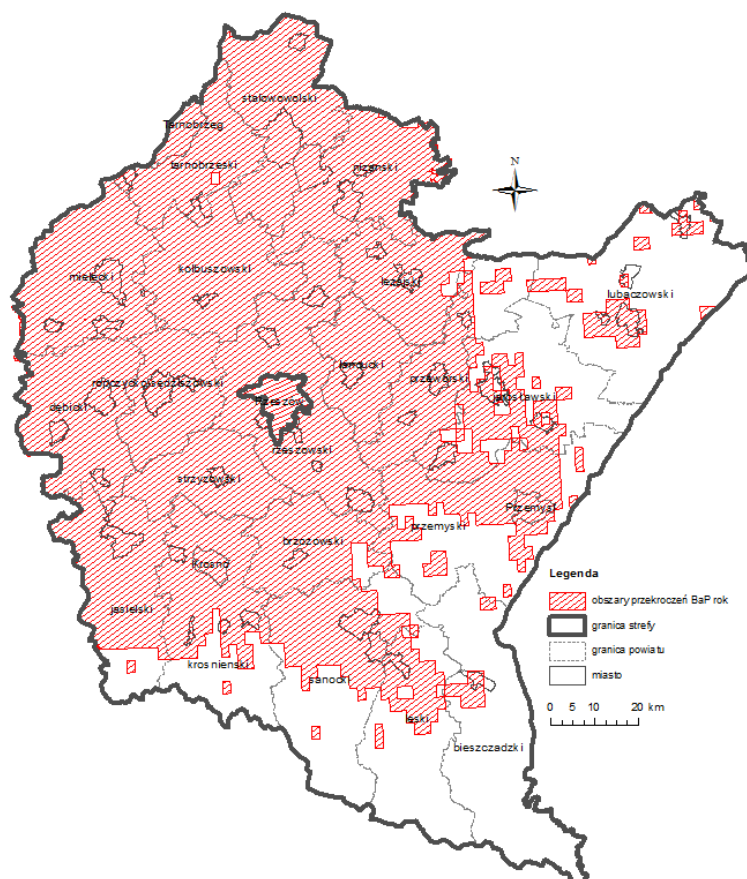


Rysunek 7.53. Stężenia średnioroczne B(a)P w latach 2017-2018 na stacjach monitoringu powietrza w uzdrowiskach w województwie podkarpackim, uwzględnionych w ocenie za rok 2018

Badania benzo(a)pirenu prowadzone w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza w 2018 r. na trzynastu stacjach pomiarowych wykazały przekroczenie wartości docelowej we wszystkich punktach pomiarowych. Spośród monitorowanych obszarów miejskich najwyższe średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu wynoszące 7 ng/m^3 (700 % poziomu docelowego) odnotowano w Dębicy. W pozostałych punktach pomiarowych w podkarpackich miastach średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu zawierały się w przedziale $2\text{-}4 \text{ ng/m}^3$ (200-400 % poziomu docelowego). W objętych monitoringiem uzdrowiskach średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu wyniosły odpowiednio: Iwonicz-

Zdrój - 2 ng/m³ (200 % poziomu docelowego); Rymanów-Zdrój – 2ng/m³ (200 % poziomu docelowego) benzo(a)pirenu.

W oparciu o wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza oraz wykorzystując metodę szacowania wyznaczono na obszarze województwa podkarpackiego obszary przekroczeń w zakresie przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Obszarem przekroczenia objęta została cała strefa miasto Rzeszów, 120 km² zamieszkałych przez 190 849 mieszkańców. Na obszarze strefy podkarpackiej obszary przekroczenia zajęły łącznie powierzchnię 12 320,9 km² (69,5% strefy) zamieszkałych przez 1 873 850 mieszkańców regionu (96,7% mieszkańców strefy).



Rysunek 7.54. Obszary przekroczeń w zakresie docelowego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w województwie podkarpackim w 2018 r.

7.1.12. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Objęte oceną w kryterium ochrony zdrowia zanieczyszczenia gazowe w roku 2018, tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen i ozon osiągały na terenie województwa stężenia nieprzekraczające obowiązujących dla tych substancji wartości kryterialnych. Pozwoliło to na zakwalifikowanie strefy miasto Rzeszów i strefy podkarpackiej pod względem zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami do klasy A. W przypadku ozonu nie został dotrzymany poziom celu długoterminowego.

W województwie podkarpackim utrzymuje się ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ mierzonym w kryterium ochrony zdrowia w zakresie dopuszczalnego stężenia dobowego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zostały zaliczone do klasy C. Na terenie województwa podkarpackiego wyznaczono 40 obszarów przekroczeń w zakresie normy dobowej pyłu

PM10. Objęły one swoim zasięgiem 495,7 km² (2,8% regionu) zamieszkałych przez 608 699 mieszkańców.

Wyniki badań powietrza atmosferycznego prowadzone w 2018 r. w regionie wykazały dotrzymanie dopuszczalnego średniorocznego pyłu PM2.5 w kryterium ochrony zdrowia na terenie województwa podkarpackiego. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy A.

W zakresie poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy II, równego 20 µg/m³, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r. strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C1. Sumaryczny obszar przekroczeń dla tego poziomu odniesienia w województwie podkarpackim wynosi 810,5 km² (4,5% województwa) zamieszkałych przez 777 028 mieszkańców.

Dla metali w pyłe PM10 (arsen, kadm, nikiel, ołów) wartości odniesienia zostały dotrzymane na obszarze całego województwa. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy A.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 przekroczyły wartość docelową we wszystkich punktach pomiarowych. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C. Wyznaczone obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P objęły swoim zasięgiem 12 440,9 km² (69,7% województwa) zamieszkałych przez 2 064 699 mieszkańców.

Tabela 7.26. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2018, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

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
PL1801	miasto Rzeszów	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A
PL1802	strefa podkarpacka	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A

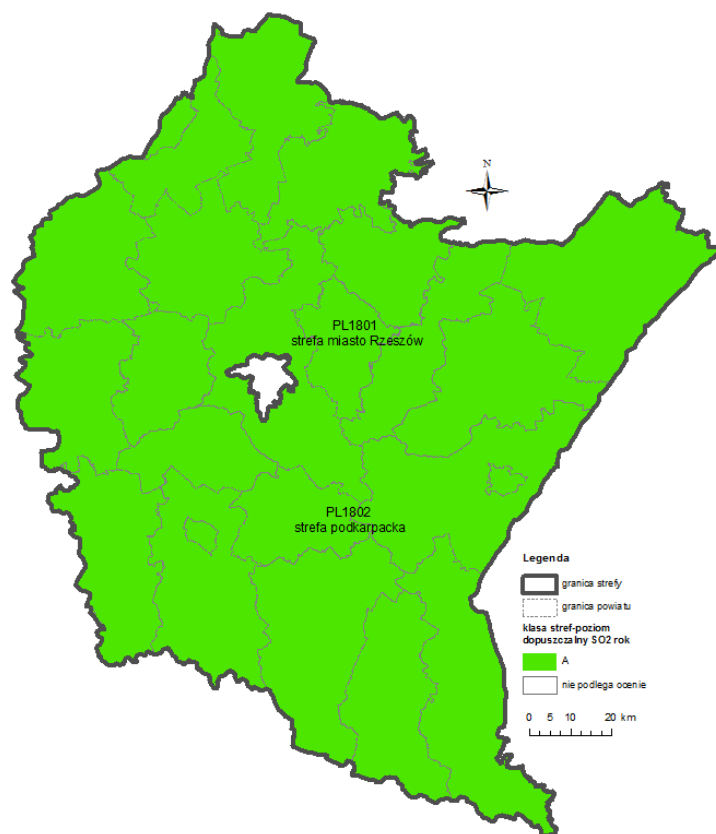
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

7.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

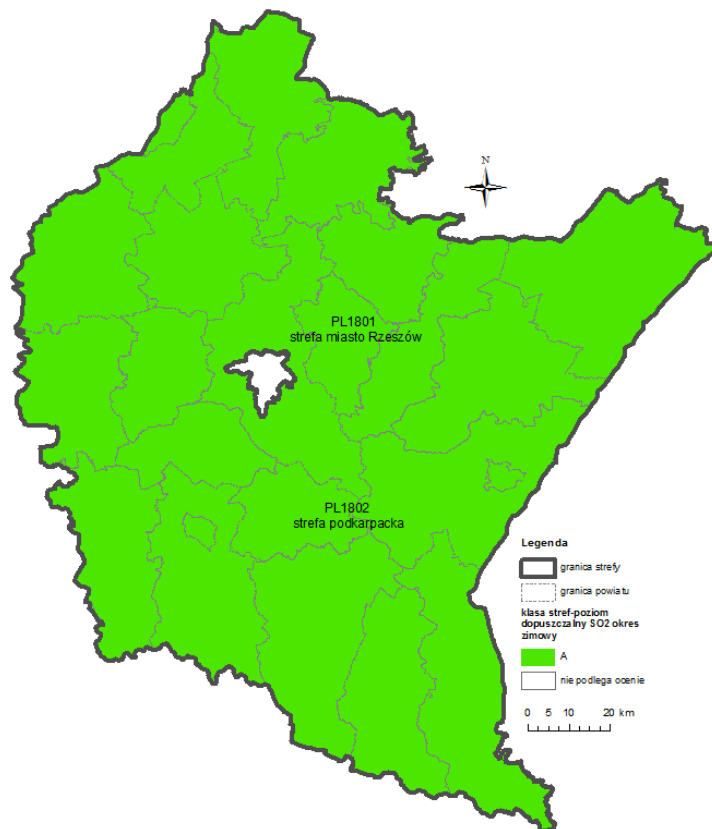
Wyniki pomiarów dwutlenku siarki ze stacji monitoringu powietrza, na której prowadzone były badania w kryterium ochrony roślin oraz wyniki modelowania wykonane dla SO₂ za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązujących dla tego zanieczyszczenia poziomów dopuszczalnych dla stężenia średniorocznego i okresu zimowego na obszarze strefy podkarpackiej. Strefa podkarpacka zakwalifikowana została do klasy A.

Tabela 7.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla SO ₂	Klasa strefy dla czasu uśredniania - rok	Klasa strefy dla czasu uśredniania - pora zimowa
PL1802	strefa podkarpacka	A	A	A



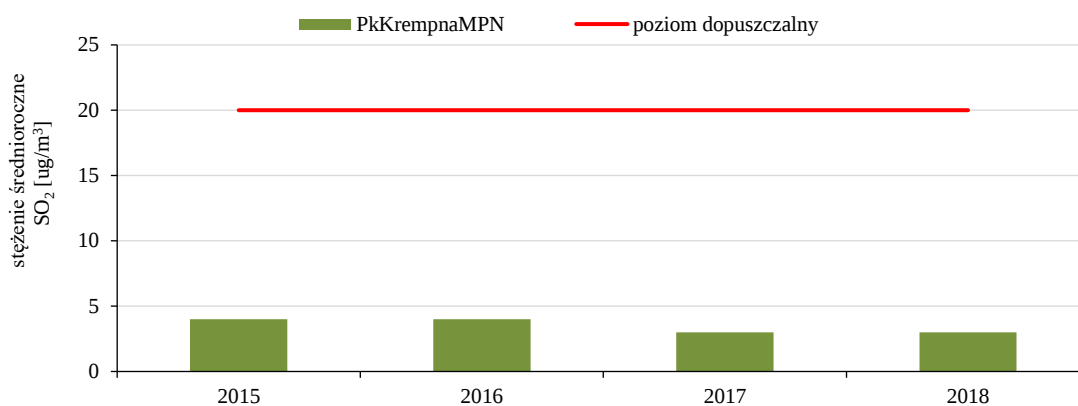
Rysunek 7.55. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony roślin, norma dla stężenia średniorocznego SO_2



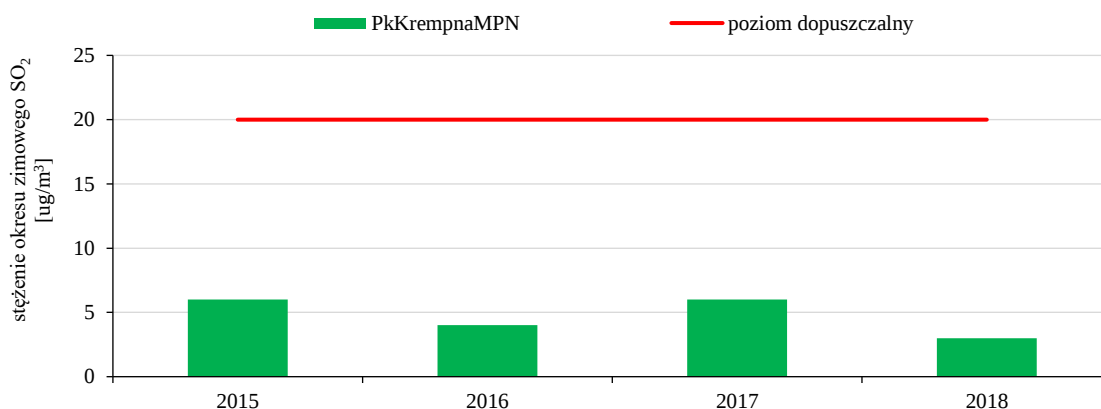
Rysunek 7.56. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony roślin, norma dla stężenia SO_2 okresu zimowego

Tabela 7.28. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna SO ₂ [ug/m ³]	Średnia zimowa SO ₂ [ug/m ³]
1	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	3	3



Rysunek 7.57. Stężenia średnioroczne SO₂ w latach 2015-2018 na stacji monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionej w ocenie za rok 2018 w kryterium ochrony roślin

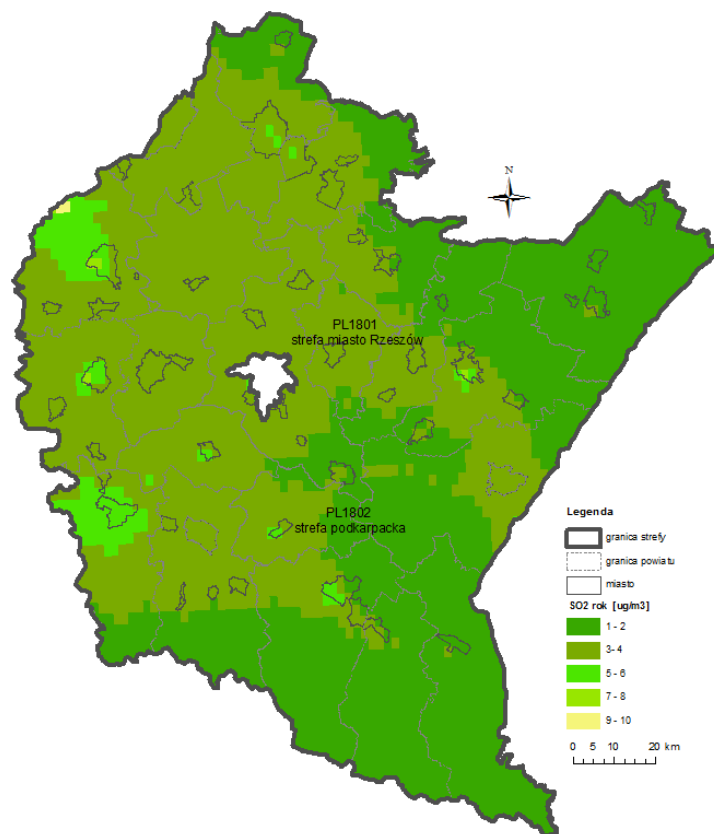


Rysunek 7.58. Stężenia okresu zimowego SO₂ w latach 2015-2018 na stacji monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionej w ocenie za rok 2018 w kryterium ochrony roślin

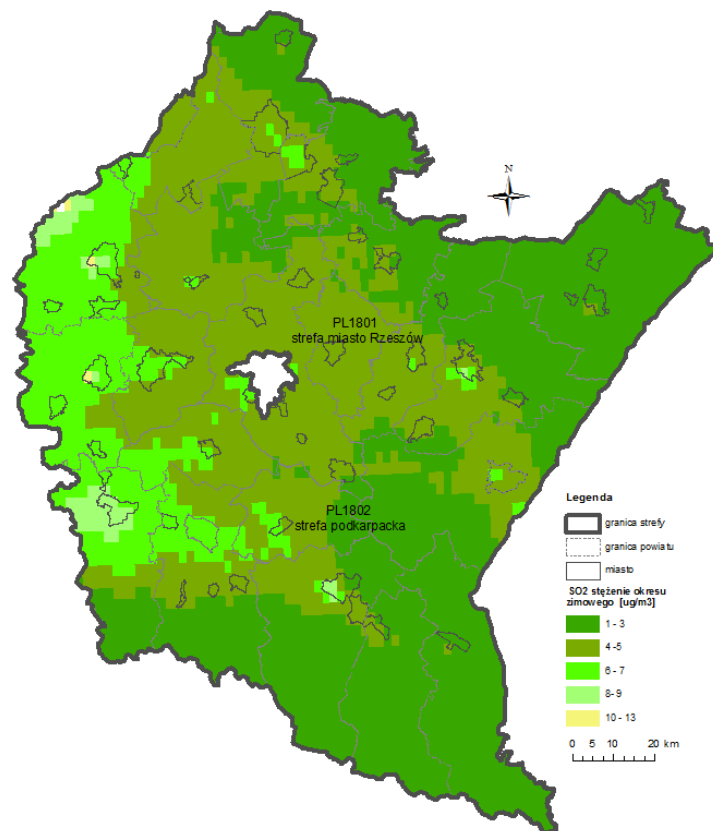
Na obszarze strefy podkarpackiej pomiary zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w kryterium ochrony roślin, w 2018 r. prowadzone były na stacji w Krempnej. Wykonana roczna seria pomiarowa uzyskała wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

Średnia roczna wartość stężenia dwutlenku siarki na stacji pomiarowej w Krempnej wynosiła w 2018 r. 3 µg/m³, co stanowi 15% wartości stężenia dopuszczalnego, ustalonego w kryterium ochrony roślin na poziomie 20 µg/m³. W porze zimowej tj. od 1 X do 31 III, średnia wartość stężenia dwutlenku siarki w tym punkcie monitoringu powietrza wyniosła 3 µg/m³, co stanowi 15% wartości dopuszczalnej w kryterium ochrony roślin (20 µg/m³).

Wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w zakresie stężeń średniorocznych, przeprowadzonego w 2018 r. dla strefy podkarpackiej również nie wykazały przekroczenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego dla tego zanieczyszczenia w kryterium ochrony roślin.



Rysunek 7.59. Rozkład wartości stężenia średniorocznego SO_2 w strefie podkarpackiej w 2018 r. – wyniki modelowania



Rysunek 7.60. Rozkład wartości stężenia okresu zimowego SO_2 w strefie podkarpackiej w 2018 r. – wyniki modelowania

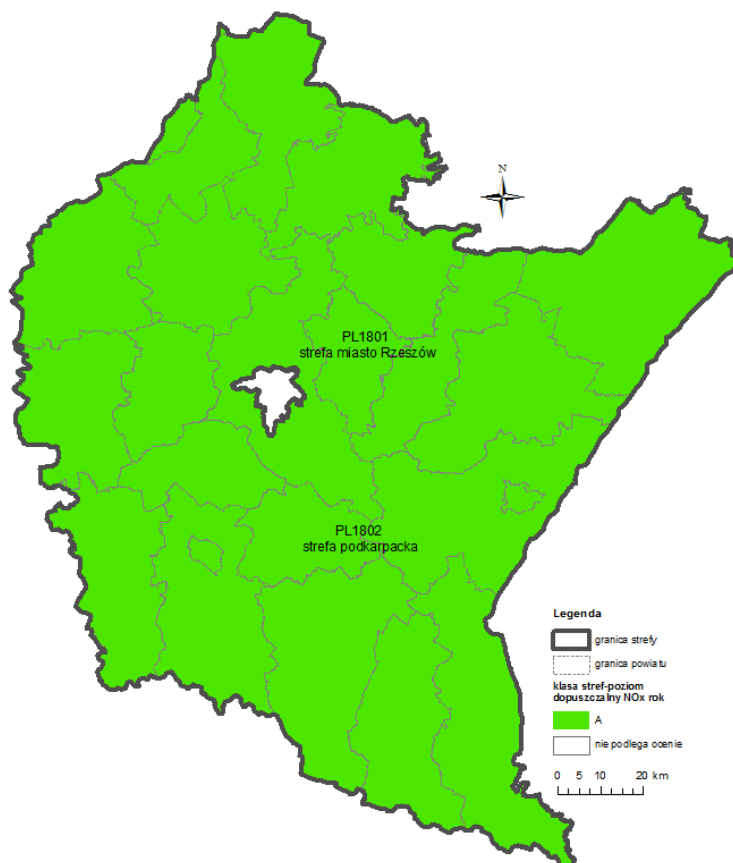
Dla stężenia średniorocznego SO₂ wyniki modelowania za rok 2018 wykazały występowanie wartości w przedziale 1-10 µg/m³ stanowiących 5-50% poziomu dopuszczalnego. Dla stężenia okresu zimowego SO₂ wyniki modelowania za rok 2018 wykazały występowanie wartości w przedziale 2-13 µg/m³ stanowiących 10-65% poziomu dopuszczalnego.

7.2.2. Tlenki azotu NO_x

Wyniki pomiarów tlenków azotu ze stacji monitoringu powietrza, na której prowadzone były badania w kryterium ochrony roślin oraz wyniki modelowania wykonane dla NO_x za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego na obszarze strefy podkarpackiej. Strefa podkarpacka zakwalifikowana została do klasy A.

Tabela 7.29. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

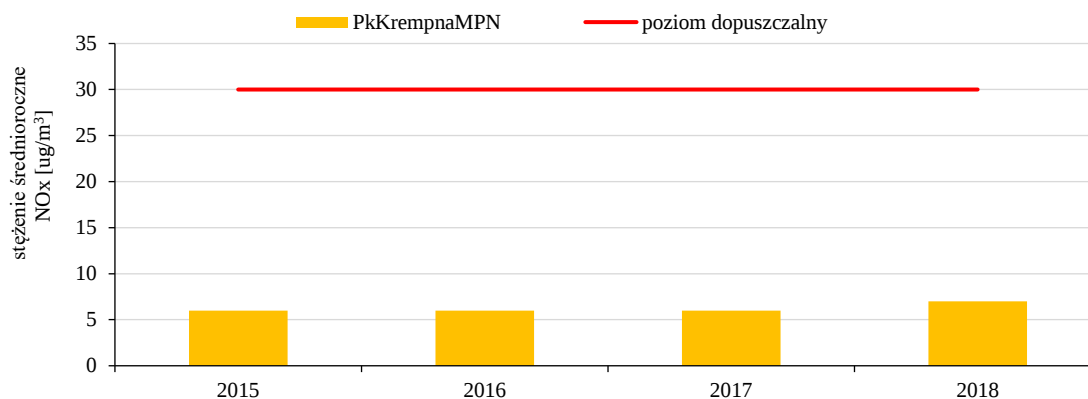
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla NO _x
PL1802	strefa podkarpacka	A



Rysunek 7.61. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony roślin, norma dla stężenia średniorocznego NO_x

Tabela 7.30. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin w województwie podkarpackim

Lp.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna NO _x [µg/m ³]
1	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	7



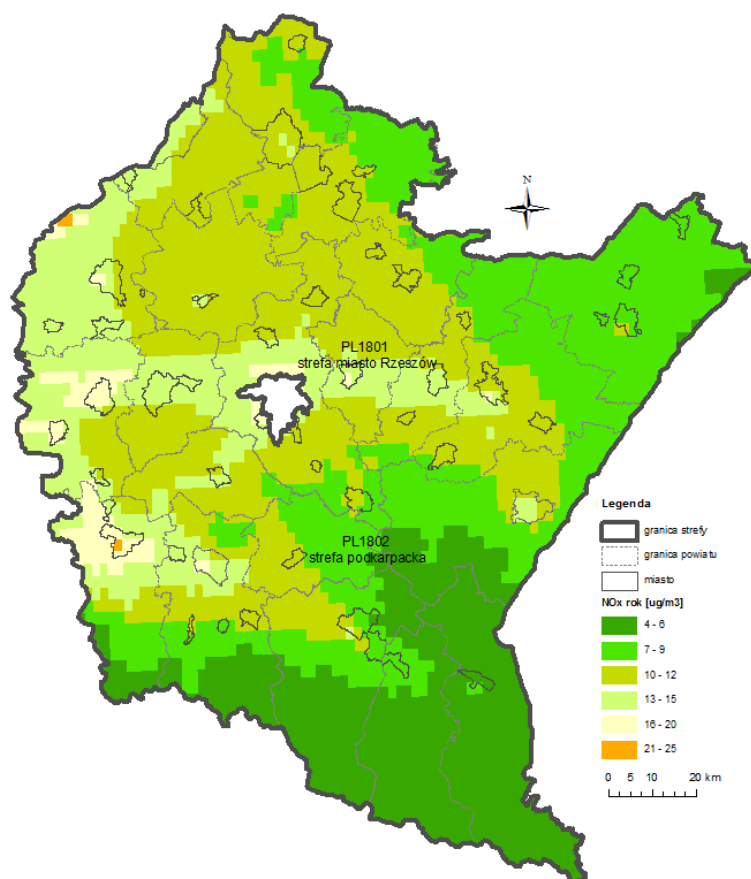
Rysunek 7.62. Stężenia średnioroczne NO_x w latach 2015-2018 na stacji monitoringu powietrza w województwie podkarpackim, uwzględnionej w ocenie za rok 2018 w kryterium ochrony roślin

Na obszarze strefy podkarpackiej pomiary zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w kryterium ochrony roślin, w 2018 r. prowadzone były na stacji w Krempnej. Wykonana roczna seria pomiarowa uzyskała wymagane do oceny rocznej pokrycie roku pomiarami.

Średnia roczna wartość stężenia tlenków azotu na stacji pomiarowej w Krempnej wynosiła w 2018 r. 7 µg/m³, co stanowi 23% wartości stężenia dopuszczalnego, ustalonego w kryterium ochrony roślin na poziomie 30 µg/m³.

Wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza tlenkami azotu w zakresie stężeń średniorocznych, przeprowadzonego w 2018 r. dla strefy podkarpackiej również nie wykazały przekroczenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego dla tego zanieczyszczenia w kryterium ochrony roślin.

Dla stężenia średniorocznego NO_x wyniki modelowania za rok 2018 wykazały występowanie wartości w przedziale 4-20 µg/m³ stanowiących 13-67% poziomu dopuszczalnego. Incydentalnie nieco wyższe stężenia do 83 % normy wskazane zostały w Jaśle i gminie Borowa.



Rysunek 7.63. Rozkład wartości stężenia średniorocznego NO_x w strefie podkarpackiej w 2018 r. – wyniki modelowania

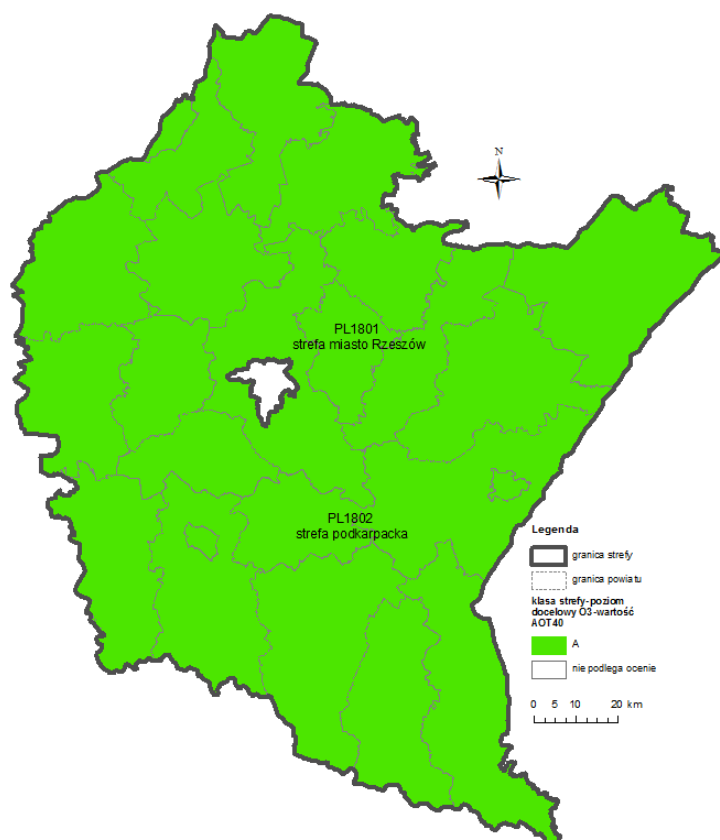
7.2.3. Ozon O₃

Wyniki pomiarów ozonu ze stacji monitoringu powietrza, na której prowadzone były badania w kryterium ochrony roślin oraz wyniki modelowania wykonane dla O₃ za rok 2018 wykazały dotrzymanie obowiązującego dla tego zanieczyszczenia poziomu docelowego dla wartości AOT40. Strefa podkarpacka zakwalifikowana została do klasy A.

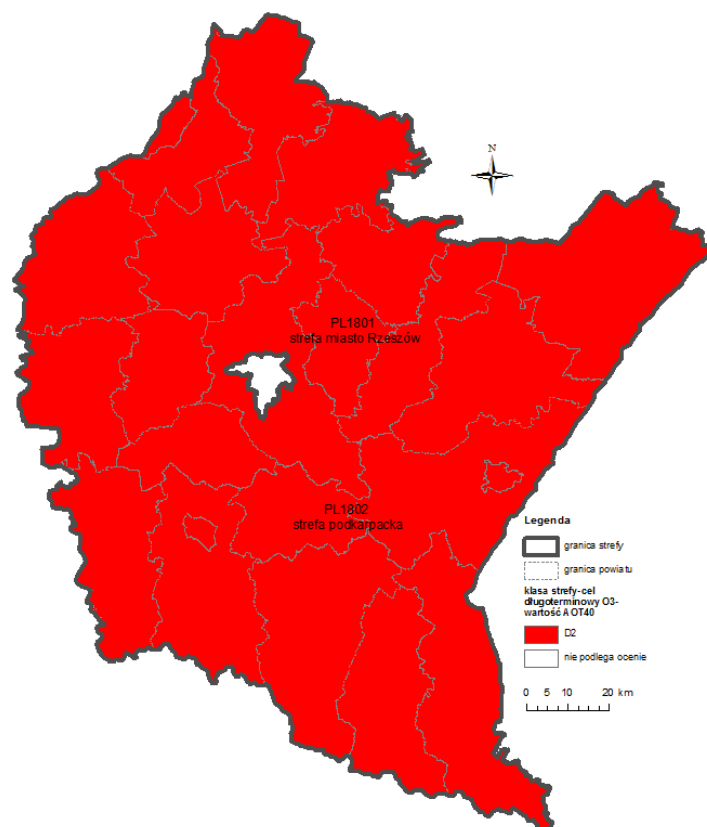
Tabela 7.31. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
PL1801	miasto Rzeszów	A	D2
PL1802	strefa podkarpacka	A	D2

Drugim parametrem dla ozonu w kryterium ochrony roślin, podlegającym ocenie rocznej, jest dotrzymanie poziomu celu długoterminowego. Poziom ten uznaje się za dotrzymany jeżeli w roku podlegającym ocenie wartość AOT40 ozonu nie przekroczyły poziomu 6000 µg/m³8*h. Wyniki pomiarów ozonu ze stacji monitoringu powietrza za rok 2018 wykazały przekroczenie poziomu celu długoterminowego wartość AOT40 ozonu w kryterium ochrony roślin na obszarze województwa podkarpackiego. Strefa podkarpacka zakwalifikowana została do klasy D2.



Rysunek 7.64. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony roślin, poziom docelowy dla wartości AOT40
O₃



Rysunek 7.65. Klasyfikacja stref za rok 2018 - kryterium ochrony roślin, cel długoterminowy dla wartości AOT40 O₃

Tabela 7.32. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin w województwie podkarpackim

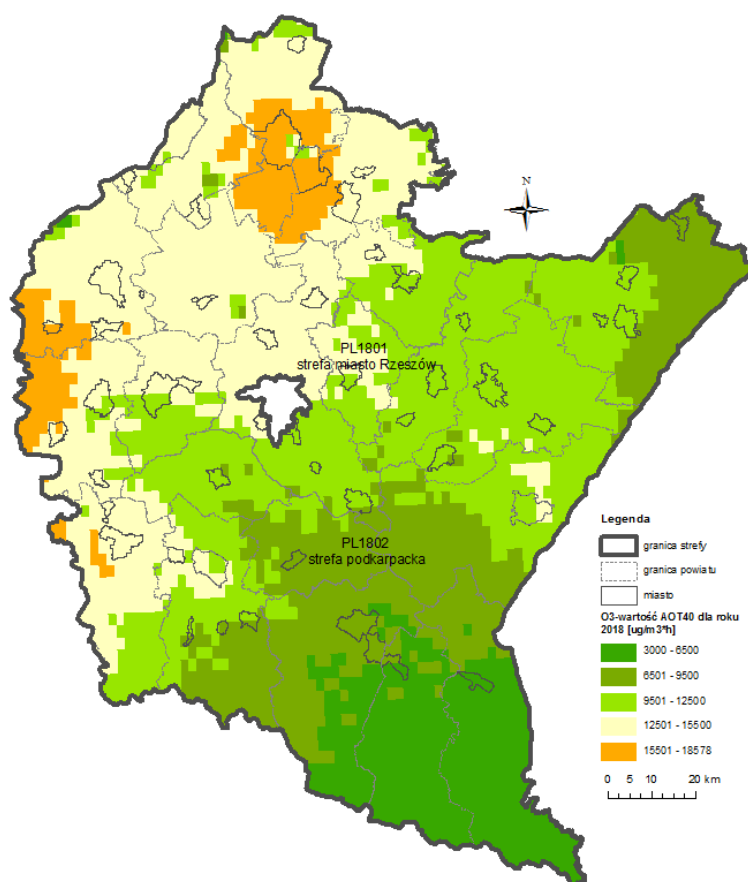
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	AOT40 [ug/m ³ *h]	AOT 40 5L [ug/m ³ *h]
1	PL1802	strefa podkarpacka	PkKrempnaMPN	Krempna-MPN-WIOS	automatyczny	99	14402	16130

Pomiary stężeń ozonu ze względu na ochronę roślin prowadzone były w 2018 r. na stacji automatycznej w Krempnej.

Poziom docelowy dla ozonu w kryterium ochrony roślin został określony jako wartość AOT40 równa 18000 µg/m³·h. Poziom ten uznaje się za dotrzymany jeżeli nie zostanie przekroczona jej średnia wartość AOT40 z ostatnich pięciu lat. W przypadku braku pomiarów z pięciu lat dotrzymanie poziomu docelowego określa się na podstawie minimum trzyletniego okresu pomiarowego.

W 2018 r. wartość AOT40 na stacji w Krempnej wyniosła 14402 µg/m³·h. Pięcioletnia wartość AOT40 wyliczona na podstawie 5-letniego okresu pomiarowego (lata 2014-2018) była niższa od poziomu docelowego i wyniosła 16130 µg/m³·h (90% poziomu docelowego).

Wyniki modelowania ozonu troposferycznego za rok 2018 wykonane na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza wykazały wartości AOT40 w województwie podkarpackim w zakresie 3000-18578 µg/m³·h. Wartości powyżej 18000 µg/m³·h wskazano w powiatach stalowowolskim i nizańskim

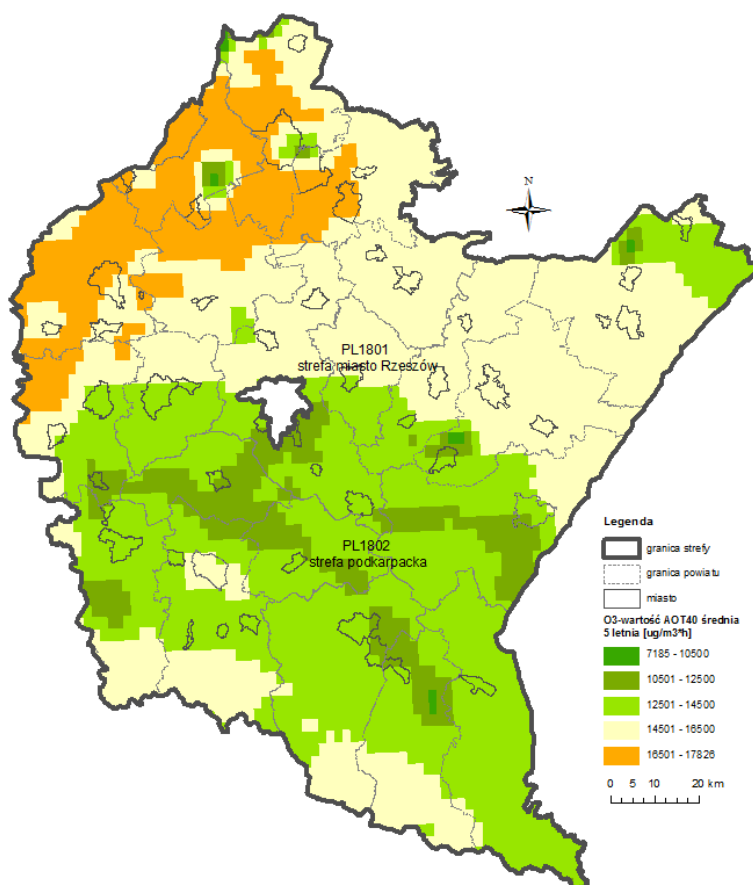


Rysunek 7.66. AOT40 w województwie podkarpackim za rok 2018 r.- wyniki modelowania

Wyniki modelowania wartości AOT40 uśrednione dla pięciu lat (2014-2018) wykazały wartości w przedziale od 7185-17826 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$. Poziom docelowy został dotrzymany. Najwyższe wartości, wystąpiły w północno-zachodniej części województwa.

Wartość AOT40 w 2018 r obliczona z wartości stężeń ozonu rocznej serii pomiarowej ze stacji w Krempnej wykazała przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu - 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

Wyniki modelowania wykazały przekroczenie w 2018 r. poziomu celu długoterminowego ozonu na prawie na całym obszarze województwa z wyłączeniem części powiatów bieszczadzkiego i leskiego.



Rysunek 7.67. AOT40 w województwie podkarpackim za lata 2014-2018- wyniki modelowania

W odniesieniu do kryterium cel długoterminowy ozonu w kryterium ochrony roślin dla roku 2018 wyznaczony obszar przekroczenia w strefie podkarpackiej objął 16 274,2 km^2 (91,8% powierzchni strefy).

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Podlegające ocenie za rok 2018 zanieczyszczenia gazowe, tj. dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon osiągały na terenie strefy podkarpackiej stężenia nieprzekraczające obowiązujących dla tych substancji wartości kryterialnych. Pozwoliło to na zakwalifikowanie strefy podkarpackiej pod względem zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami do klasy A.

Tabela 7.33. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2018, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL1802	strefa podkarpacka	A	A	A

W odniesieniu do kryterium cel długoterminowy ozonu w kryterium ochrony roślin w 2018r. strefa podkarpacka zaliczona została do klasy D2. Wyznaczony obszar przekroczenia w strefie podkarpackiej objął 16 274,2 km² (91,8% powierzchni strefy).

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

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2018 w kryterium ochrony zdrowia wykazała:

- utrzymujące się zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10. W zakresie tego zanieczyszczenia strefa miasto Rzeszów o kodzie PL1801 oraz strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczone zostały do klasy C. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMŚ, zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Wyznaczone obszary przekroczeń dotyczyły przekroczenia dopuszczalnego dobowego stężenia pyłu PM10 i objęły one cały obszar strefy miasto Rzeszów oraz głównie tereny miejskie i podmiejskie w strefie podkarpackiej.
- utrzymujące się zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. W zakresie tego zanieczyszczenia strefa miasto Rzeszów o kodzie PL1801 oraz strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczone zostały do klasy C. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMŚ, zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Wyznaczone obszary przekroczeń dotyczyły przekroczenia docelowego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu i objęły one cały obszar strefy miasto Rzeszów oraz tereny miejskie, podmiejskie i pozamiejskie w strefie podkarpackiej.
- w dodatkowej ocenie dokonanej dla pyłu PM2.5, dotyczącej średniorocznego stężenia dopuszczalnego fazy II, ustalonego na poziomie 20 µg/m³ z terminem dotrzymania tego poziomu od 1 stycznia 2020 r., strefa miasto Rzeszów o kodzie PL1801 oraz strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczone zostały do klasy C1. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMŚ, zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Wyznaczone obszary przekroczeń objęły cały obszar strefy miasto Rzeszów oraz głównie tereny miejskie i podmiejskie w strefie podkarpackiej.
- niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu. W zakresie tego zanieczyszczenia strefa miasto Rzeszów o kodzie PL1801 oraz strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczone zostały do klasy D2. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMŚ, zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Wspomagająco przy klasyfikacji stref wykorzystano metodę modelowania matematycznego. Wyznaczone obszary przekroczeń objęły cały obszar strefy miasto Rzeszów oraz cały obszar strefy podkarpackiej.

Ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2018 w kryterium ochrony roślin wykazała niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego ozonu. W zakresie tego zanieczyszczenia podlegająca ocenie strefa podkarpacka o kodzie PL1802 zaliczona została do klasy D2. Podstawą oceny oraz metodą decydującą o klasie strefy były wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza PMS, zlokalizowanej w strefie. Wspomagająco przy klasyfikacji strefy wykorzystano metodę modelowania matematycznego. Wyznaczone obszary przekroczeń objęły obszary miejskie, podmiejskie i pozamiejskie strefy podkarpackiej.

Dla stref miasto Rzeszów obowiązuje przyjęta uchwałą nr XXX/543/16 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z 29 grudnia 2016 r. „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasto Rzeszów – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z rozszerzeniem związanym z osiągnięciem krajowego celu redukcji narażenia i z uwzględnieniem poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Dla stref podkarpackiej obowiązuje przyjęta uchwałą nr XXX/544/16 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z 29 grudnia 2016 r. „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z rozszerzeniem związanym z osiągnięciem krajowego celu redukcji narażenia i z uwzględnieniem poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Tabela 7.34. Zestawienie sytuacji przekroczeń w zakresie dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 – kryterium ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL1801	miasto Rzeszów	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	120,0	100,0%	190 849	100,0%
PL1802	strefa podkarpacka	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	375,7	2,1%	417 850	21,6%

Obszary przekroczenia w zakresie dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10 – kryterium ochrony zdrowia: strefa miasto Rzeszów-obszar całej strefy, strefa podkarpacka- głównie obszary miejskie i podmiejskie w strefie podkarpackiej.

Tabela 7.35. Zestawienie sytuacji przekroczeń w zakresie średniorocznego poziomu docelowego B(a)P – kryterium ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL1801	miasto Rzeszów	Poziom docelowy	Średnia roczna	120,0	100,0%	190 849	100,0%
PL1802	strefa podkarpacka	Poziom docelowy	Średnia roczna	12 321,0	69,5%	1 873 850	96,7%

Obszary przekroczenia w zakresie docelowego stężenia średniorocznego B(a)P – kryterium ochrony zdrowia: strefa miasto Rzeszów-obszar całej strefy, strefa podkarpacka- obszary miejskie, podmiejskie i pozamiejskie w strefie podkarpackiej.

Tabela 7.36. Zestawienie sytuacji przekroczeń w zakresie średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2.5} faza II – kryterium ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL1801	miasto Rzeszów	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	120,0	100,0%	190 849	100,0%
PL1802	strefa podkarpacka	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	690,5	3,9%	586 179	30,2%

Obszary przekroczenia w zakresie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM_{2.5} – kryterium ochrony zdrowia: strefa miasto Rzeszów-obszar całej strefy, strefa podkarpacka- głównie obszary miejskie i podmiejskie w strefie podkarpackiej.

Tabela 7.37. Zestawienie sytuacji przekroczeń w zakresie celu długoterminowego ozonu– kryterium ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]
PL1801	miasto Rzeszów	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	120,0	100,0%	190 849	100,0%
PL1802	strefa podkarpacka	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	17 726,0	100,0%	1 937 893	100,0%

Obszary przekroczenia w zakresie celu długoterminowego ozonu – kryterium ochrony zdrowia: strefa miasto Rzeszów-obszar całej strefy, strefa podkarpacka- obszary miejskie, podmiejskie i pozamiejskie w strefie podkarpackiej.

Tabela 7.38. Zestawienie sytuacji przekroczeń w zakresie celu długoterminowego ozonu– kryterium ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]
PL1802	strefa podkarpacka	Poziom celu długoterminowego	AOT40	16 274,0	91,8%

Obszary przekroczenia w zakresie celu długoterminowego ozonu – kryterium ochrony roślin: strefa podkarpacka- obszary miejskie, podmiejskie i pozamiejskie w strefie podkarpackiej.

9. Udokumentowanie wyników oceny

Źródła danych i informacji wykorzystanych na potrzeby opracowania niniejszego dokumentu:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2,0,
- 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,
- Wyniki modelowania matematycznego w zakresie SO₂, NO₂, NO_x, O₃ za rok 2018 - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy,
- Centralna Baza Emisyjna dla Polski - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB.
- wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2.5} na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017” - praca wykonana na zlecenie GIOŚ przez ATMOTERM S.A.,

Przy wykonywaniu oceny wykorzystano program ArcGIS 10.2.1. Obszary przekroczeń oraz wykorzystane wyniki modelowania przechowywane są w postaci plików shp.

Powszechnie dostępne źródła informacji na temat jakości powietrza na obszarze województwa podkarpackiego:

Strona internetowa www.powietrze.gios.gov.pl – na stronie dostępne są m.in. wyniki z automatycznych stacji monitoringu powietrza w Polsce w tym z terenu województwa podkarpackiego, wyniki krajowych rocznych ocen jakości powietrza oraz krajowa prognoza zanieczyszczenia powietrza;

Strona internetowa www.wios.rzeszow.pl – na stronie w zakładce „System monitoringu jakości powietrza” dostępne są wyniki pomiarów z automatycznych oraz manualnych stacji monitoringu powietrza w województwie podkarpackim. W zakładce „Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie” dostępne są w formie opracowania roczne oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim. W zakładce „Prognozy zanieczyszczenia powietrza” dostępne są krajowa i wojewódzka prognoza zanieczyszczenia powietrza

10. Podsumowanie oceny

1. Zanieczyszczenia gazowe objęte programem badań na terenie województwa podkarpackiego w roku 2018, tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen i ozon (w kryterium ochrony zdrowia) oraz dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon (w kryterium ochrony roślin) osiągały na terenie województwa stężenia nieprzekraczające obowiązujących dla tych substancji wartości kryterialnych zarówno ze względu na ochronę zdrowia, jak i ochronę roślin. Pozwoliło to na zakwalifikowanie wszystkich stref z terenu województwa podkarpackiego pod względem zanieczyszczenia powietrza tymi substancjami, dla obu kryteriów, do klasy A. W przypadku ozonu nie został dotrzymany poziom celu długoterminowego. Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:
 - a. dalszy monitoring powietrza oparty na pomiarach automatycznych,
 - b. utrzymanie jakości powietrza w zakresie tych zanieczyszczeń na tym samym lub lepszym poziomie,
 - c. podjęcie w ramach wojewódzkiego programu ochrony środowiska ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, mających na celu dotrzymanie celu długoterminowego ozonu.
2. Wyniki badań powietrza atmosferycznego prowadzone w 2018 r. nadal wykazały ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza w województwie podkarpackim pyłem zawieszonym PM₁₀ mierzonym w kryterium ochrony zdrowia. W końcowej klasyfikacji strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zostały zaliczone do klasy C. Na terenie województwa podkarpackiego wyznaczono 40 obszarów przekroczeń w zakresie normy dobowej pyłu PM₁₀. Objęły one swoim zasięgiem 495,7 km² (2,8% regionu) zamieszkałych przez 608 699 mieszkańców. W stosunku do roku 2017 obszar przekroczenia wzrósł o 1, % powierzchni regionu, a liczba mieszkańców regionu narażonych na ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza pyłem PM₁₀ wzrosła o 108 621. Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:
 - a. wdrażanie dla rejonów przekroczeń w województwie podkarpackim naprawczych Programów Ochrony Powietrza w zakresie PM₁₀,
 - b. monitorowanie, w kolejnych latach stopnia zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ na obszarach objętych naprawczymi Programami Ochrony Powietrza, w aspekcie efektów przeprowadzanych inwestycji na rzecz poprawy jakości powietrza,
3. Wyniki badań powietrza atmosferycznego prowadzone w 2018 r. w regionie wykazały dotrzymanie dopuszczalnego średniorocznego pyłu PM_{2.5} w kryterium ochrony zdrowia na terenie województwa podkarpackiego.

W zakresie poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy II, równego 20 µg/m³, z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r. strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C1. Sumaryczny obszar przekroczeń dla tego poziomu odniesienia w województwie podkarpackim wynosi 810,5 km² (4,5% województwa) zamieszkałych przez 777 028 mieszkańców. W stosunku do roku 2017 obszar przekroczenia wzrósł o 1,5% powierzchni regionu.
4. Dla metali w pyłe PM₁₀ (arsen, kadm, nikiel, ołów) wartości odniesienia zostały dotrzymane na obszarze całego województwa. Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:
 - a. utrzymanie jakości powietrza w zakresie arsenu, kadmu, niklu i ołowiu na tym samym lub lepszym poziomie,
 - b. monitorowanie poziomów stężeń metali w pyłe PM₁₀ w ustalonych punktach pomiarowych.

5. Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ przekroczyły wartość docelową we wszystkich punktach pomiarowych. Strefy miasto Rzeszów i podkarpacka zaliczone zostały do klasy C. Wyznaczone obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P objęły swoim zasięgiem 12 440,9 km² (69,7% województwa) zamieszkałych przez 2 064 699 mieszkańców. W stosunku do roku 2017 obszar przekroczenia wzrósł o 27,7% powierzchni regionu. Działania wynikające z tej klasyfikacji, to:
- a. wdrażanie dla rejonów przekroczeń w województwie podkarpackim naprawczych Programów Ochrony Powietrza w zakresie B(a)P,
 - b. monitorowanie, w kolejnych latach stopnia zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem na obszarach objętych naprawczymi Programami Ochrony Powietrza, w aspekcie efektów przeprowadzanych inwestycji na rzecz poprawy jakości powietrza.

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Prawo ochrony środowiska lub **ustawa - Poś** lub **Ustawa** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska - (Dz. U. z 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. z 2018 r. poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

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

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

rozporządzenie MŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 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 określane 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} określane w oparciu o poziom dopuszczalny dla fazy II (oznaczenia wyjaśnione w tabeli 2.2)
- **D1, D2** – dodatkowe klasy stref dla ozonu, określane 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 krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
- **S8max_d** – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.
- **S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- **Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- **Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- **Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- **36 maks. (S24)** – trzydziesta szоста wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM₁₀ z okresu roku (tzw. trzydzieste szoste maksimum)

- **4 maks. (S24)** – czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. 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 µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- **AOT40_{5L}** – wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.