



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska

**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM**

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018



Zatwierdzenia
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska

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

Warszawa, kwiecień 2019



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departamentu Monitoringu Środowiska

ul. Bartycka 110A, 00-716 Warszawa

ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA ROK 2018

Raport opracowany w Departamencie Monitoringu Środowiska

Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

przez zespół w składzie:

Iwona Kalinowska-Witowska – wojewódzki koordynator oceny

Tomasz Klech

Małgorzata Paszkowska

Warszawa, kwiecień 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	7
1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza.....	7
1.2. Cele oceny jakości powietrza.....	8
2. Kryteria i metody oceny	10
2.1. Kryteria oceny jakości powietrza.....	10
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów.....	14
2.3. Metody oceny jakości powietrza.....	16
3. Obszar podlegający ocenie	17
4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie	22
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	22
4.2. System modelowania matematycznego	27
4.3. Inne metody oceny jakości powietrza	32
5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie	33
6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	42
7. Wyniki oceny jakości powietrza	48
7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	48
7.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	48
7.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	59
7.1.3. Tlenek węgla CO	71
7.1.4. Benzen C ₆ H ₆	73
7.1.5. Ozon O ₃	75
7.1.6. Pył PM ₁₀	87
7.1.7. Pył PM _{2,5}	99
7.1.8. Ołów Pb w pyle PM ₁₀	107
7.1.9. Arsen As w pyle PM ₁₀	109
7.1.10. Kadm Cd w pyle PM ₁₀	111
7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM ₁₀	113
7.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM ₁₀	115
7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia.....	121
7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	122
7.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	122
7.2.2. Tlenki azotu NO _x	125
7.2.3. Ozon O ₃	128
7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	133
8. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń 134	
9. Udokumentowanie wyników oceny	137

10. Podsumowanie oceny 139

11. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu 142

Załącznik 1. Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie

1. Wstęp

Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim, raport wojewódzki za 2018 rok, jest już siedemnastą oceną przeprowadzoną dla całego obszaru województwa.

W województwie mazowieckim ocenę wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Płock, mieście Radom i w strefie mazowieckiej pod kątem ochrony zdrowia ludzi oraz w jednej strefie mazowieckiej pod kątem ochrony roślin.

1.1. Podstawy prawne oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 799) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

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

Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (*Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska* Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031);
- rozporządzenie Ministra Środowiska RMŚ z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. 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. 2012 r., poz. 1031).

Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP) - tabele 1.1, 1.2 i 1.3.

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

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

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

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

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

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

¹⁾ Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂ tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.

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

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

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

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

Klasa strefy	Poziom 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:

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

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

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

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

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

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

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

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśrednienia	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 pyle zawieszonym *PM10*.

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

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

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 2.3. Kryteria dotatkowej 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.	$S8max \leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku	$S8max > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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	$Sa \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01.X do 31.III)	$Sw \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sw > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$Sa \leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	$AOT40_{5L} \leq 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	$AOT40_{5L} > 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (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.

$AOT_{40_{5L}}$ – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 dotkownej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O_3 (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).

Zanieczyszczenie - nie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	$AOT_{40} \leq 6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)	$AOT_{40} > 6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (w roku podlegającym ocenie))

AOT_{40} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych ocenach jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość normatywną (poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego) w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Z wyjątkiem ołowiu, normowane stężenia pozostałych zanieczyszczeń są określone z dokładnością do jedności (są liczbami całkowitymi, przy odpowiednich jednostkach stężenia). Liczbę miejsc po przecinku (oraz jednostki, w jakich określone są wartości kryterialne stężeń w przepisach prawa) dla poszczególnych substancji podano w tabeli 2.6.

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

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

Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostki	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
Dwutlenek siarki SO ₂	stężenie 24-godz. S24 percentyl S99,18 ze stężeń 24 godz. stężenie 1-godz. S1 percentyl S99,7 ze stężeń 1-godz.	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 ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

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

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

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

3. Obszar podlegający ocenie

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

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

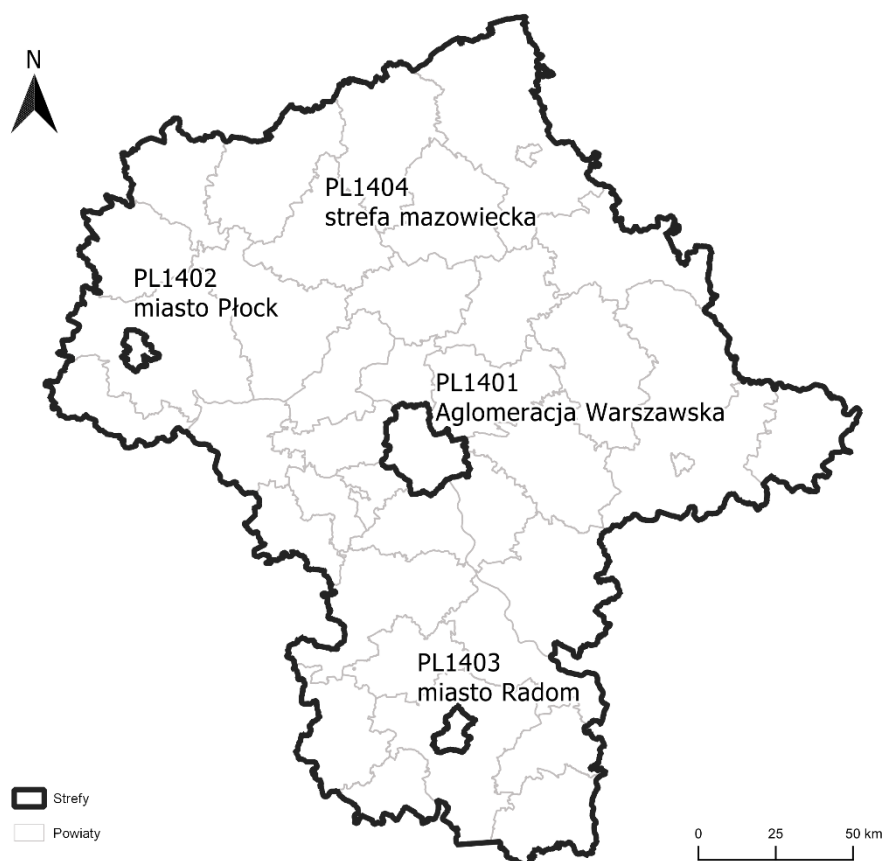
Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914).

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

Liczba stref w województwie mazowieckim wynosi 4, wśród których jest jedna aglomeracja warszawska, dwa miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją): Płock i Radom oraz jedna strefa obejmująca pozostały obszar województwa - strefa mazowiecka. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi w województwie mazowieckim prowadzone są w 4 strefach. W ocenie pod kątem ochrony roślin uwzględnia się tylko strefę mazowiecką. Informacje dotyczące typu strefy, powierzchni i liczby mieszkańców zestawiono w tabeli 3.1 i przedstawiono na rysunku 3.1.

Tabela. 3.1. Zestawienie stref w województwie mazowieckim

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	Aglomeracja Warszawska	PL1401	aglomeracja	517	1 769 529	tak	nie
2	miasto Płock	PL1402	miasto pow. 100 000 mieszk.	88	120 403	tak	nie
3	miasto Radom	PL1403	miasto pow. 100 000 mieszk.	112	213 910	tak	nie
4	strefa mazowiecka	PL1404	reszta województwa	34 841	3 287 971	tak	tak



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

Województwo mazowieckie jest największym i najludniejszym województwem w Polsce. Leży ono w środkowo – wschodniej części Polski, granicząc z sześcioma województwami: łódzkim, świętokrzyskim, lubelskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i kujawsko-pomorskim. Zajmuje powierzchnię 35,6 tys. km², co stanowi 11,4% powierzchni kraju. Zamieszkuje je ponad 5 milionów ludzi, tj. ok. 14% ludności Polski.

Województwo podzielone jest na 42 powiaty, w tym pięć miast na prawach powiatu (Warszawa, Radom, Płock, Siedlce, Ostrołęka) oraz 314 gmin: 35 miejskich, 53 miejsko-wiejskich i 226 wiejskich (rysunek 3.2). W województwie mazowieckim jest 88 miast. Największym miastem, stolicą Polski i województwa, ważnym ośrodkiem naukowym, kulturalnym, politycznym oraz gospodarczym jest Warszawa, licząca 1 769 529 mieszkańców. Wg danych GUS (stan na 30.06.2018 r.) Radom zamieszkuje 213 910; Płock 120 403; Siedlce 77 732; Pruszków 61 518; Legionowo 54 172; Ostrołęka 54 172 mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia systematycznie wzrasta i wynosi obecnie ok. 151 osób/km². Rozmieszczenie ludności jest bardzo nierównomierne. Ogółem w miastach zamieszkuje ok. 64% ludności województwa. Gęstość zaludnienia w gminach województwa przedstawiono na rysunku 3.4.

Województwo mazowieckie leży w strefie klimatu umiarkowanego. Ze względu na położenie w środkowej części Europy klimat tego obszaru podlega wpływom morskimi i kontynentalnym. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w przyziemnych warstwach atmosfery uwarunkowane jest czynnikami meteorologicznymi, do których należy: prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny, temperatura powietrza oraz pionowa struktura

dynamiczna warstwy granicznej atmosfery. Mazowsze znajduje się w strefie przeważających wiatrów z sektora zachodniego, znaczny jest także udział wiatrów z kierunku południowo-wschodniego. Średnia roczna prędkość wiatru nad obszarem województwa wahała się w granicach od 3 do 5 m/s. Średnia roczna temperatura powietrza dla obszaru województwa mazowieckiego wahała się od około 7°C do około 11°C.

Krajobraz regionu na przeważającej części jest nizinny. Prawie całe województwo należy do Niżu Środkowoeuropejskiego, jedynie jego południowe krańce do Wyżyn Polskich, a niewielkie fragmenty na wschodzie do Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego. Wysokości bezwzględne powierzchni nie przekraczają 200 m n.p.m. Województwo mazowieckie położone jest w dorzeczu Środkowej Wisły. Duże kompleksy leśne w województwie tworzą: Puszcza Kampinoska, Puszcza Kurpiowska, Puszcza Kozienicka, Puszcza Bolimowska i Puszcza Biała.

Województwo mazowieckie dzieli się na dwie kontrastujące przestrzenie społeczno-ekonomiczne: jedną stanowi Warszawa i aglomeracja warszawska, drugą pozostałe obszary. Przeważająca część Mazowsza ma charakter rolniczy, dominują jednakże gospodarstwa o małej powierzchni.

Województwo jest bardzo zróżnicowane pod względem rozmieszczenia przemysłu. Skoncentrowany jest on głównie w miastach, a przede wszystkim w aglomeracji warszawskiej i jej otoczeniu oraz w Płocku, Radomiu, Ostrołęce, Siedlcach i Ciechanowie. Dominujący jest przemysł: energetyczny, chemiczny, spożywczy, maszynowy i odzieżowy.

Województwo jest centralnym miejscem krajowych systemów infrastruktury technicznej (transport drogowy, kolejowy, lotniczy, komunikacja miejska, energetyka).

Województwo mazowieckie nie jest zasobne w surowce mineralne. Podstawową grupę stanowią kopaliny pospolite, do których należą głównie kruszywa naturalne i surowce ilaste. W mniejszych ilościach występują fosforyty, gliny ogniotrwałe, piaski formierskie i węgiel brunatny. Zagospodarowanie terenu w województwie przedstawiono na rysunku 3.3.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora bytowo-komunalnego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski oraz napływ transgraniczny.

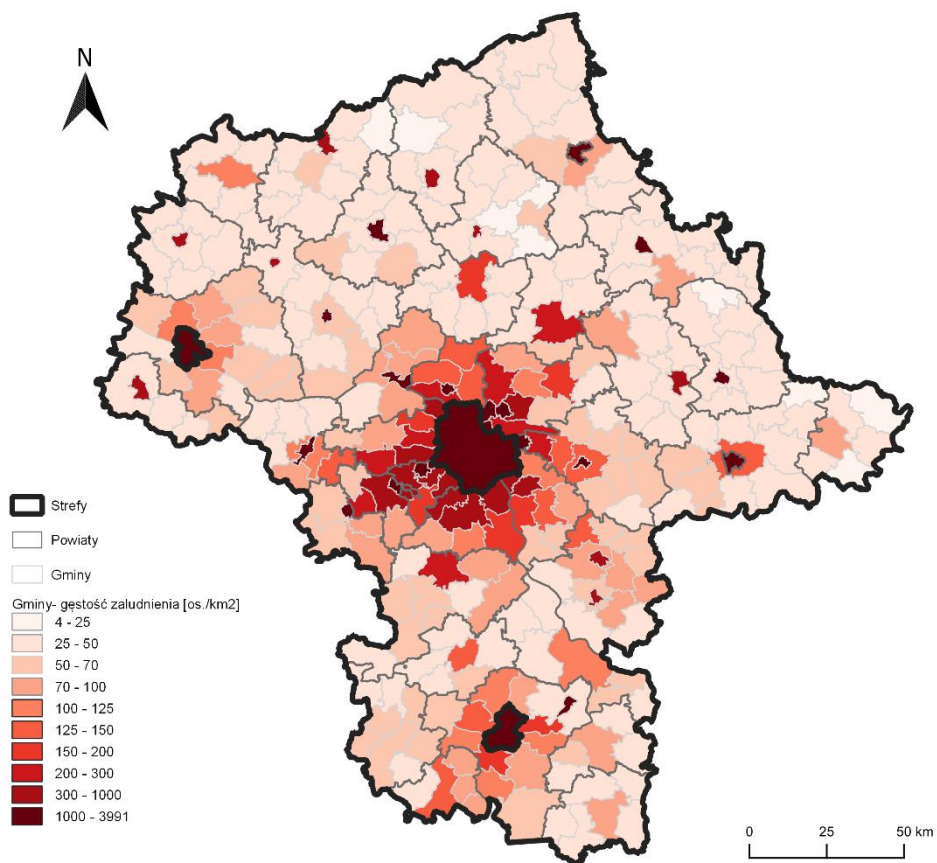
Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa mazowieckiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa.



Rysunek. 3.2. Podział administracyjny województwa mazowieckiego



Rysunek. 3.3. Zagospodarowanie terenu w województwie mazowieckim



Rysunek. 3.4. Gęstość zaludnienia w gminach województwa mazowieckiego

4. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

Roczna ocena jakości powietrza jest już siedemnastym opracowaniem wykonanym w ramach realizacji przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska. W opracowaniu kontynuowano zasadę, że wyniki klasyfikacji powinny zostać uzyskane za pomocą wszelkich dostępnych w danej strefie, przewidzianych przepisami metod.

Poniżej zamieszczono listę metod wykorzystanych w trakcie oceny za 2018 r.:

- codzienne pomiary manualne prowadzone w stałych punktach (dla zanieczyszczeń: PM10, PM2,5),
- pomiary manualne prowadzone codziennie w stałych punktach (dla zanieczyszczeń: Pb(PM10), As(PM10), Cd(PM10), Ni(PM10), B(a)P(PM10)) i oznaczane w próbach łączonych,
- pomiary wysokiej jakości (automatyczne ciągłe) (dla zanieczyszczeń SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, PM10, PM2,5),
- obliczenia stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi modelem jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008) dla zanieczyszczeń: SO₂, NO₂, O₃ wykonane przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy;
- obiektywne szacowanie - dla benzenu w strefie mazowieckiej, oparte na pomiarze w punkcie pomiarowym w strefie sąsiedniej; obliczenia stężeń zanieczyszczeń modelem matematyczne Calpuff dla zanieczyszczeń PM10, PM2,5, B(a)P(PM10) wykonane przez ATMOTERM S. A. w ramach wspomagania ocen jakości powietrza z użyciem modelowania dla lat 2015, 2016 i 2017.

Poszczególne metody można uszeregować pod kątem ich ważności w rocznej ocenie jakości powietrza (malejąco):

- pomiary manualne (dla zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, Pb(PM10), As(PM10), Cd(PM10), Ni(PM10), B(a)P(PM10)),
- pomiary wysokiej jakości (automatyczne ciągłe) (dla zanieczyszczeń SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, PM10, PM2,5),
- inne metody oceny – obliczenia modelem matematycznym, obiektywne szacowanie.

W województwie mazowieckim w rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji manualnych i automatycznych. Serie pomiarowe zgromadzone w bazie JPOAT2.0 zostały zweryfikowane (weryfikacja techniczna i merytoryczna). Pomiary na ww. stacjach wykonywane były metodami referencyjnymi lub ekwiwalentnymi do referencyjnych. Zestawienie podstawowych danych dotyczące stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie zamieszczono w tabeli 4.1.1. Zestawienie pomiarów dla poszczególnych zanieczyszczeń ze stacji pomiarowych monitorujących stan jakości powietrza w 2018 r. w województwie zamieszczono w tabeli 4.1.2. Na rysunku 4.1.1. przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych w województwie mazowieckim, wykorzystanych w ocenie za rok 2018.

Tabela. 4.1.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

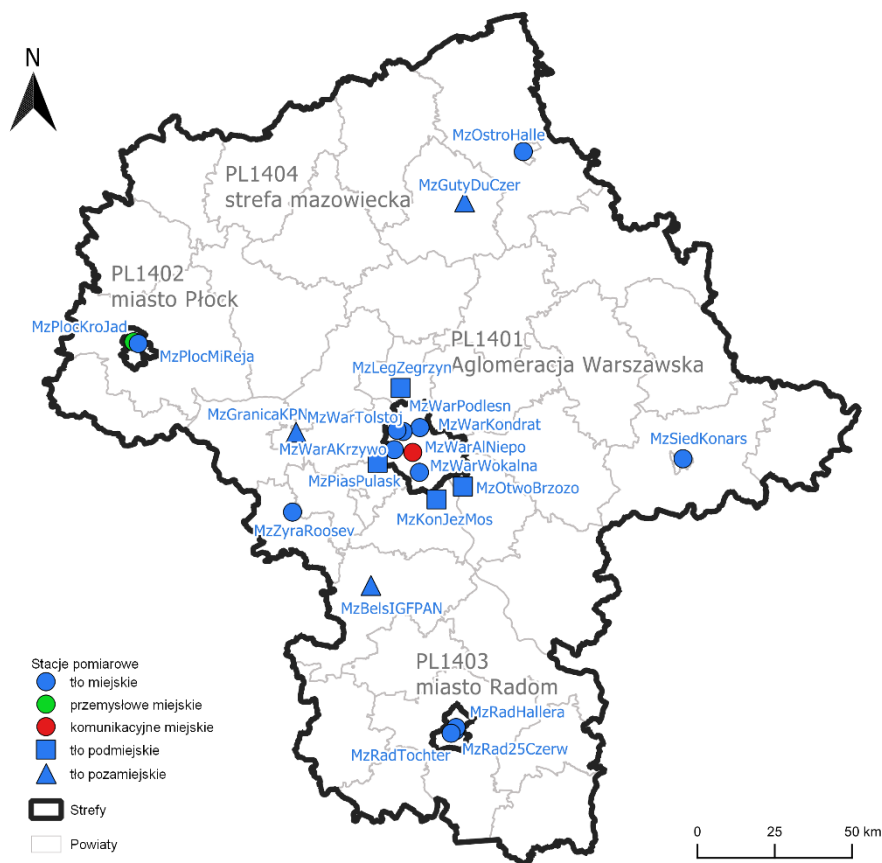
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Powiat	Gmina	Szer. geogr.	Dł. geogr.	Typ obszaru	Typ stacji
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	ul. Anieli Krzywoń	Warszawa	Warszawa	52.228649	20.917513	miejski	tło
2	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	al. Niepodległości 227/233	Warszawa	Warszawa	52.219298	21.004724	miejski	komunikacyjna
3	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	ul. Kondratowicza 8	Warszawa	Warszawa	52.290864	21.042458	miejski	tło
4	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarPodlesn	Warszawa-Podleśna	ul. Podleśna 61	Warszawa	Warszawa	52.280939	20.962156	miejski	tło
5	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarTolstoj	Warszawa-Tołstoja	ul. Tołstoja 2	Warszawa	Warszawa	52.285073	20.933018	miejski	tło
6	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	ul. Wokalna 1	Warszawa	Warszawa	52.160772	21.033819	miejski	tło
7	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	ul. Królowej Jadwigi 4	Płock	Płock	52.556279	19.687672	miejski	przemysłowa
8	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	ul. Reja 28	Płock	Płock	52.550938	19.709791	miejski	tło
9	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	ul. 25 Czerwca 1976 70	Radom	Radom	51.406080	21.166819	miejski	tło
10	PL1403	miasto Radom	MzRadHallera	Radom-Hallera	ul. Hallera	Radom	Radom	51.415324	21.171285	miejski	tło
11	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	ul. Tochtermana 1	Radom	Radom	51.399084	21.147474	miejski	tło
12	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	Osiedle PAN 1	grójcecki	Grójec	51.835120	20.791556	pozamiejski	tło
13	PL1404	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	Kampinoski Park Narodowy	warszawski zachodni	Kampinos	52.285858	20.454653	pozamiejski	tło
14	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	Guty Duże 4	makowski	Czerwonka	52.943172	21.288167	pozamiejski	tło
15	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	ul. Wierzejewskiego 12	piaseczyński	Konstancin-Jeziorna	52.080625	21.111186	podmiejski	tło
16	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	ul. Zegrzyńska 38	legionowski	Legionowo	52.407578	20.955928	podmiejski	tło
17	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	ul. gen. J. Hallera 12	Ostrołęka	Ostrołęka	53.083736	21.579322	miejski	tło
18	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	ul. Brzozowa 2	otwocki	Otwock	52.115725	21.237297	podmiejski	tło
19	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	ul. Pułaskiego 6/8	pruszkowski	Piastów	52.191728	20.837489	podmiejski	tło
20	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	ul. Konarskiego 11	Siedlce	Siedlce	52.172145	22.282001	miejski	tło
21	PL1404	strefa mazowiecka	MzZyraRoosev	Żyrardów-Roosevelta	ul. Roosevelta 2	żyrardowski	Żyrardów	52.053811	20.429892	miejski	tło

Tabela. 4.1.2. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
2	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
3	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
4	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
5	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
6	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	PM10	manualny	Tak	Nie
7	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
8	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
9	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
10	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
11	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	CO	automatyczny	Tak	Nie
12	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
13	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
14	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
15	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	PM10	manualny	Tak	Nie
16	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
17	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
18	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
19	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	PM10	automatyczny	Tak	Nie
20	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	PM2,5	manualny	Tak	Nie
21	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
22	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarPodlesn	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
23	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarTolstoj	PM10	automatyczny	Tak	Nie
24	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarTolstoj	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
25	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
26	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
27	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	PM10	automatyczny	Tak	Nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Zanieczy- szczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
28	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	PM2,5	manualny	Tak	Nie
29	PL1401	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
30	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
31	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
32	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
33	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
34	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	CO	automatyczny	Tak	Nie
35	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
36	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
37	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
38	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
39	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	PM10	manualny	Tak	Nie
40	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	PM2,5	manualny	Tak	Nie
41	PL1402	miasto Płock	MzPlocKroJad	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
42	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
43	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	CO	automatyczny	Tak	Nie
44	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
45	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
46	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	PM10	automatyczny	Tak	Nie
47	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
48	PL1402	miasto Płock	MzPlocMiReja	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
49	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
50	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
51	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
52	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
53	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
54	PL1403	miasto Radom	MzRad25Czerw	PM10	manualny	Tak	Nie
55	PL1403	miasto Radom	MzRadHallera	PM2,5	manualny	Tak	Nie
56	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	C ₆ H ₆	automatyczny	Tak	Nie
57	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	CO	automatyczny	Tak	Nie
58	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
59	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
60	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	PM10	automatyczny	Tak	Nie
61	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
62	PL1403	miasto Radom	MzRadTochter	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
63	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	CO	automatyczny	Tak	Nie
64	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
65	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
66	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
67	PL1404	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
68	PL1404	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
69	PL1404	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
70	PL1404	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
71	PL1404	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
72	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
73	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
74	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
75	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
76	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
77	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	NO _x	automatyczny	Nie	Tak
78	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	O ₃	automatyczny	Tak	Tak
79	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
80	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	PM10	manualny	Tak	Nie

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Zanieczy- szczenie	Typ pomiaru	Wyk. w OR - ochr. zdr.	Wyk. w OR - ochr. roś.
81	PL1404	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	SO ₂	automatyczny	Tak	Tak
82	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
83	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
84	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
85	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	CO	automatyczny	Tak	Nie
86	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
87	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
88	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
89	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
90	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	PM10	manualny	Tak	Nie
91	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
92	PL1404	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
93	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
94	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
95	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
96	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	PM10	manualny	Tak	Nie
97	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
98	PL1404	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
99	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
100	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
101	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
102	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
103	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
104	PL1404	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	PM10	manualny	Tak	Nie
105	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
106	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
107	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
108	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	CO	automatyczny	Tak	Nie
109	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
110	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
111	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
112	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
113	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	PM10	manualny	Tak	Nie
114	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
115	PL1404	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
116	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
117	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	NO ₂	automatyczny	Tak	Nie
118	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	O ₃	automatyczny	Tak	Nie
119	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	PM10	manualny	Tak	Nie
120	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
121	PL1404	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	SO ₂	automatyczny	Tak	Nie
122	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	As(PM10)	manualny	Tak	Nie
123	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	BaP(PM10)	manualny	Tak	Nie
124	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Cd(PM10)	manualny	Tak	Nie
125	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Ni(PM10)	manualny	Tak	Nie
126	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Pb(PM10)	manualny	Tak	Nie
127	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	PM10	manualny	Tak	Nie
128	PL1404	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie
129	PL1404	strefa mazowiecka	MzZyraRoosev	PM10	automatyczny	Tak	Nie
130	PL1404	strefa mazowiecka	MzZyraRoosev	PM2,5	automatyczny	Tak	Nie



Rysunek.4.1.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie mazowieckim, wykorzystanych w ocenie za rok 2018

4.2. System modelowania matematycznego

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008). Model jest elementem systemu wdrożonego w IOŚ-PIB do celów realizacji zadań zgodnie z zapisami Ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r. poz. 799). Modelowanie w 2018 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB. Szczegóły dotyczące tego modelowania znajdują się w zestawieniu poniżej opracowanym przez IOŚ-PIB. Ww. modelowanie wykorzystano do oceny jakości powietrza dla województwa mazowieckiego za rok 2018 dla zanieczyszczeń SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 ze względu na dobrą zgodność z wynikami pomiarów.

Informacja	Opis							
Zanieczyszczenie	Kod zanieczyszczenia	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM10	PM2,5	O ₃	Benzo(a)piren (B(a)P)
Miara raportowania	Parametr odnoszący się do normy: śr. roczna, dni_przekr, dni_przekr (3lata), godzin_przekr, śr. zimowa, AOT40-R, AOT40-R5	Percentyl 99.7 z rocznej serii 1h, godzin_przekr 350 (z 1h), Percentyl 99.2 z rocznej serii średnich 24h, dni przekr. 125 (z 24h), śr. zimowa, śr. roczna	Percentyl 99.8 z rocznej serii 1h, śr. roczna, Liczba godzin z przekroczeniem 200 (z 1h)	Śr. roczna	36 maksimum średniodobowych stężeń PM10, Percentyl 90.4 z rocznej serii średnich 24h, dni przekr 50 (z 24h), śr. roczna	Śr. Roczna	Percentyl 93.2 z rocznej serii max 8h kroczących, dni przekr. 120 w roku oceny oraz średnia z 3 lat (z 8hk), AOT40 w roku oceny oraz średnia z 5 lat, dni przekr. 180 (z 1h), dni przekr. 240 (z 1h)	Śr. roczna
Nazwa modelu	Ogólna nazwa modelu (tekst do 150 znaków)	GEM-AQ - Global Environmental Multiscale - Air Quality						
Nazwa konfiguracji modelu	Nazwa modelu z wersją, specyficzna dla danego zanieczyszczenia.	GEM-AQ v.3.2.2-SO ₂	GEM-AQ v.3.2.2-NO ₂	GEM-AQ v.3.2.2-NO _x	GEM-AQ v.3.2.2-PM10	GEM-AQ v.3.2.2-PM2,5	GEM-AQ v.3.2.2-O ₃	GEM-AQ v.3.2.2-B(a)P
Nazwa dokumentu	Nazwa dokumentacji modelu, wskazane aby była dostępna w sieci internet	"GEM-AQ, an on-line global multiscale chemical weather modelling system: model description and evaluation of gas phase chemistry processes", Kaminski et al. 2008, Atmos. Chem. Phys., 8, 3255-3281						
Data wydania dokumentu	Data wydania/opublikowania dokumentacji modelu.	2008						
URL do dokumentu	Link URL do dokumentacji modelu	https://www.atmos-chem-phys.net/8/3255/2008/acp-8-3255-2008.pdf						

Informacja	Opis	
Opis konfiguracji	Krótki opis konfiguracji modelu (może się powtarzać dla różnych zanieczyszczeń) - maks. 1000 znaków.	Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008). Model ten jest uznany na forum europejskim w serwisie Copernicus (CAM50 Copernicus Atmosphere Monitoring Service – Regional Production) oraz w ramach inicjatywy europejskiej FAIRMODE (Forum for Air Quality Modelling in Europe). GEM-AQ został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (Global Environmental Multiscale), eksploatowanego przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne (Côté i inni, 1998a, 1998b). W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery (Kamiński i inni, 2008). Model GEM-AQ może być używany w szerokim zakresie skal przestrzennych: od globalnej do skali meso- γ . Opis transportu i procesów fizycznych w GEM-AQ pochodzi z modelu meteorologicznego. Symulacje modelowe 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 oraz w rozdzielczości 0.5 km na siatkach zagnieźdżonych nad 30 strefami miejskimi. Konfiguracja taka zapewnia właściwe odtworzenie napływu transgranicznego oraz gwarantuje spójność warunku początkowego oraz warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczej. Wyniki z siatki globalnej i wysokorozdzielczej zostały połączone w całość nad Polską. Następnie przeprowadzono proces reanalizy (rubryka "Asymilacja danych pomiarowych") i otrzymano finalne pola z parametrami statystycznymi dla poszczególnych zanieczyszczeń (rubryka " Miara raportowania"). Wykorzystując program ArcGIS przygotowano pliki shapefile z wynikami oceny, oraz obliczono powierzchnie obszaru przekroczeń oraz liczbę ludności narażonej na przekroczenia.
Meteorologia	Krótki opis wykorzystanych danych meteorologicznych (może się powtarzać dla różnych zanieczyszczeń) - maks. 1000 znaków.	Globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z roku 2018, stanowiące warunek początkowy domeny globalnej, pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (CMC). Pole ciśnienia atmosferycznego oraz temperatury na poziomie morza, temperatura powierzchni ziemi, grubość pokrywy śnieżnej. Dodatkowo dla 28 warstw w pionie: pola geopotencjału, temperatury powietrza, dwóch składowych wiatru i wilgotności względnej powietrza.
Emisje	Krótki opis wykorzystanych danych emisyjnych (może się powtarzać dla różnych zanieczyszczeń) - maks. 1000 znaków.	Baza Emisji przygotowana przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy. Opis oraz baza emisyjna zostały przekazane do GIOŚ przez zespół KOBIZE IOŚ-PIB w oddzielnym opracowaniu. W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości 0.1° x 0.1° (ok. 10 km) dla roku 2016. Pozwala to na zachowanie spójności metodyki oszacowania wielkości emisji w poszczególnych krajach europejskich, a w konsekwencji uniknąć niedoszacowania lub przeszacowania transportu transgranicznego. Poza obszarem Europy zastosowano emisje ECLIPSE przygotowane przez IIASA (http://www.iasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/ECLIPSEv5.html).

Informacja	Opis	
Przemiany chemiczne	Nazwa i krótki opis przemian chemicznych (może się powtarzać dla różnych zanieczyszczeń) - maks. 1000 znaków.	ADOM IIB (Kaminski i inni 2008) - Moduły jakości powietrza wprowadzane są on-line do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej posiada on 35 transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej i 15 niepodlegających transportowi – ze względu na krótki czas życia – związków gazowych. Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM [Acid Deposition and Oxidants Model (Lurmann i inni, 1986)]. Model ten został rozszerzony o 4 dodatkowe związki (CH3OOH, CH3OH, CH3O2, CH3CO3H) i 22 reakcje. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 50 związków, 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji. Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiągane poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Adwekcja i dyfuzja pionowa substancji chemicznych jest liczona wewnątrz modelu GEM, zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagrangowski. Dla niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, tj. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy. Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulacje aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności pozwala na symulacje reakcji heterogenicznej hydrolizy N2O5 prowadzącej do powstawania HNO3. Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma bardzo duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego (Jacob, 2000; Thornton i inni, 2003). Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu. Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzację nukleacji, koagulacji, procesów wewnątrz-chmurowych, z uwzględnieniem chemii fazy ciekłej dla związków siarki i wymywania wewnątrz chmury, jak również sedymentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję. Rozkład masy reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości cząstek aerozolu opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłów PM10 i PM2,5 są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.
Rozdzielczość czasowa	Podstawowa rozdzielczość czasowa wyników modelowania (np. 1 godzina), długość kroku całkowania	Długość kroku całkowania dla siatki globalnej 2.5x2.5 km = 200 sekund. Długość kroku całkowania dla siatki wysokorozdzielczej 0.5x0.5 km = 45 sekund. Rozdzielczość czasowa wyników modelowania z obu domen = 1 godzina.
Rozdzielczość przestrzenna	Krótki opis rozdzielczości przestrzennej finalnych wyników (maksymalnie 250 znaków)	Modelowanie przeprowadzono na siatce globalnej z rozdzielczością przestrzenną nad Polską wynoszącą 2.5km, oraz w siatkach zagnieżdżonych z rozdzielczością 0.5km.

Informacja	Opis	
Szacowanie niepewności	Krótki opis metody szacowania niepewności modelowania (maks. 1000 znaków)	Szacowanie niepewności dla wszystkich modelowanych zanieczyszczeń podlegających ocenie jakości powietrza w Polsce w 2018 roku wykonano zgodnie z zapisami Dyrektywy unijnej CAFE (2008/50/WE) oraz zapisami w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1019). Ponadto do szczegółowej ewaluacji wyników modelowania dla NO ₂ , O ₃ , PM10 i PM2,5 wykorzystano narzędzie DELTA tool w najnowszej dostępnej wersji (5.6.1, wydanej w lipcu 2018 r.). Analizie poddano wyniki modelowania uzyskane w symulacji dla rocznej oceny jakości powietrza w 2018 roku, przed zastosowaniem asymilacji danych. Diagramy celu zostały przedstawione dla wszystkich stacji w rozdzielczości 2.5 km, oraz dodatkowo na podstawie modelowania wysokorozdzielczego – wyłącznie z wykorzystaniem stacji znajdujących się w domenach wysokorozdzielczych 500 m.
Asymilacja danych pomiarowych	Krótki opis asymilacji danych pomiarowych (maks. 1000 znaków)	Metoda interpolacji optymalnej (ang. Optimal Interpolation – OI; np. Robichaud i Ménard, 2014) . Estymacja statystyk błędów została wykonana metodą Hollingswotha-Lonnberga (H-L) w oparciu o wyniki pilotażowej oceny dla roku 2017. Asymilacji danych pomiarowych naziemnych została przeprowadzona dla roku 2018r. Asymilację przeprowadzano na podstawie pomiarów ze stacji dostarczonych przez GIOŚ
Warunki brzegowe	Krótki opis metody szacowania niepewności modelowania (maks. 1000 znaków)	Modelowanie na siatce globalnej nie wymagało warunków brzegowych. Warunki brzegowe dla domeny wysokorozdzielczej pchodziły z symulacji globalnej.
Siatka z obszarem modelowania	Nazwa pliku shapefile dla całego kraju z zagęszczeniem dla stref będących aglomeracjami i miastami pow. 100 000 mieszkańców	Folder: siatka_z_obszarem_modelowania. Plik: siatka_025_005.shp

4.3. Inne metody oceny jakości powietrza

Zastosowano metodę obiektywnego szacowania (OBE_2018_Reg_MZ_PL1404_C6H6_Śr. roczna) dla stężeń benzenu w strefie mazowieckiej. Wynik oparto na pomiarze w stałym punkcie pomiarowym na obszarze aglomeracji warszawskiej, na stacji miejskiej w Warszawie przy al. Niepodległości, gdzie wystąpiło najwyższe średnie stężenia benzenu w województwie mazowieckim. Przyjęto zaokrąglenie do pełnej wartości $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla całej strefy mazowieckiej. Niepewność metody oszacowania dla benzenu wynosi 100%, jest to maksymalne odchylenie mierzonych i obliczonych stężeń. W strefie mazowieckiej nie było pomiarów ani modelowania dla benzenu. Wyniki średnioroczne stężeń benzenu uzyskane w 2018 roku na stacjach w innych strefach mieściły się w zakresie od $1,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Płock, ul. Królowej Jadwigi i Radom, ul. Tochtermana) do $1,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Warszawie, al. Niepodległości. W roku 2017 w strefie mazowieckiej pomiar wykonany był na jednej stacji w Konstancinie-Jeziornie i uzyskano wartość średnioroczną $1,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyniki pomiarów i oszacowania dla benzenu są na niskim poziomie, norma średnioroczna $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie jest przekroczona.

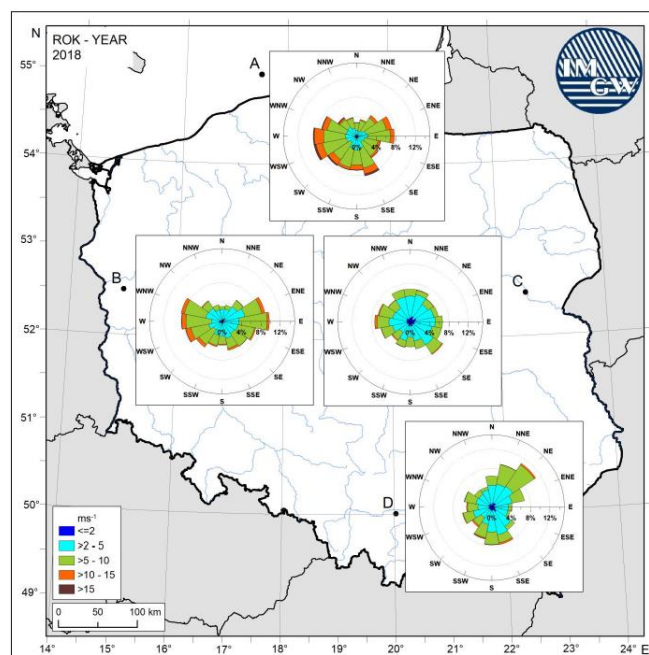
Jako metodę obiektywnego szacowania wykorzystano modelowanie matematyczne Calpuff zastosowane w „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie mazowiecki. Raport za 2017 r.” (szczegółowe informacje dotyczące ww. modelowania znajdują się w opracowaniu umieszczonym na stronie internetowej: <https://wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/publikacje-monitoring/1438,Roczna-Ocena-Jakosci-Powietrza-w-wojewodztwie-mazowieckim-Raport-za-rok-2017.html>) dla zanieczyszczeń PM10, PM2,5 i BaP ze względu dobrą zgodność z pomiarami.

5. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Klimat w skali globalnej formują wielkoskalowe układy baryczne powodujące ruchy mas powietrza o różnych właściwościach fizycznych i prędkościach napływu, wywołujące zmiany temperatury i wilgotności powietrza, zmiany ciśnienia atmosferycznego, kształtujące warunki anemometryczne. Zmiany są uwarunkowane także położeniem geograficznym, tzn. szerokością geograficzną, wysokością nad poziom morza, odległością od mórz bądź lądów, usytuowaniem względem głównych struktur rzeźby kontynentów i rzeźby najbliższego otoczenia, fizycznym charakterem powierzchni terenu, oraz rodzajem i stopniem zanieczyszczenia powietrza na danym obszarze. Zespół geograficznych, meteorologicznych i sztucznych czynników klimatu wpływa na występowanie typów pogód i wartości elementów meteorologicznych, które uśrednione w wieloletiu opisują klimat miejsca. Powtarzalność układów ciśnienia i cyrkulacji atmosferycznej w określonych porach roku przekłada się na stałe cechy klimatu właściwe dla stref klimatycznych i dla pór roku.

Na cyrkulację powietrza nad Polską duży wpływ wywierają dwa ośrodki aktywności atmosferycznej – Niż Islandzki i Wyż Azorski (podzwrotnikowy); zimą formuje się trzeci ośrodek baryczny – tzw. Wyż Euroazjatycki. W wyniku aktywności wymienionych ośrodków barycznych pojawiają się masy powietrza o właściwościach fizycznych specyficznych dla powietrza morskiego i kontynentalnego. Masy te podlegają, w zależności od różnych czynników, większej lub mniejszej transformacji w stosunku do obszarów źródłowych. Klimat Polski jest typem klimatu przejściowego strefy umiarkowanej cieplej. Dla tego typu klimatu charakterystyczne są częste zmiany stanów pogodowych i znaczne wahania czasu trwania poszczególnych pór roku w kolejnych latach. Czynniki odpowiadające za pogodę i klimat Polski, stanowią też kryteria regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski (Solon i in. 2018). Według tej regionalizacji, przyjętej przez IMGW w Biuletynie Monitoringu Klimatu Polski Rok 2018 do prezentacji przestrzennego zróżnicowania warunków klimatycznych, województwo mazowieckie znajduje się w środkowo-wschodniej części regionu fizyczno-geograficznego Nizin Środkowopolskich i Wysoczyzn z Polesiem.

Istotnym czynnikiem wpływającym na przemieszczanie się zanieczyszczeń w przestrzeni, na kumulację zanieczyszczeń w warstwie przyziemnej a także stany i warunki słabej wymiany poziomej i pionowej zanieczyszczonego powietrza oraz warunki mieszania, jest cyrkulacja atmosferyczna, tj. układy baryczne i ruch powietrza o przeważającej składowej poziomej. Na obszarze województwa mazowieckiego charakterystyki wiatru, prędkość i kierunek, określa kierunkowo-prędkościowa róża wiatru z rejonu Siedlec (punkt C) przedstawiona na podstawie opracowania IMGW, na rysunku 5.1. Największą frekwencję ma wiatr z kierunków: SE, sektora zachodniego (WSW-W-WNW) i północnego (NNW-N-NNE). Największy udział najniższych prędkości w roku (>2-5 m/s) ma wiatr z kierunku SE i sektora północnego. Najwyższe prędkości wiatru (>10-15 m/s) występują z kierunków: W, WNW, SW i SE.



Rysunek 5.1. Kierunek oraz prędkość wiatru w punktach: A (55,0°N, 17,5°E), B (52,5°N, 15,0°E), C (52,5°N, 22,5°E), D (50,0°N, 20,0°E) (źródło: IMGW-PIB)

Średnia prędkość wiatru w centralnej części województwa mazowieckiego (Warszawa) kształtuje się na poziomie od 2,7 m/s w sierpniu do 3,9 m/s w styczniu i kwietniu (tabela 5.1.). Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3,4 m/s. Odpowiada warunkom słabej turbulencji według klasyfikacji Parczewskiego (1960). Wartości średniej prędkości wiatru w lutym i marcu są określone jako ekstremalnie niskie; we wrześniu – jako anomalnie niskie. Roczna wartość jest bardzo niska.

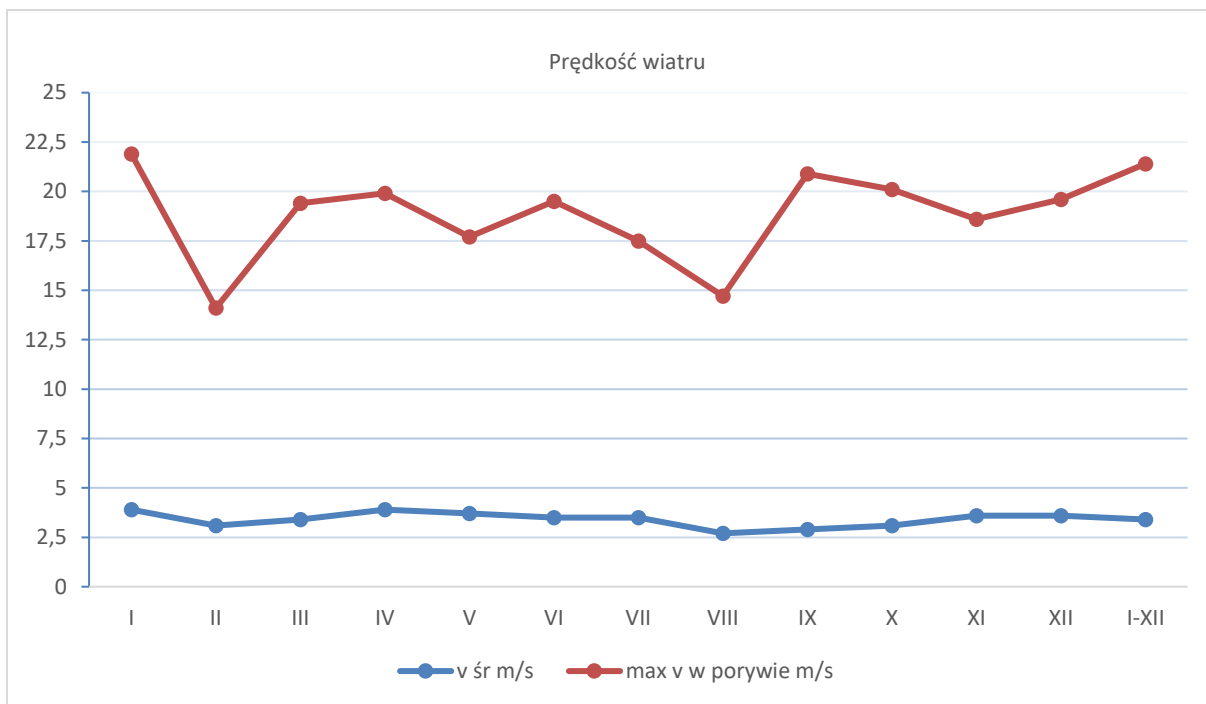
Tabela 5.1. Anemologiczne charakterystyki klimatologiczne w Warszawie w 2018 r. (IMGW-PIB)

Parametr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
v śr (m/s)	3,9	3,1	3,4	3,9	3,7	3,5	3,5	2,7	2,9	3,1	3,6	3,6	3,4
max v w porywie (m/s)	18	11	16	16	14	16	14	12	18	17	15	16	18

O słabych warunkach mieszania i wymiany pionowej i poziomej powietrza, występujących w półroczu chłodnym roku 2018, świadczy też liczba godzin z mgłą – 104,7. Jest dość wysoka w styczniu i bardzo wysoka w listopadzie.

Tabela 5.2. Czas trwania mgły w Warszawie (h) w 2018 r. (IMGW-PIB)

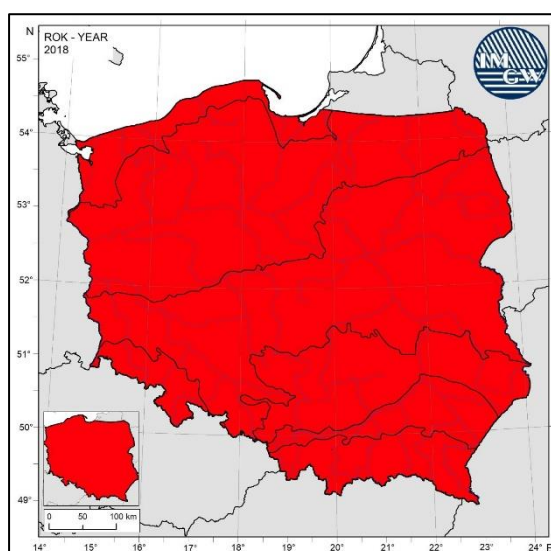
Parametr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
czas trwania mgły (h)	25,6	10	0	0	0	1,5	0	0	0	16,3	44,7	8,1	106,2



Rysunek 5.2. Średnia miesięczna prędkość wiatru (v) w Warszawie w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

Wpływ warunków meteorologicznych na wielkość emisji jest rozumiany jako tzw. sterowanie emisją. Chodzi głównie o warunki termiczne, wpływające na długość, terminy rozpoczęcia i zakończenia oraz intensywność sezonu grzewczego, wpływające na dobowe i sezonowe cykle natężenia ruchu samochodowego itd.

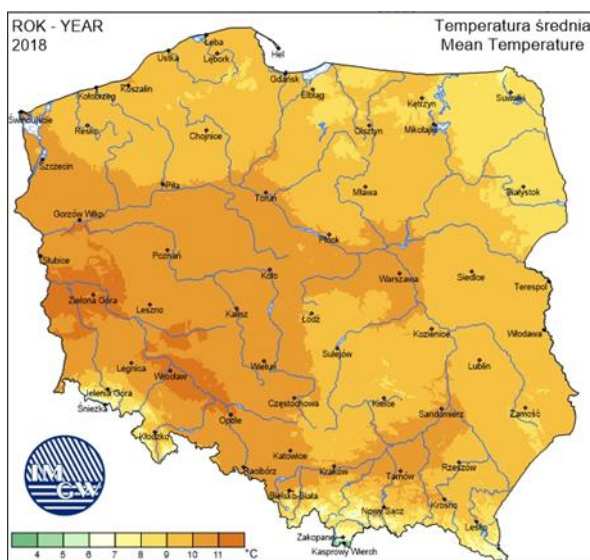
Średnia obszarowa roczna temperatura powietrza we wschodniej części regionu Nizin Środkowopolskich i Wysoczyzn z Polesiem wynosi 9,5°C (Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski. Rok 2018 IMGW). Według klasyfikacji temperatury powietrza w wyznaczonych regionach (Miętus i in. 2002) rok 2018 r. był ekstremalnie ciepły w całej Polsce (Rysunek 5.3.).



Rysunek 5.3. Klasyfikacja temperatury powietrza w wyznaczonych regionach w roku 2018

W ciągu ostatnich 5 lat (2014-2018) zaznacza się wyraźny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza. W tym okresie trzy lata (2014, 2015, 2018) były na nizinach ekstremalnie ciepłe, dwa lata (2016, 2017) bardzo ciepłe.

Na obszarze województwa mazowieckiego średnia roczna temperatura powietrza zawiera się w przedziale 9-11°C, przy czym wzrasta ze wschodu na zachód. Najwyższa jest w centralnej i środkowo-zachodniej części województwa. Rozkład przestrzenny średniej temperatury ilustruje rysunek 5.4.



Rysunek 5.4. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2018

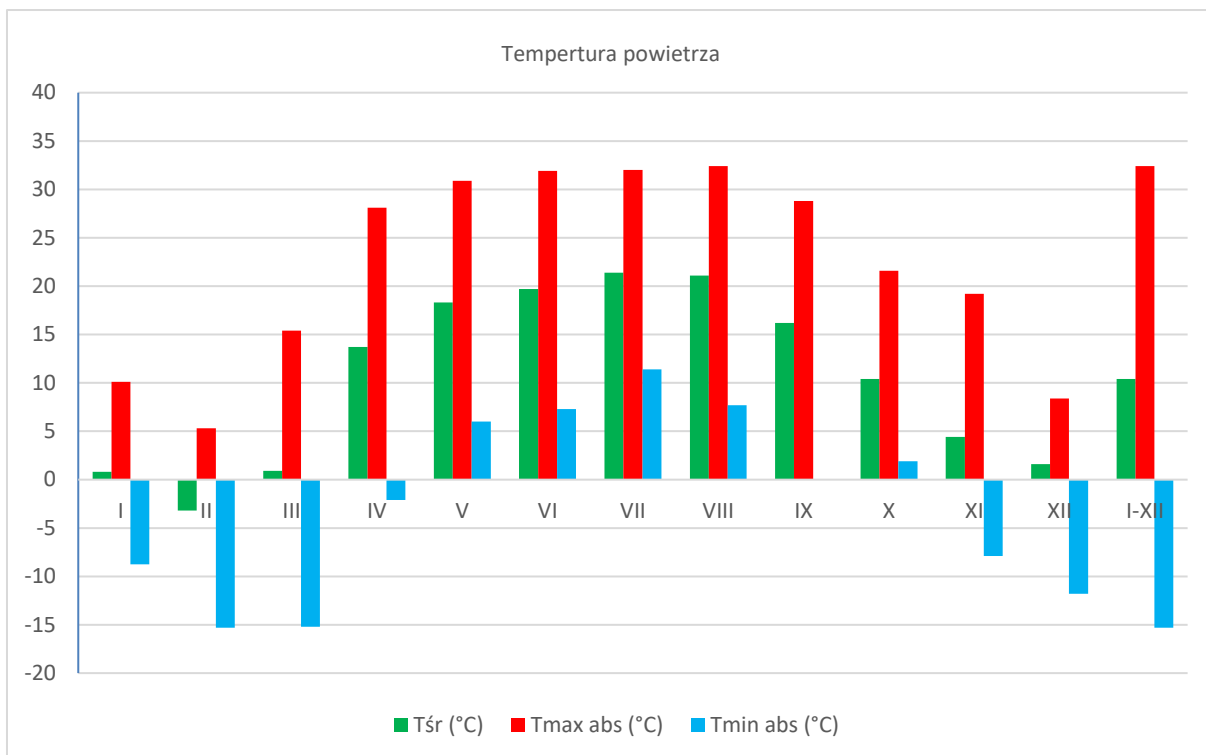
W rejonie Warszawy średnia roczna temperatura powietrza wynosi 10,4°C (Tabela 5.3.). Najcieplejszym miesiącem w roku jest lipiec ze średnią temperaturą 21,4°C, najchłodniejszym lutym ze średnią temperaturą -3,2°C.

Tabela 5.3. Termiczne charakterystyki klimatologiczne w Warszawie w 2018 r. (IMGW-PIB)

Parametr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Tśr (°C)	0,8	-3,2	0,9	13,7	18,3	19,7	21,4	21,1	16,2	10,4	4,4	1,6	10,4
Tmax abs (°C)	10,1	5,3	15,4	28,1	30,9	31,9	32	32,4	28,8	21,6	19,2	8,4	32,4
Tmin abs (°C)	-8,7	-15,3	-15,2	-2,1	6	7,3	11,4	7,7	0	1,9	-7,9	-11,8	-15,3
Tśr max (°C)	3,2	-0,6	5,2	20,3	23,9	25,3	26,7	26,7	21,8	15,6	7,3	3,6	14,9
Tśr min (°C)	-1,5	-5,4	-2,9	7,3	12	14,2	16,7	15,8	11	5,7	2,2	-0,7	6,2
l.d.zTmin<0,0 ¹	21	26	19	2	0	0	0	0	0	0	12	17	97
l.d.zTmax<0,0 ²	6	13	6	0	0	0	0	0	0	0	3	5	33

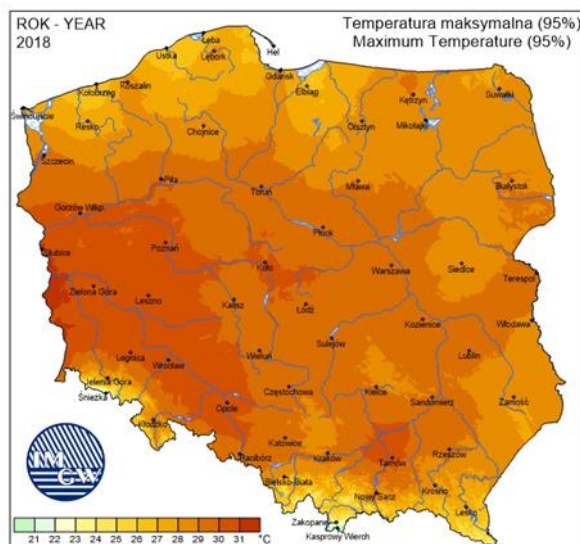
¹ dni przymrozkowe; ² dni mroźne;

Średnia miesięczna temperatura powietrza w okresie od kwietnia do września została określona jako ekstremalnie wysoka, natomiast temperatura w październiku jako anomalnie wysoka.

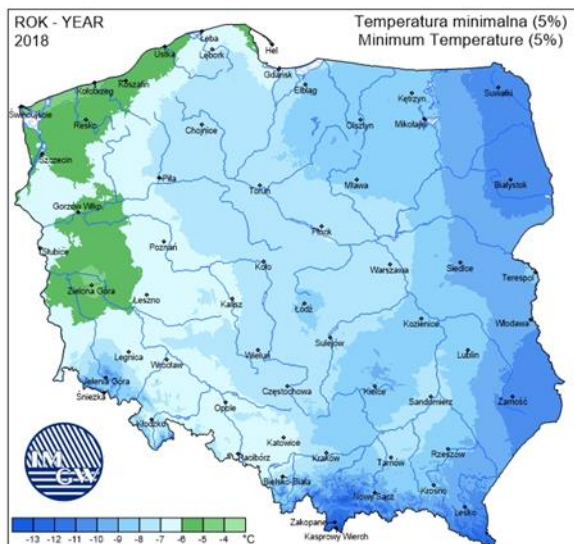


Rysunek 5.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza (Tsr) w Warszawie w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

Wartości charakterystyk ekstremalnych – temperatury maksymalnej absolutnej i temperatury minimalnej absolutnej - także są ekstremalnie wysokie w miesiącach letnich i jesiennych a w maju (Tmax abs) i w styczniu (Tmin abs) – anomalnie wysokie. Rozkład przestrzenny rocznej temperatury maksymalnej i rocznej temperatury minimalnej w Polsce przedstawiają rysunki 5.6 i 5.7.

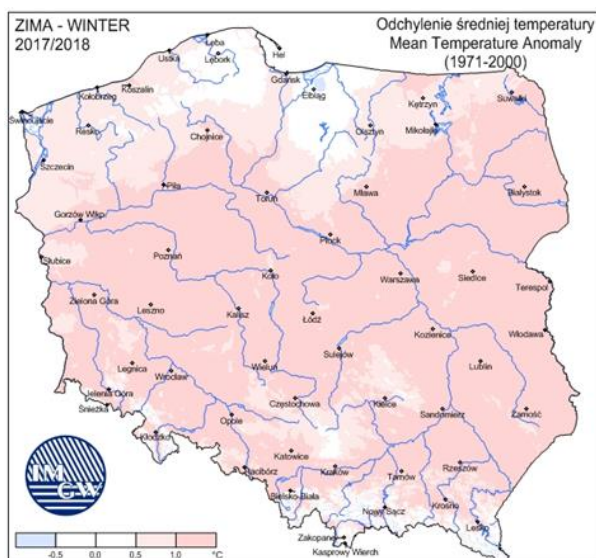


Rysunek 5.6. Temperatura maksymalna w roku 2018

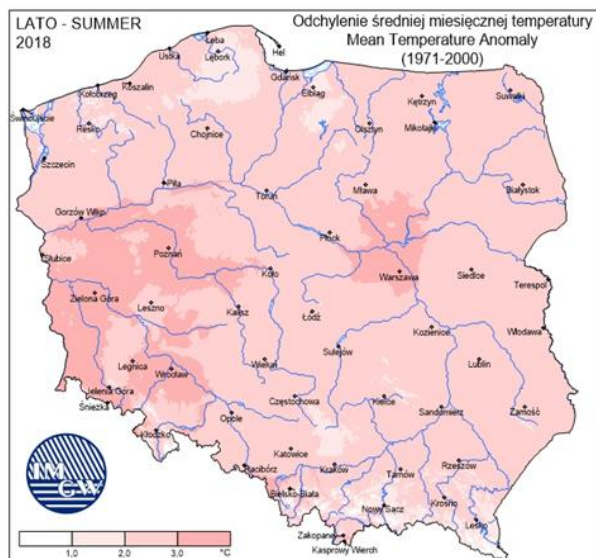


Rysunek 5.7. Roczna temperatura minimalna w roku 2018

Temperatura powietrza w województwie mazowieckim w 2018 r. jest wyższa względem okresu referencyjnego w ciągu całego roku (1971-2000, 1981-2010), a szczególnie wpływa na to temperatura w okresie lata, która jest wyższa o ponad 2°C a w centralnej części województwa o ponad 3°C od średniej wieloletniej (Rysunek 5.9.).



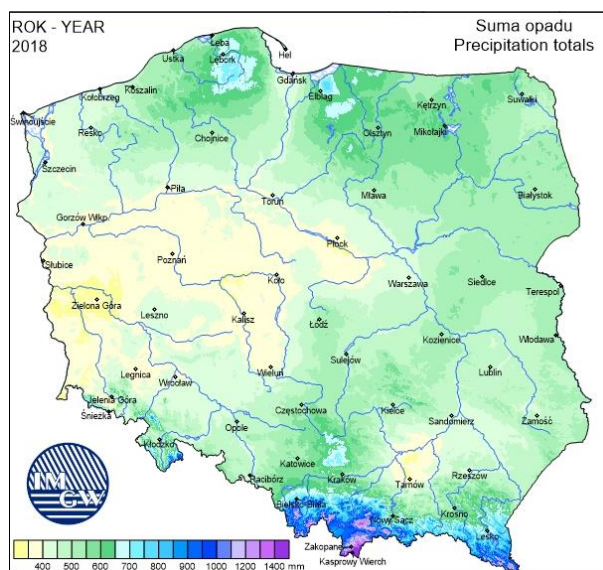
Rysunek 5.8. Odchylenie średniej temperatury – zima 2018



Rysunek 5.9. Odchylenie średniej temperatury – lato 2018

Opad atmosferyczny wymywa zanieczyszczenia z atmosfery. Stopień oczyszczenia powietrza zależy od czasu trwania i intensywności opadu. Opad, rodzaj i jego natężenie, jest związany z występowaniem chmur kłębiastych, kłębiasto-warstwowych lub warstwowych, piętra niskiego i średniego. Brak zachmurzenia niskiego i średniego (względnie duże usłonecznienie) w wyżowej sytuacji synoptycznej kształtuje pogodę o charakterze insolacyjno-radiacyjnym. Szczególnie duże wypromieniowanie ciepła z podłoża w nocy, słabe ruchy pionowe powietrza lub cisze sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń związanych z emisją produktów spalania (PM₁₀, SO₂), zwłaszcza w chłodnej porze roku i w nocy. W słoneczne dni sprzyjają zwiększonej koncentracji ozonu podczas dnia w lecie.

Zgodnie z klasyfikacją opadową Z. Kaczorowskiej, rok 2018 został uznany za suchy. Przestrzenny rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w województwie mazowieckim, zaprezentowany na rysunku 5.10., wskazuje na występowanie wartości sumy opadu w przedziale poniżej 400 mm w rejonie Płocka i na zachód od rz. Bzury do ok. 600 mm na północno-wschodnich i południowo-wschodnich krańcach województwa.

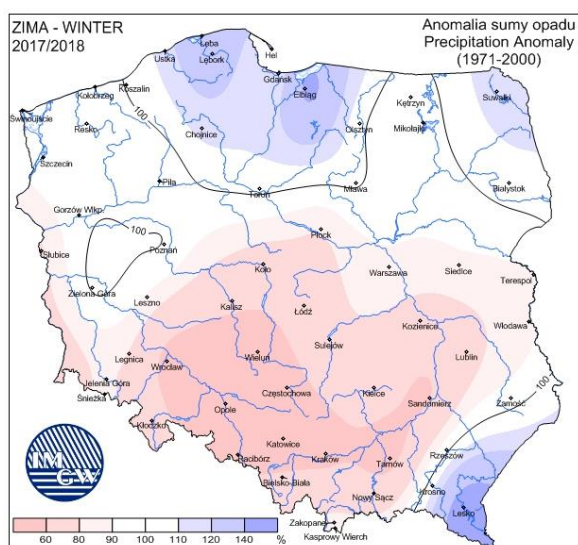


Rysunek 5.10. Roczna suma opadu atmosferycznego w roku 2018

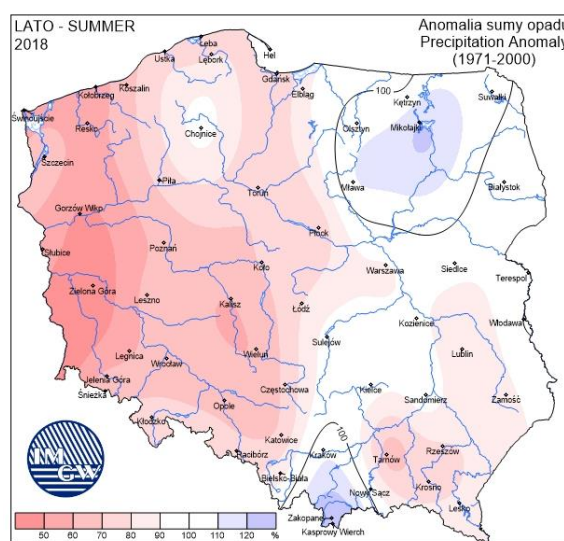
Największa anomalia rocznej sumy opadu względem okresu referencyjnego 1981 – 2010 wystąpiła w zachodniej części województwa, gdzie opady stanowiły mniej niż 80% sumy rocznej opadu z wielolecia. W zimie 2018 r. na większym obszarze województwa wystąpiły mniejsze opady względem sumy wieloletniej dla tej pory roku (1971-2000) niż w lecie, nawet do 60%. Anomalie sum opadu w porze zimy i w lecie w 2018 r., względem okresu referencyjnego 1971-2000, obrazują rysunki 5.11 i 5.12.

Tabela 5.4. Charakterystyki klimatologiczne opadu atmosferycznego w Warszawie w 2018 r. (IMGW-PIB)

Parametr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Suma opadu mm	29,8	7,2	19,3	13	35,4	22,3	85,1	62,6	44,8	51,7	11,2	51	433,4
L.d. z opadem $\geq 0,1$	14	8	12	10	6	8	13	8	8	9	6	22	124

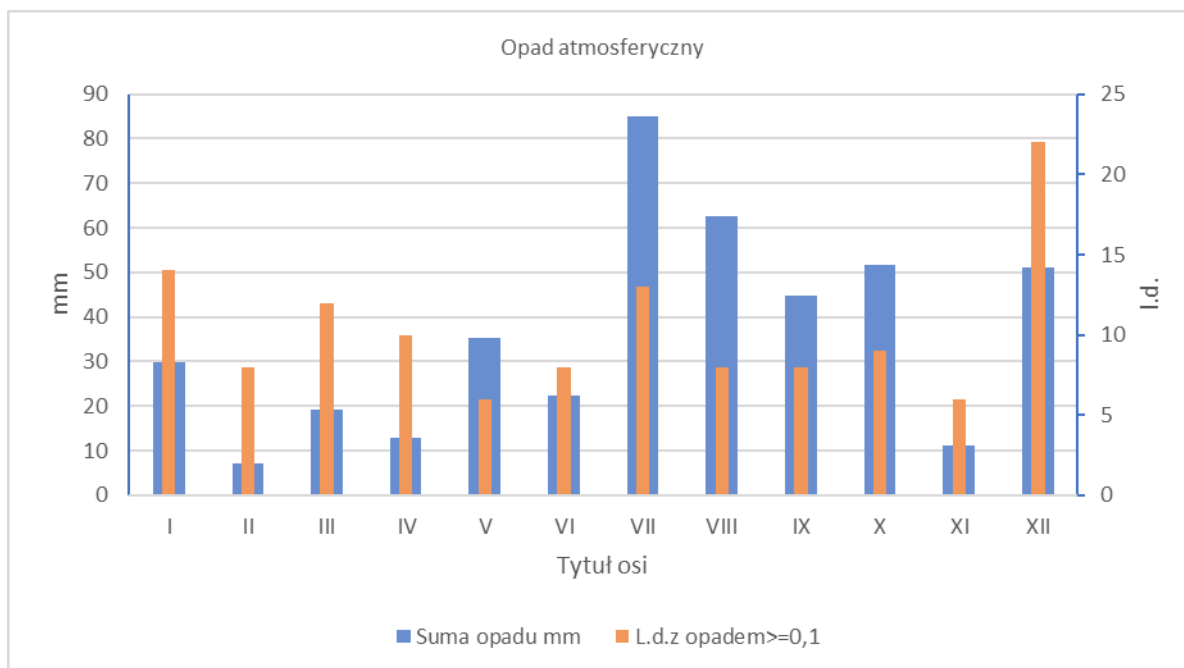


Rysunek 5.11. Anomalia sumy opadu – zima 2018



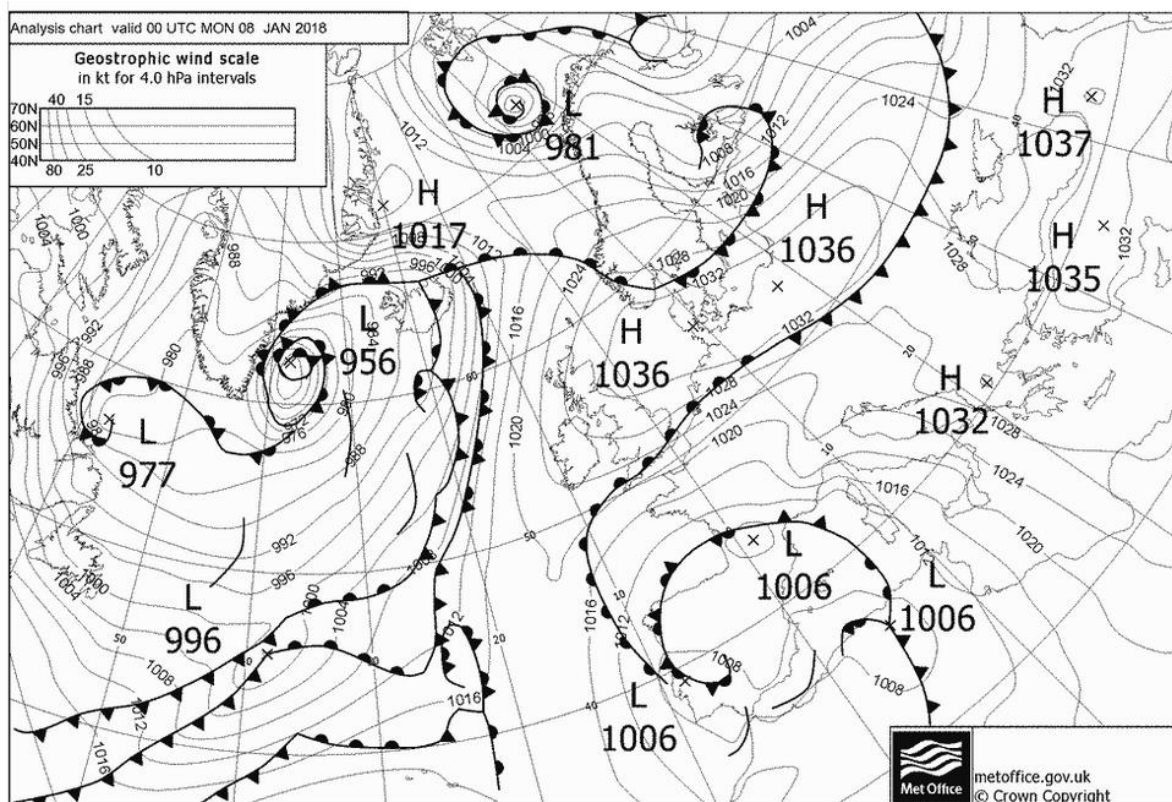
Rysunek 5.12. Anomalia sumy opadu – lato 2018

Roczna suma opadu w Warszawie, w 2018 r. wyniosła 433,4 mm (Tabela 5.4.). Największe opady wystąpiły w półroczu ciepłym, z maksimum w lipcu (85,1 mm). Mniejsze sumy opadu notowano w miesiącach półrocza chłodnego. W lutym spadło 7,2 mm opadu a najwięcej w październiku i grudniu – 51 mm. W roku 2018 zaobserwowano 124 dni z opadem ($\geq 0,1$ mm), najwięcej było w grudniu (22), najmniej w maju i listopadzie, po 6 dni.



Rysunek 5.13. Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w Warszawie w 2018 roku (źródło: IMGW-PIB)

W roku 2018 przy niekorzystnych warunkach pogodowych, w okresie jesienno-zimowym, stężenia wybranych substancji w powietrzu – pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM 2,5 i BaP były podwyższone. Warunki takie występowały w chłodnej połowie roku 2018, w okresie; styczeń-marzec i październik-grudzień. Długotrwałe okresy pogody sprzyjającej występowaniu wysokich stężeń zanieczyszczeń były notowane w dniach: 07-09.01, 13-14.02, 24-27.02, 02-05.03 oraz 18-19.11, 01-02.12 i 18.12. Były to epizody w przewadze, w warunkach pogody wyżowej. Brak zachmurzenia niskiego i średniego (względnie duże usłonecznienie) w wyżowej sytuacji synoptycznej kształtuje pogodę o charakterze insolacyjno-radiacyjnym. Szczególnie duże wypromieniowanie ciepła z podłoża w nocy, słabe ruchy pionowe powietrza lub cisze sprzyjają koncentracji zanieczyszczeń związanych z emisją produktów spalania, zwłaszcza w chłodnej porze roku i w nocy oraz w słoneczne dni sprzyjają zwiększonej koncentracji ozonu podczas dnia w lecie. Przykładem jest dzień 08 stycznia 2018 r., w okresie utrzymującego się w ciągu trzech dni (07-09.01.2018) układu antycyklonalnego, w którym nad Polską było centrum wyżu z ciśnieniem atmosferycznym 1036 hPa (Rysunek 5.14.). Napływało z północy zimne, polarno-kontynentalne powietrze dzięki wyżowi Adam. Temperatura powietrza na wys. 2 m n.p.g. wyniosła poniżej - 6,0°C w ciągu dnia, do -15,0°C w nocy, brak opadów, wiatr słaby północno-zachodni stopniowo skręcający na wschodni. W dniu 08 stycznia 2018 r. w miejscowości Otwock stężenie pyłu zawieszonego PM10 uśredniane w okresie 24-godzinny przekroczyło 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. poziom informowania o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10. Wartość stężenia wyniosła 252,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 5.14. Mapa baryczna z godz. 00.00 UTC dnia 08.01.2018 r. (źródło:metoffice.gov.uk)

Według analiz IMGW w 2018 roku na obszarze Mazowsza doszło do kilku sytuacji napływu ciepłego, zwrotnikowego powietrze z Afryki Północnej mogących skutkować napływem pyłu ze źródeł naturalnych, gdy napływ ten dotyczył całego kraju. Były to okresy: 20-21.06.2018 r., 31.05-02.06.2018 r., 05-07.11.2018 r., 12-13.11.2018 r. W przeprowadzonej analizie nie stwierdzono w województwie mazowieckim wpływu pyłu z Sahary na przekroczenie średniodobowego stężenia pyłu PM10.

Warunki meteorologiczne sprzyjające koncentracji i długotrwałemu utrzymywaniu się zanieczyszczeń w powietrzu występowały w 2018 r. głównie w okresie od późnej jesieni do wczesnej wiosny (X – III). Warunki termiczne wpływają na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania z uwagi na długość, terminy rozpoczęcia i zakończenia oraz intensywność sezonu grzewczego. Okresy niskich temperatur powietrza wieczorem i w nocy wiązały się w roku 2018 z okresami występowania wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych PM10 i PM2,5 w powietrzu. Sterowanie emisją dotyczyło także kierunków przemieszczania się zanieczyszczonych mas powietrza, poprzez związek z ciśnieniem atmosferycznym. Cyrkulacja atmosferyczna wiąże stan zanieczyszczenia powietrza w obszarach z wielkością ładunku i depozytu zanieczyszczeń z napływu transgranicznego (spoza kraju) oraz z łącznego napływu – z uwzględnieniem źródeł krajowych. Prędkość i kierunek wiatru wpływają także na zróżnicowanie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu poprzez kształtowanie warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze. Odpowiadają za tempo i drogę ich przemieszczania. Wysokie stężenia substancji w powietrzu PM10 i PM2,5 w roku 2018 były związane z występowaniem wiatru słabego (<5 m/s) i umiarkowanego (5-8 m/s).

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie mazowieckim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa mazowieckiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa.

W Warszawie i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. Szczególnie, że jeździ coraz więcej, coraz starszych samochodów, co powoduje bardzo dużą emisję związaną z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon i nawierzchni dróg oraz hamulców, natomiast tlenki azotu wydobywają się z rur wydechowych.

W Płocku dochodzi do podwyższonych stężeń benzenu i dwutlenku siarki, które prawdopodobnie w większości należy łączyć z emisją przemysłową. Zdarzają się również epizody podwyższonych stężeń benzenu niezwiązane z działalnością przemysłu, a których źródłem są domy ogrzewane indywidualnie i samochody. Okresy podwyższonych stężeń SO₂ i benzenu w Płocku zwykle wiążą się z występowaniem uciążliwości zapachowych.

W poniższych tabelach (6.1 do 6.5) przedstawiono bilans wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa, w podziale na strefy oraz źródła emisji. Zestawienia zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) działający w strukturach Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego.

Tabela 6.1. Bilans emisji SO_x (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
Aglomeracja Warszawska	PL1401	517	783 715	9 642	9 201 268	57 829	10 052 454	1 646,4	19 443,8
miasto Płock	PL1402	88	229 098	590	4 571 771	826	4 802 286	2 619,5	54 571,4
miasto Radom	PL1403	112	329 116	1 352	772 941	304	1 103 714	2 953,3	9 854,6
strefa mazowiecka	PL1404	34 841	22 513 156	65 225	14 517 513	50 241	37 146 135	649,5	1 066,2
województwo mazowieckie		35 558	23 855 084	76 809	29 063 494	109 201	53 104 588	676,1	1 493,5
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 NO_x (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
Aglomeracja Warszawska	PL1401	517	570 042	4 922 127	5 332 237	752 073	11 576 480	12 077,8	22 391,6
miasto Płock	PL1402	88	72 523	305 774	4 315 171	48 308	4 741 777	4 847,8	53 883,8
miasto Radom	PL1403	112	112 199	739 377	349 116	28 968	1 229 661	7 862,0	10 979,1
strefa mazowiecka	PL1404	34 841	7 284 234	35 152 481	14 409 797	15 901 522	72 748 034	1 674,4	2 088,0
województwo mazowieckie		35 558	8 038 999	41 119 760	24 406 322	16 730 872	90 295 953	1 853,0	2 539,4
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 PM₁₀ (źródło KOBIZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM ₁₀ [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Warszawska	PL1401	517	813 116	339 311	364 390		43 648	1 560 466	2 313,5	3 018,3
miasto Płock	PL1402	88	233 578	21 858	381 671	3 462	37 670	678 239	3 370,1	7 707,3
miasto Radom	PL1403	112	336 741	49 508	86 497	14 941	16 276	503 964	3 727,4	4 499,7
strefa mazowiecka	PL1404	34 841	23 278 027	2 325 734	1 547 279	1 445 203	9 216 790	37 813 032	1 040,9	1 085,3
województwo mazowieckie		35 558	24 661 461	2 736 412	2 379 837	1 463 606	9 314 384	40 555 700	1 073,6	1 140,6
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

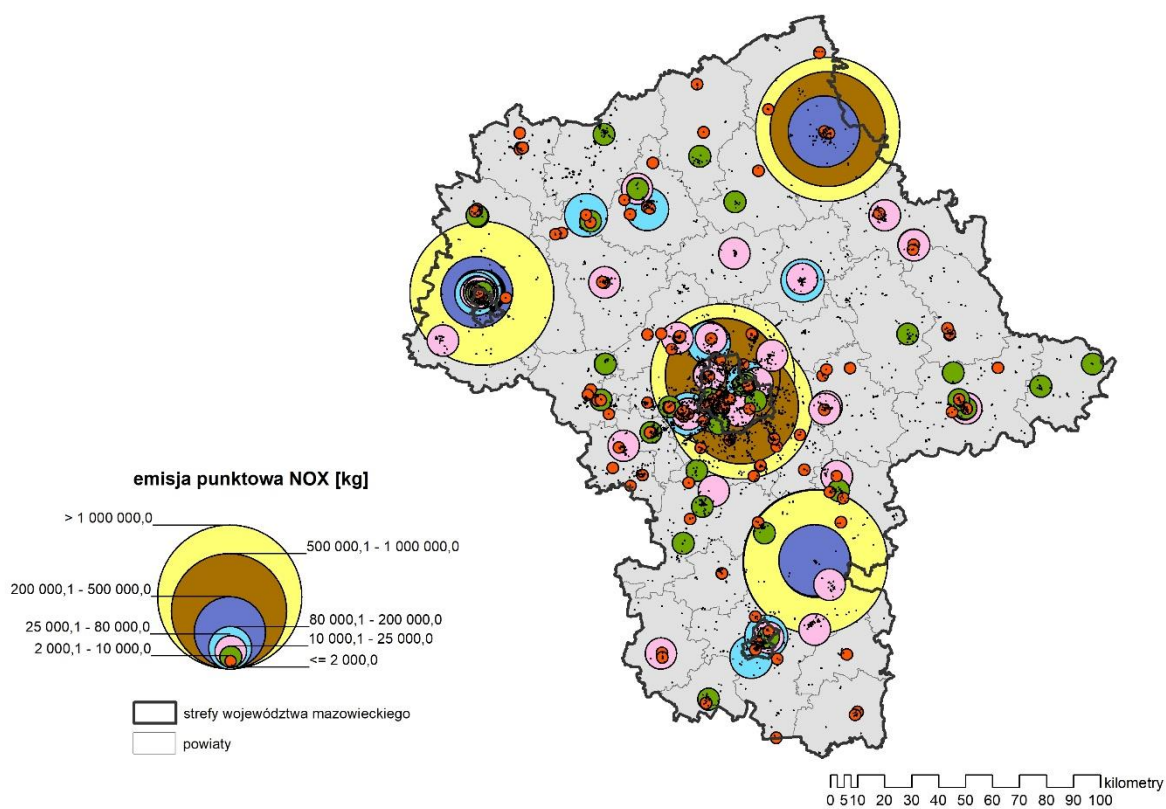
Tabela 6.4. Bilans emisji PM_{2,5} (źródło KOBIZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM _{2,5} [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Haldy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Warszawska	PL1401	517	800 948	263 133	203 373		17 991	1 285 444	2 093,0	2 486,4
miasto Płock	PL1402	88	230 062	16 752	9 992	831	5 829	263 467	2 880,4	2 993,9
miasto Radom	PL1403	112	331 685	38 285	24 920	3 585	4 229	402 704	3 373,1	3 595,6
strefa mazowiecka	PL1404	34 841	22 925 339	1 810 654	958 366	346 767	2 305 363	28 346 489	786,1	813,6
województwo mazowieckie		35 558	24 288 035	2 128 824	1 196 651	351 182	2 333 412	30 298 104	818,4	852,1
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

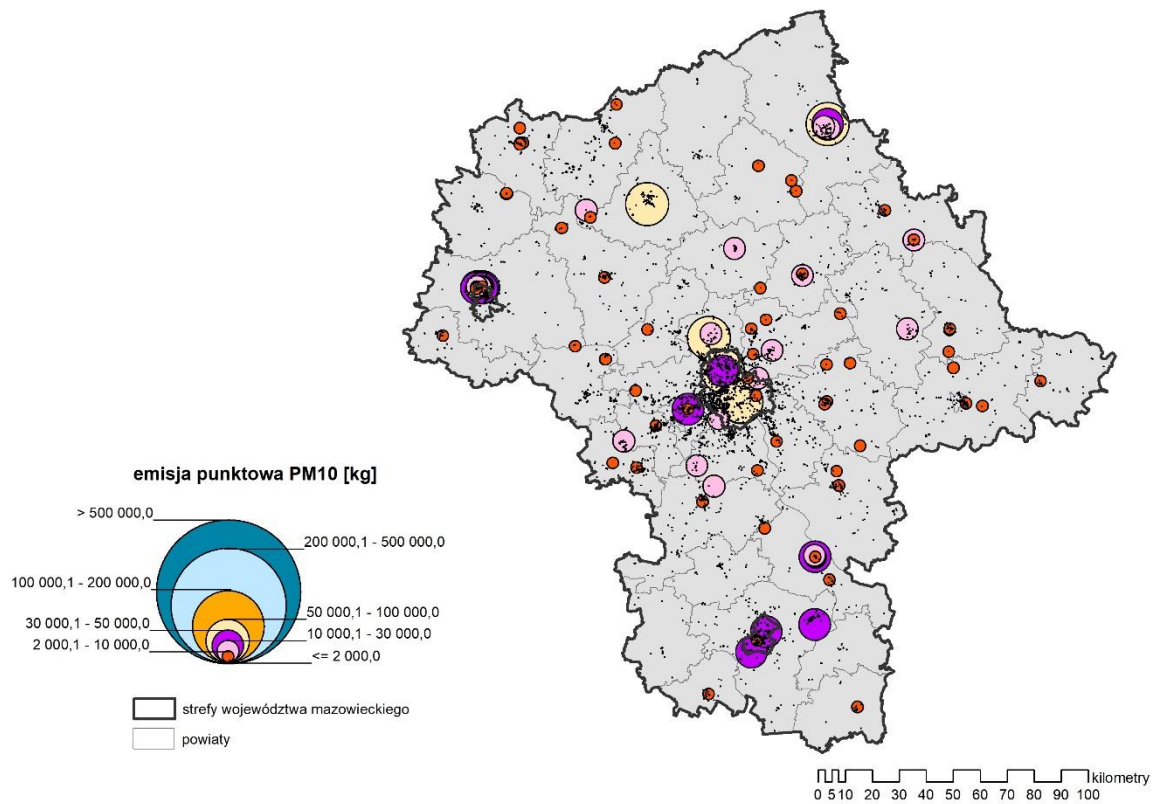
Tabela 6.5. Bilans emisji BaP (źródło KOBIZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² ·rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Warszawska	PL1401	517	450,4	4,9	37,3	0,0	492,6	0,9	1,0
miasto Płock	PL1402	88	131,0	0,3	5,3	0,0	136,6	1,5	1,6
miasto Radom	PL1403	112	189,2	0,6	108,3	0,0	298,1	1,7	2,7
strefa mazowiecka	PL1404	34 841	12 973,6	34,1	795,2	0,2	13 803,0	0,4	0,4
województwo mazowieckie		35 558	13 744,2	39,9	946,1	0,2	14 730,4	0,4	0,4
Polska		312 695	124 442,5	277,8	8 951,4	34,6	133 706,3	0,4	0,4

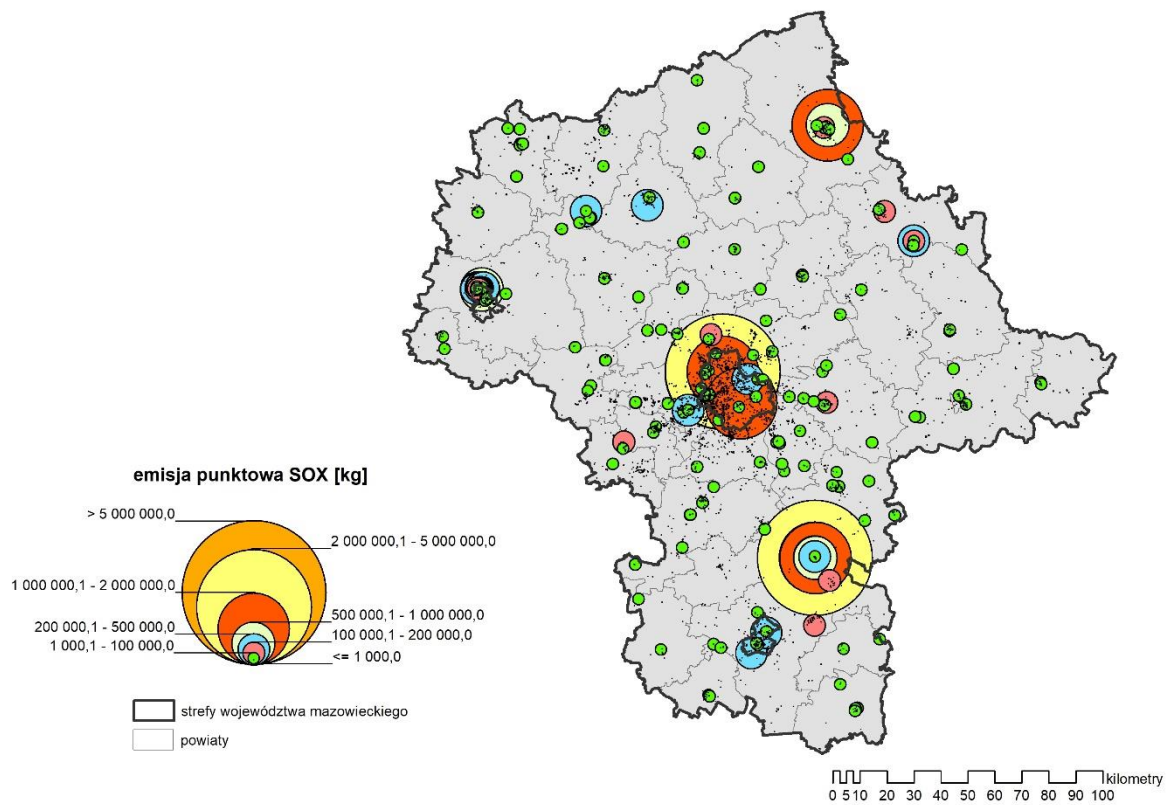
Na poniższych rysunkach (6.1 – 6.7) przedstawiono przestrzenny rozkład emisji wybranych zanieczyszczeń z podziałem na typy źródeł: punktowe, powierzchniowe, liniowe. Mapy zostały przygotowane na podstawie danych przekazanych przez KOBIZE.



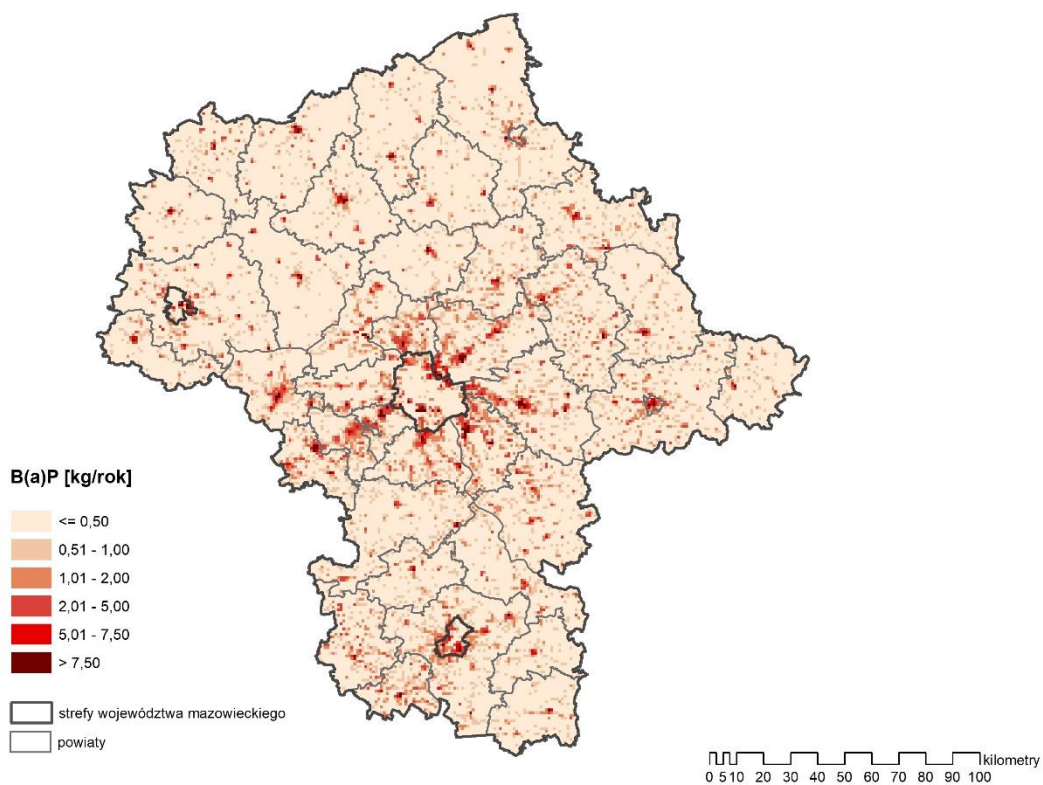
Rysunek 6.1. Emisji punktowej NO_x (źródło KOBIZE)



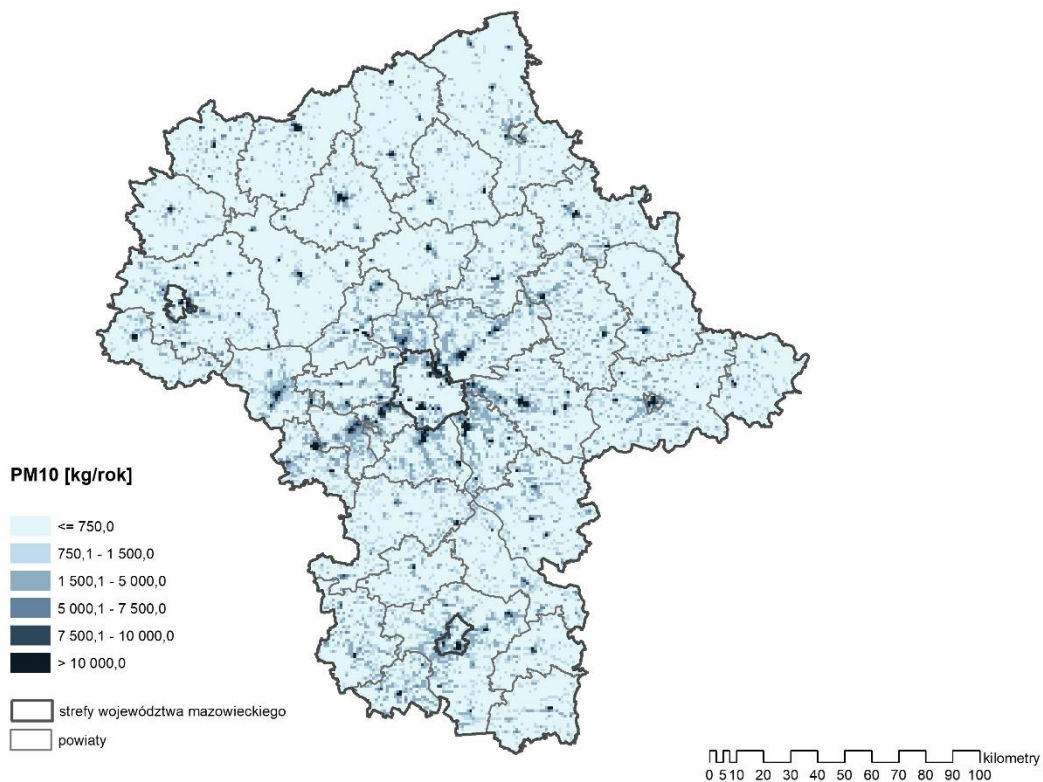
Rysunek 6.2. Emisji punktowej PM10 (źródło KOBIZE)



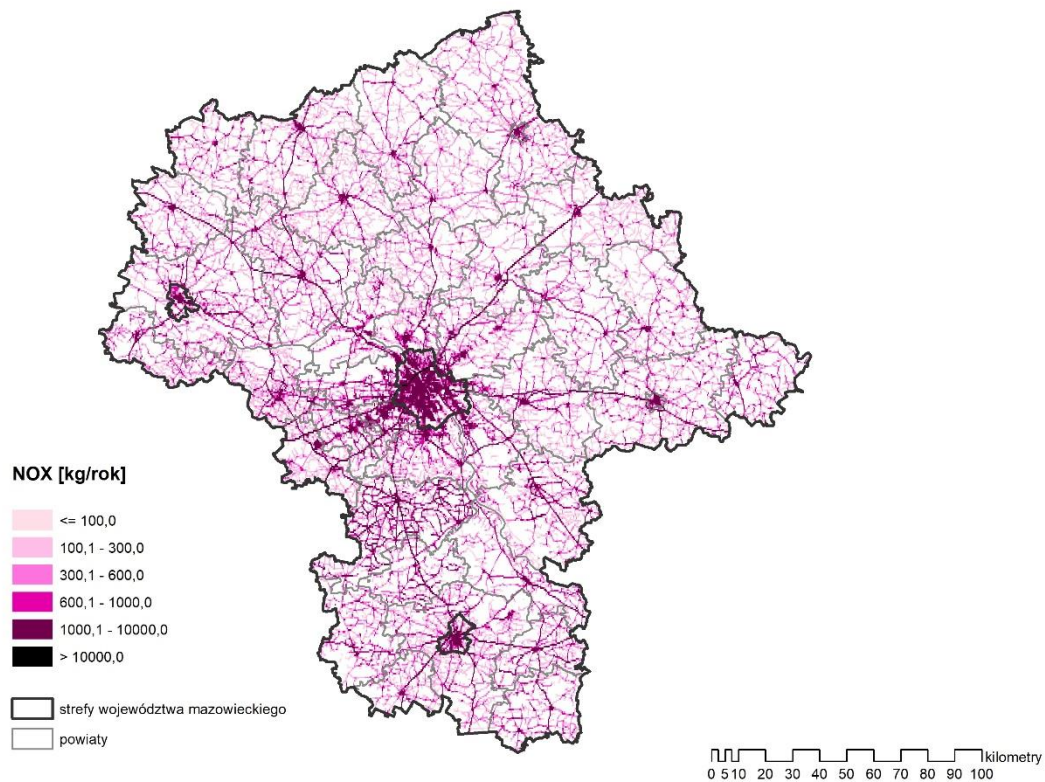
Rysunek 6.3. Emisji punktowej SO_x (źródło KOBIZE)



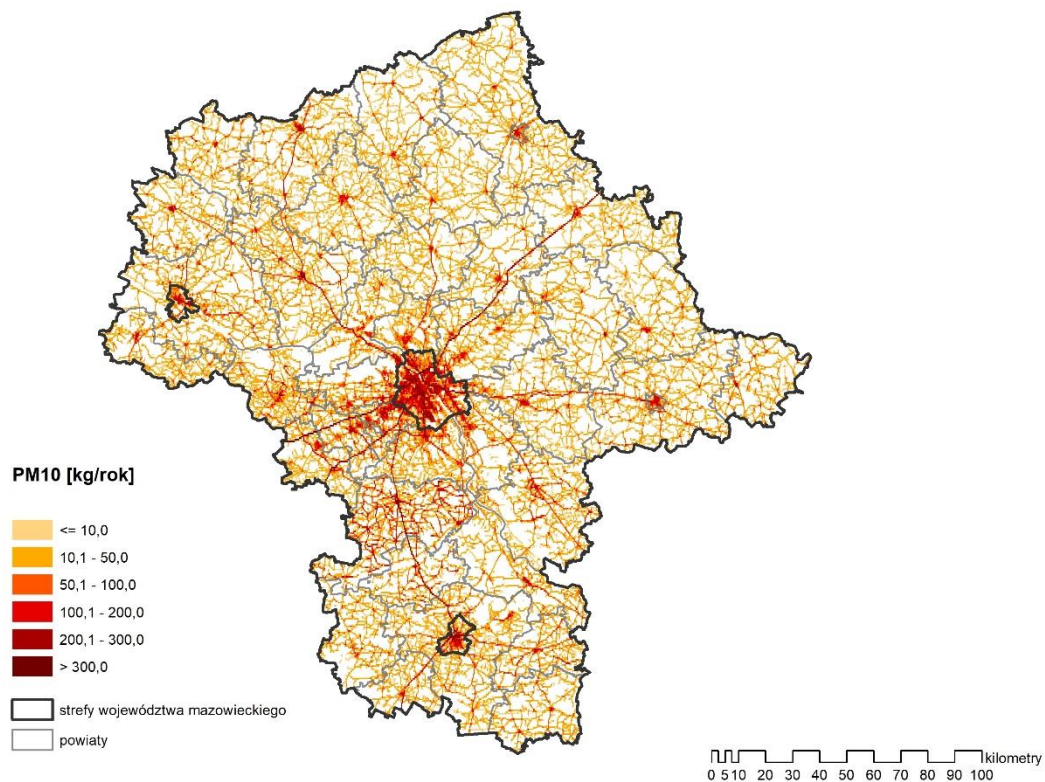
Rysunek 6.4. Emisji powierzchniowa BaP (źródło KOBIZE)



Rysunek 6.5. Emisji powierzchniowa PM10 (źródło KOBIZE)



Rysunek 6.6. Emisji liniowa NO_x (źródło KOBIZE)



Rysunek 6.7. Emisji liniowa PM10 (źródło KOBIZE)

7. Wyniki oceny jakości powietrza

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. przeprowadzonej w województwie mazowieckim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych, dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modeli matematycznych i szacowania, przedstawiono w poniższych podrozdziałach dla poszczególnych zanieczyszczeń. Każdy podrozdział dotyczy jednego zanieczyszczenia i zawiera pełne zestawienie informacji dotyczących wszystkich kryteriów wynikającej z oceny.

7.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

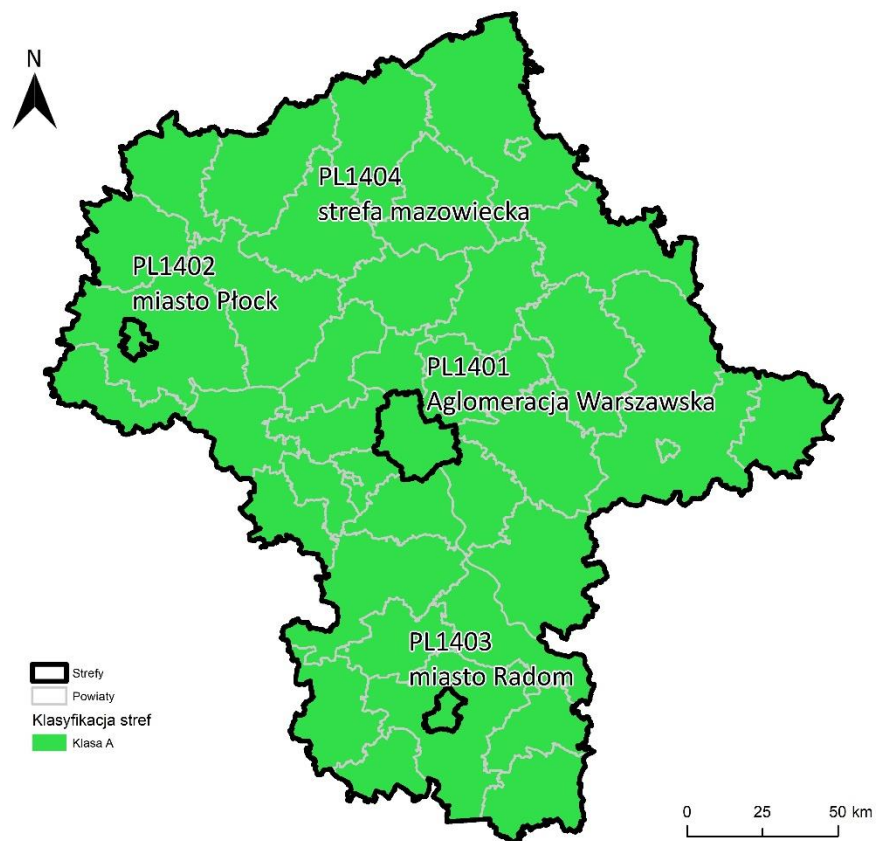
W województwie mazowieckim ocenę pod kątem ochrony zdrowia ludzi wykonano w 4 strefach: aglomeracji warszawskiej, mieście Płock, mieście Radom i w strefie mazowieckiej dla 12 zanieczyszczeń.

7.1.1. Dwutlenek siarki SO₂

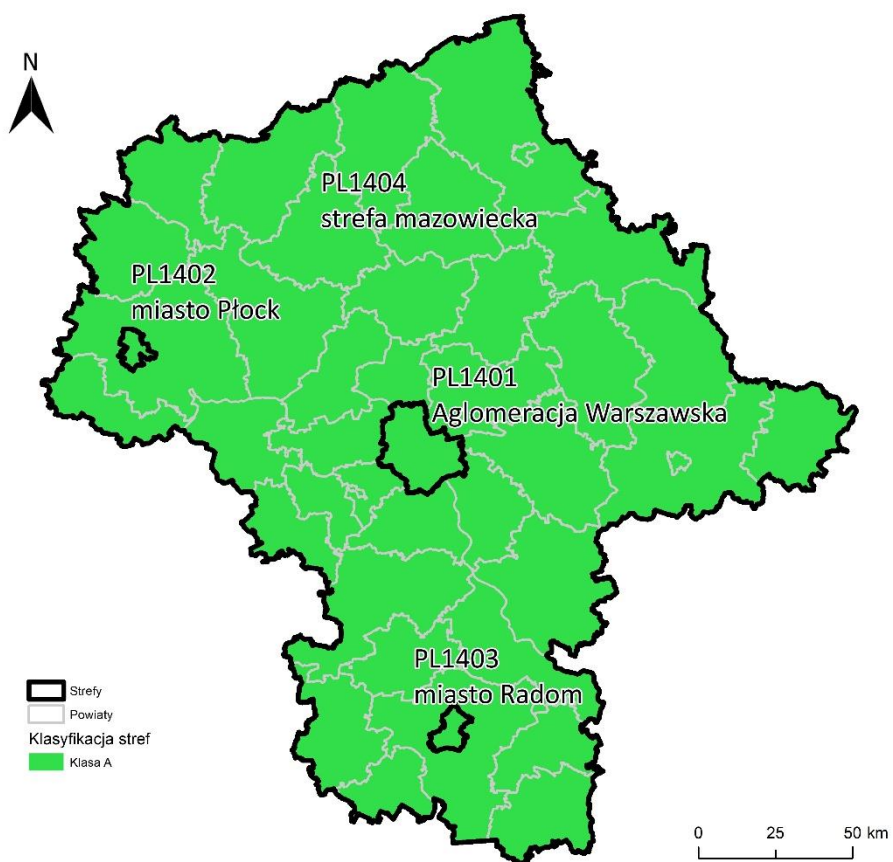
Wszystkie strefy województwa dla dwutlenku siarki w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A (tabela 7.1.1.1). Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania model jakości powietrza GEM-AQ. Na rysunkach 7.1.1.1 - 7.1.1.3 przedstawiono klasyfikację stref w postaci map. Poziomy stężenie dwutlenku siarki mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych. Pomiary dwutlenku siarki w województwie mazowieckim prowadzone były na 12 stanowiskach pomiarowych (tabela 7.1.1.2) Do oceny za 2018 r. przeanalizowano wyniki pomiarów ze wszystkich stacji pomiarowych, ponieważ spełniały wymogi kompletności serii oraz wymagania dotyczące merytorycznej weryfikacji przebiegów stężeń.

Tabela 7.1.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona zdrowia ludzi

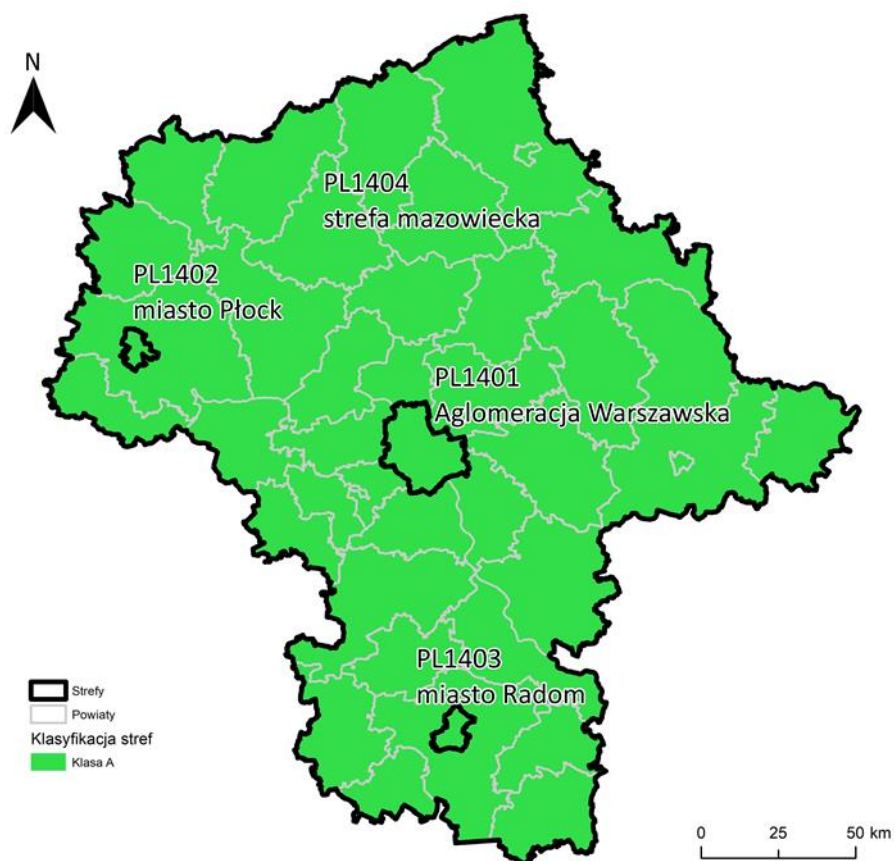
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂ (klasyfikacja wg parametrów) - klasa A albo C		Klasa strefy dla SO ₂ (A albo C)
			1 godz.	24 godz.	
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A	A	A
2	miasto Płock	PL1402	A	A	A
3	miasto Radom	PL1403	A	A	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A



Rysunek 7.1.1.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂ – 1 godzinne



Rysunek 7.1.1.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂ – 24 godzinne



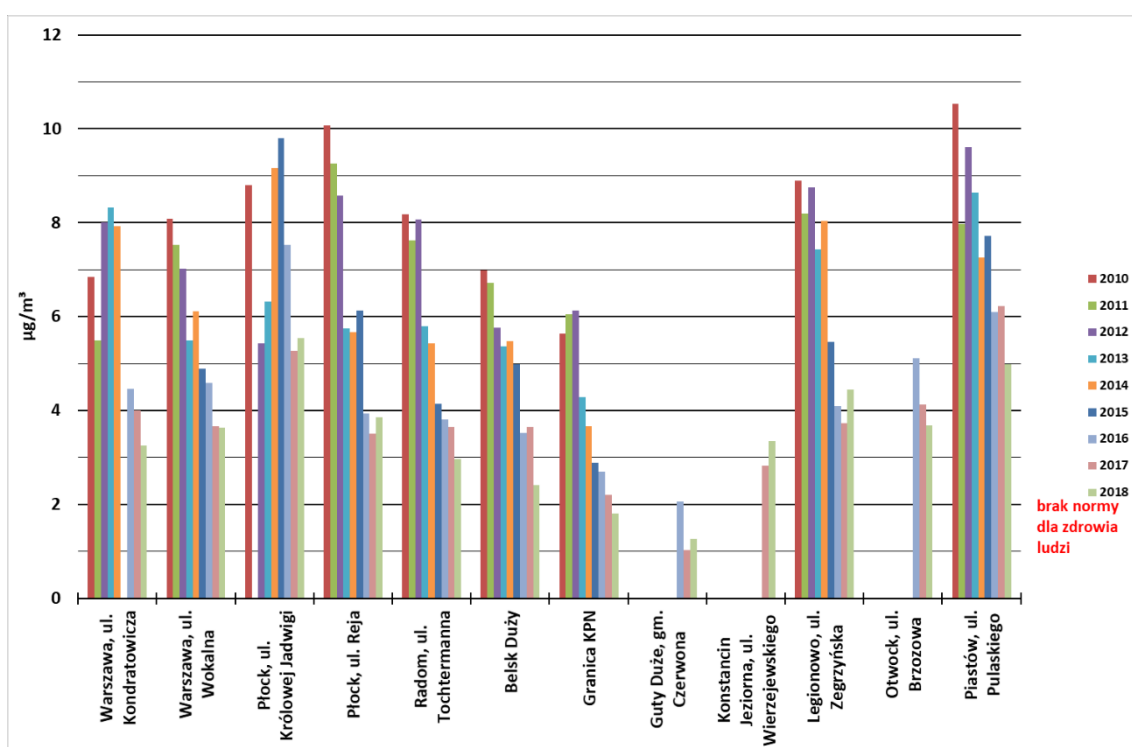
Rysunek 7.1.1.3. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂

Tabela 7.1.1.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

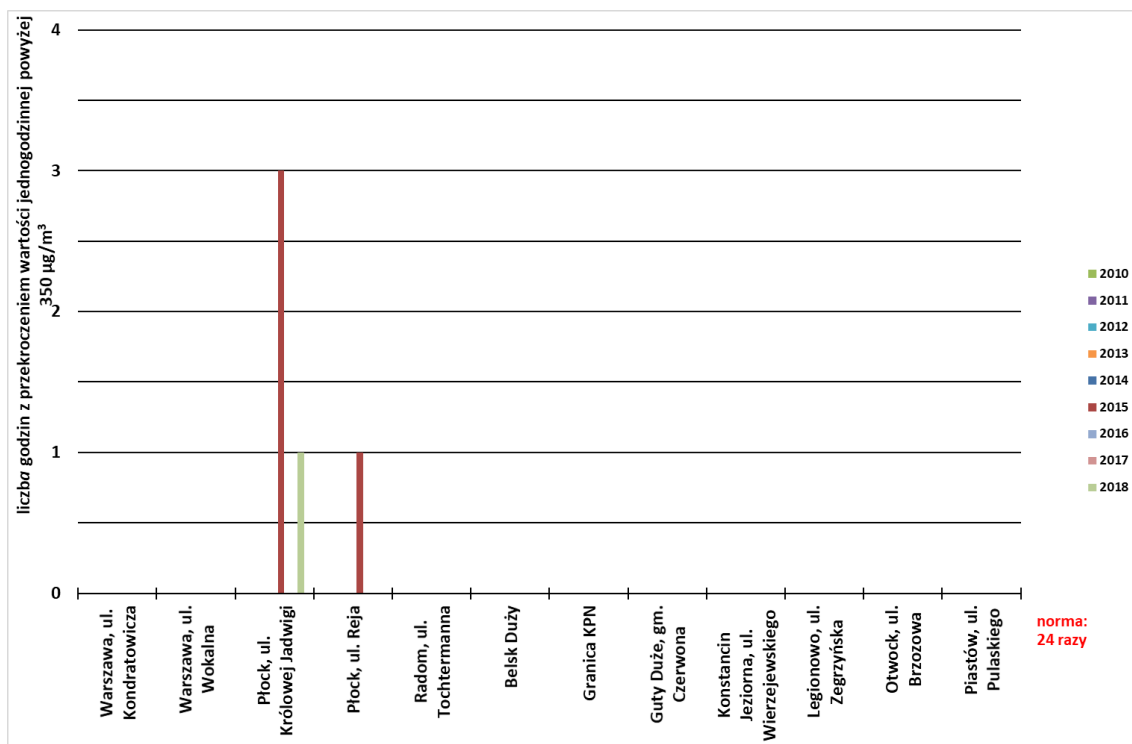
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśrednienia	Kompletność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [µg/m ³]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [µg/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	1g	98	0	53	0	18
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	1g	97	0	23	0	14
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	1g	98	1	121	0	60
4	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	99	0	52	0	18
5	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	0	21	0	14
6	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	97	0	16	0	9
7	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	97	0	10	0	6
8	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	0	10	0	5
9	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	1g	92	0	20	0	9
10	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	1g	99	0	21	0	14

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśrednienia	Kompletność [%]	L>350 (S1)	25 maks. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>125 (S24)	4 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
11	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	1g	98	0	27	0	14
12	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	1g	90	0	26	0	14

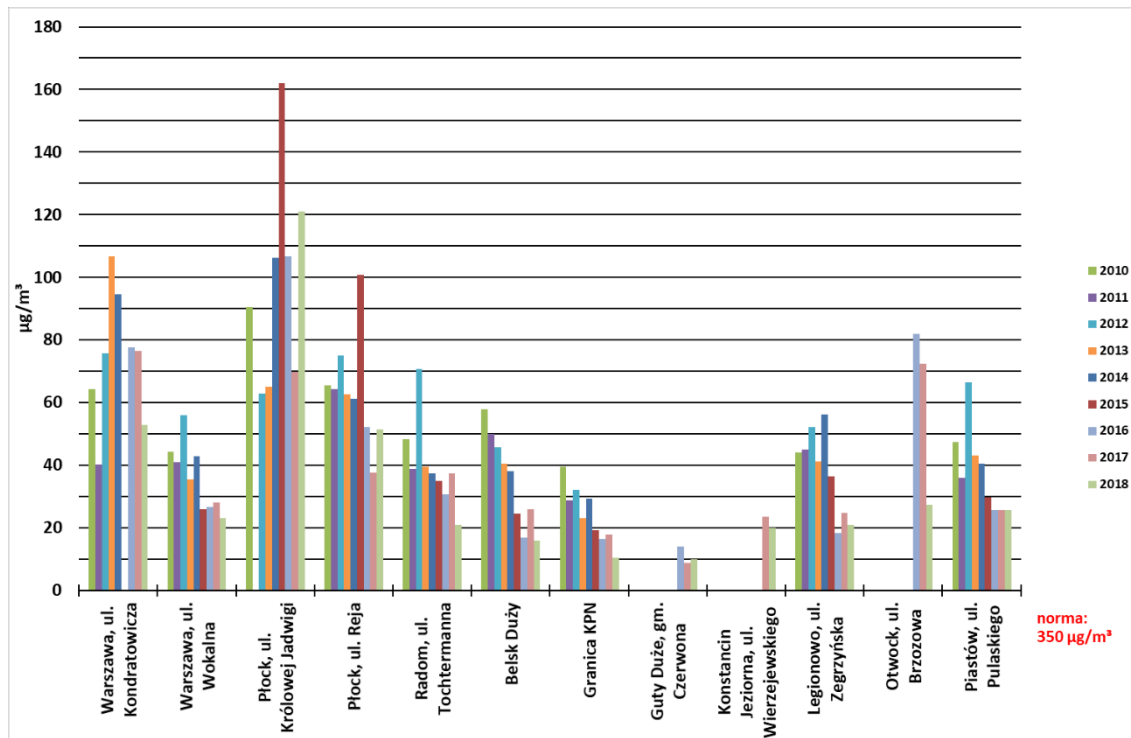
Na poniższych rysunkach (7.1.1.4 – 7.1.1.8) przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia - od roku 2010 do 2018. Uwzględniając tylko te stanowiska, które zostały uwzględnione w ocenie za 2018 rok. Na wykresach oznaczono wartości średnioroczne oraz wartości dla kryteriów dotyczących oceny. Otrzymane stężenia SO_2 są na niskim poziomie, wartości średnioroczne mieszczą się w przedziale od 1 do $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe wartości występowały w strefie miasta Płock, na stacji Płock-Gimnazjum w 2018 r. wystąpiła jedna godzina z przekroczeniem wartości $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszczalna liczba takich przekroczeń wynosi 24)



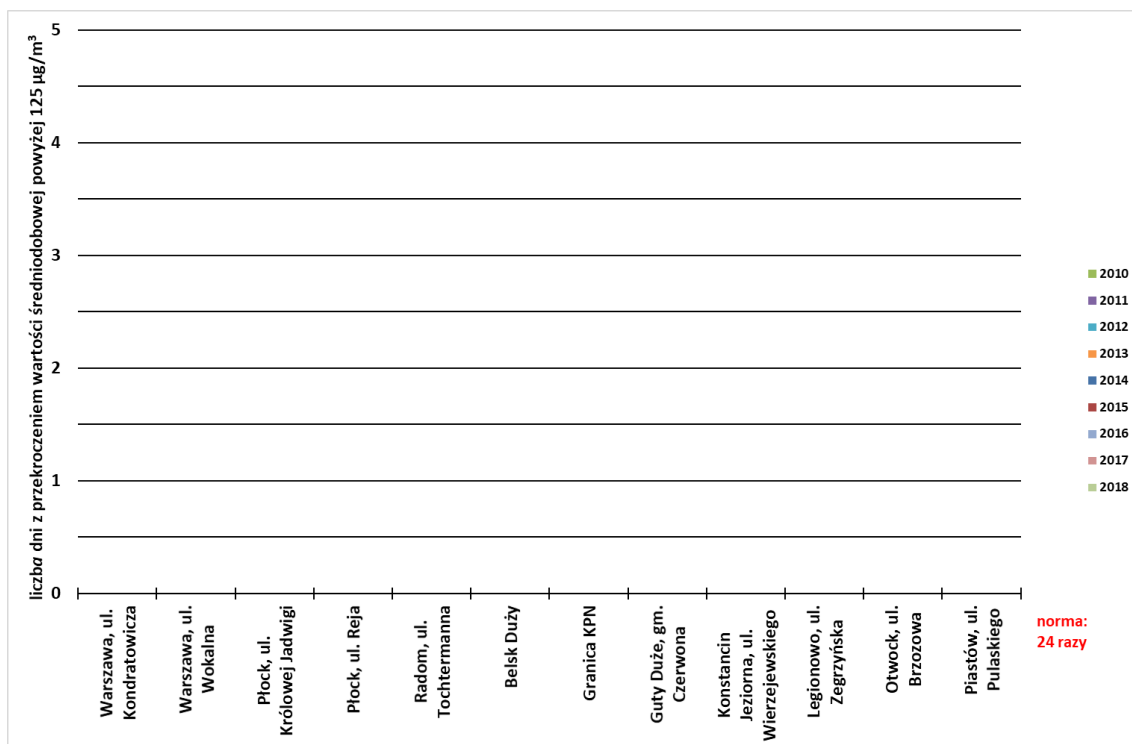
Rysunek 7.1.1.4. Stężenia średnioroczne SO_2 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



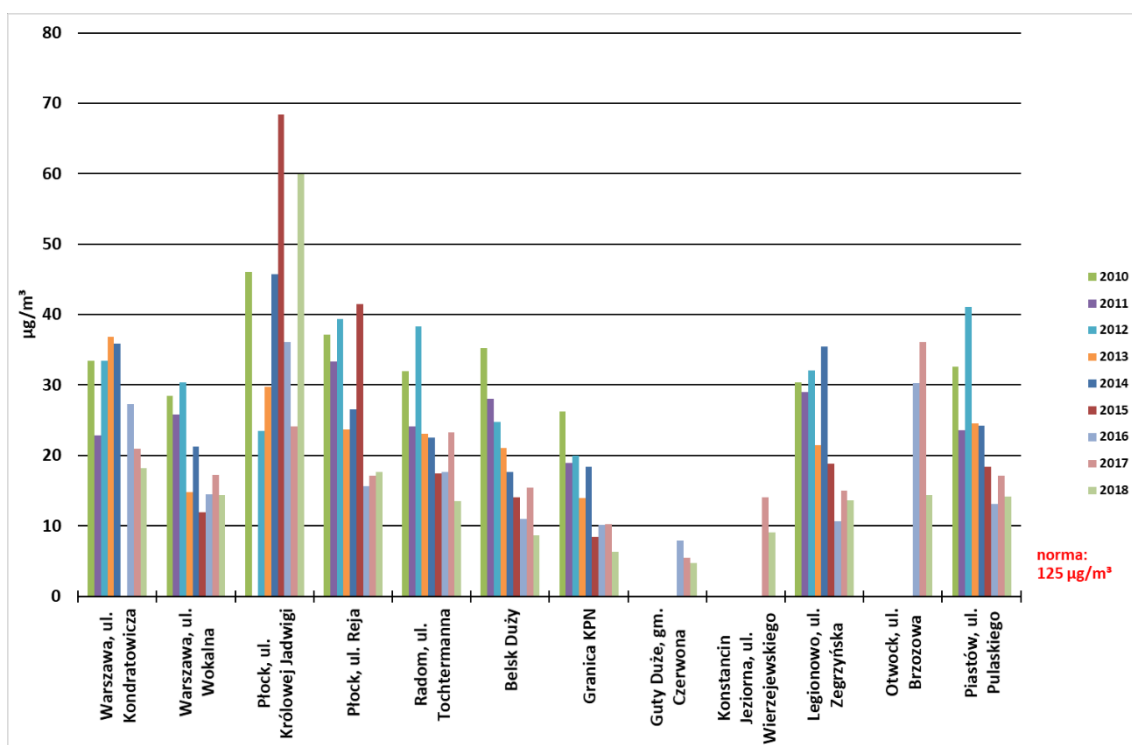
Rysunek 7.1.1.5. Liczba godzin z przekroczeniem wartości jednogodzinnej SO₂ powyżej 350 µg/m³ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.1.6. Stężenia SO₂ wyrażone, jako 25-te maksymalne stężenie jednogodzinne z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.1.7. Liczba dni z przekroczeniem wartości średniodobowej SO_2 powyżej $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.1.8. Stężenia SO_2 wyrażone, jako 4-te maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń dobowych w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

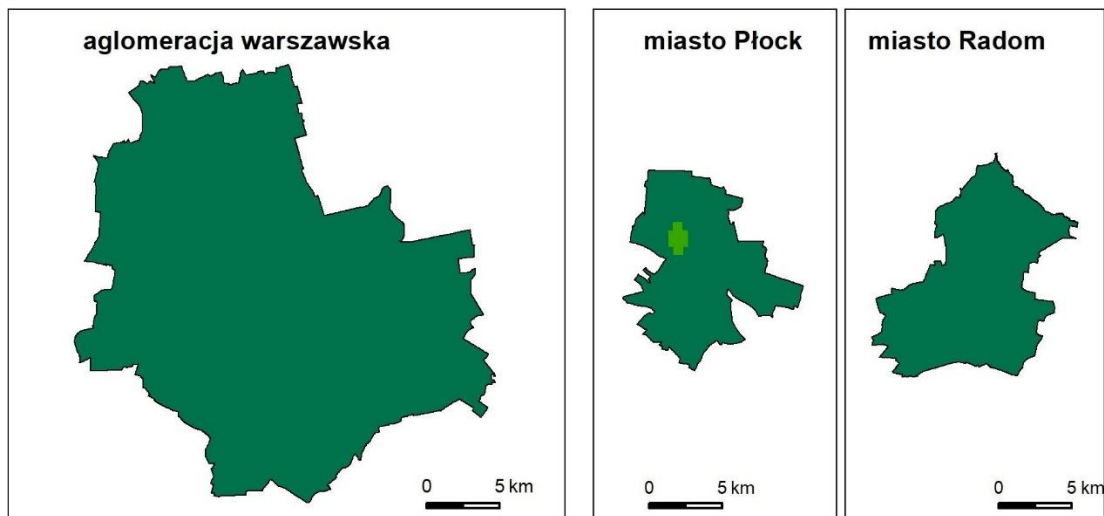
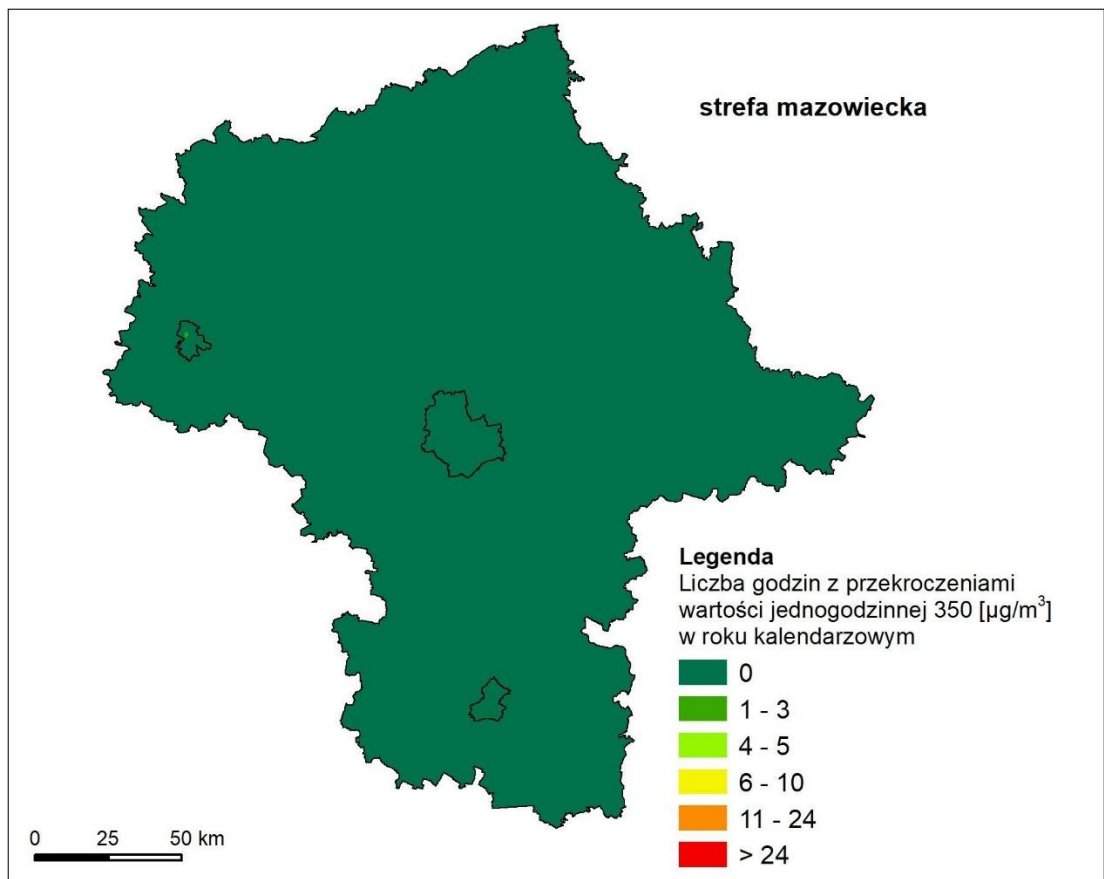
Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężenia SO₂ odpowiednio liczby dni z przekroczeniem wartości jednogodzinnej 350 µg/m³; stężenia SO₂ wyrażonego jako 25 maksymalne stężenie godzinowe z rocznej serii stężeń dobowych; liczbę godzin z przekroczeniem wartości powyżej średniodobowej 125 µg/m³; stężenia SO₂ wyrażonego jako 4 maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń jednogodzinnych.

Przekroczenie progu 350 µg/m³ dla wartości stężeń 1-godzinnych dwutlenku siarki wystąpiły punktowo na obszarze miasta Płock (rysunek 7.1.1.9). Dopuszczalna liczba 3 razy nie została przekroczona.

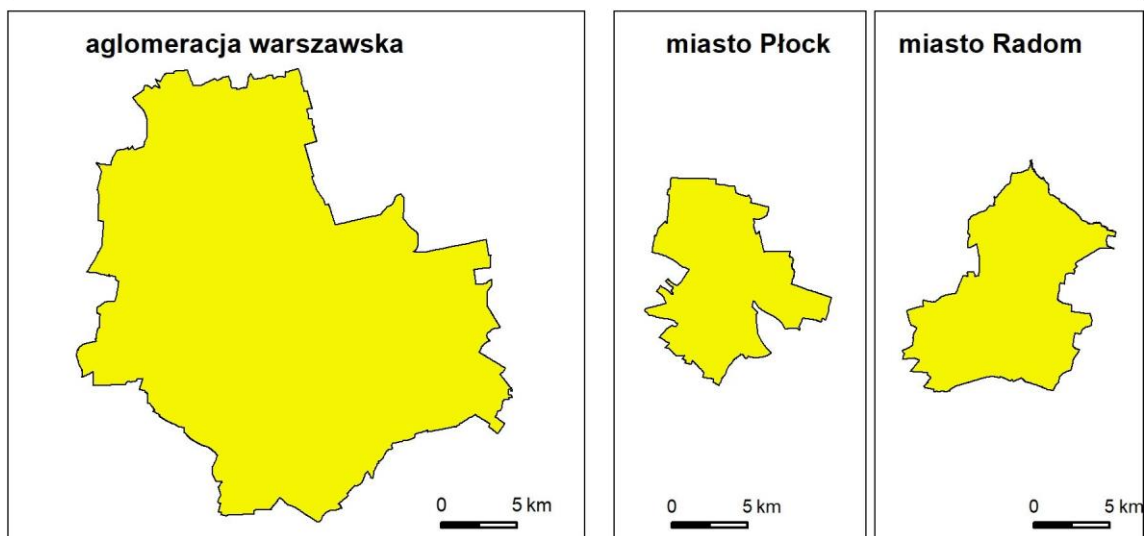
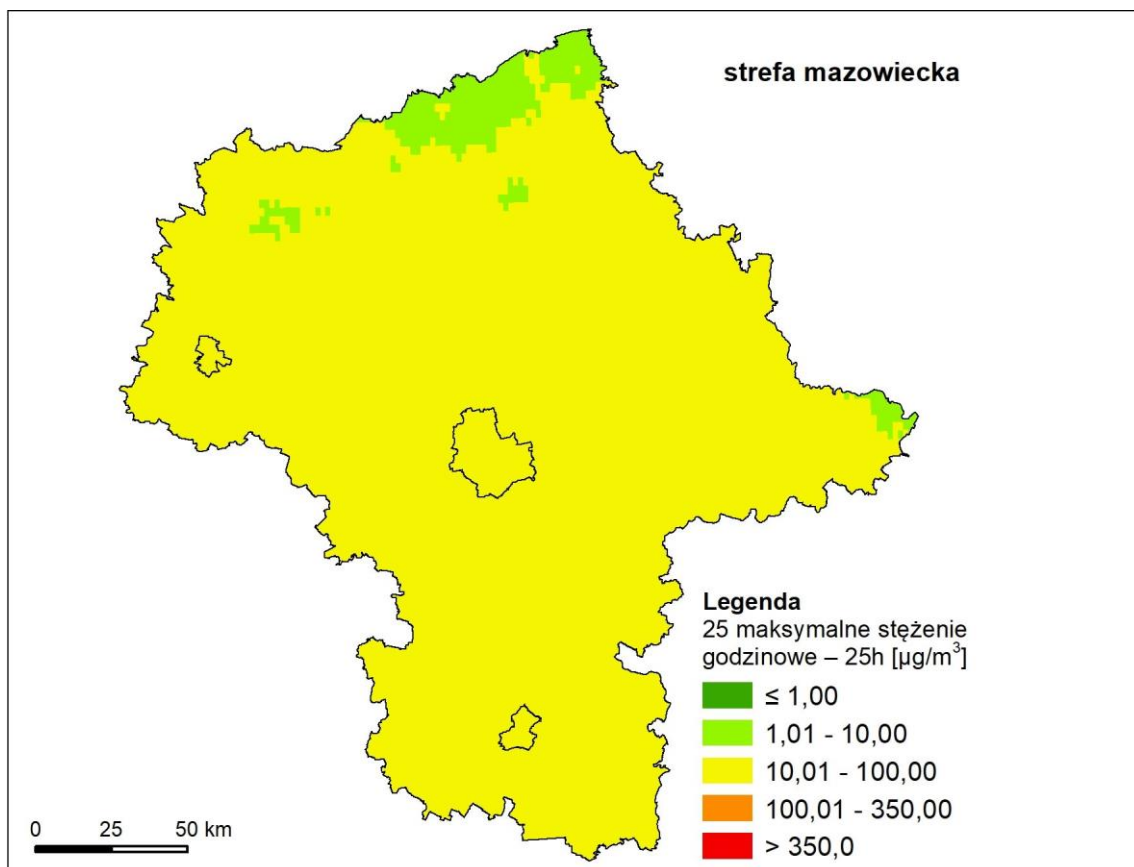
Wartości SO₂ wyrażone jako wartości 25 maksymalnego stężenia godzinowego z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze województwa mazowieckiego wahały się od 0 do 25 µg/m³. Wyższe wartości, powyżej 25 µg/m³ wystąpiły w mieście Płock oraz na niewielkim obszarze w aglomeracji warszawskiej (rysunek 7.1.1.10).

Na obszarze województwa mazowieckiego w 2018 roku nie wystąpiły dni z przekroczeniem wartości średniodobowej dwutlenku siarki powyżej 125 µg/m³ (rysunek 7.1.1.11).

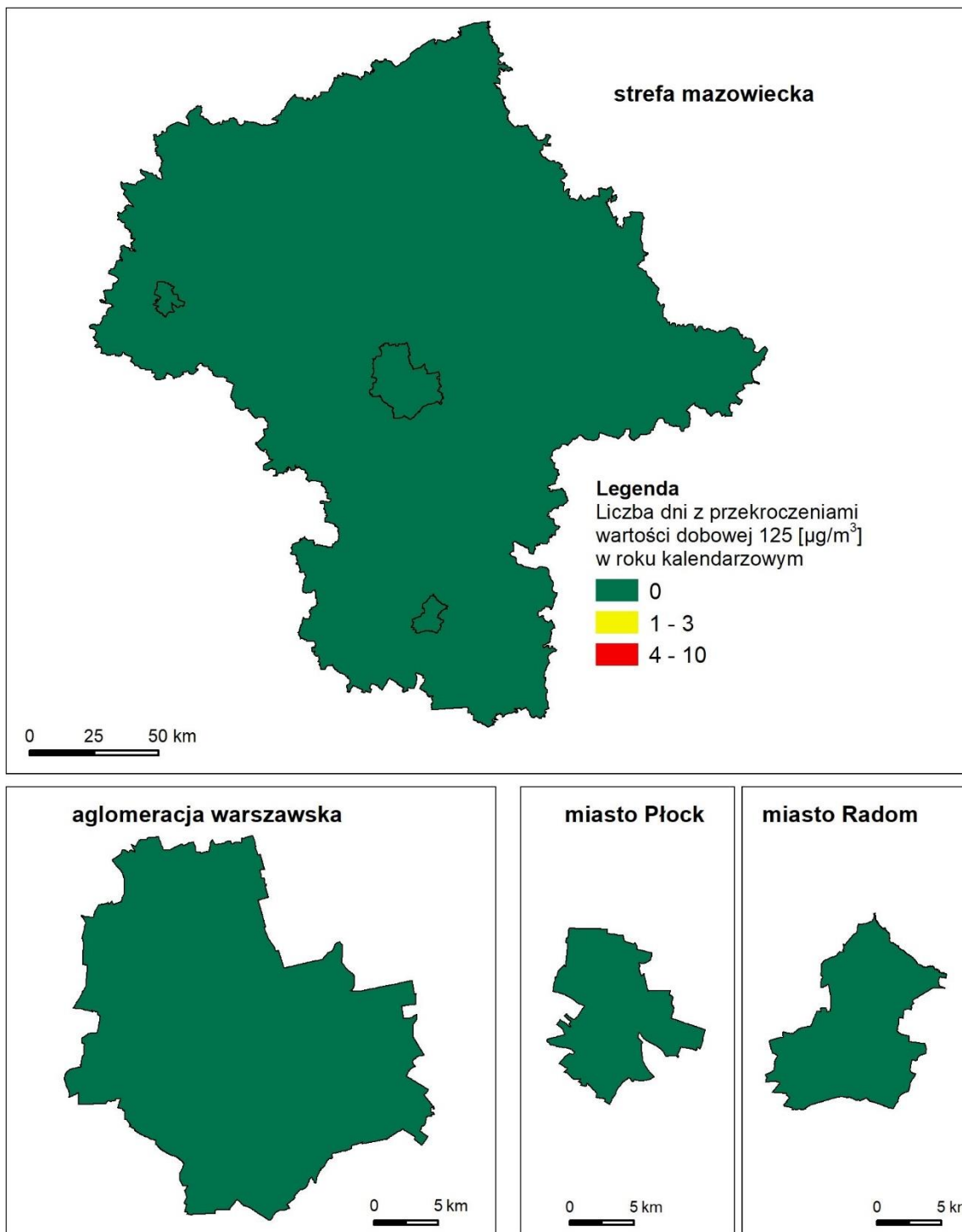
Wartość SO₂ wyrażona jako 4 maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze prawie całego województwa wahała się w przedziale od 10 do 100 µg/m³, z wyjątkiem północnej części województwa, gdzie stężenia były niższe - do 10 µg/m³ (rysunek 7.1.1.12).



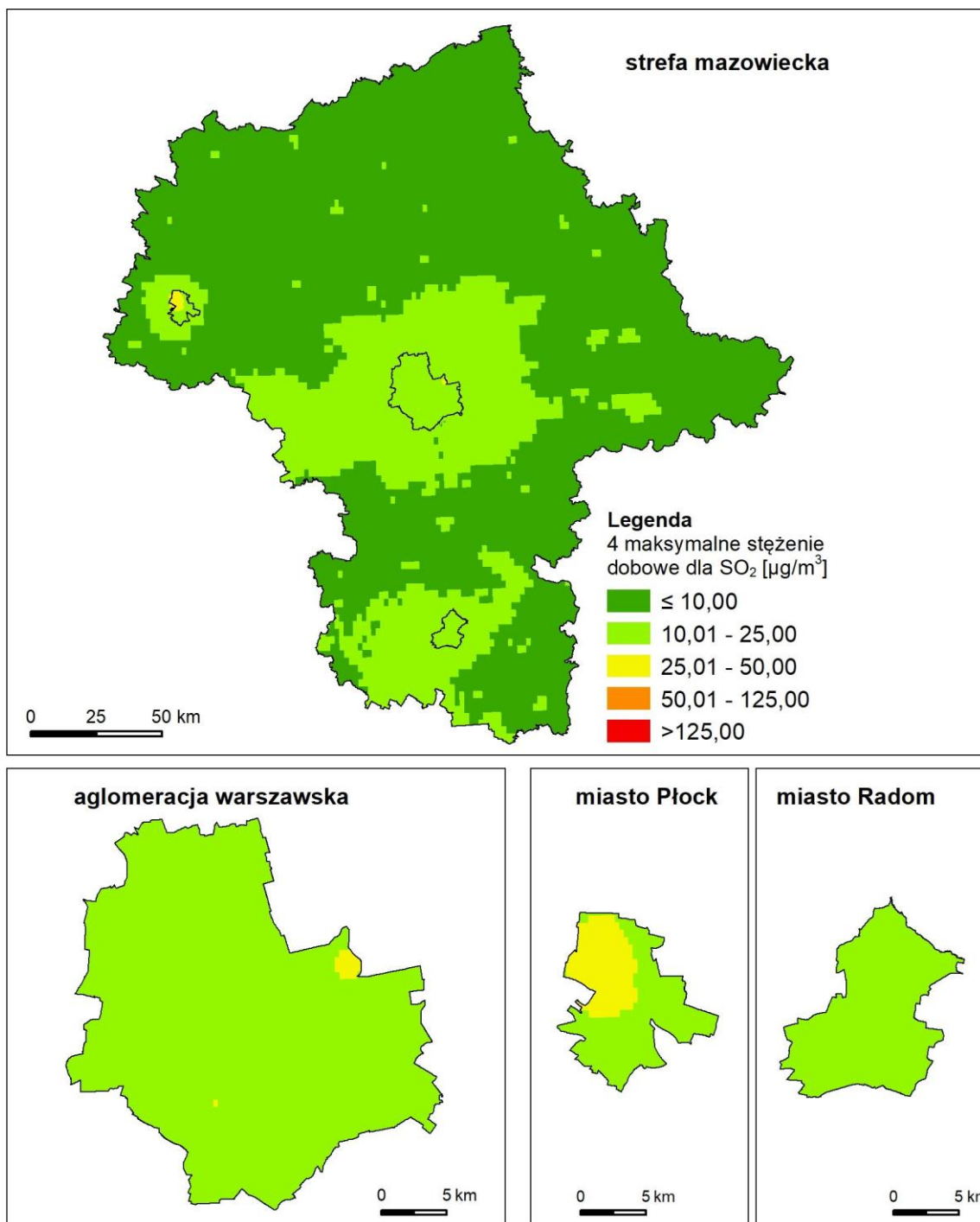
Rysunek 7.1.1.9. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości godzinnej SO_2 powyżej $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie mazowieckim w 2018 roku



Rysunek 7.1.1.10. Rozkład przestrzenny stężeń SO_2 wyrażonej, jako 25 maksymalne stężenie godzinowe z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w województwie mazowieckim w 2018 roku



Rysunek 7.1.1.11. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem wartości średniodobowej SO_2 powyżej $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie mazowieckim w 2018 roku



Rysunek 7.1.1.12. Rozkład przestrzenny stężeń SO₂ wyrażony, jako 4 maksymalne stężenie dobowe z rocznej serii stężeń dobowych w województwie mazowieckim w 2018 roku

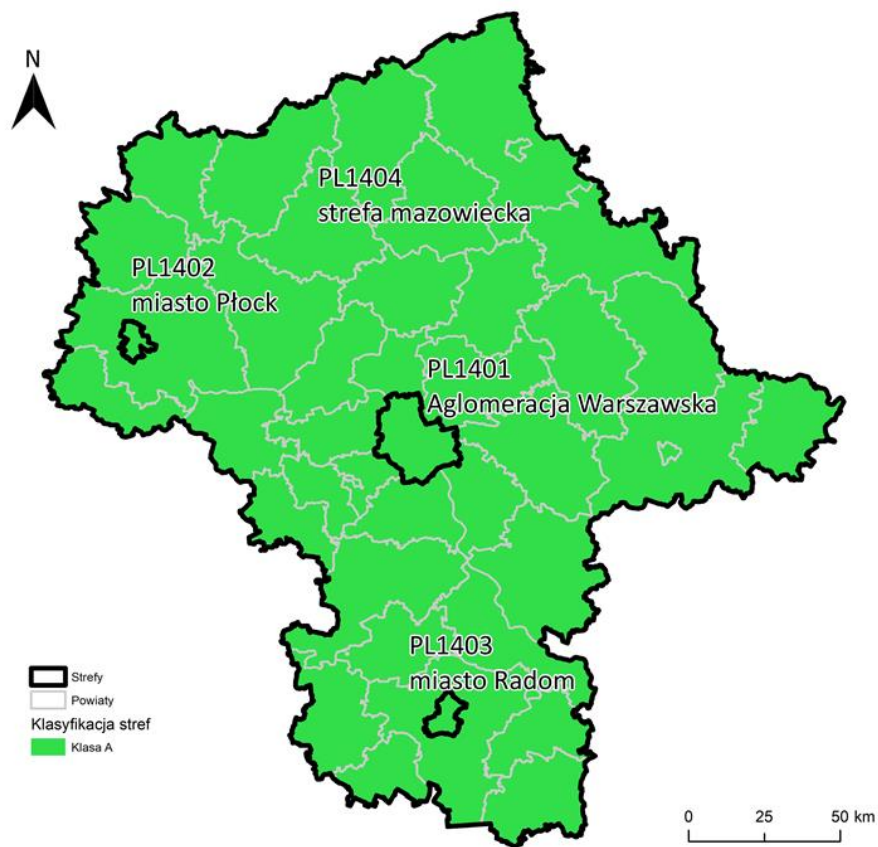
Poziomy stężenie dwutlenek siarki w województwie mazowieckim w 2018 roku były na niskim poziomie, były poniżej poziomu dopuszczalnego zarówno dotyczącego wartości 1-godzinnych, jak i 24-godzinnych. Jedynie w Płocku występowały trochę wyższe stężenia dwutlenku siarki. Wszystkie strefy województwa dla dwutlenku siarki w wyniku klasyfikacji otrzymały klasę A.

7.1.2. Dwutlenek azotu NO₂

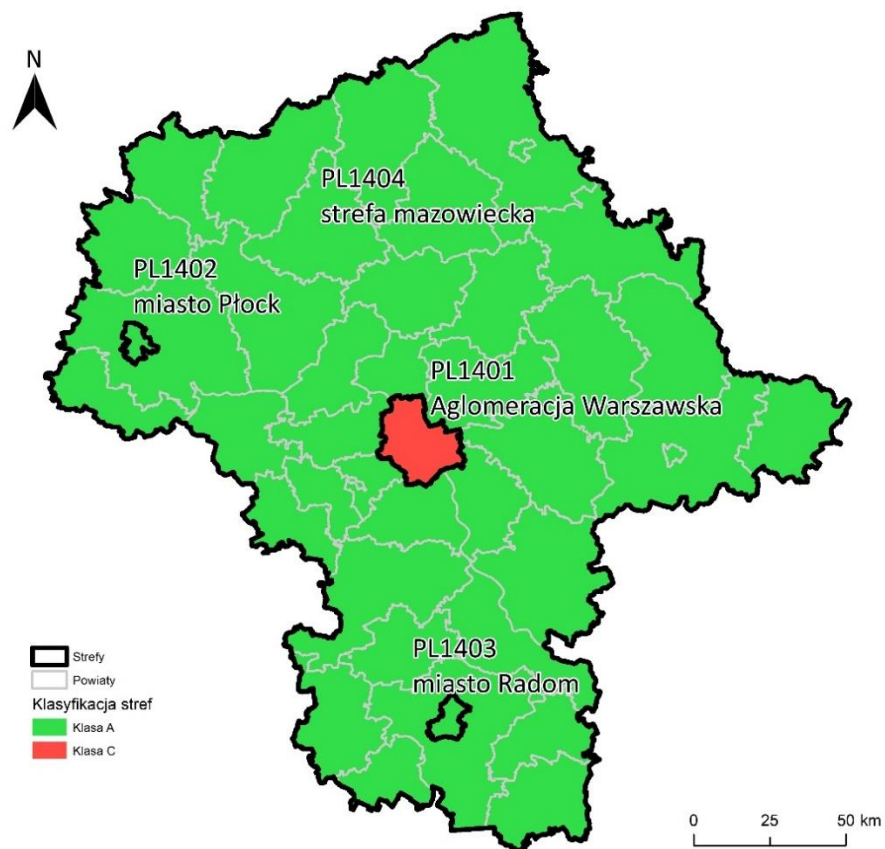
Poziomy stężenie NO₂ w 3 strefach województwa (m. Płock, m. Radom, strefa mazowiecka) mieściły się poniżej wartości dopuszczalnych określonych dla 1-godziny i roku (stężenie średnioroczne). Strefy te otrzymały klasę A. Aglomeracja warszawska otrzymała klasę C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego na stacji komunikacyjnej (Warszawa-Komunikacyjna). Oznacza to, że na terenie Warszawy przy drogach o bardzo dużym natężeniu ruchu występuje problem wysokich stężeń dwutlenku azotu. Klasyfikację przedstawiono w tabeli 7.1.2.1 oraz na rysunkach 7.1.2.1 - 7.1.2.3. Pomiary dwutlenku azotu w 2018 roku prowadzone były na 13 stanowiskach pomiarowych (tabela 7.1.2.2). Do oceny po weryfikacji wyników wzięto wyniki ze wszystkich. Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania model jakości powietrza GEM-AQ.

Tabela 7.1.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

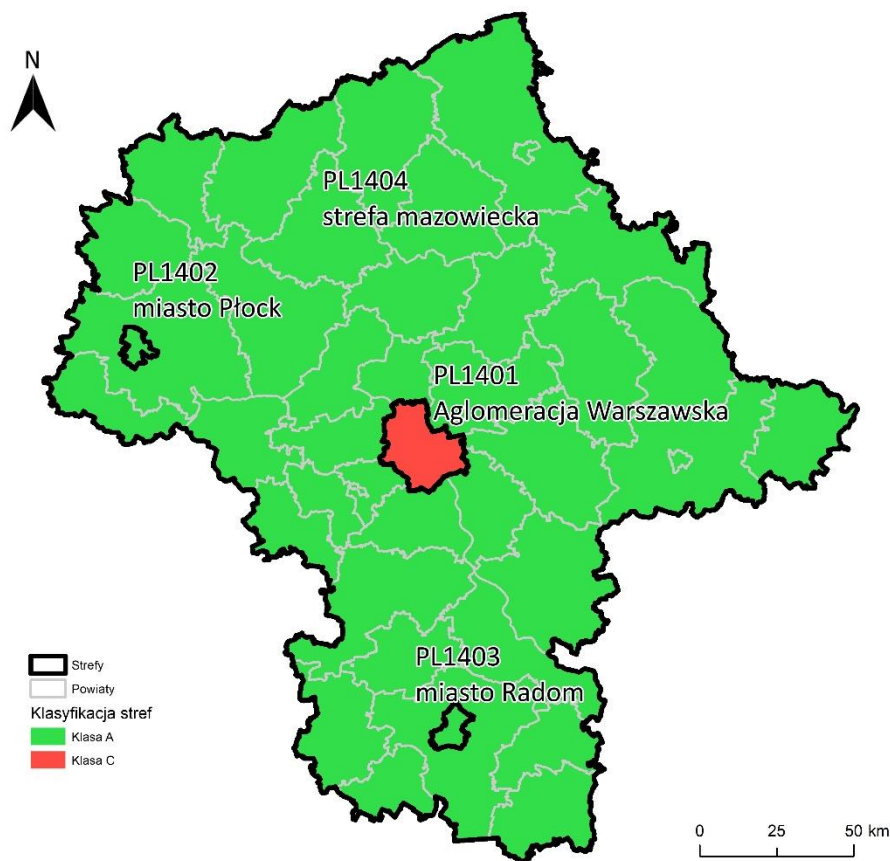
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO ₂ (klasyfikacja wg parametrów) - klasa A albo C		Klasa strefy dla NO ₂ (A albo C)
			1 godz.	rok	
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A	C	C
2	miasto Płock	PL1402	A	A	A
3	miasto Radom	PL1403	A	A	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A



Rysunek 7.1.2.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO₂ – 1 godzinne



Rysunek 7.1.2.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO₂ – rok



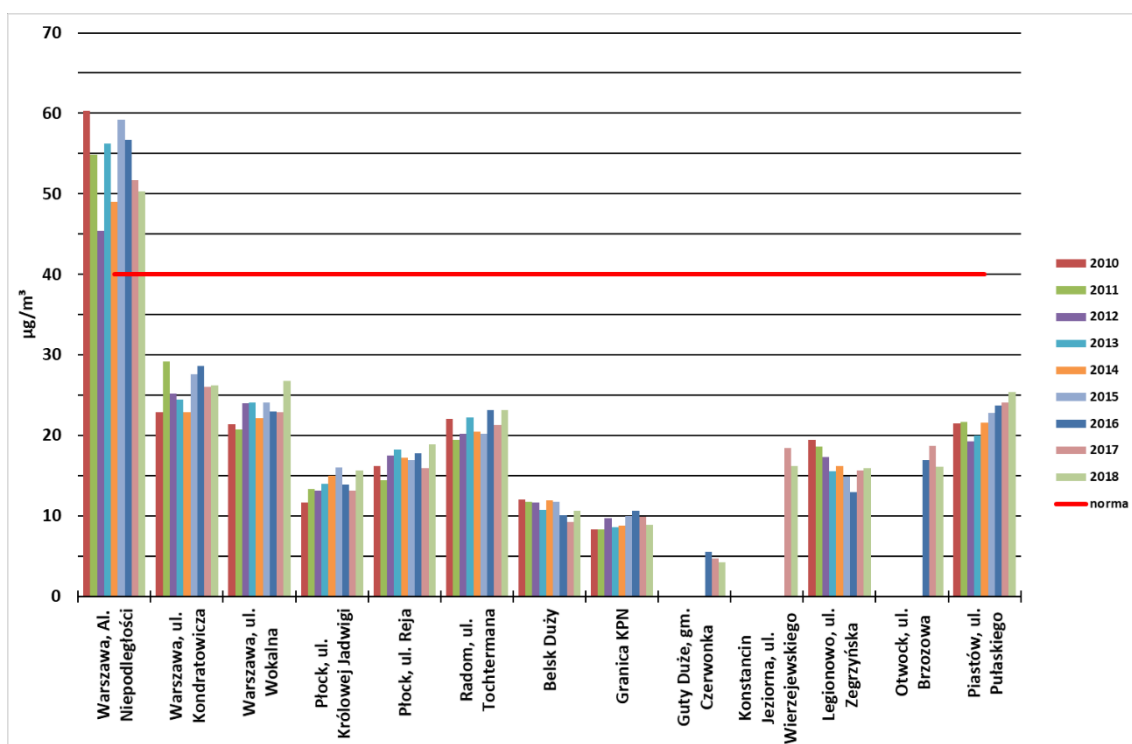
Rysunek 7.1.2.3. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO₂

Tabela 7.1.2.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

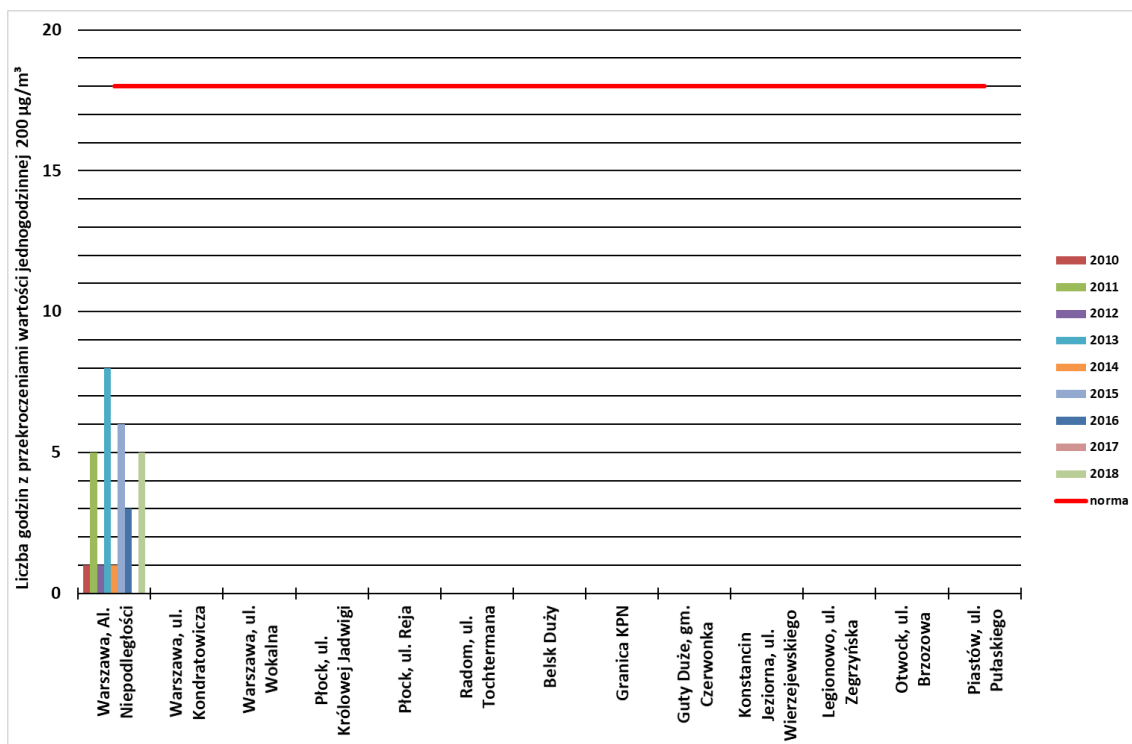
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [µg/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	1g	100	50	5	169
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	1g	98	26	0	102
3	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	1g	98	27	0	121
4	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	1g	96	16	0	80
5	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	97	19	0	92
6	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	23	0	90
7	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	99	11	0	51
8	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	93	9	0	73
9	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	4	0	29
10	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	1g	96	16	0	70

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>200 (S1)	19 maks. (S1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
11	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	1g	99	16	0	70
12	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	1g	97	16	0	72
13	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Puławskiego	1g	97	25	0	96

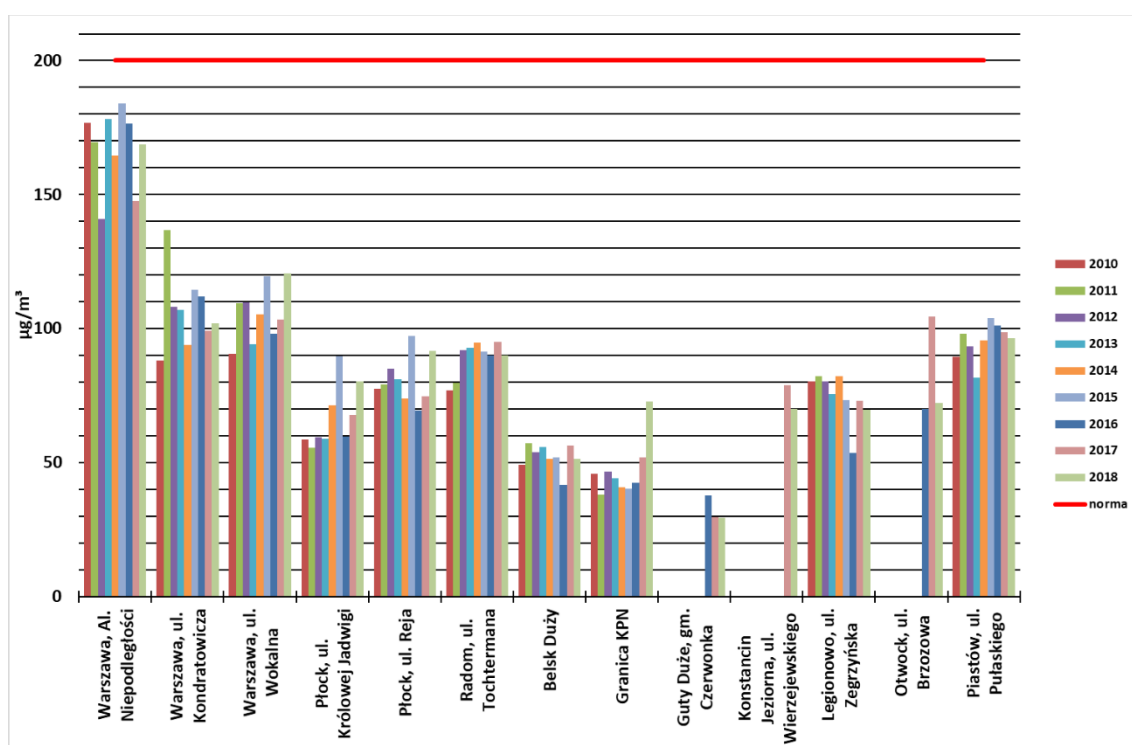
Na poniższych rysunkach (7.1.2.4 – 7.1.2.7) przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia - od roku 2010 do 2018. Uwzględniając tylko te stanowiska, które zostały uwzględnione w ocenie w 2018 roku. Na wykresach oznaczono wartości dla danego kryteriów. Wartości średnioroczne w analizowanym okresie dziewięciu lat mieszczą się w przedziale od 4 do 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, najwyższe stężenia występują na stacji komunikacyjnej w Warszawie.



Rysunek 7.1.2.4. Stężenia średnioroczne NO₂ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.2.5. Liczba godzin z przekroczeniem wartości jednogodzinnej NO₂ powyżej 200 µg/m³ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



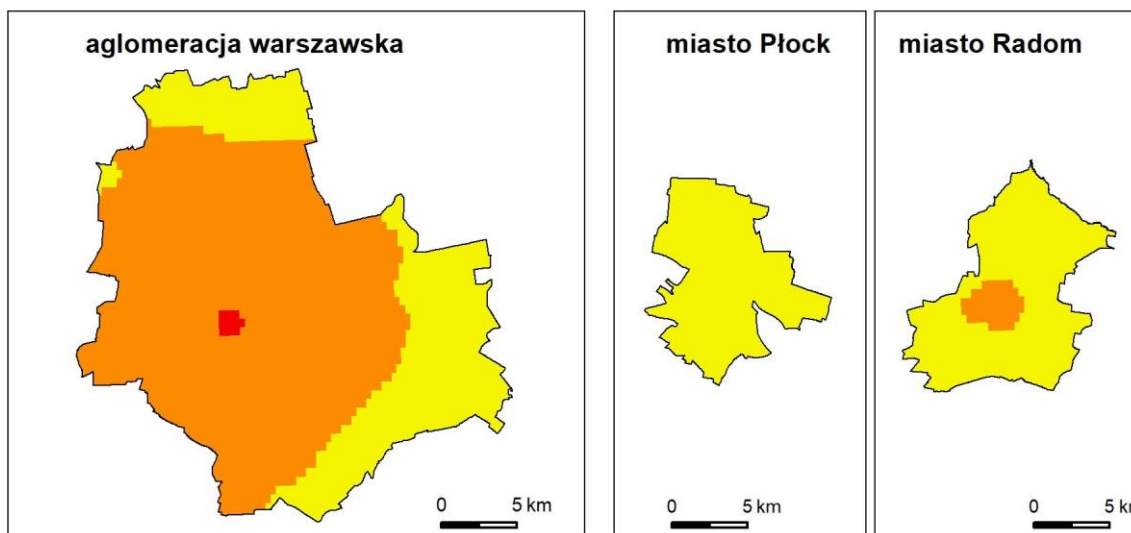
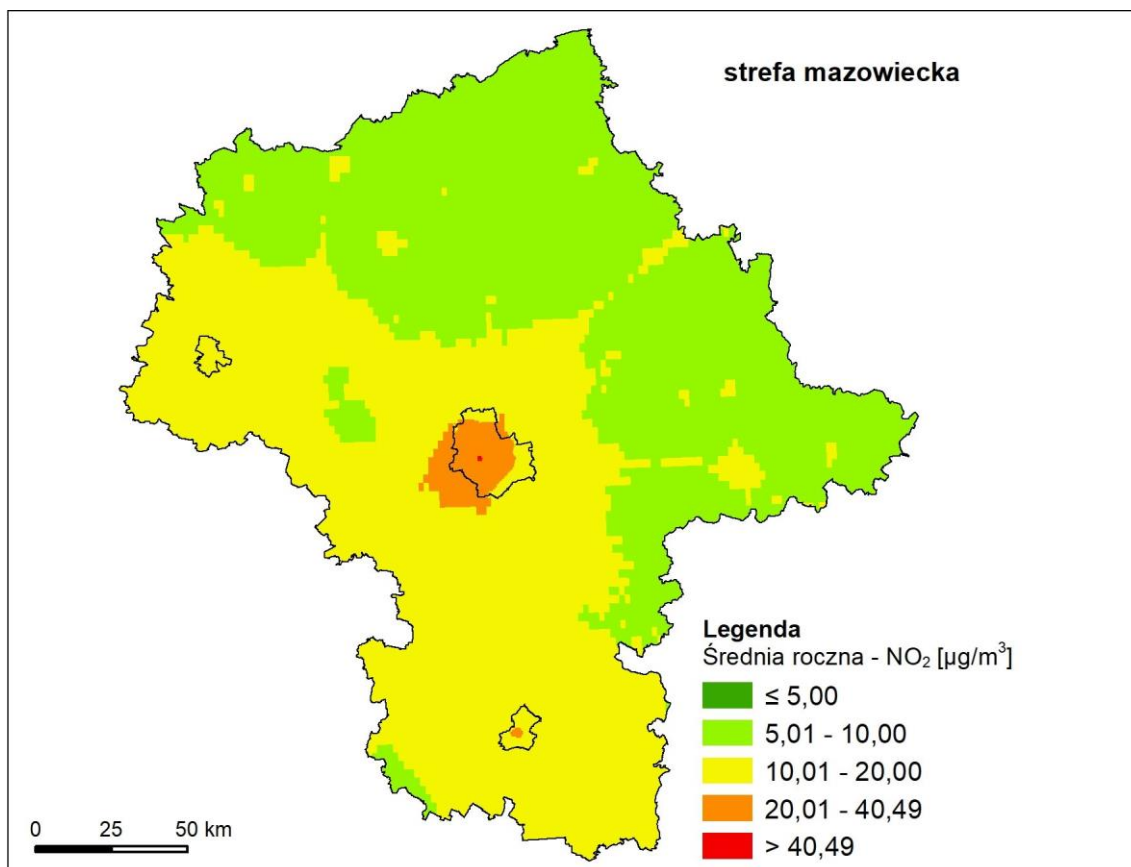
Rysunek 7.1.2.6. Stężenia NO₂ wyrażone, jako 19 maksymalne stężenie jednogodzinne z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężenia NO₂ odpowiednio stężenia średniorocznego dwutlenku azotu, stężenia NO₂ wyrażonego jako 19 maksymalne stężenie jednogodzinne z rocznej serii stężeń jednogodzinnych oraz liczbę godzin z przekroczeniem wartości jednogodzinnej powyżej 200 µg/m³.

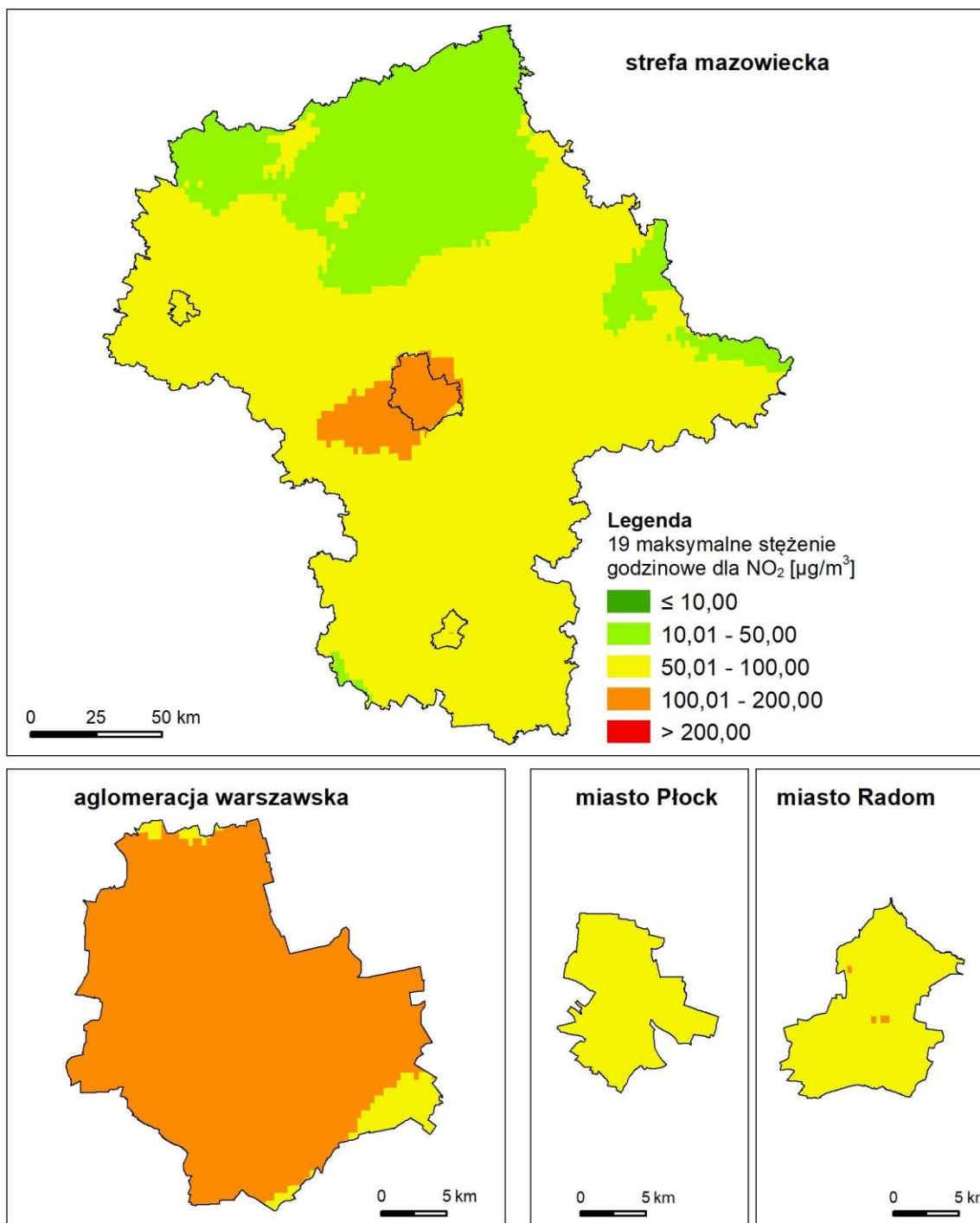
Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu na obszarze województwa mazowieckiego wahało się od 5 do 40 µg/m³ (rysunek 7.1.2.7). Na północy i wschodzie województwa stężenia były niższe: od 5 do 10 µg/m³, natomiast wyższe stężenia, powyżej poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego wystąpiły na niewielkim obszarze aglomeracji warszawskiej - powyżej 40 µg/m³.

Najwyższe wartości NO₂ wyrażone jako 19 stężenie jednogodzinne z rocznej serii stężeń jednogodzinnych wystąpiły w centrum województwa - od 100 do 200 µg/m³. Na północy województwa stężenia były niższe – 10 - 50 µg/m³, natomiast na pozostałym obszarze od 50 do 100 µg/m³ (rysunek 7.1.2.8).

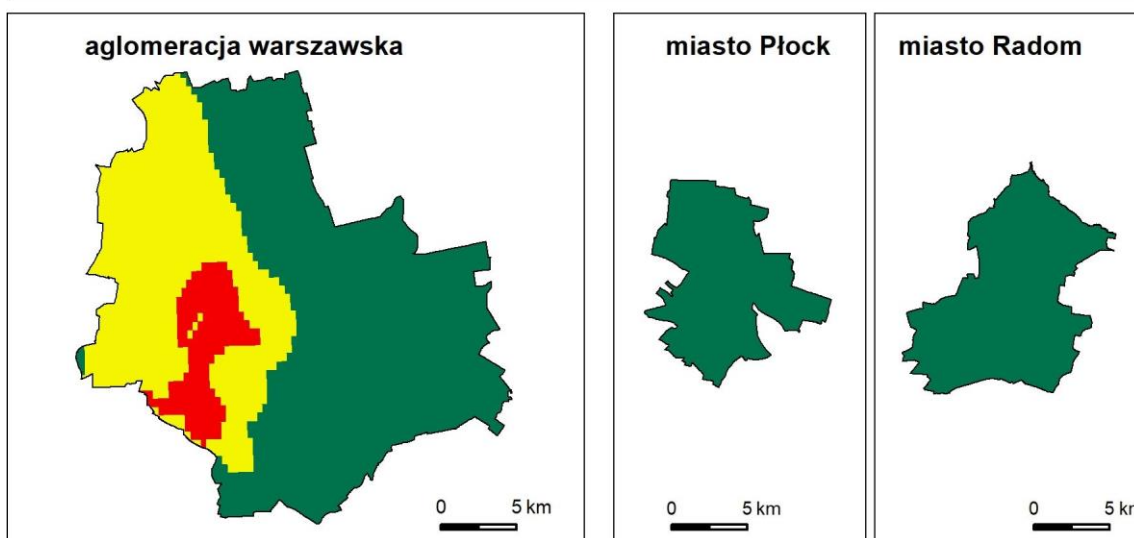
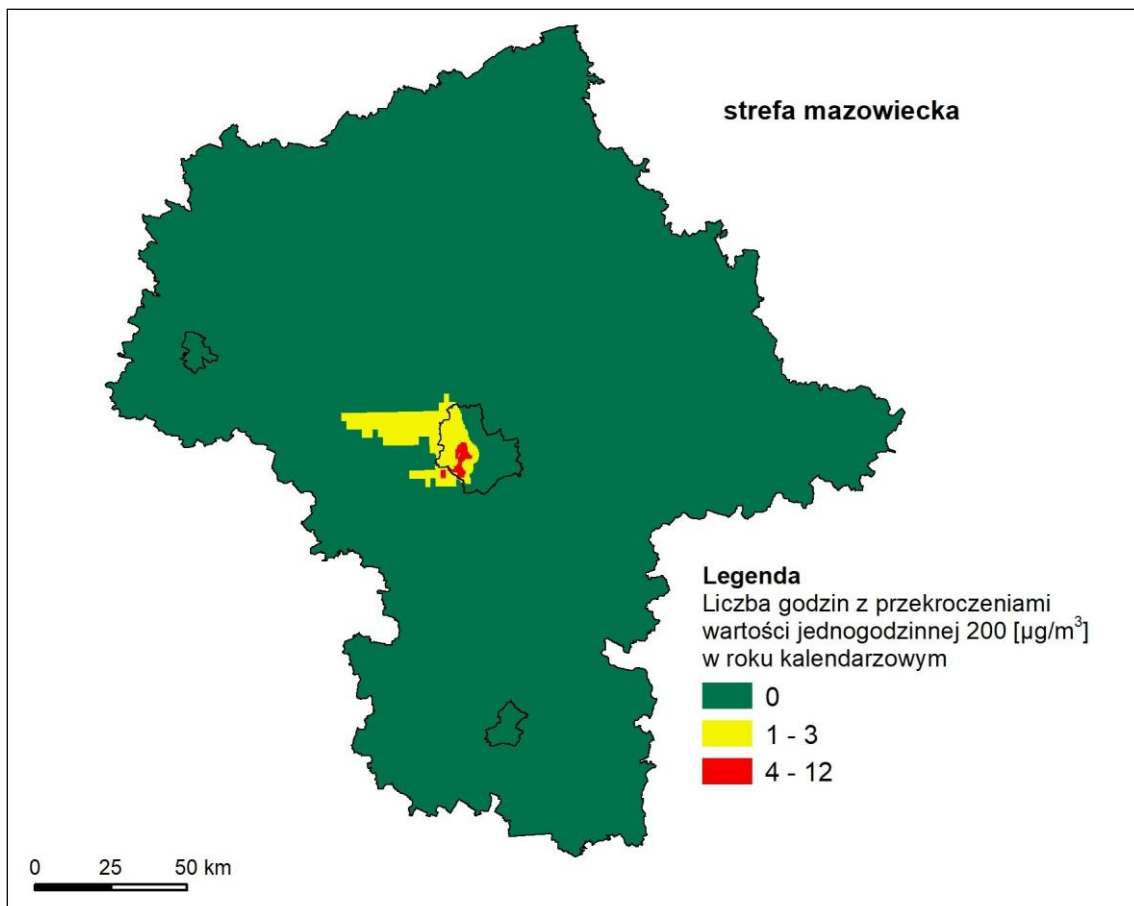
Na obszarze województwa mazowieckiego przekroczenia 200 µg/m³ wartości 1-godzinnej dwutlenku azotu wystąpiły na obszarze aglomeracji warszawskiej (rysunek 7.1.2.9). Dopuszczalna liczba 18 razy nie została przekroczona.



Rysunek 7.1.2.7. Rozkład przestrzenny wartości średniorocznej NO₂ w województwie mazowieckim w 2018 roku



Rysunek 7.1.2.8. Rozkład przestrzenny wartości NO₂ wyrażonej, jako 19 maksymalne stężenie z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w województwie mazowieckim w 2018 roku

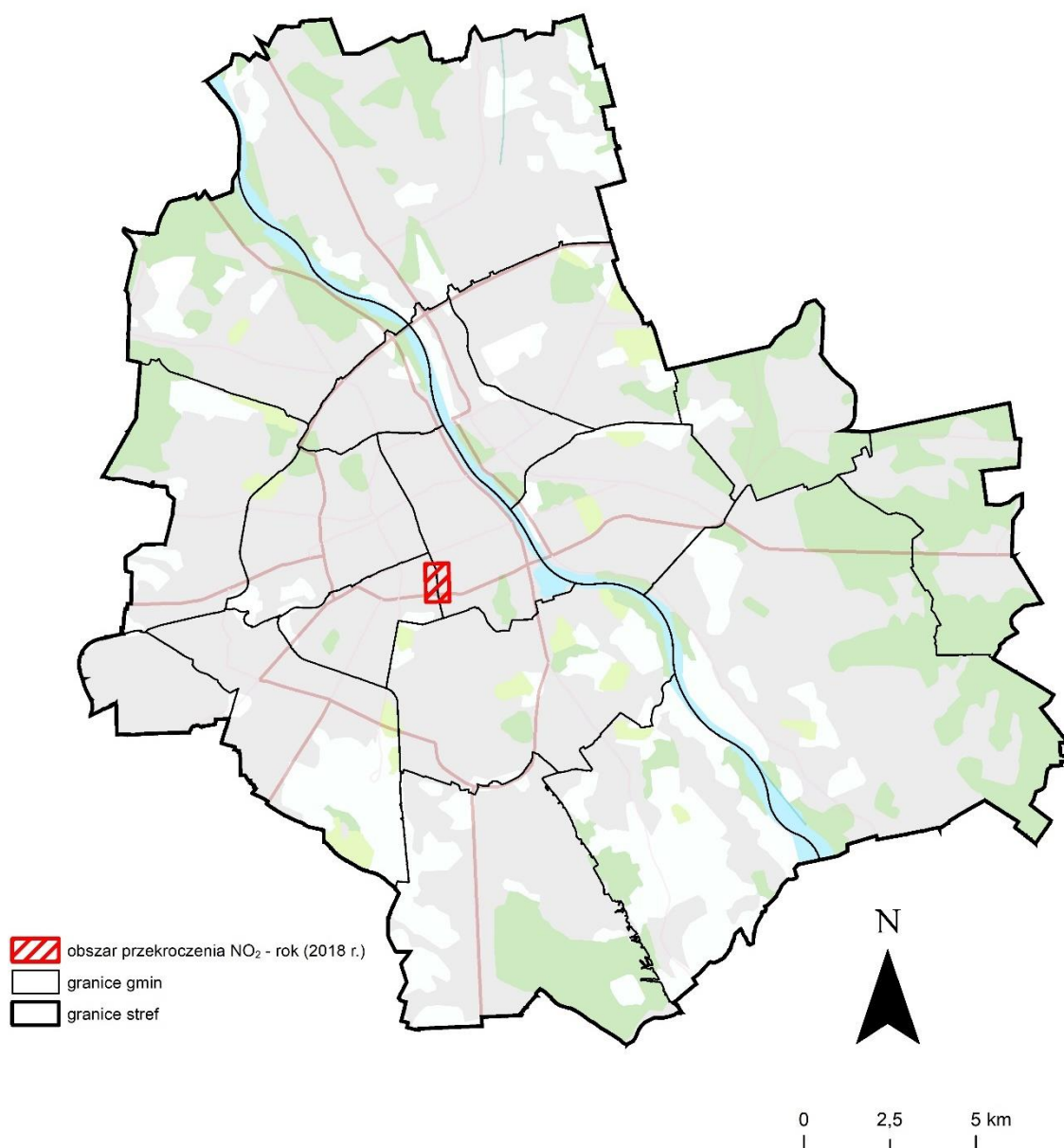


Rysunek 7.1.2.9. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości godzinnej NO_2 powyżej $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie mazowieckim w 2018 roku

Obszar przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego NO₂ występuje w aglomeracji warszawskiej (klasa C) ze względu na przekroczenie na stacji komunikacyjnej (Warszawa-Komunikacyjna). Zarówno pomiary jak i modelowania potwierdzają, że problem dotyczy głównych warszawskich ulic. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że 1,8% mieszkańców Warszawy zamieszkuje obszary z przekroczeniem normy dla NO₂. Ponieważ normy te są przekraczane na drogach w centrum miasta, po których porusza się wielu pieszych oraz kierowców, liczba ta może być większa. W tabeli 7.1.2.3 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunku 7.1.2.10 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.

Tabela 7.1.2.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	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 [%]	Główne przyczyny przekroczeń
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	1,0	0,2%	31 872	1,8%	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy



Rysunku 7.1.2.10. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego NO₂ - rok

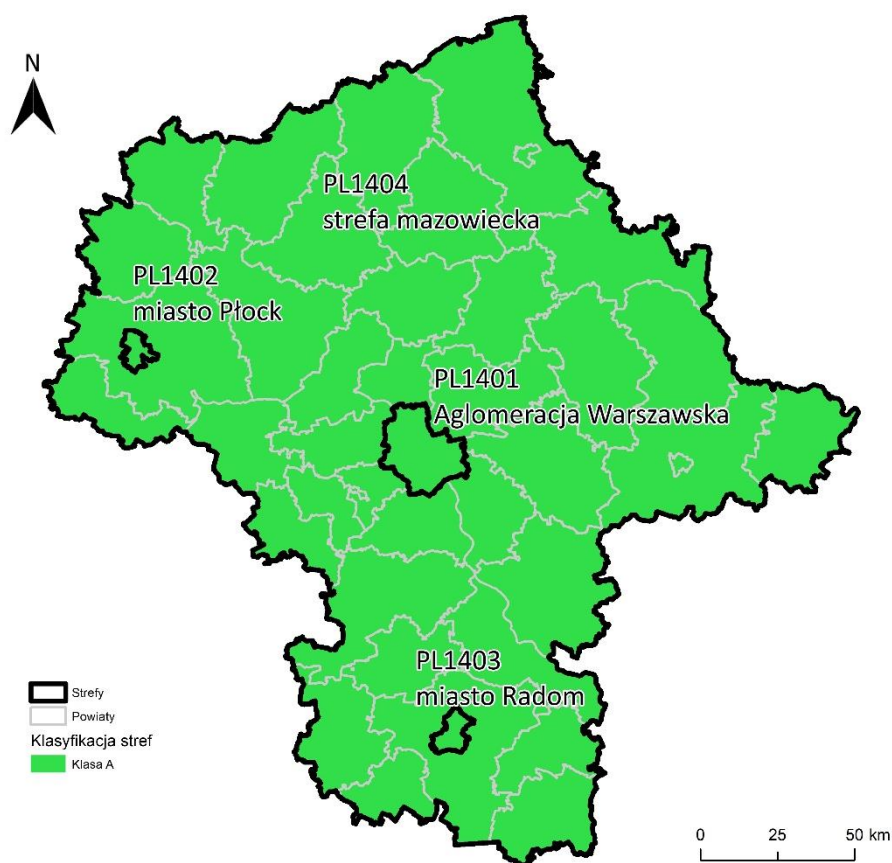
Na większości stacjach w województwie mazowieckim, w 2018 r. w stosunku do 2017 r. poziom stężenia średniorocznego dwutlenku azotu nieznacznie wzrósł, ciągle na stacji komunikacyjnej w Warszawie norma jest przekraczana. Niezbędne jest zatem zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia. Duża emisja dwutlenku azotu sprzyja również powstawaniu nadmiernych ilości ozonu w powietrzu.

7.1.3. Tlenek węgla CO

Wielkości stężeń CO w 4 strefach (cały obszar województwa) mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego wyrażonego wartością stężenia maksymalnego ze średnich 8-godzinnych kroczących i uzyskały klasę A (tabela 7.1.3.1), na rysunku 7.1.3.1 przedstawiono klasyfikację strefy w postaci mapy. Pomiary w województwie prowadzone były w 2018 r. na 7 stanowiskach pomiarowych, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk pomiarowych (tabela 7.1.3.2).

Tabela 7.1.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla CO (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

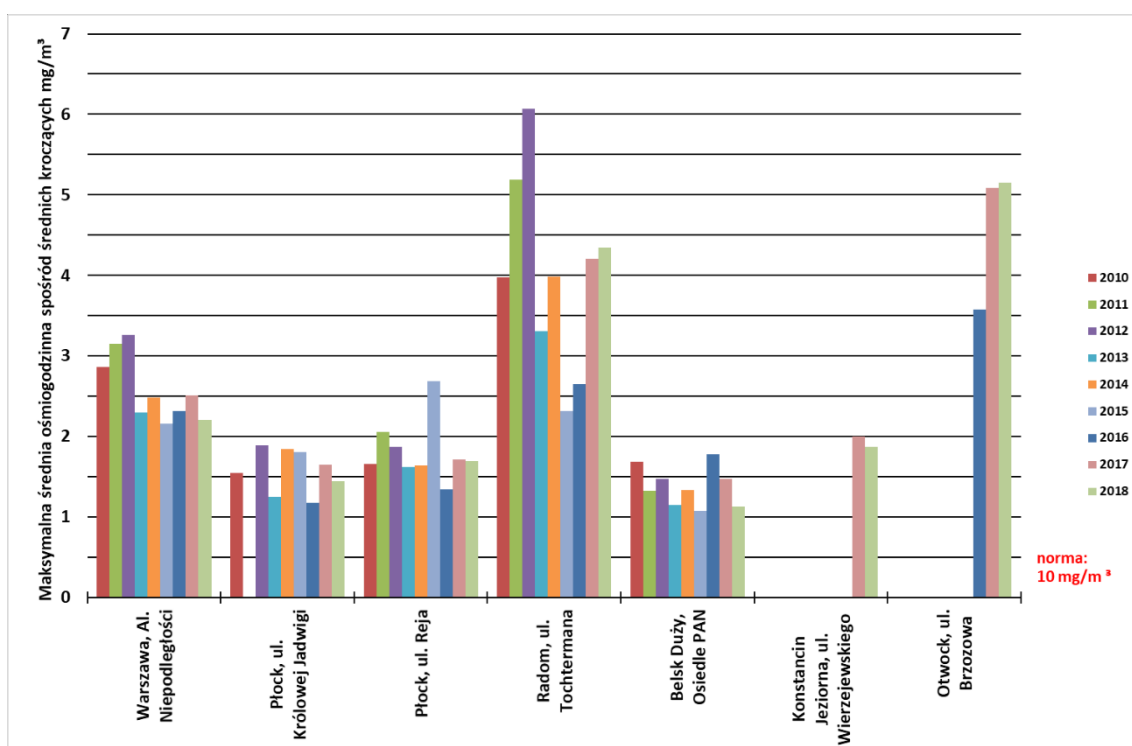


Rysunek 7.1.3.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla CO

Tabela 7.1.3.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów CO na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	S8max [mg/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	1g	100	2
2	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	1g	98	1
3	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	99	2
4	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	4
5	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	99	1
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	1g	95	2
7	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	1g	98	5

Na rysunku 7.1.3.2 przedstawiono wartości maksymalnych średnich ośmiogodzinnych spośród średnich kroczących CO w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018. Analizując tylko te stanowiska, które zostały uwzględnione w ocenie w 2018 roku. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 1 do 6 mg/m³. W 2018 roku najwyższa wartość wystąpiła na stacji w Otwocku.



Rysunek 7.1.3.2. Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących CO w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

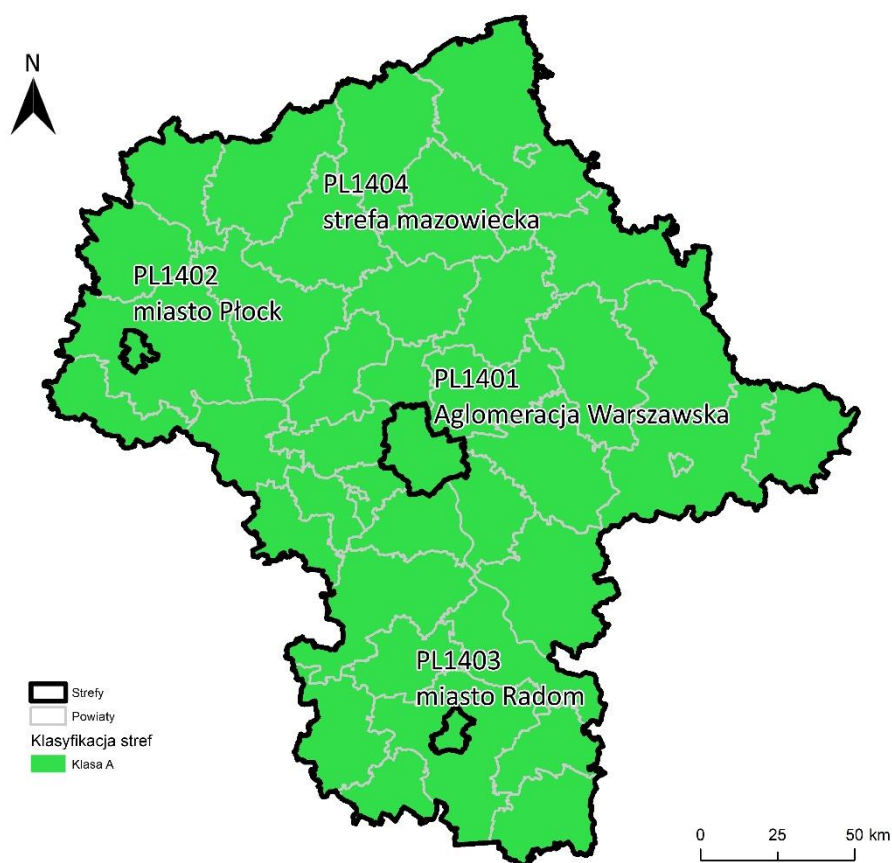
Dla tlenku węgla CO wartości stężeń były niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.4. Benzen C_6H_6

Pomiary benzenu prowadzone były na 4 stanowiskach pomiarowych, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich (tabela 7.1.4.2). W strefie mazowieckiej dla stężeń benzenu zastosowano metodę obiektywnego szacowania (opisana w rozdziale 4.3). Wyniki pomiarów i oszacowania dla benzenu są na niskim poziomie, norma średnioroczna $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie jest przekroczona. Wielkości stężeń tego zanieczyszczenia w 4 strefach województwa otrzymały klasę A, poziom dopuszczalny został dotrzymany (tabela 7.1.4.1, rysunek 7.1.4.1).

Tabela 7.1.4.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla C_6H_6 (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

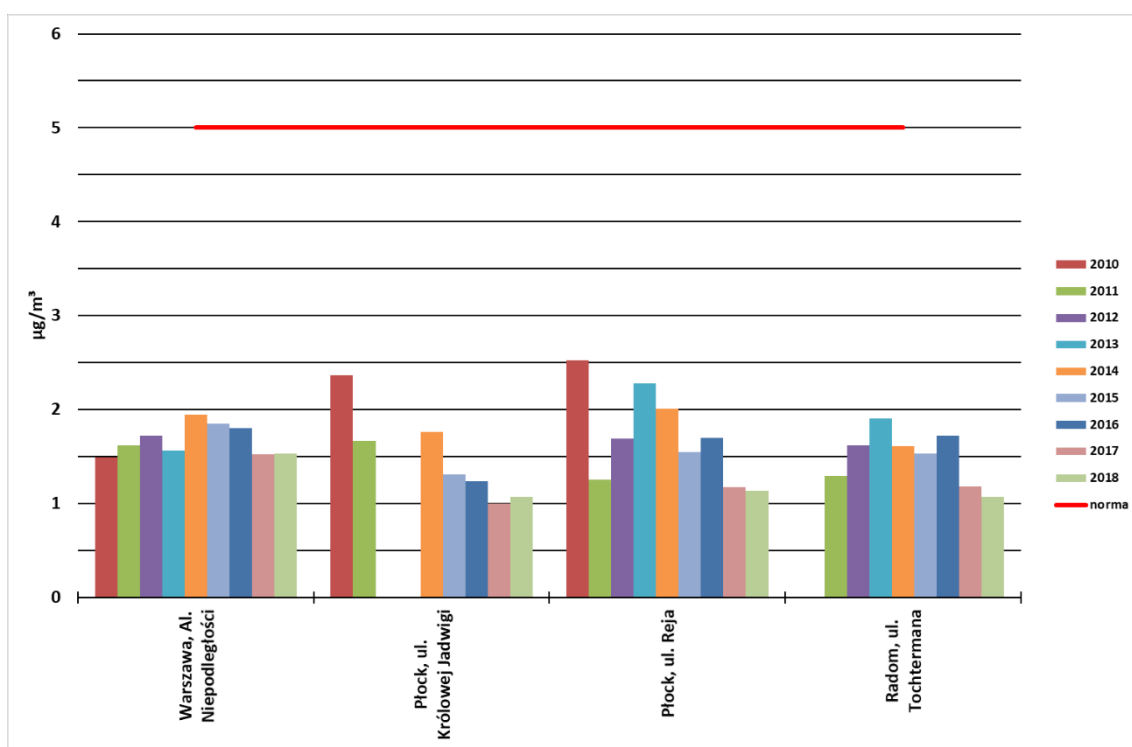


Rysunek 7.1.4.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla C_6H_6

Tabela 7.1.4.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów C₆H₆ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	1g	89	2
2	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	1g	95	1
3	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	95	1
4	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	94	1

Na rysunku 7.1.4.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych C₆H₆ w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 1 do 2,5 µg/m³. Najwyższa wartość w 2018 r. wystąpiła na stacji komunikacyjnej w Warszawie.



Rysunek 7.1.4.2. Stężenia średnioroczne C₆H₆ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

Dla benzenu C₆H₆ wartości stężeń były niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.5. Ozon O₃

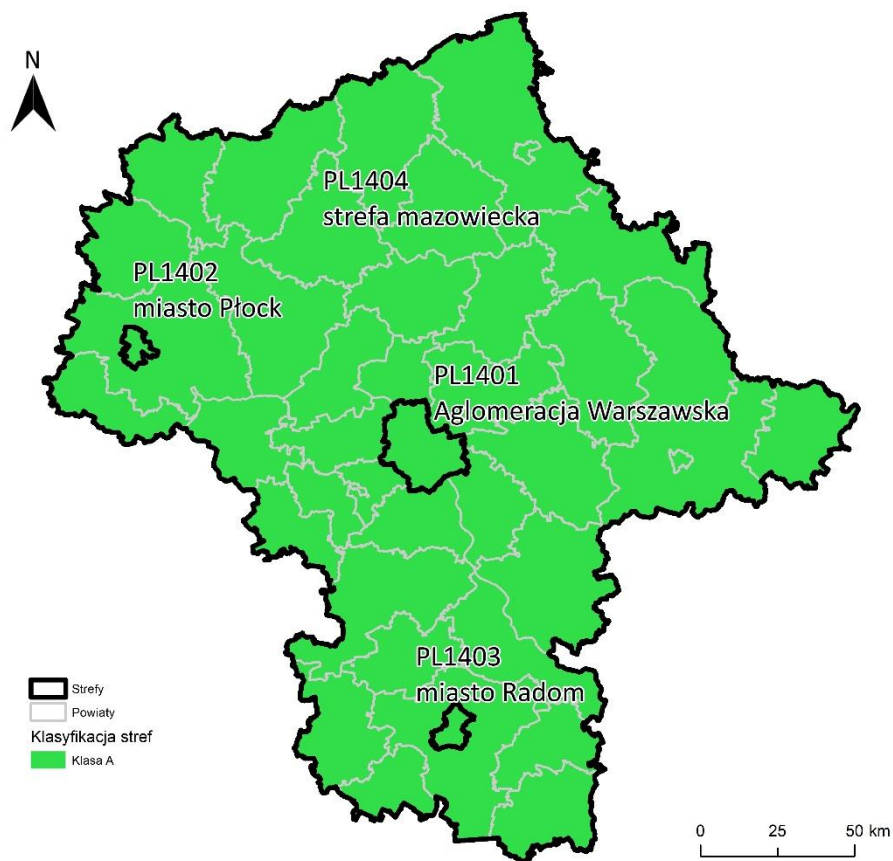
Stężenia ozonu oceniane były w dwóch kategoriach – dotrzymania poziomu docelowego oraz dotrzymania poziomu celu długoterminowego. Klasyfikacja stref dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z okresu trzech lat (2016, 2017, 2018), dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem poziomu docelowego. W wyniku analiz serii pomiarowych oraz statystyk, na żadnym stanowisku pomiarowym brany do oceny nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego, stąd 4 strefy województwa otrzymały klasę A (tabela 7.1.5.1, rysunek 7.1.5.1).

Dotrzymanie poziomu celu długoterminowego analizowano na podstawie wyników pomiarów z 2018 r. Na każdym stanowisku pomiarowym odnotowano dni z przekroczeniem wartości 120 µg/m³, stąd też oceniono, że cały obszar województwa nie spełnia wymagań określonych dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego (klasa D2), który ma zostać osiągnięty w 2020 r (tabela 7.1.5.1, rysunek 7.1.5.2). Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania.

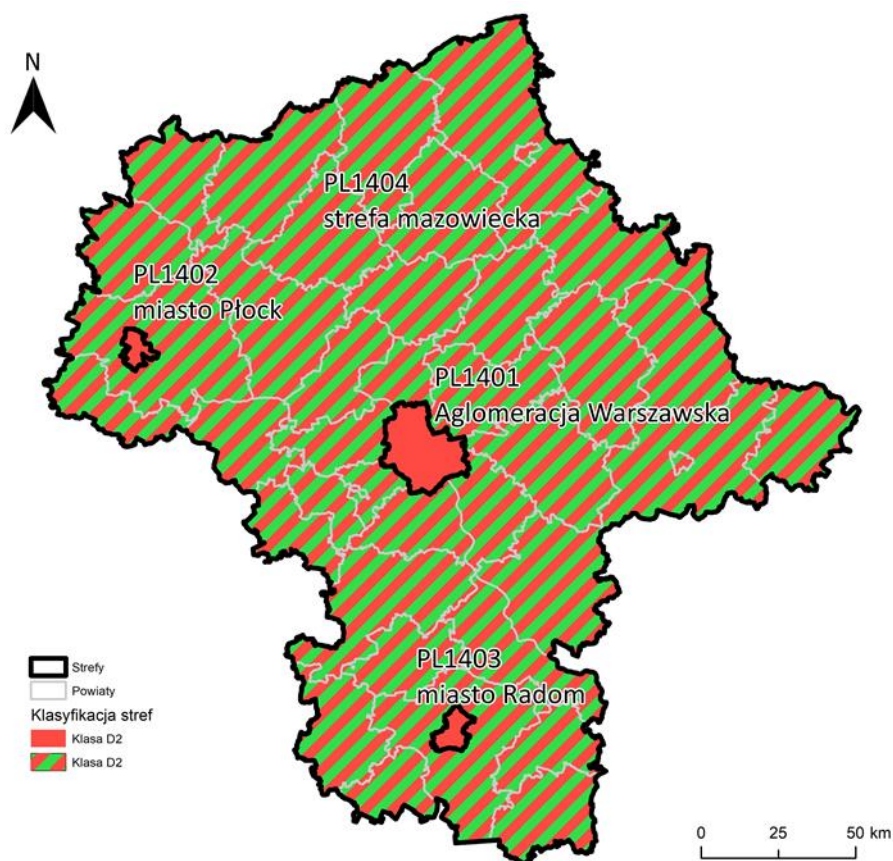
Poziomy stężenie ozonu monitorowane były na 13 stanowiskach pomiarowych. Wyniki ze wszystkich stanowisk zostały wykorzystane do określenia poziomu celu długoterminowego, natomiast z 12 stanowisk zostały wykorzystane do poziomu docelowego. Nie zostały wzięte pod uwagę wyniki ze stacji Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego ze względu na niepełną serię pomiarową (tabela 7.1.5.2).

Tabela 7.1.5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A	D2
2	miasto Płock	PL1402	A	D2
3	miasto Radom	PL1403	A	D2
4	strefa mazowiecka	PL1404	A	D2



Rysunek 7.1.5.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ wg poziomu docelowego

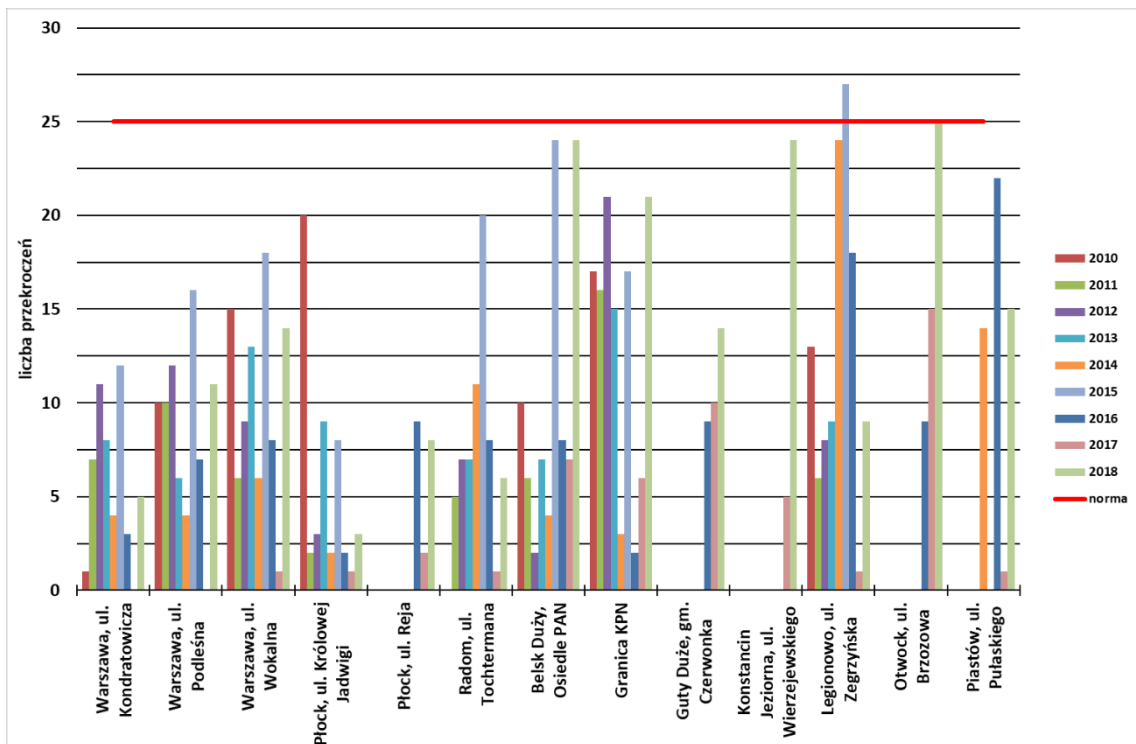


Rysunek 7.1.5.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ wg poziomu celu długoterminowego

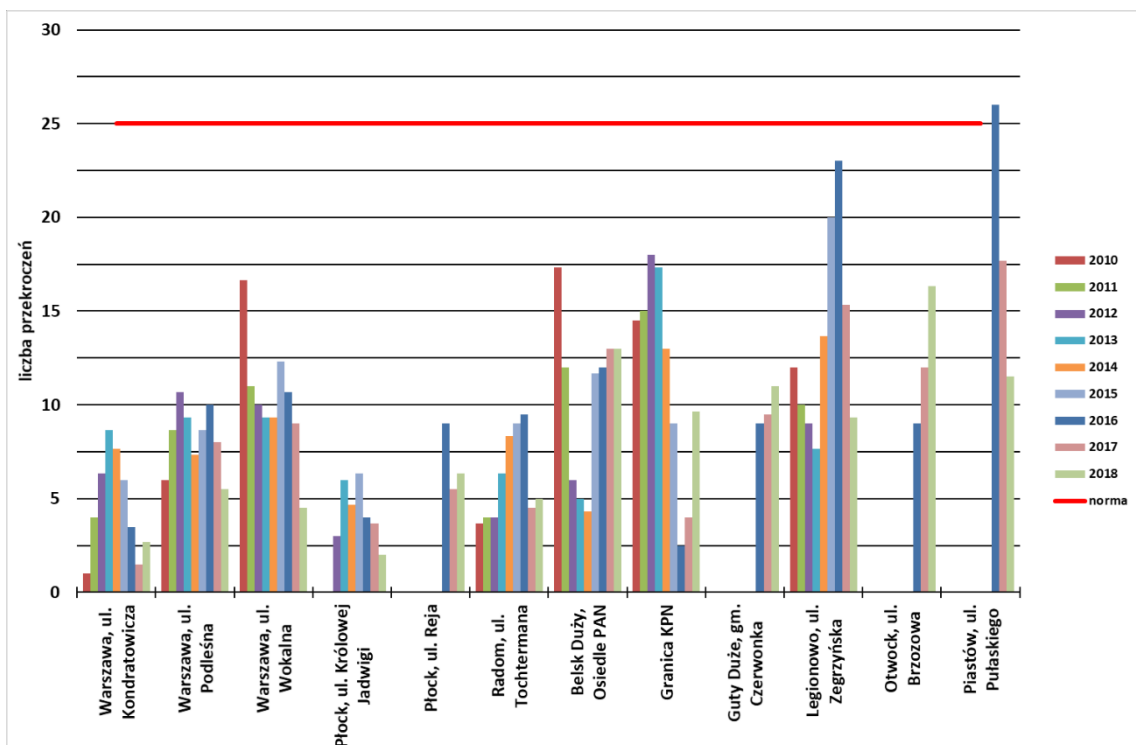
Tabela 7.1.5.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	L>120 (S8max_d)	L>120 (S8max_d) 3L
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	1g	98	5	2,7
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarPodlesn	Warszawa-Podleśna	1g	99	11	5,5
3	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	1g	97	14	4,5
4	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	1g	98	3	2,0
5	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	99	8	6,3
6	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	6	5,0
7	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	99	24	13,0
8	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	97	21	9,7
9	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	14	11,0
10	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	1g	93	24	
11	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	1g	96	9	9,3
12	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	1g	98	25	16,3
13	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	1g	94	15	11,5

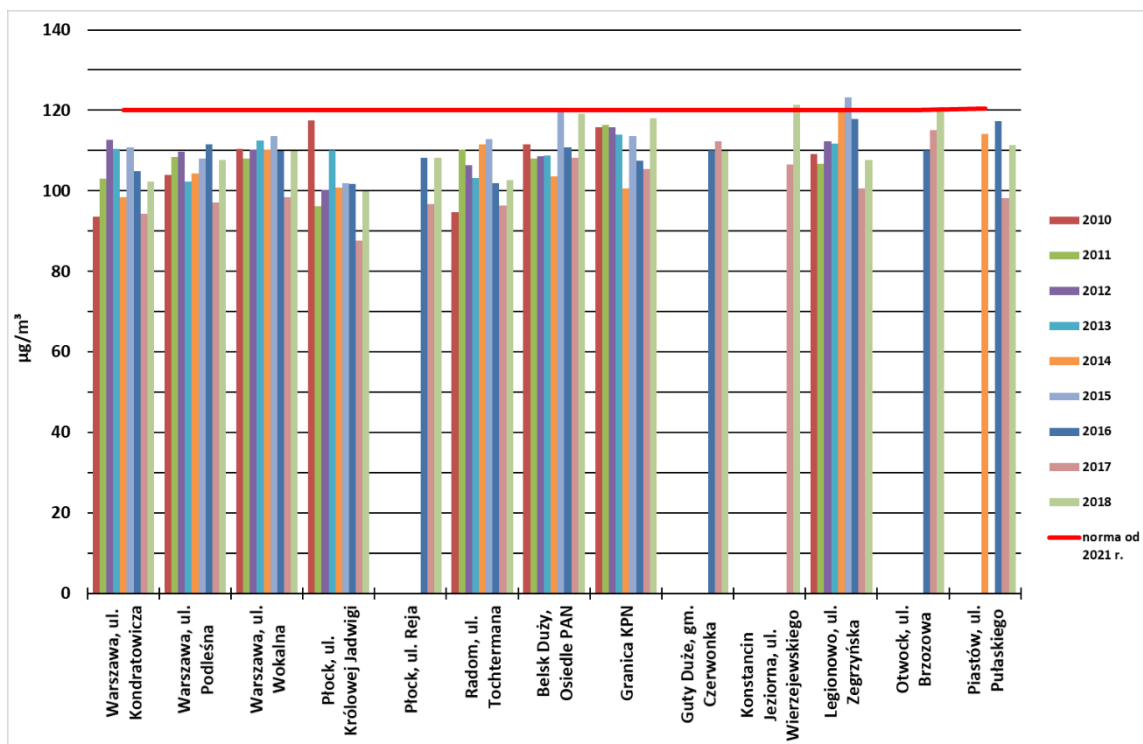
Na poniższych rysunkach (7.1.5.3 – 7.1.5.6) przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia - od roku 2010 do 2018. Uwzględniając tylko te stanowiska, które zostały uwzględnione w ocenie. Na wykresach oznaczono wartości dla danego kryteriów. Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2018 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Liczba dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż 120 µg/m³ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim wahała się w przedziale 0 do 27 dni.



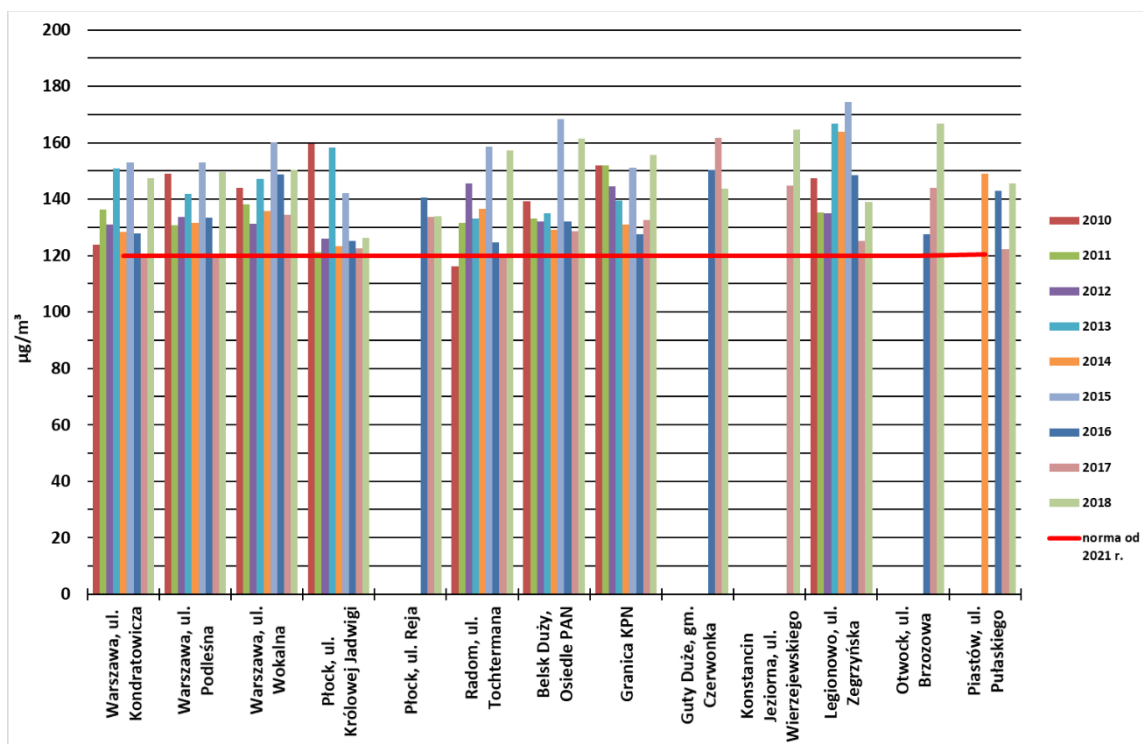
Rysunek 7.1.5.3. Liczba dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.5.4. Liczba dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa mazowieckiego uśrednione dla trzech lat



Rysunek 7.1.5.5. Stężenia ozonu wyrażony jako percentyl 93,2 z najwyższych dobowych stężeń ośmiogodzinnych kroczących w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.5.6. Stężenia ozonu wyrażone jako maksymalne z najwyższych dobowych stężeń ośmiogodzinnych kroczących w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

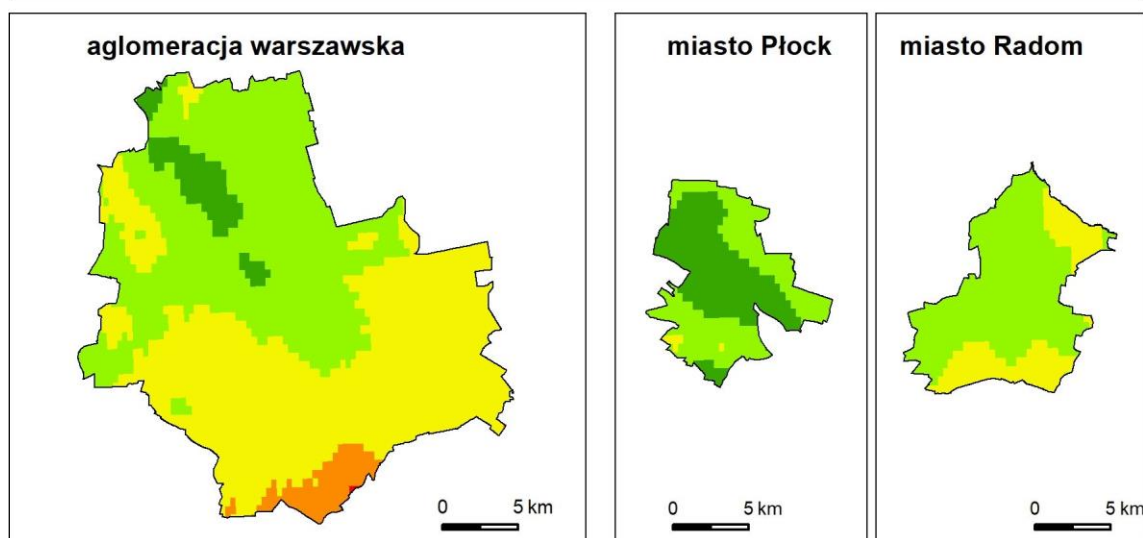
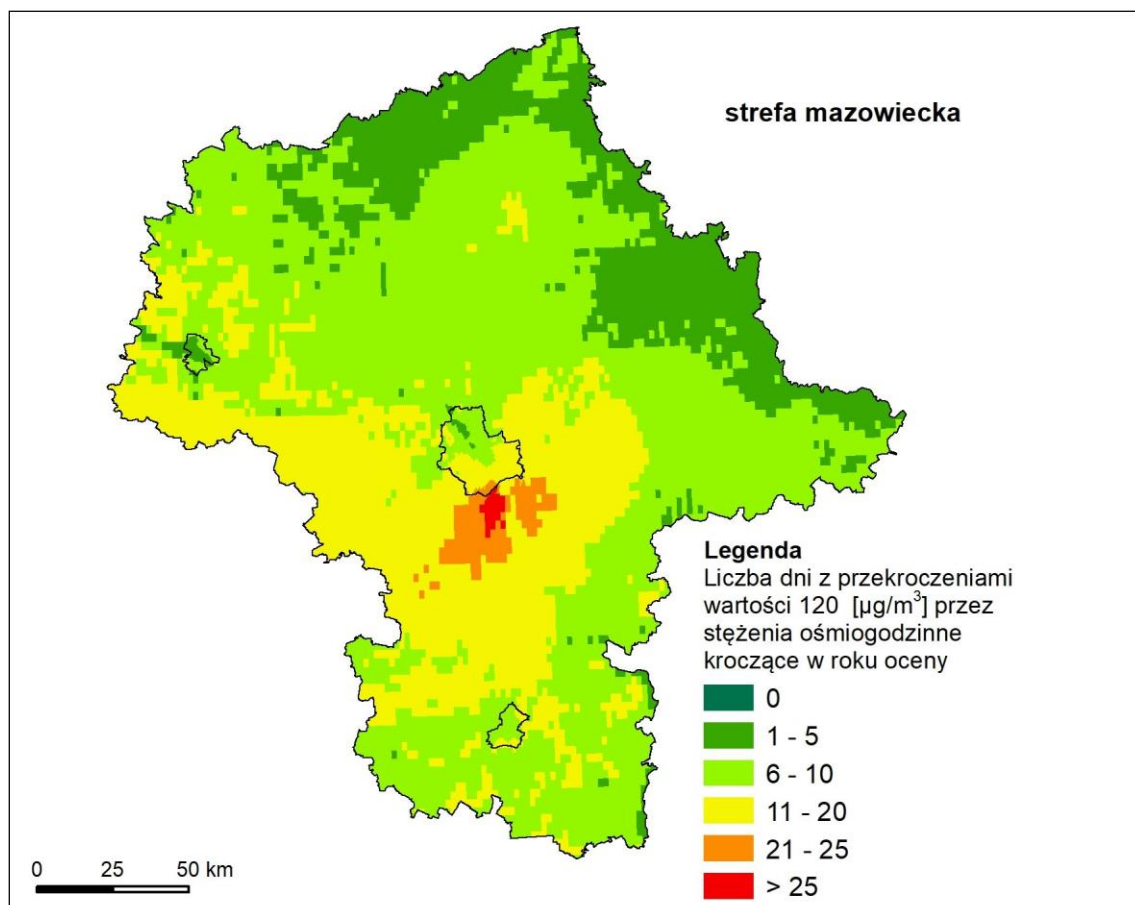
Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężenia O₃, odpowiednio liczbę dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekraczała 120 µg/m³ dla roku oceny i uśrednioną dla 3 lat (2016-2018), stężenia ozonu wyrażone jako percentyl 93,2 z maksimumów dobowych stężeń ośmiogodzinnych, liczbę dni, w których średnia jednogodzinne stężenie ozonu przekraczało 180 µg/m³ na obszarze województwa mazowieckiego w 2018 r.

W 2018 roku w województwie mazowieckim liczba dni z najwyższą 8-godzinną średnią krocząca ozonu przekraczającą 120 µg/m³ wahała się od 0 do 49 (rysunek 7.1.5.7). Obszar z liczbą analizowanych dni powyżej 25 wystąpił w centrum województwa, natomiast najniższa na północy - od 0 do 5 dni.

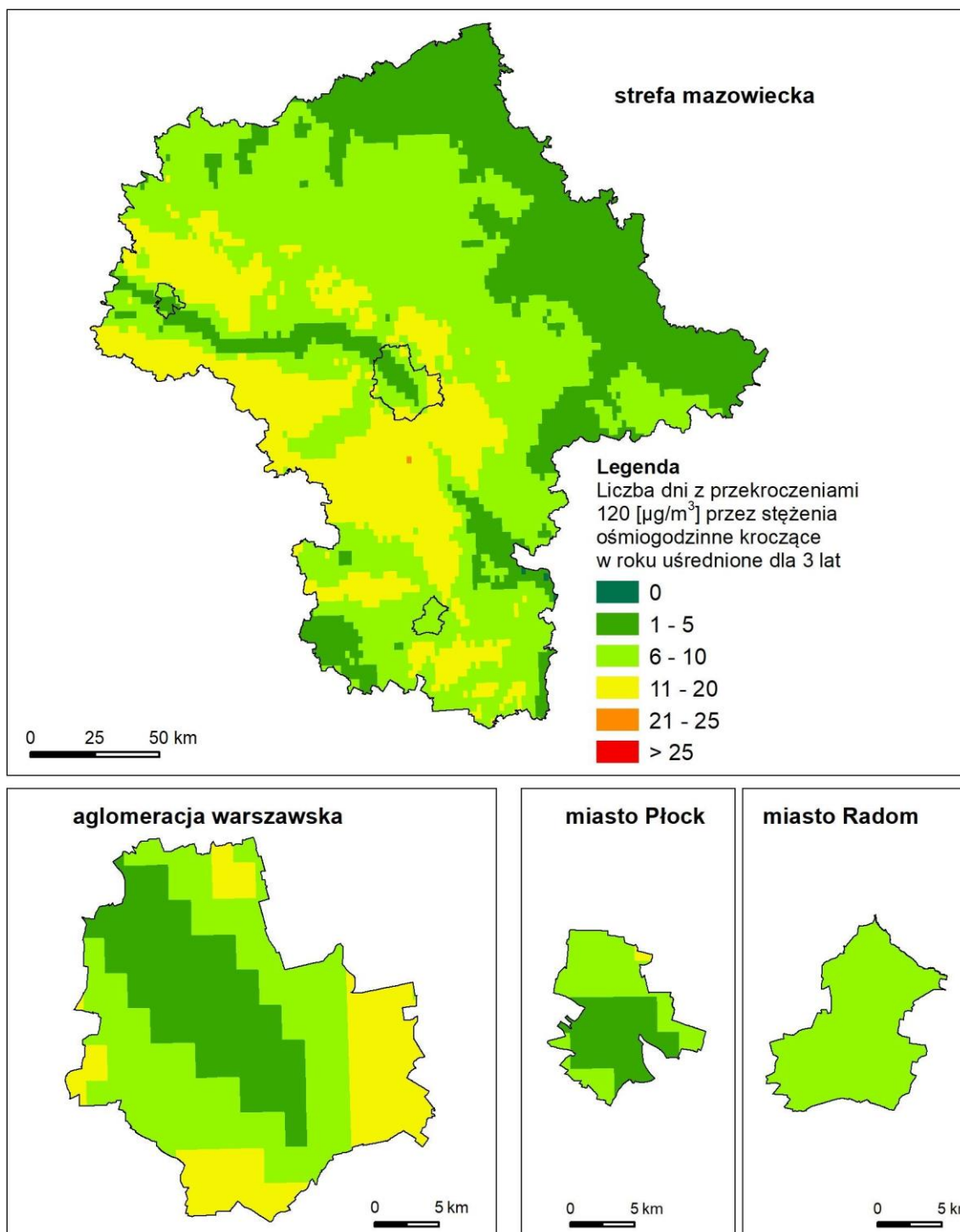
Na obszarze województwa mazowieckiego średnia trzyletnia liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu przekracza 120 µg/m³ wahała się od 0 do 20. Większa liczba analizowanych dni wystąpiła w centrum i na zachodzie - powyżej 10, natomiast niższa, poniżej 5 dni, wystąpiła na wschodzie i północy województwa (rysunek 7.1.5.8).

Na obszarze województwa mazowieckiego stężenie ozonu wyrażone jako percentyl 93,2 z najwyższych dobowych stężeń ośmiogodzinnych kroczących wahało się od 100 do ponad 120 µg/m³ (rysunek 7.1.5.9). Najwyższe stężenia wystąpiły na południu i w środkowej części województwa - powyżej 110 µg/m³, natomiast na pozostałym obszarze wahały się od 100 do 110 µg/m³.

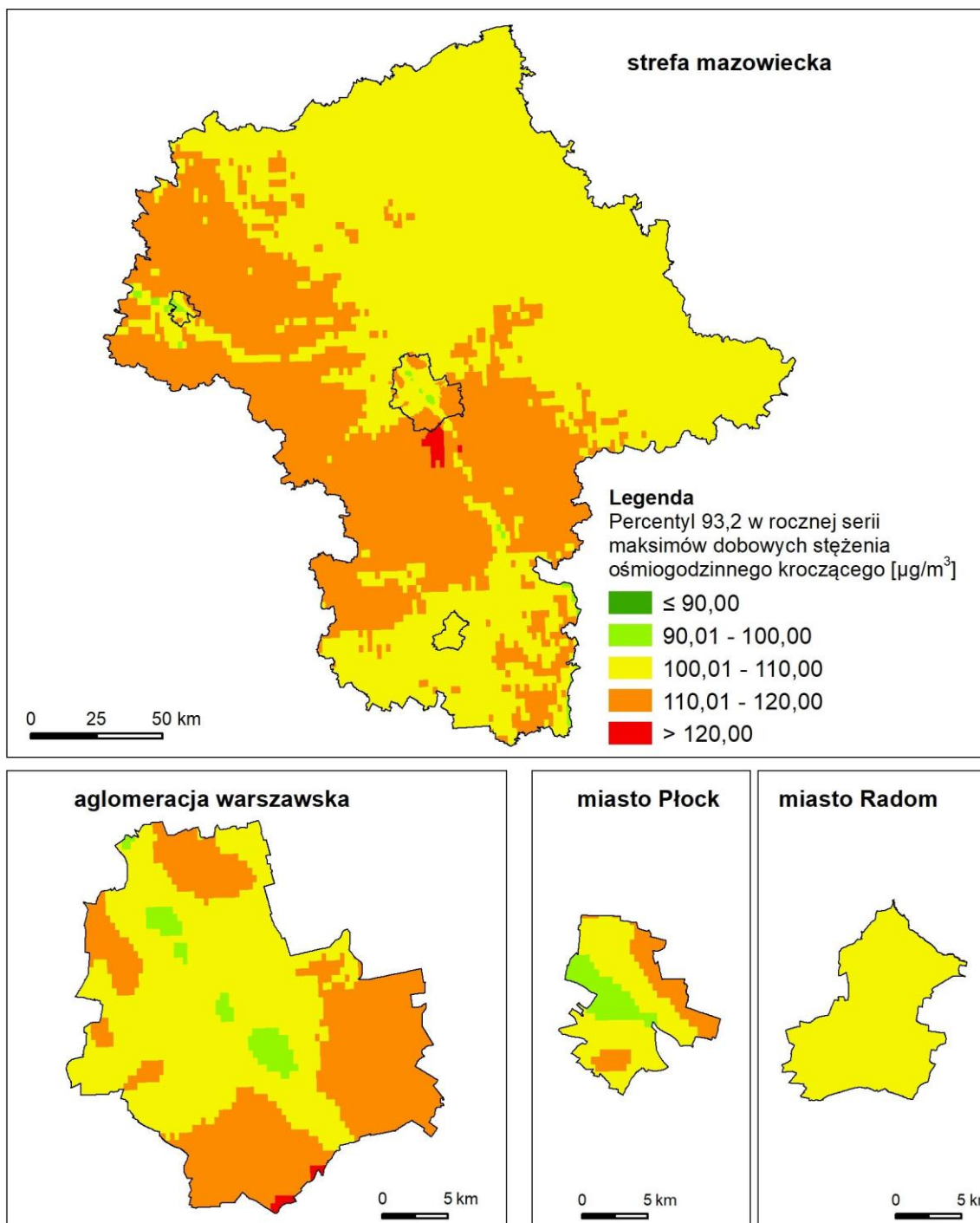
Na obszarze województwa mazowieckiego wg modelowania wystąpiły przypadki przekroczenia stężenia jednogodzinnego ozonu powyżej 180 µg/m³ (rysunek 7.1.5.10).



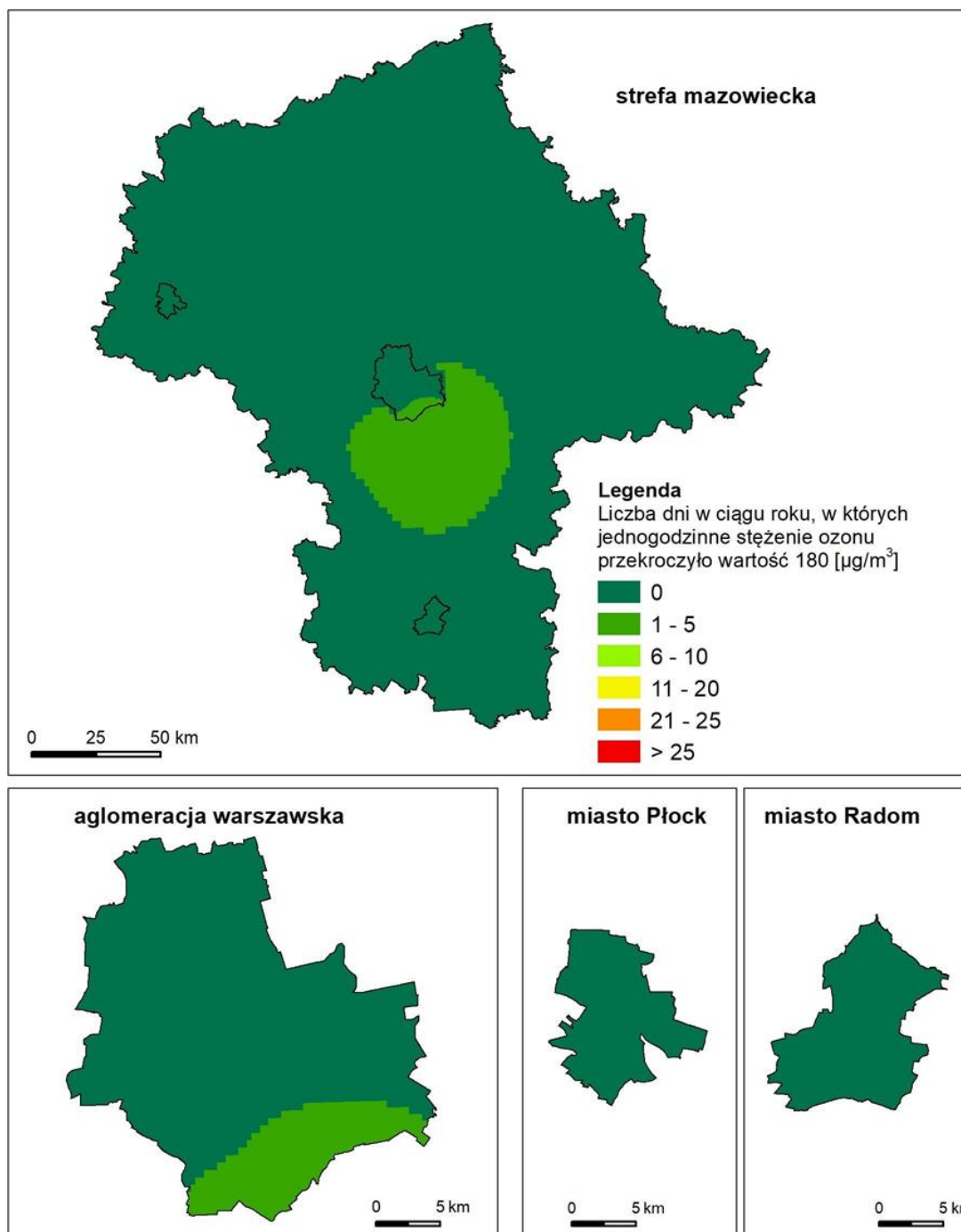
Rysunek 7.1.5.7. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu jest wyższa niż 120 µg/m³ w województwie mazowieckim w 2018 roku



Rysunek 7.1.5.8. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa mazowieckiego uśrednione dla trzech lat 2016-2018



Rysunek 7.1.5.9. Rozkład przestrzenny stężeń ozonu wyrażony jako percentyl 93,2 z najwyższych dobowych stężeń ośmiogodzinnych kroczących na obszarze województwa mazowieckiego w 2018 roku

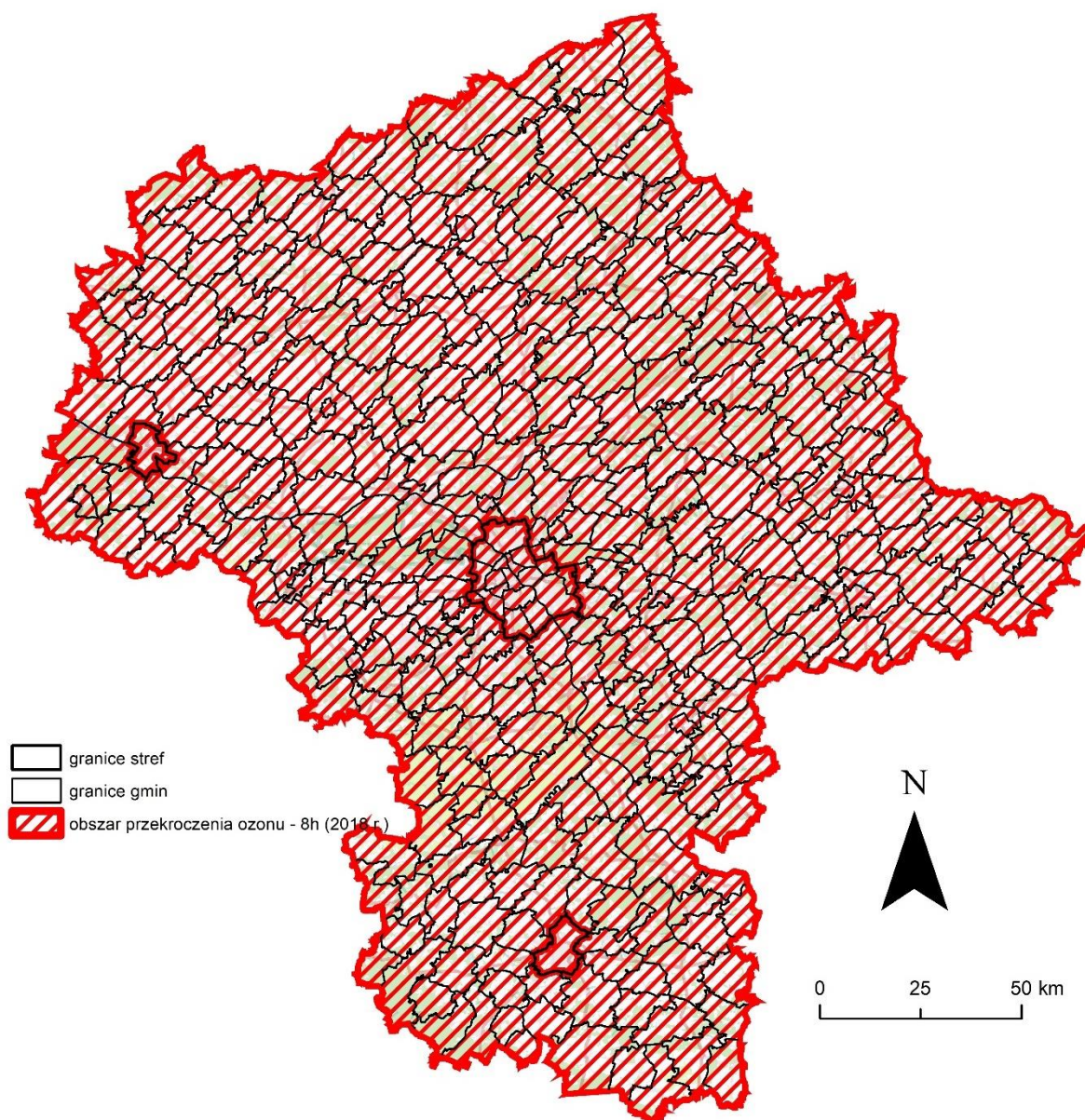


Rysunek 7.1.5.10. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których średnia jednogodzinna ozonu jest wyższa niż $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa mazowieckiego w 2018 roku

Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla stężeń ośmiogodzinnych średnich kroczących dla ozonu występuje w całym województwie. Zarówno pomiary jak i modelowanie potwierdzają, że problem dotyczy wszystkich stref. W tabeli 7.1.5.3 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunku 7.1.5.11 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.

Tabela 7.1.5.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ wg poziomemu celu długoterminowego na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	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 [%]	Główne przyczyny przekroczeń
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	517,0	100,0%	1 769 529	100,0%	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
2	PL1402	miasto Płock	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	88,0	100,0%	120 403	100,0%	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
3	PL1403	miasto Radom	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	112,0	100,0%	213 910	100,0%	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
4	PL1404	strefa mazowiecka	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	34 841,0	100,0%	3 287 971	100,0%	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia); napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu



Rysunku 7.1.5.11. Obszar przekroczeń poziomu celu długoterminowego O_3 -8h

Dla ozonu wartości stężeń były na wysokim poziomie. Nie dotrzymany został poziom celu długoterminowego, który ma zostać osiągnięty w 2020 roku, na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku, otrzymano klasę D2. Natomiast nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego, stąd 4 strefy województwa otrzymały klasę A.

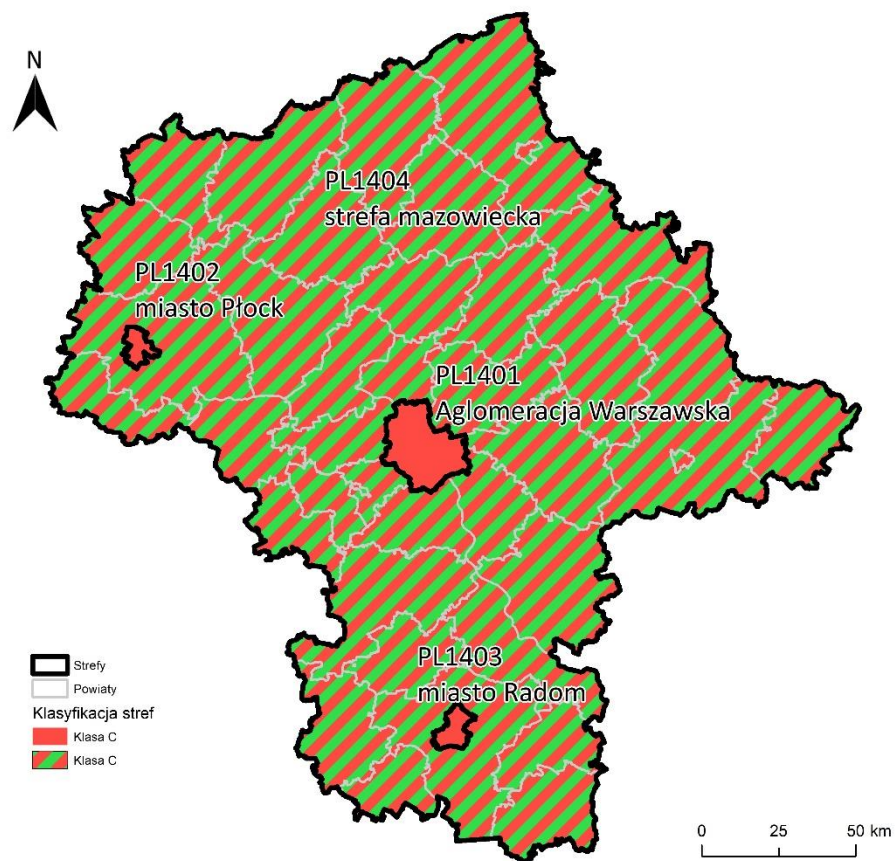
7.1.6. Pył PM10

Poziomy stężenie pyłu PM10 w województwie mazowieckim były wysokie. Pomiary prowadzone były na 21 stanowiskach pomiarowych. Wyniki z 4 stanowisk automatycznych nie zostały wykorzystane ze względu na wykorzystanie pomiaru manualnego na tej stacji (Warszawa, al. Niepodległości; Konstancin-Jeziorna, ul. Wierzejewskiego; Otwock, ul. Brzozowa i Siedlce, ul. Konarskiego). Na 15 stacjach pomiary potwierdzają przekroczenia normy dobowej dla pyłu, związanej z częstością przekraczania poziomu dopuszczalnego. Na jednym stanowisku stwierdzono przekroczenia poziomu średniorocznego (Warszawa, al. Niepodległości) (tabela 7.1.6.2). Przy klasyfikacji stref oraz wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą (obiektywne szacowanie) wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń pyłu PM10 uzyskane w wyniku modelowania matematycznego Calpuff, które wskazują na przekroczenia normy dobowej we wszystkich strefach i rocznej w jednej strefie.

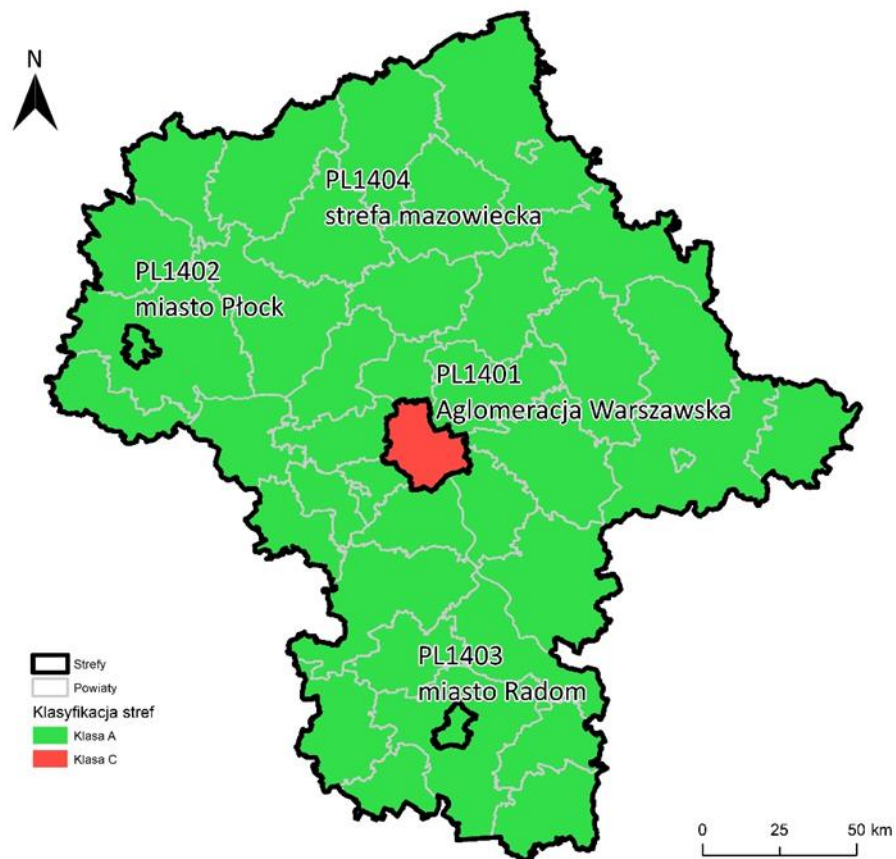
W związku z przekroczeniem normy dobowej w 4 strefach, a rocznej w 1, wszystkim strefom nadano klasę C (tabela 7.1.6.1, rysunki 7.1.6.1-7.1.6.3).

Tabela 7.1.6.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM10 - ochrona zdrowia ludzi

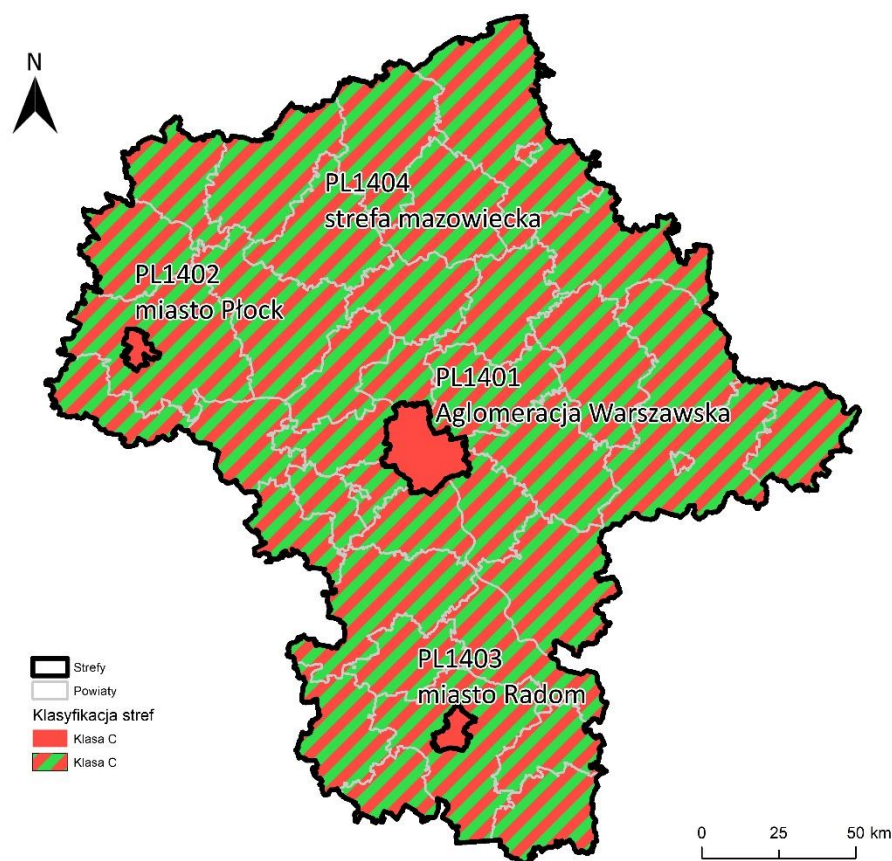
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10 (klasyfikacja wg parametrów) - klasa A albo C		Klasa strefy dla PM10 (A albo C)
			24 godz.	rok	
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	C	C	C
2	miasto Płock	PL1402	C	A	C
3	miasto Radom	PL1403	C	A	C
4	strefa mazowiecka	PL1404	C	A	C



Rysunek 7.1.6.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10 – 24 godzinne



Rysunek 7.1.6.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10 – rok



Rysunek 7.1.6.3. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM10

Tabela 7.1.6.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśrednienia	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	32	54	58
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	96	44	112	73
3	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	1g	98	30	49	55
4	Aglomeracja Warszawska	MzWarTolstoj	Warszawa-Tołstoja	1g	94	30	43	54
5	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	1g	97	36	62	60
6	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	92	31	51	55
7	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	96	30	42	53
8	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	35	60	65
9	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	38	78	72
10	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	21	11	37

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśrednienia	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	L>50 (S24)	36 maks. (S24) [µg/m ³]
11	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	92	24	25	46
12	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	24g	98	34	66	66
13	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	98	29	40	52
14	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	38	84	74
15	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	24g	96	33	62	62
16	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	98	32	53	59
17	strefa mazowiecka	MzZyraRoosev	Żyrardów-Roosevelta	1g	98	36	73	64

Zgodnie z metodyką zamieszczoną we „Wskazówkach do odejmowania udziału źródeł naturalnych i posypywania dróg piaskiem i solą w ocenach jakości powietrza na podstawie wytycznych Komisji Europejskiej” pozwalającą na uwzględnienie udziału wybranych źródeł naturalnych oraz źródeł resuspensji pyłu z utrzymania zimowego dróg w ocenie jakości powietrza można dokonywać odliczenia przekroczeń dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 wynikających z następujących źródeł:

1. napływu pyłu naturalnego z regionów suchych,
2. napływu aerozolu morskiego (udział soli morskiej),
3. emisji pyłu z wulkanów, epizodów sejsmicznych i aktywności geotermicznej,
4. napływu zanieczyszczeń w wyniku pożarów naturalnych,
5. posypywania dróg piaskiem oraz solą.

Dyrektywa nakłada szereg wymogów i ograniczeń jakimi objęte są odliczenia. Dotyczy to między innymi uwzględniania nieantropogenicznych źródeł emisji, których nie można kontrolować oraz ich szczegółowej i wiarygodnej identyfikacji.

Przeprowadzono analizę możliwości napływu powietrza z regionów suchych - obszaru Sahary na podstawie danych zgromadzonych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW), zweryfikowanych o symulację sporządzoną przez *dust.aemet.es* oraz *ready.arl.noaa.gov*. Bilans wyników napływu powietrza zwrotnikowego znad północnej Afryki otrzymanych przez IMGW oraz symulacji *dust.aemet.es* w porównaniu z wartościami przekroczeń pyłu PM10 ze stacji pomiarów powietrza w województwie mazowieckim wykazał brak transgranicznego napływu pyłu z Sahary w dniach z przekroczeniem średniodobowego dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu PM10.

W województwie mazowieckim napływ aerozolu morskiego (udział soli morskiej) nie występuje.

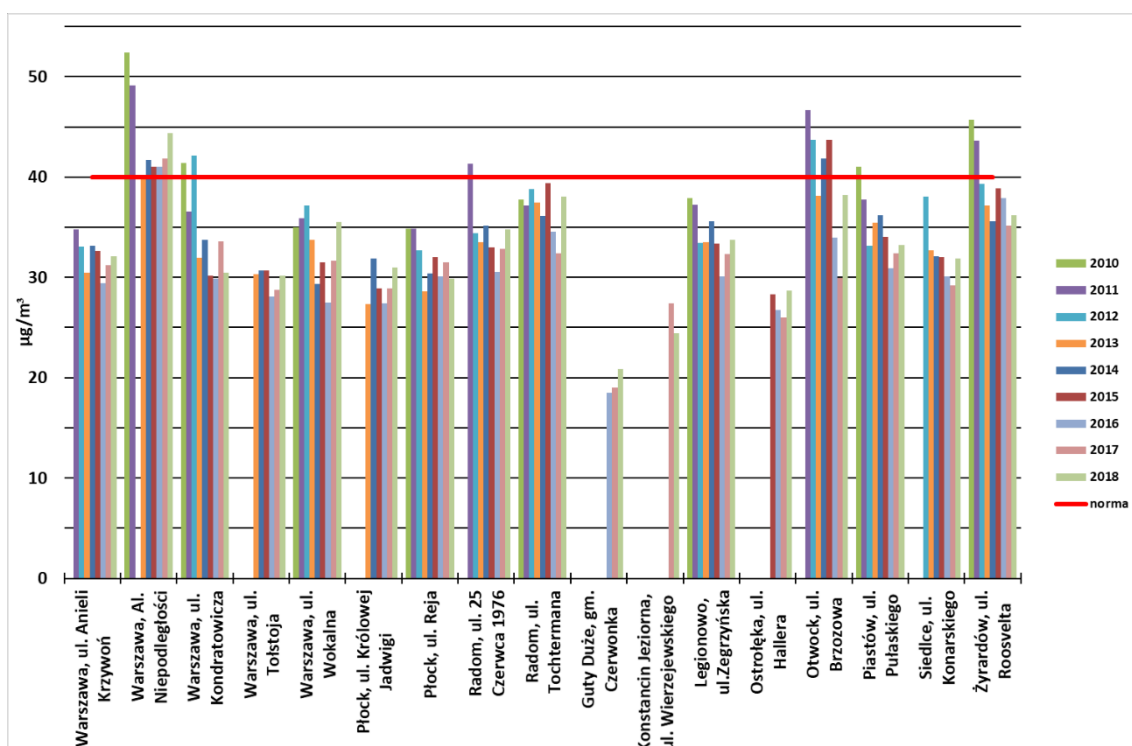
Nie odnotowano również emisji pyłu z wulkanów, epizodów sejsmicznych i aktywności geotermicznej, które mogłyby mieć wpływ na jakość powietrza w województwie mazowieckim.

Nie odnotowano naturalnych pożarów, które mogłyby mieć wpływ na jakość powietrza w województwie mazowieckim.

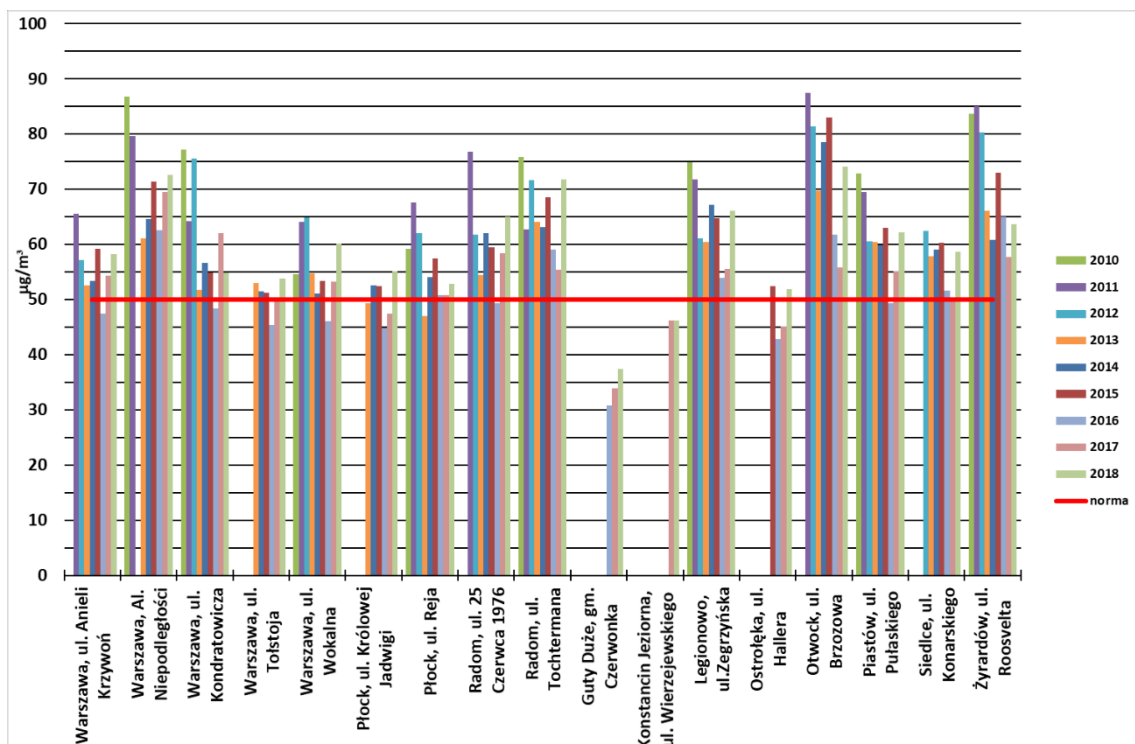
Ze względu na brak możliwości odpowiedniego udokumentowania udziału piasku i soli do utrzymywania dróg w okresie zimowym w wynikach pomiarów nie dokonano stosownych odliczeń. Brakuje wiarygodnych danych dotyczących dokładnych terminów posypywania dróg i chodników solą i piaskiem, a także spełnienia warunku utrzymywania się „suchej nawierzchni”. Nie jest możliwe jednoznacznie przypisanie posypywaniu ulic piaskiem i/lub solą w zimie.

W wyniku przeprowadzonych analiz w ocenie jakości powietrza za 2018 rok nie dokonano żadnych odliczeń udziału źródeł naturalnych oraz posypywania dróg piaskiem i solą.

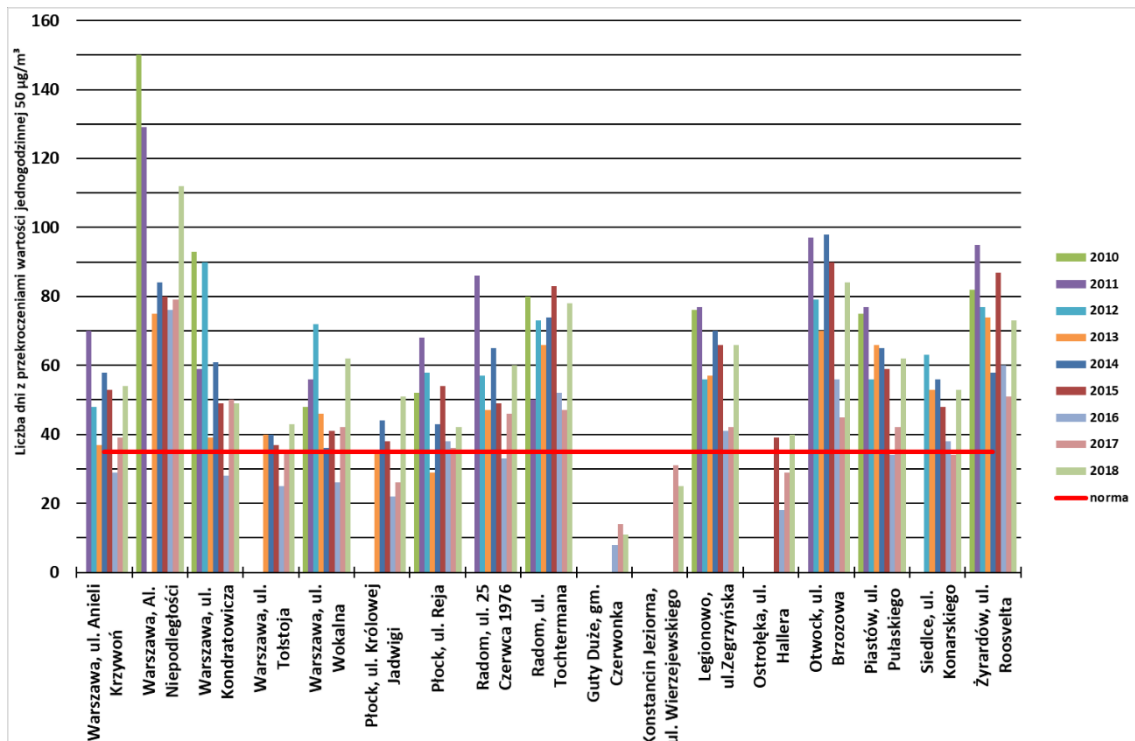
Na poniższych rysunkach przedstawiono wartości charakterystyk rocznych odpowiadających kryteriom oceny na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w roku podlegającym ocenie na tle wielolecia - od roku 2010 do 2018. Uwzględniając tylko te stanowiska, które zostały uwzględnione w aktualnej ocenie. Na wykresach oznaczono wartości dla danego kryteriów. Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2018 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Wartości stężeń średniorocznych PM10 w latach 2010-2018 wahały się w przedziale od 18 do 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, najwyższe wartości występowały na stacji komunikacyjnej w Warszawie, a najniższe w Gutach Dużych.



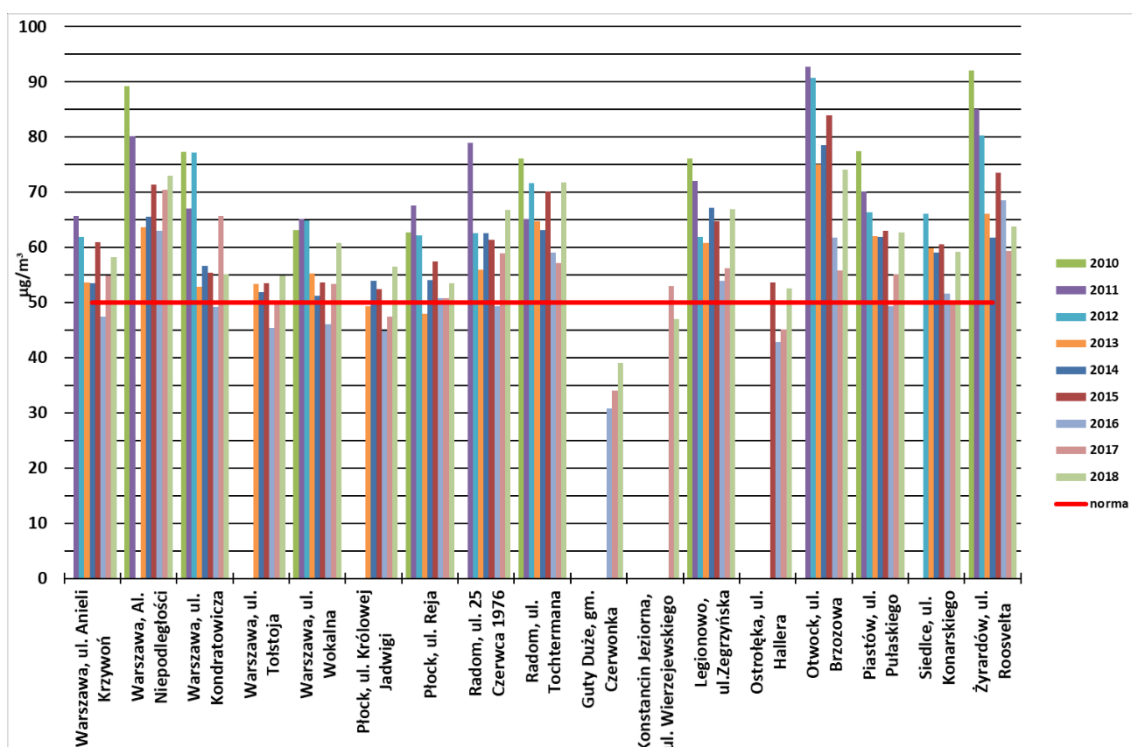
Rysunek 7.1.6.4. Stężenia średnioroczne PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.6.5. Stężenie PM10 wyrażony jako 36-te maksymalne z najwyższych dobowych stężeń w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



Rysunek 7.1.6.6. Liczba dni z przekroczeniem wartości średniodobowej PM10 powyżej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim



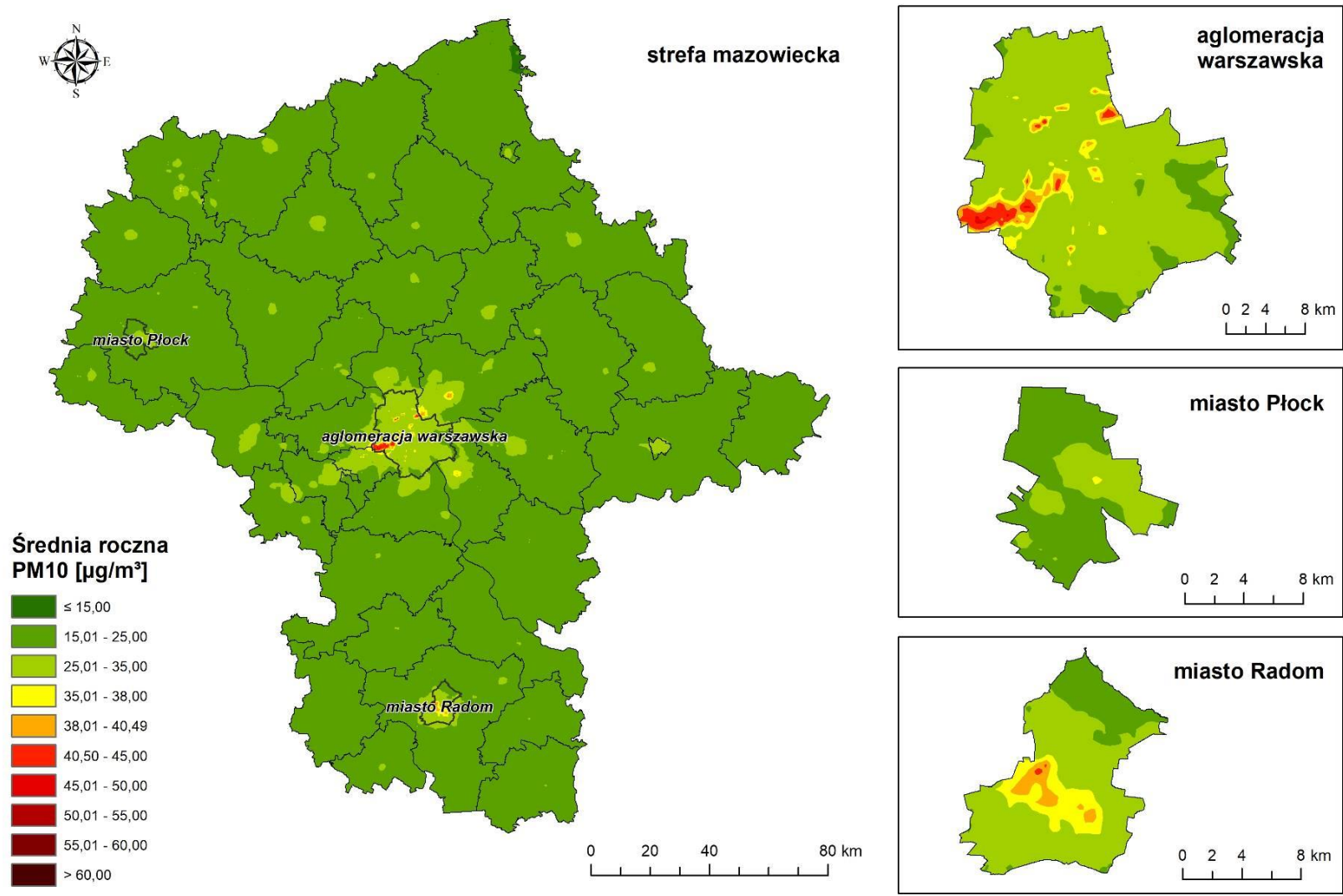
Rysunek 7.1.6.7. Stężenia PM10 wyrażone, jako percentyl 90,4 z rocznej serii stężeń dobowych w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

Na poniższych rysunkach (7.1.6.8, 7.1.6.9) przedstawiono wyniki modelowania matematyczne Calpuff stężenia PM10, zastosowanego jako metoda obiektywnego szacowania, odpowiednio rozkład przestrzennych średniorocznych stężenia pyłu PM10 oraz rozkład stężeń PM10-24h – 36-te maksimum z rocznej serii stężeń dobowych .

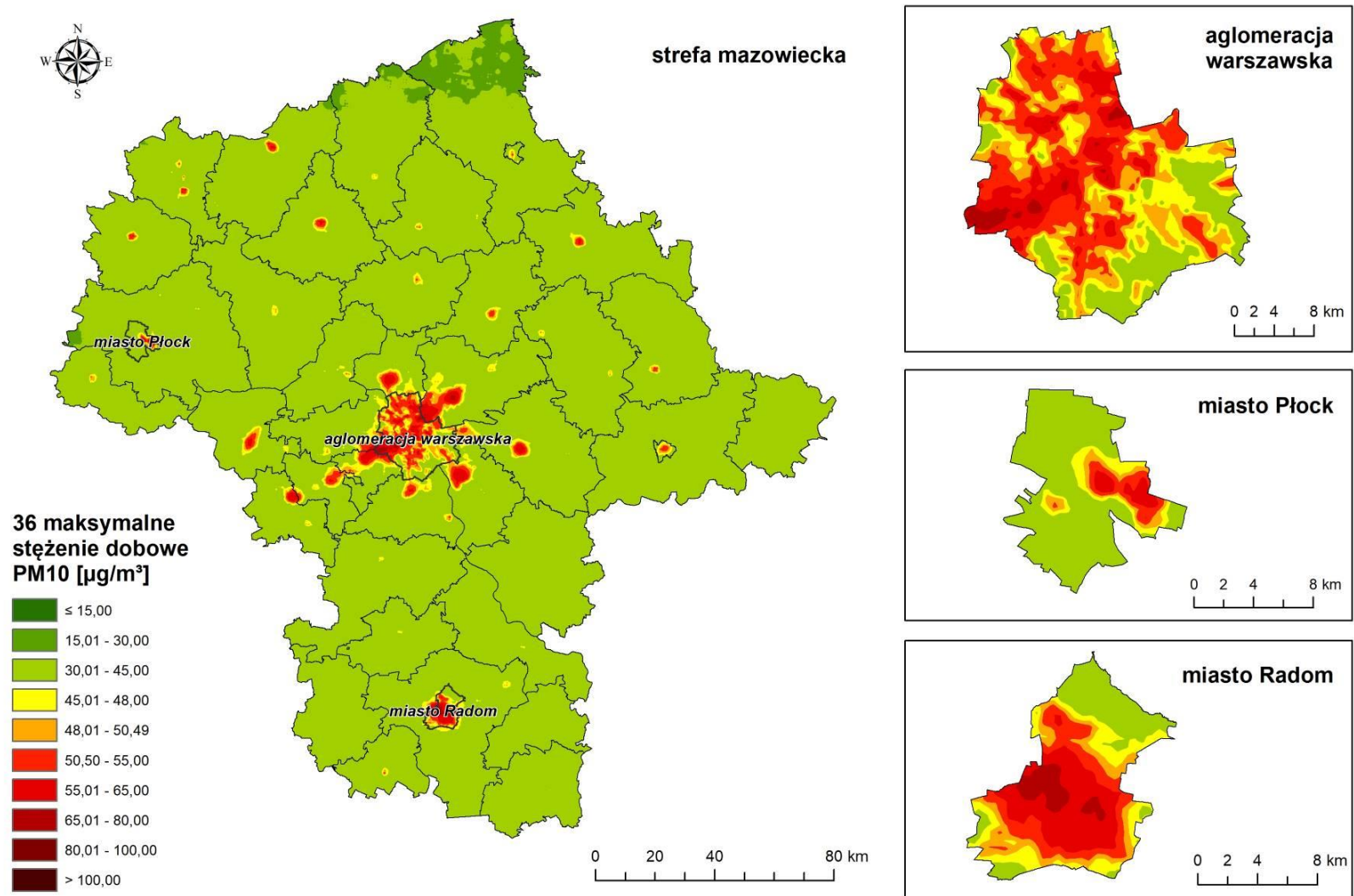
Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze województwa wahały się w przedziale od 15 do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe wartości wystąpiły na obszarze aglomeracji warszawskiej, poziom stężeń przekroczył lokalnie 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenie pyłu PM10 wyrażone, jako 36-te maksimum z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze województwa mazowieckiego wystąpiły głównie w przedziale od 30 do 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Niższe wartości, od 15 do 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły na obszarze na północy województwa.

Obszar przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego PM10 występuje w aglomeracji warszawskiej (klasa C) ze względu na przekroczenie na stacji komunikacyjnej (Warszawa-Komunikacyjna). Zarówno pomiary jak i modelowanie (obiektywne szacowanie) potwierdzają, że problem dotyczy głównych warszawskich ulic. W tabeli 7.1.6.3 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującą obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunkach 7.1.6.10 i 7.1.6.11 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.



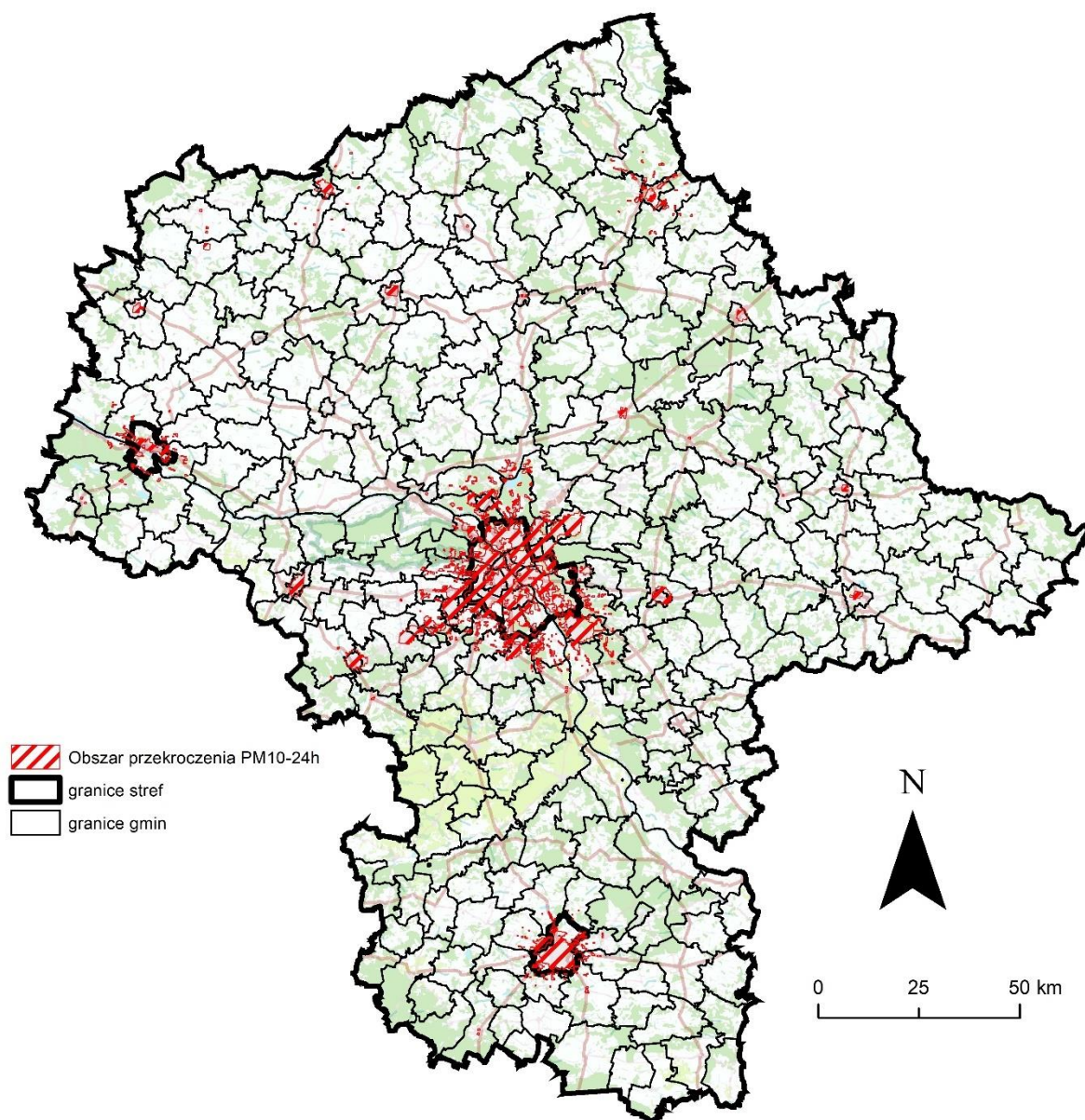
Rysunek 7.1.6.8. Rozkład stężeń PM10-rok na obszarze województwa mazowieckiego (dotyczy 2017 r.), cel: ochrona zdrowia



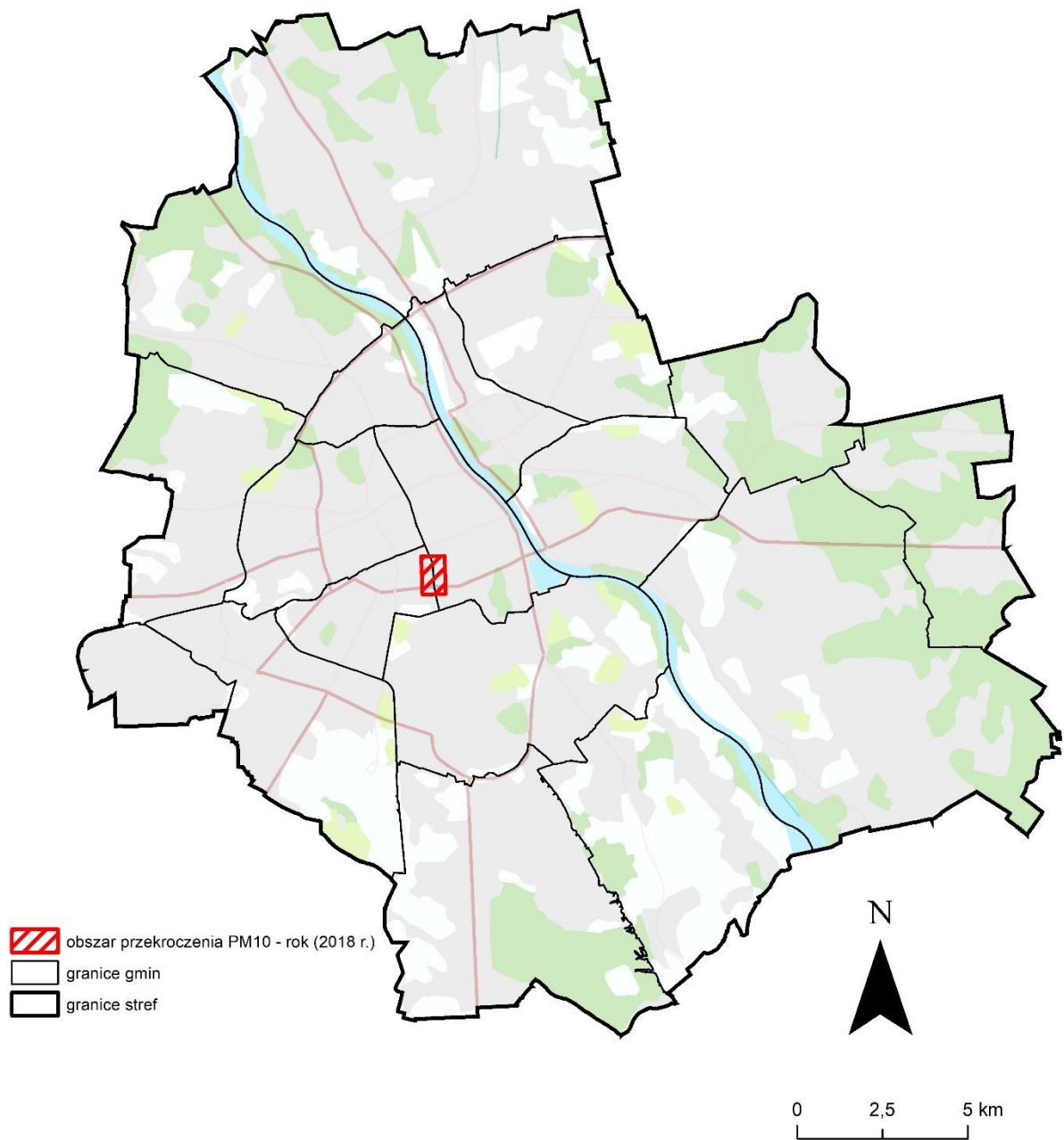
Rysunek 7.1.6.9. Rozkład stężeń PM10-24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego (dotyczy 2017 r.), cel: ochrona zdrowia

Tabela 7.1.6.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Główne przyczyny przekroczeń
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	305,0	59,0%	1 740 717	98,4%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
2				Średnia roczna	1,0	0,2%	31 872	1,8%	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
3	PL1402	miasto Płock	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	21,0	23,9%	120 403	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
4	PL1403	miasto Radom	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	63,0	56,3%	213 910	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
5	PL1404	strefa mazowiecka	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	508,0	1,5%	1 281 700	39,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem



Rysunku 7.1.6.10. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 – 24h



Rysunku 7.1.6.11. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10 - rok

Dla pyłu PM10 wartości stężeń były wysokie, w związku z tym wystąpiło przekroczenie normy dobowej w 4 strefach oraz rocznej w 1, wszystkim strefom ostatecznie nadano klasę C.

7.1.7. Pył PM_{2,5}

Stężenia PM_{2,5} oceniane były w dwóch kategoriach – dotrzymania poziomu dopuszczalnego faza I i faza II. Poziom dopuszczalny faza I (25 µg/m³) został przekroczony jedynie w strefie mazowieckiej – przekroczenie nastąpiło na 2 stanowiskach pomiarowych (tabela 7.1.7.1, rysunek 7.1.7.1). Na 12 stanowiskach został przekroczony poziom dopuszczalny faza II (20 µg/m³), na 2 nie było przekroczenia (Warszawa-Targówek i Płock-Reja) (tabela 7.1.7.2, rysunek 7.1.7.2). Przy klasyfikacji stref oraz wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń pyłu PM_{2,5} uzyskane w wyniku modelowania matematycznego Calpuff jako metodę obiektywnego szacowania. Ponieważ w stref m. Radom, m. Płock i aglomeracji warszawskiej tylko modelowanie wskazało przekroczenie poziomu dopuszczalnego faza I, a zgodnie z wytycznymi nie może to być podstawą do zakwalifikowania jej do klasy C w tym zakresie, dlatego tylko jedna strefa mazowieckiej dla fazy I otrzymała klasę C.

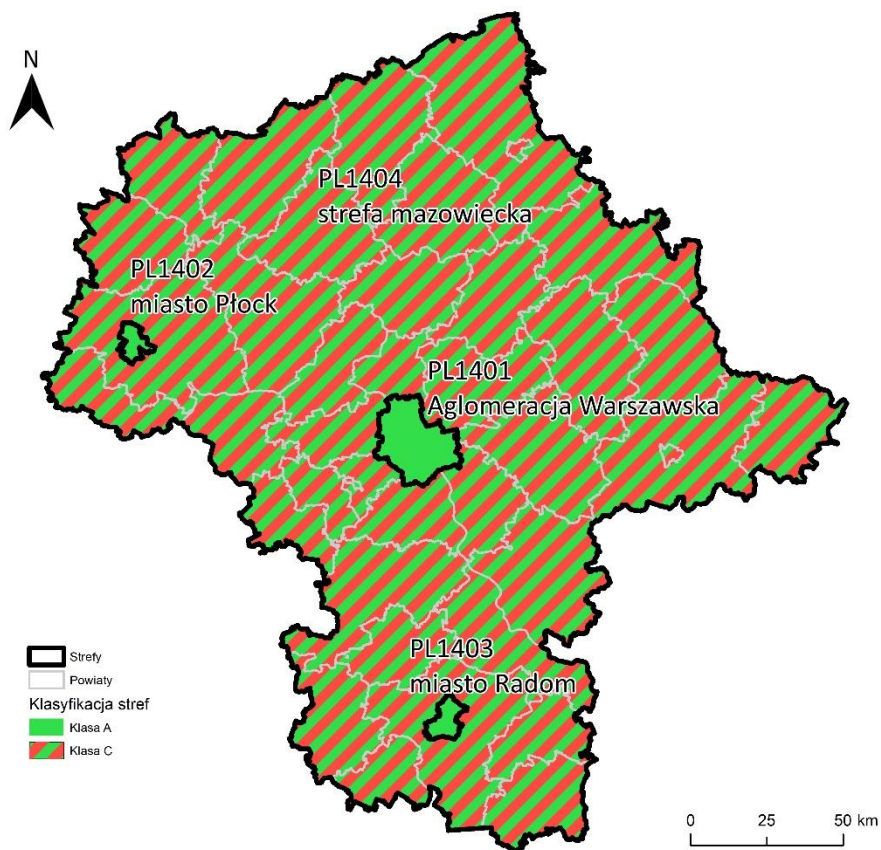
Pomiary prowadzone były na 16 stanowiskach pomiarowych. Wyniki z 2 stanowisk automatycznych nie zostały wykorzystane ze względu na wykorzystanie pomiaru manualnego na tej stacji (Warszawa-Ursynów i Warszawa-Targówek) (tabela 7.1.7.3). Tylko w jednej - strefa mazowiecka pomiary wykazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego faza I, dlatego otrzymują klasę C. We wszystkich strefach nastąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego faza II, dlatego otrzymują klasę C1.

Tabela 7.1.7.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny - I faza)

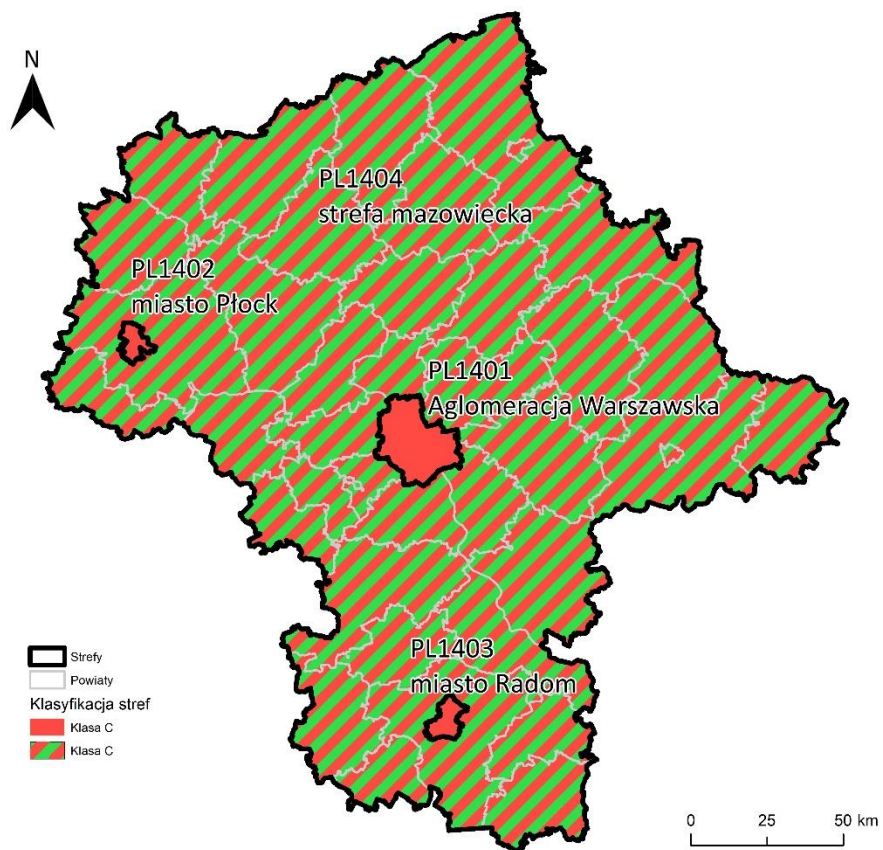
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5} faza I (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	C

Tabela 7.1.7.2. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny - II faza)

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM _{2,5} faza II (A1 albo C1)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	C1
2	miasto Płock	PL1402	C1
3	miasto Radom	PL1403	C1
4	strefa mazowiecka	PL1404	C1



Rysunek 7.1.7.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM_{2,5} I faza

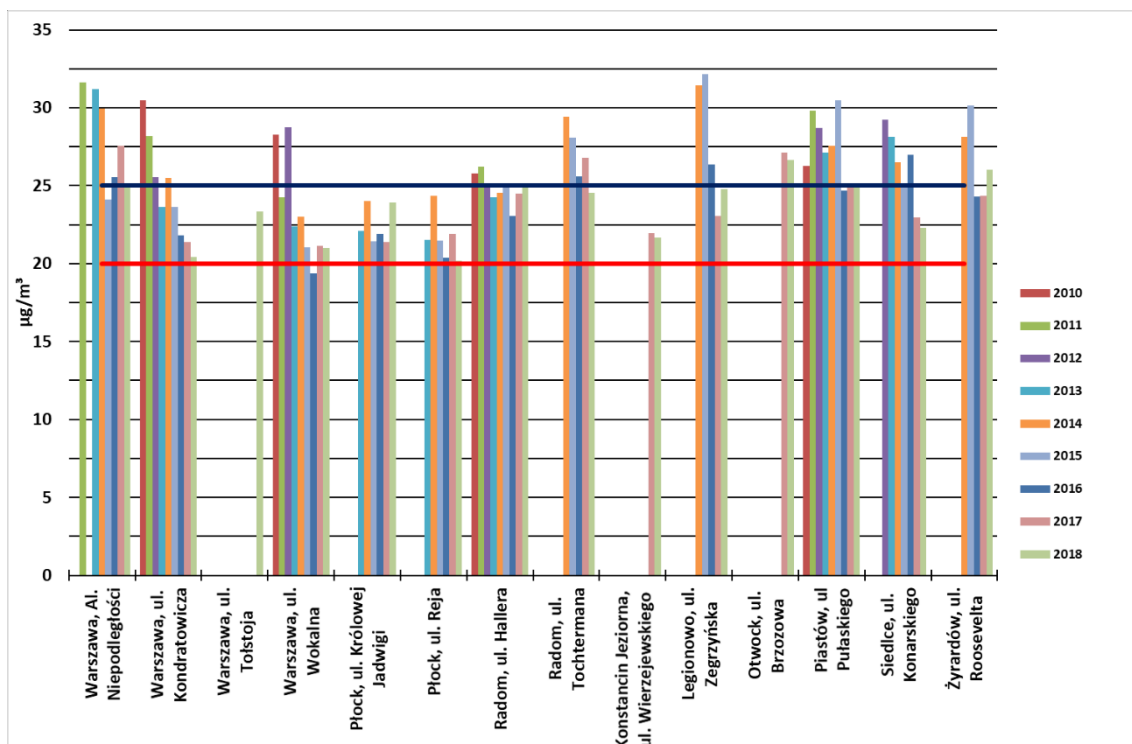


Rysunek 7.1.7.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla PM_{2,5} II faza

Tabela 7.1.7.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [ug/m3]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	1g	99	25
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarKondrat	Warszawa-Targówek	24g	92	20
3	Aglomeracja Warszawska	MzWarTolstoj	Warszawa-Tolstoja	1g	94	23
4	Aglomeracja Warszawska	MzWarWokalna	Warszawa-Ursynów	24g	97	21
5	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	24
6	miasto Płock	MzPlocMiReja	Płock-Reja	1g	93	20
7	miasto Radom	MzRadHaller	Radom-Hallera	24g	98	25
8	miasto Radom	MzRadTochter	Radom-Tochtermana	1g	99	25
9	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	1g	1g	22
10	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	1g	98	25
11	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	1g	100	27
12	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	1g	95	25
13	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	1g	94	22
14	strefa mazowiecka	MzZyraRoosev	Żyrardów-Roosevelta	1g	98	26

Na rysunku 7.1.7.3 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych PM_{2,5} w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 19 do 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Większość wyników jest powyżej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

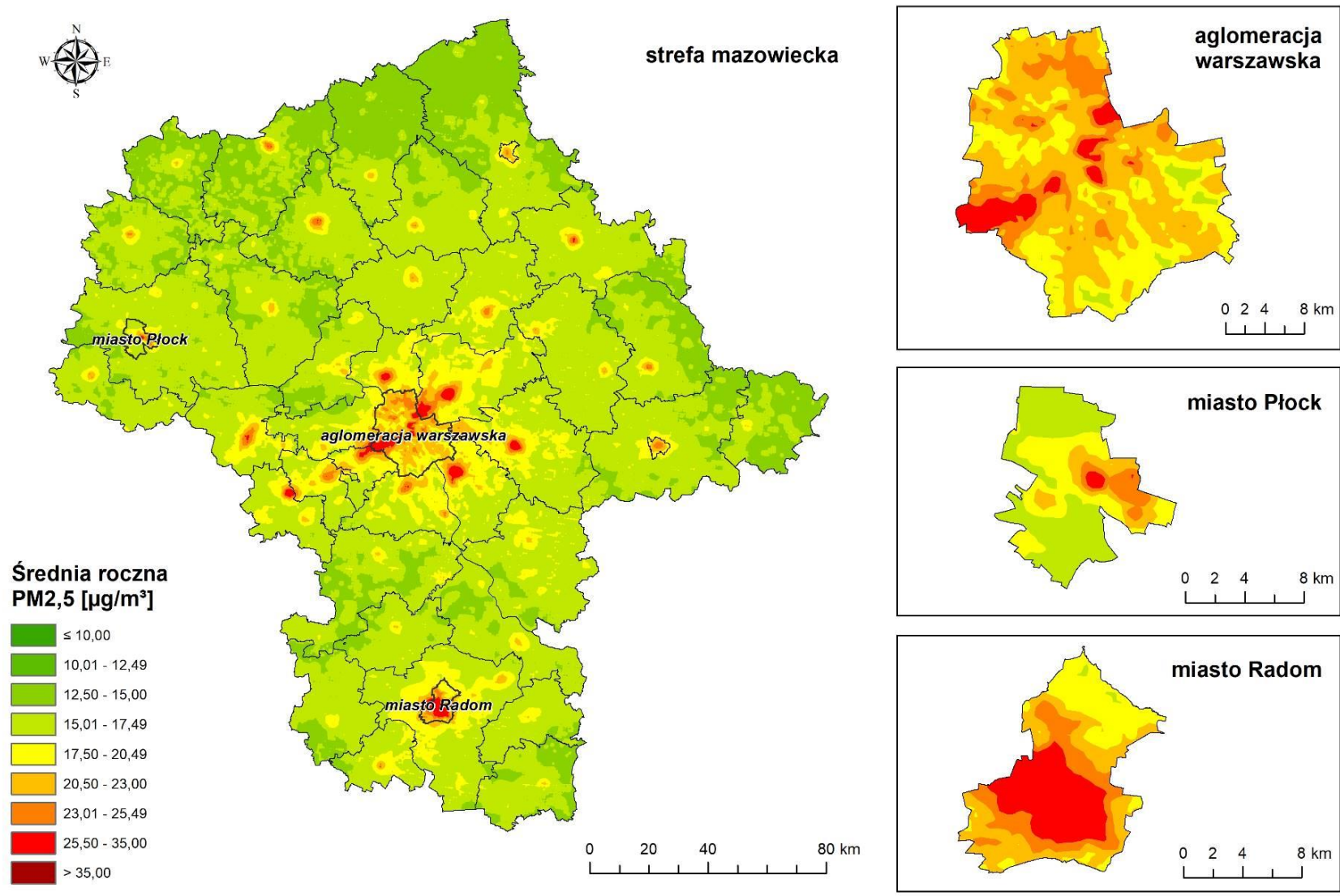


Rysunek 7.1.7.3. Stężenia średnioroczne PM_{2,5} w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

Na rysunku 7.1.7.4 przedstawiono wyniki modelowania matematyczne Calpuff stężenia PM_{2,5} (dotyczy 2017 r.) rozkładu przestrzenne średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} wykorzystanego jako metoda obiektywnego szacowania.

Wyniki modelowania wartości średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na obszarze województwa wahały się w przedziale od 10 do 30 µg/m³, w niektórych rejonach były to wyższe wartości niż z pomiarów. Na północy województwa stężenia były niższe: od 12 do 17 µg/m³. Na obszarze strefy mazowieckiej stężenia przekraczały 25 µg/m³ zarówno w pomiarach jak i modelowaniu.

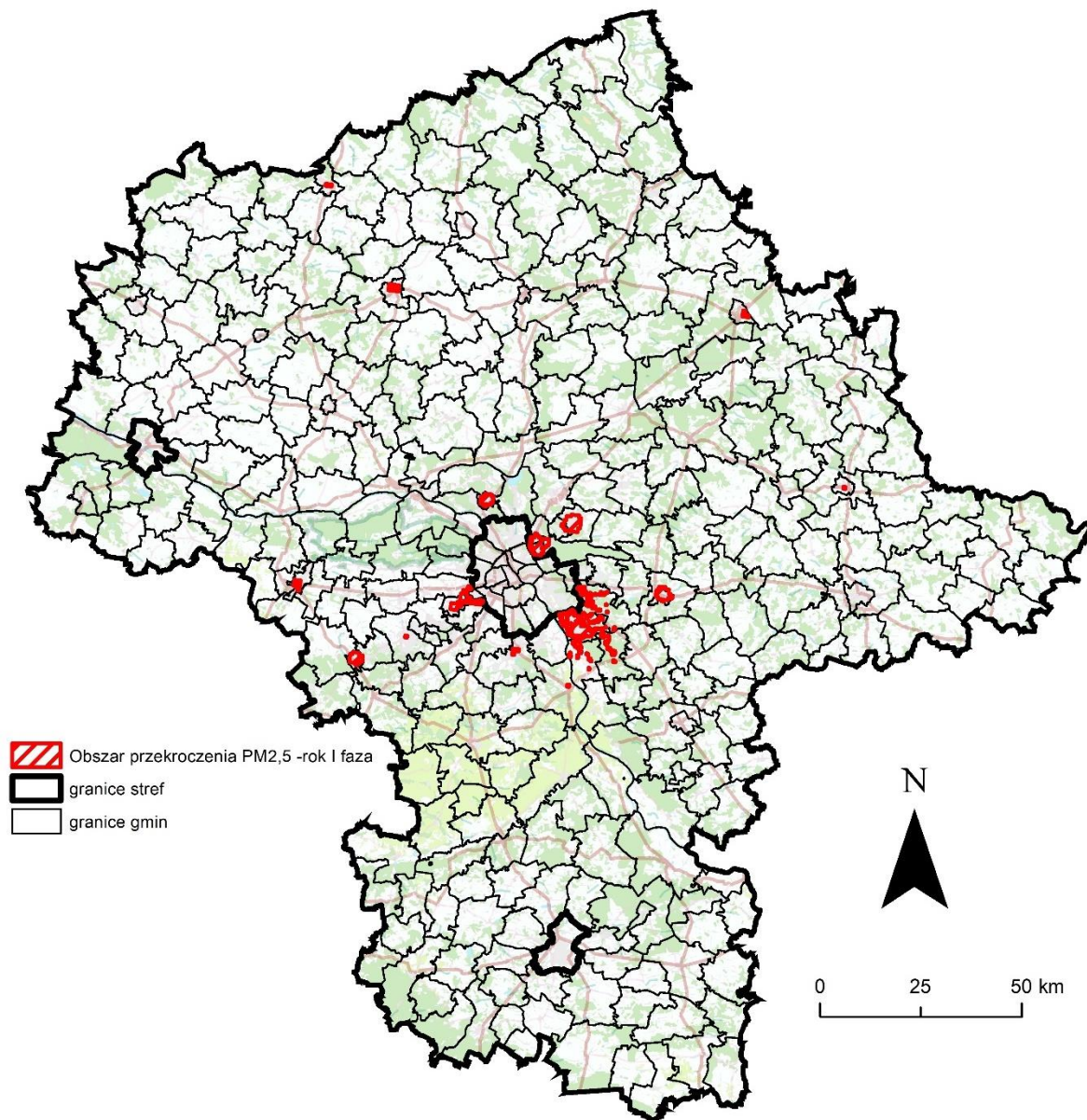
Obszar przekroczenia poziomu dopuszczalnego faza I (25 µg/m³) występuje w jednej strefie mazowieckiej (klasa C) ze względu na przekroczenia na stacji Otwock-Brzozowa i Żyrardów-Roosevelta oraz przekroczenia występujące w tej strefie w modelowaniu. Natomiast we wszystkich strefach nastąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego faza II (20 µg/m³), co potwierdza model dlatego otrzymują klasę C1. W tabeli 7.1.7.4 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunkach 7.1.7.5 i 7.1.7.6 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.



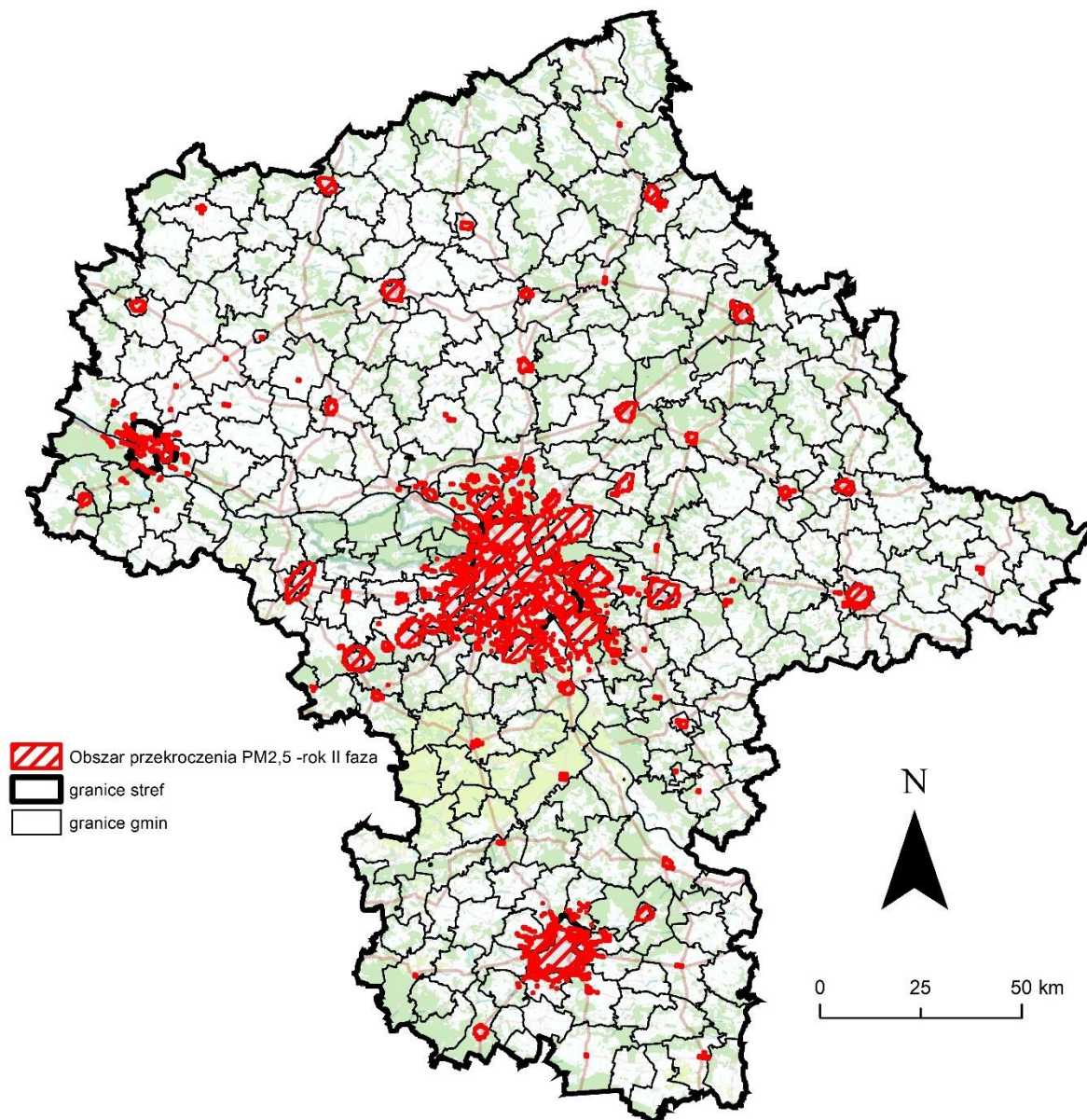
Rysunek 7.1.7.4. Rozkład stężeń PM_{2,5}-rok na obszarze województwa mazowieckiego (dotyczy 2017 r.), cel: ochrona zdrowia

Tabela 7.1.7.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów PM_{2,5} na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	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 [%]	Główne przyczyny przekroczeń
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	379,0	73,3%	1 749 893	98,9%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
2	PL1402	miasto Płock	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	26,0	29,5%	120 403	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
3	PL1403	miasto Radom	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	87,0	77,7%	213 910	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
4	PL1404	strefa mazowiecka	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	112,0	0,3%	518 044	15,8%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
5			Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	988,0	2,8%	1 653 469	50,3%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków; napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem



Rysunku 7.1.7.5. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego faza I PM2,5-rok



Rysunku 7.1.7.6. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego faza II PM2,5-rok

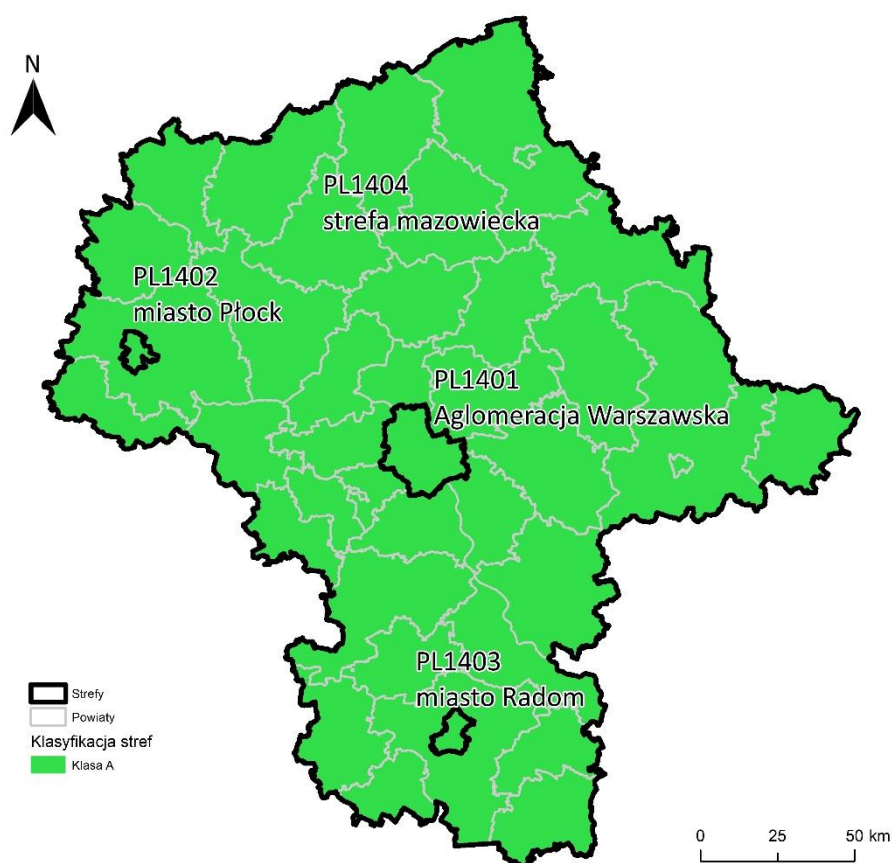
Dla pyłu PM2,5 wartości stężeń były wysokie, w związku z tym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego faza I PM2,5-rok w jednej strefie (klasa C), a faza II w 4 strefach klasę C1.

7.1.8. Ołów Pb w pyłe PM10

Poziomy średnioroczne stężenie ołowiu w całym województwie były bardzo niskie, stąd też 4 strefy województwa zaliczono do klasy A, mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tabela 7.1.8.1, rysunek 7.1.8.1). Oznaczenia stężeń ołowiu w pyłe PM10 wykonywano z prób łączonych (z 7 dni). Oznaczenie wielkości stężeń ołowiu w pyłe PM10 prowadzone było na 9 stanowiskach pomiarowych przy 100% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.1.8.2).

Tabela 7.1.8.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Pb - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Pb (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

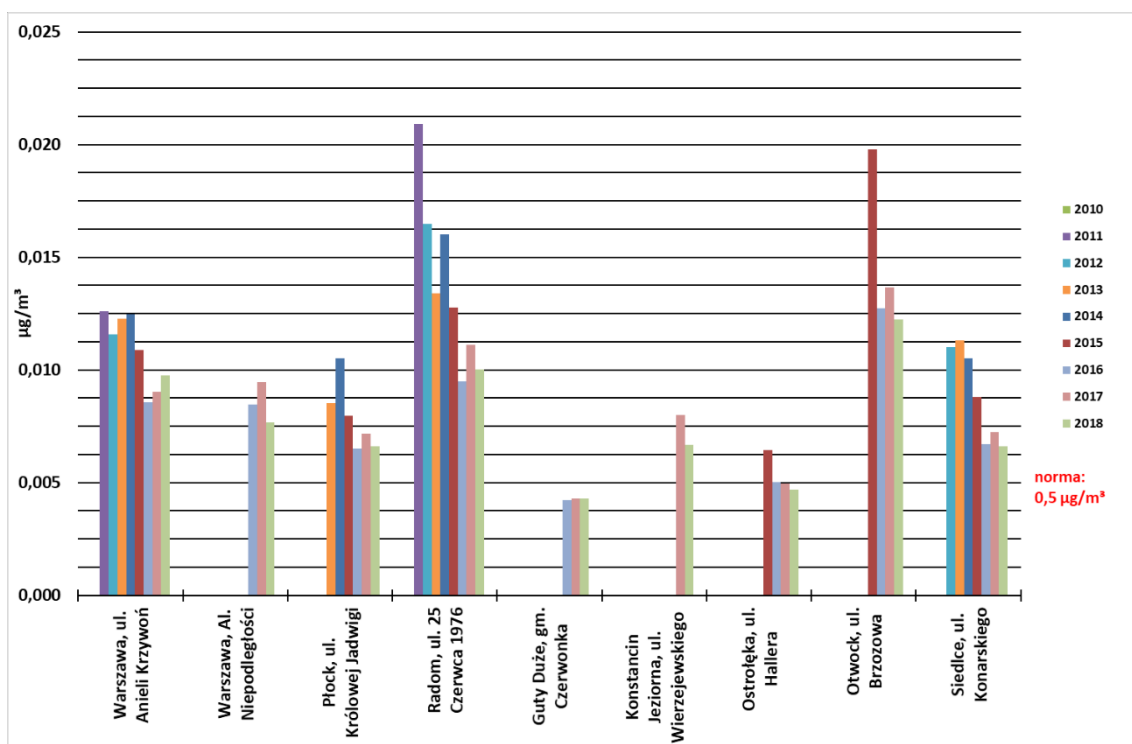


Rysunek 7.1.8.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Pb

Tabela 7.1.8.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Pb na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	0,01
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	95	0,01
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	0,01
4	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	0,01
5	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	0,004
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	89	0,01
7	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	99	0,005
8	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	0,01
9	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	99	0,01

Na rysunku 7.1.8.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych Pb w pyłe PM10 w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 0,004 do 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Większość wyników jest na poziomie 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 7.1.8.2. Stężenia średnioroczne Pb w pyłe PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

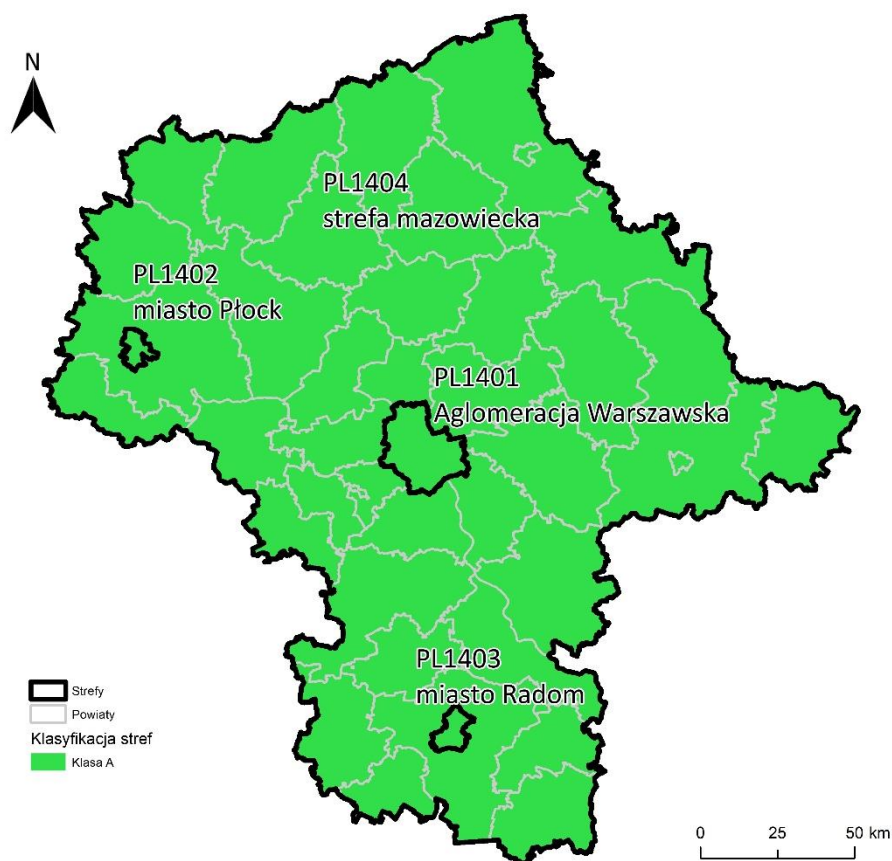
Dla ołowiu wartości stężeń były bardzo niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.9. Arsen As w pyle PM10

Poziom docelowy (6 ng/m^3) określony dla arsenu w województwie mazowieckim w 2018 r. był dotrzymany, cały obszar województwa mazowieckiego (4 strefy) w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A (tabela 7.1.9.1, rysunek 7.1.9.1). Wielkości stężeń arsenu w pyle PM10 monitorowano na 9 stanowiskach pomiarowych, przy 100% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.1.9.2). Oznaczenia stężeń ww. metalu w pyle PM10 wykonywano z prób łączonych (7 dni).

Tabela 7.1.9.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej As - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla As (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

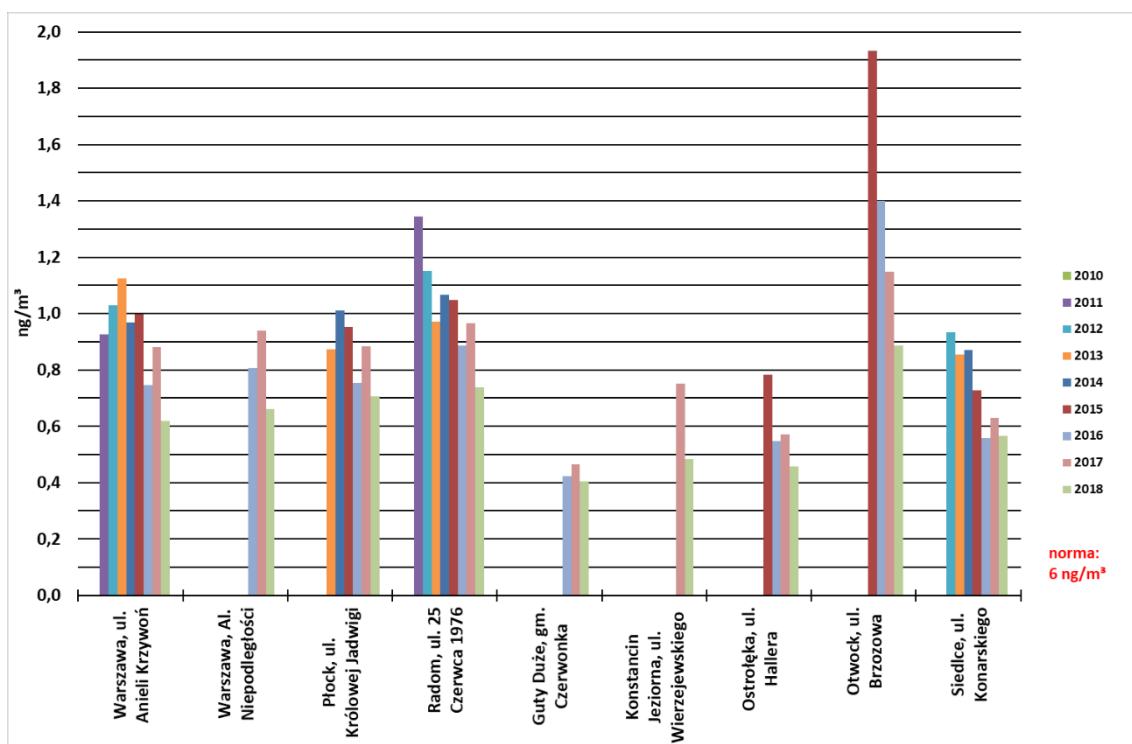


Rysunek 7.1.9.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla As

Tabela 7.1.9.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów As na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	0,6
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	95	0,7
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	0,7
4	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	0,7
5	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	0,4
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	89	0,5
7	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	99	0,5
8	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	0,9
9	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	99	0,6

Na rysunku 7.1.9.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych As w pyłe PM10 w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 0,4 do 1,9 ng/m³.



Rysunek 7.1.9.2. Stężenia średnioroczne As w pyłe PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

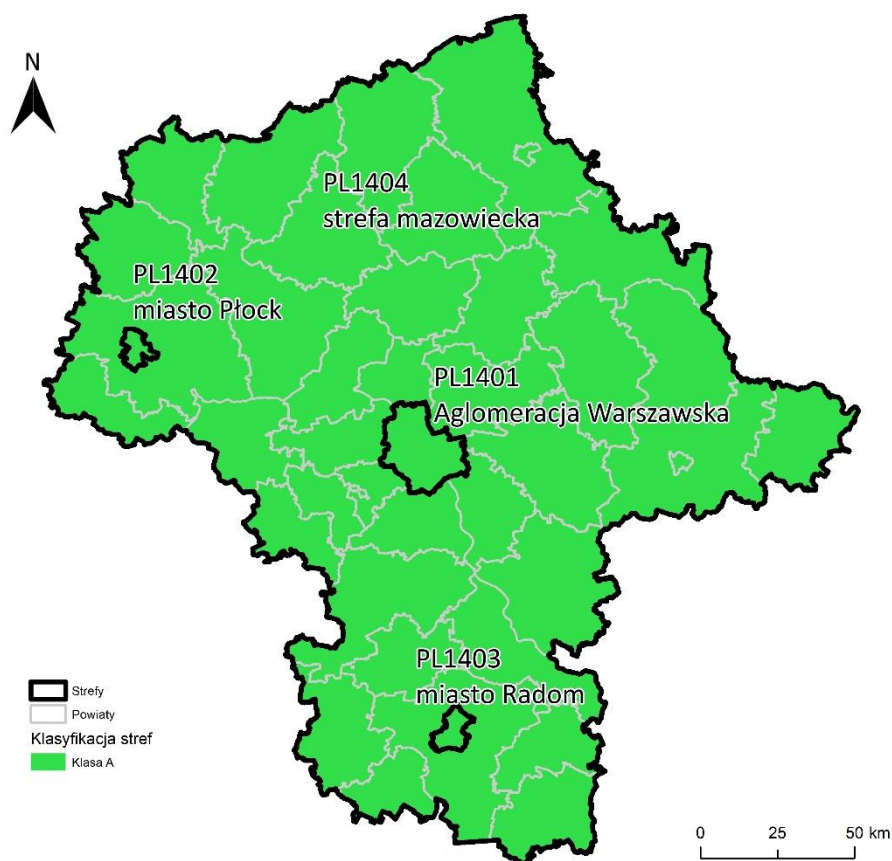
Dla arsenu wartości stężeń były bardzo niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.10. Kadm Cd w pyle PM10

Poziom docelowy (5 ng/m^3) określony dla kadmu w województwie mazowieckim w 2018 r. był dotrzymany, cały obszar województwa mazowieckiego (4 strefy) w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A (tabela 7.1.10.1, rysunek 7.1.10.1). Wielkości stężeń kadmu w pyle PM10 monitorowano na 9 stanowiskach pomiarowych, przy 100% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.1.10.2). Oznaczenia stężeń ww. metalu w pyle PM10 wykonywano z prób łączonych (7 dni).

Tabela 7.1.10.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Cd - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Cd (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

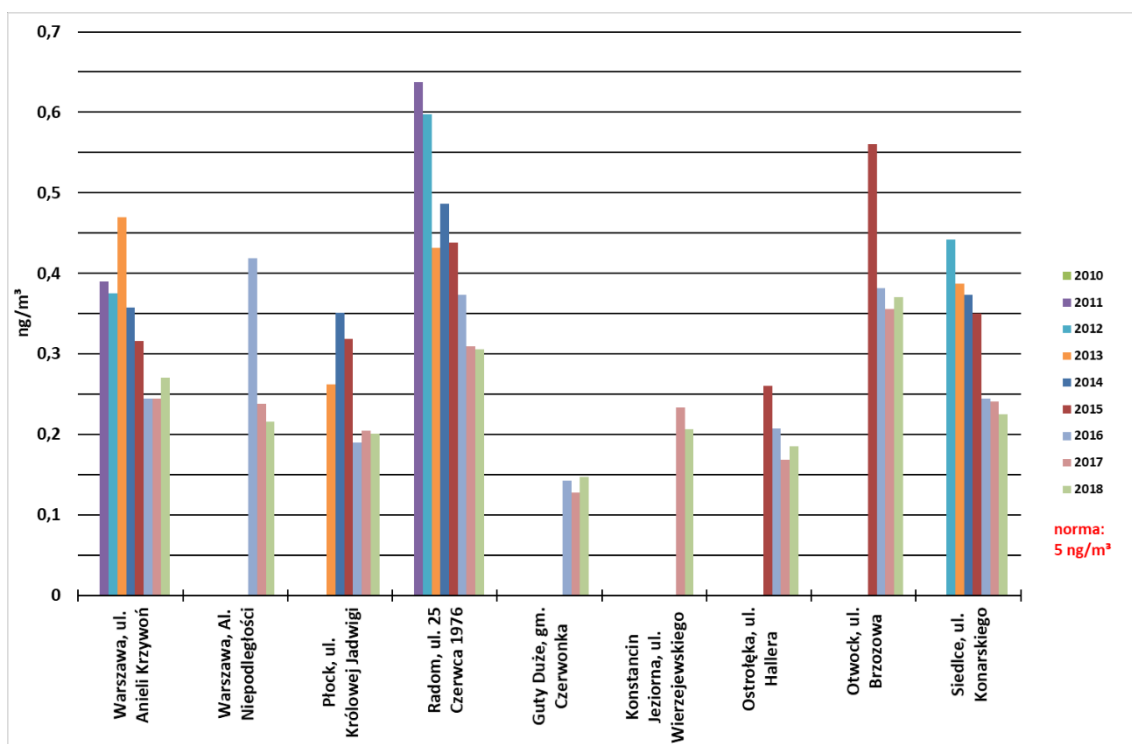


Rysunek 7.1.10.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Cd

Tabela 7.1.10.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Cd na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	0,3
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	95	0,2
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	0,2
4	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	0,3
5	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	0,1
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	89	0,2
7	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	99	0,2
8	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	0,4
9	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	99	0,2

Na rysunku 7.1.10.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych Cd w pyle PM10 w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 0,1 do 0,6 ng/m³.



Rysunek stężenia średnioroczne Cd w pyle PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

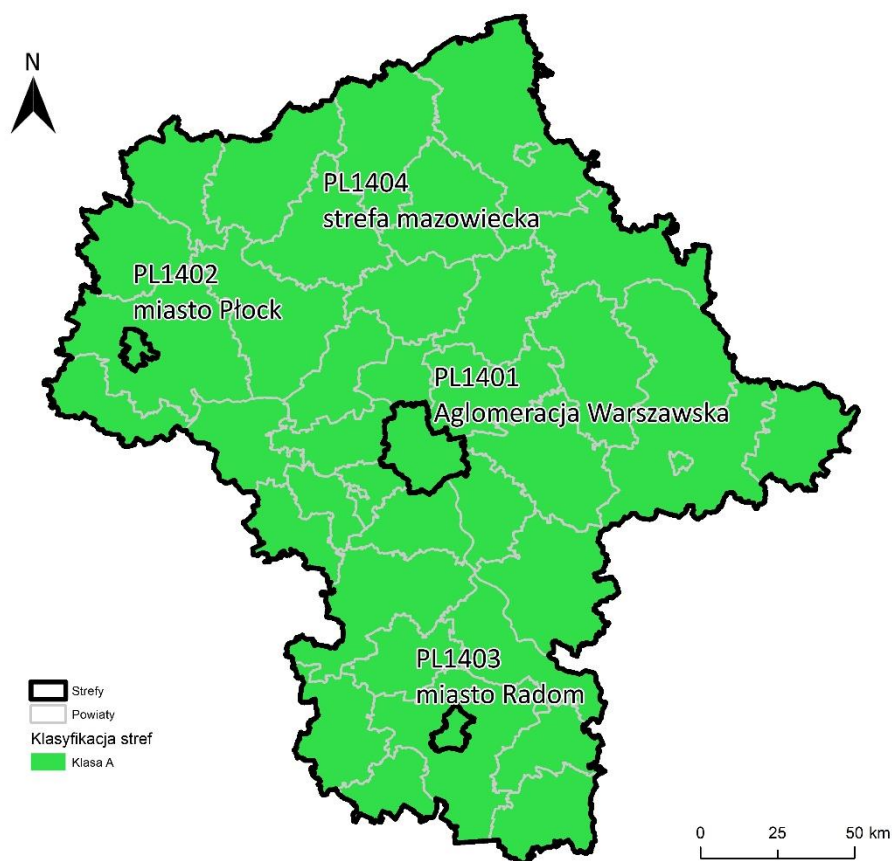
Dla kadmu wartości stężeń były bardzo niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.11. Nikiel Ni w pyle PM10

Poziom docelowy (20 ng/m^3) określony dla nikielu w województwie mazowieckim w 2018 r. był dotrzymany, cały obszar województwa mazowieckiego (4 strefy) w wyniku klasyfikacji otrzymał klasę A (tabela 7.1.11.1, rysunek 7.1.11.1). Wielkości stężeń nikielu w pyle PM10 monitorowano na 9 stanowiskach pomiarowych, przy 100% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich stanowisk (tabela 7.1.11.2). Oznaczenia stężeń ww. metalu w pyle PM10 wykonywano z prób łączonych (7 dni).

Tabela 7.1.11.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej Ni - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla Ni (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	A
2	miasto Płock	PL1402	A
3	miasto Radom	PL1403	A
4	strefa mazowiecka	PL1404	A

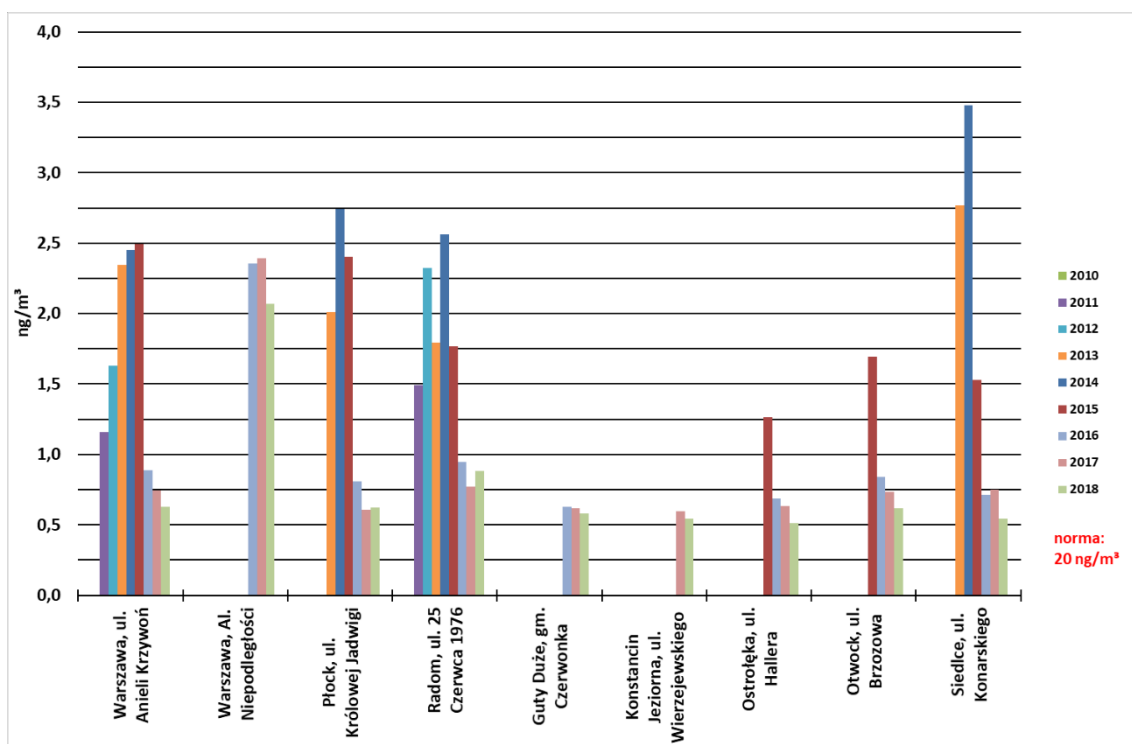


Rysunek 7.1.11.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla Ni

Tabela 7.1.11.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów Ni na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	0,6
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	95	2,1
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	0,6
4	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	0,9
5	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	0,6
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	89	0,5
7	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	99	0,5
8	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	0,6
9	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	99	0,5

Na rysunku 7.1.11.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych Ni w pyłe PM10 w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 0,5 do 3,5 ng/m³. Najwyższa wartość w 2018 r. wystąpiła na stacji komunikacyjnej w Warszawie.



Rysunek 7.1.11.2. Stężenia średnioroczne Ni w pyłe PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

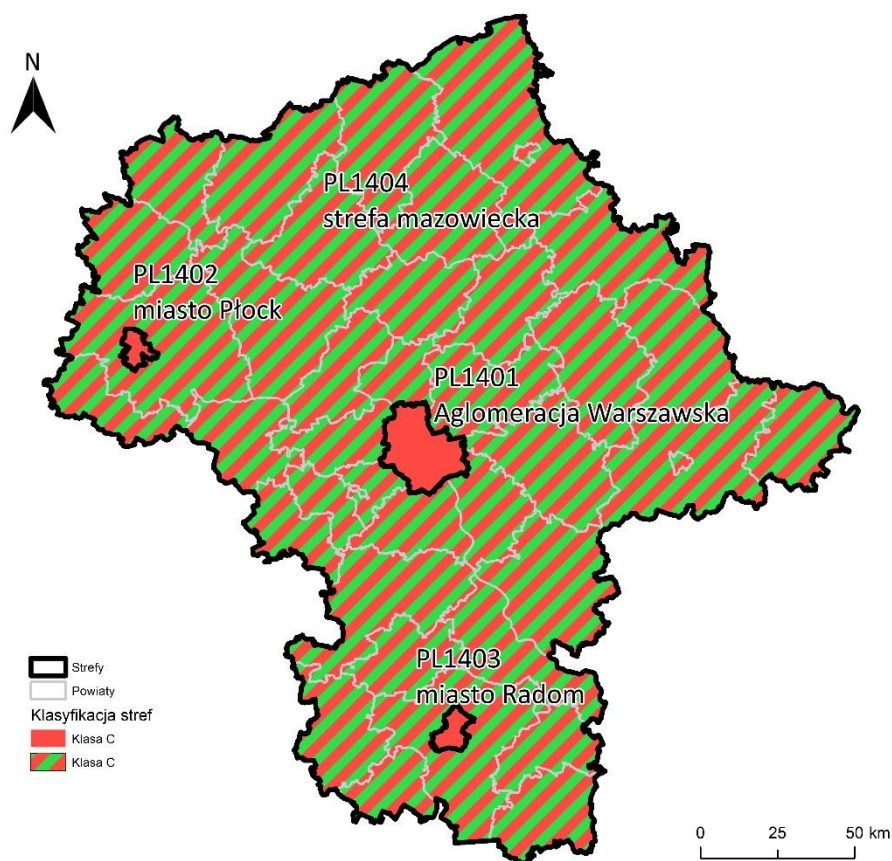
Dla niklu wartości stężeń były bardzo niskie, poziom dopuszczalny na terenie całego województwa mazowieckiego w 2018 roku był dotrzymany.

7.1.12. Benzo(a)piren w pyłe PM10

Poziomy stężenie benzo(a)pirenu oznaczane w pyłe PM10 w województwie mazowieckim były wysokie. W wyniku klasyfikacji klasę C otrzymały wszystkie strefy (tabela 7.1.12.1, rysunek 7.1.12.1). Przy klasyfikacji stref oraz wyznaczaniu obszarów przekroczeń jako metodę wspomagającą wykorzystano przestrzenne rozkłady stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 uzyskane w wyniku modelowania matematycznego Calpuff (dotyczy 2017 r.) jako metodę obiektywnego szacowania. Pomiary wykonywano na 11 stanowiskach pomiarowych przy 100% pokryciu systematycznymi pomiarami rozłożonymi równomiernie w ciągu roku. Do oceny wykorzystano serie pomiarowe ze wszystkich stanowisk pomiarowych (tabela 7.1.12.2). Poziom docelowy przekroczony były na 9 stanowiskach pomiarowych (oprócz stacji Warszawa-Komunikacyjna, i Guty Duże, gm. Czerwonka). Najwyższe stężenia odnotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń benzo(a)pirenu były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim znacznie niższe.

Tabela 7.1.12.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej BaP - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla BaP (A albo C)
1	Aglomeracja Warszawska	PL1401	C
2	miasto Płock	PL1402	C
3	miasto Radom	PL1403	C
4	strefa mazowiecka	PL1404	C

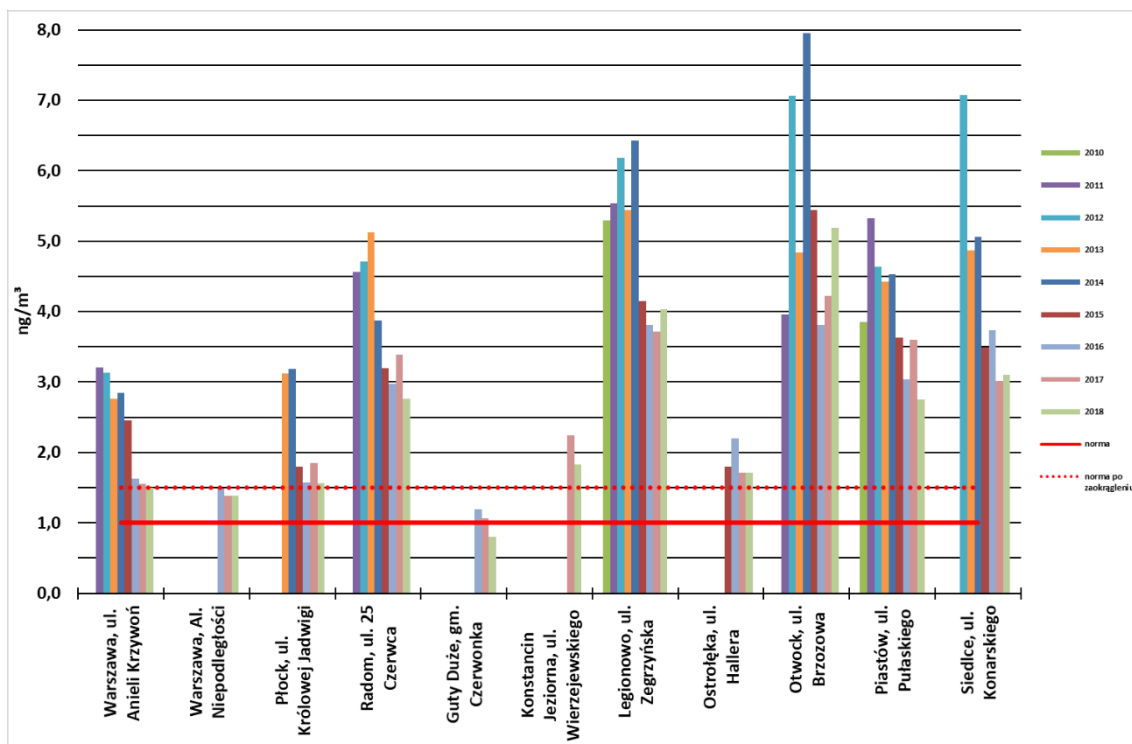


Rysunek 7.1.12.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla BaP

Tabela 7.1.12.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów BaP na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	Aglomeracja Warszawska	MzWarAKrzywo	Warszawa-Anieli Krzywoń	24g	99	2
2	Aglomeracja Warszawska	MzWarAlNiepo	Warszawa-Komunikacyjna	24g	95	1
3	miasto Płock	MzPlocKroJad	Płock-Gimnazjum	24g	91	2
4	miasto Radom	MzRad25Czerw	Radom-Czerwca	24g	98	3
5	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	24g	94	1
6	strefa mazowiecka	MzKonJezMos	Konstancin-Jeziorna-Wierzejewskiego	24g	89	2
7	strefa mazowiecka	MzLegZegrzyn	Legionowo-Zegrzyńska	24g	96	4
8	strefa mazowiecka	MzOstroHalle	Ostrołęka-Hallera	24g	99	2
9	strefa mazowiecka	MzOtwoBrzozo	Otwock-Brzozowa	24g	99	5
10	strefa mazowiecka	MzPiasPulask	Piastów-Pułaskiego	24g	96	3
11	strefa mazowiecka	MzSiedKonars	Siedlce-Konarskiego	24g	99	3

Na rysunku 7.1.12.2 przedstawiono wartości stężeń średniorocznych BaP w pyłe PM₁₀ w województwie mazowieckim na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości mieszczą się w przedziale od 1 do 8 ng/m³. Najwyższa wartość w 2018 r. wystąpiła na stacji w Otwocku, 5-krotne przekroczenie normy.

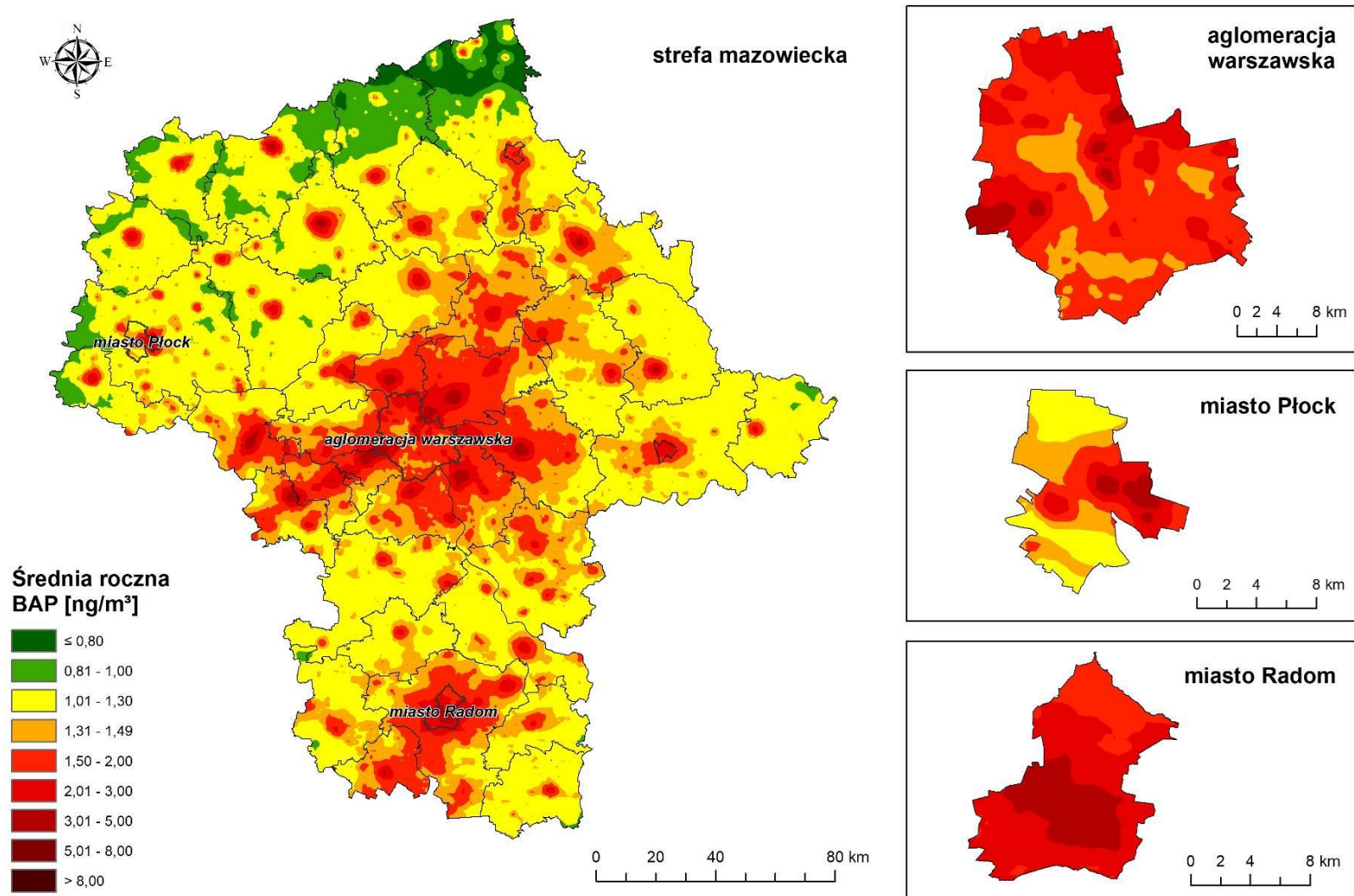


Rysunek 7.1.12.2. Stężenia średnioroczne BaP w pyłe PM10 w latach 2010-2018 w województwie mazowieckim

Na rysunku 7.1.12.3 przedstawiono wyniki modelowania matematyczne Calpuff rozkładu przestrzennego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu (dotyczy 2017 r.) (obiektywne szacowanie).

Wyniki modelowania wartości średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu na obszarze województwa wahały się w przedziale od 0,8 do 6 ng/m³. Na północy województwa stężenia były niższe. Na obszarze wszystkich stref poziom docelowy został przekroczony zarówno w pomiarach jak i modelowaniu. W wyniku klasyfikacji klasę C otrzymały wszystkie strefy.

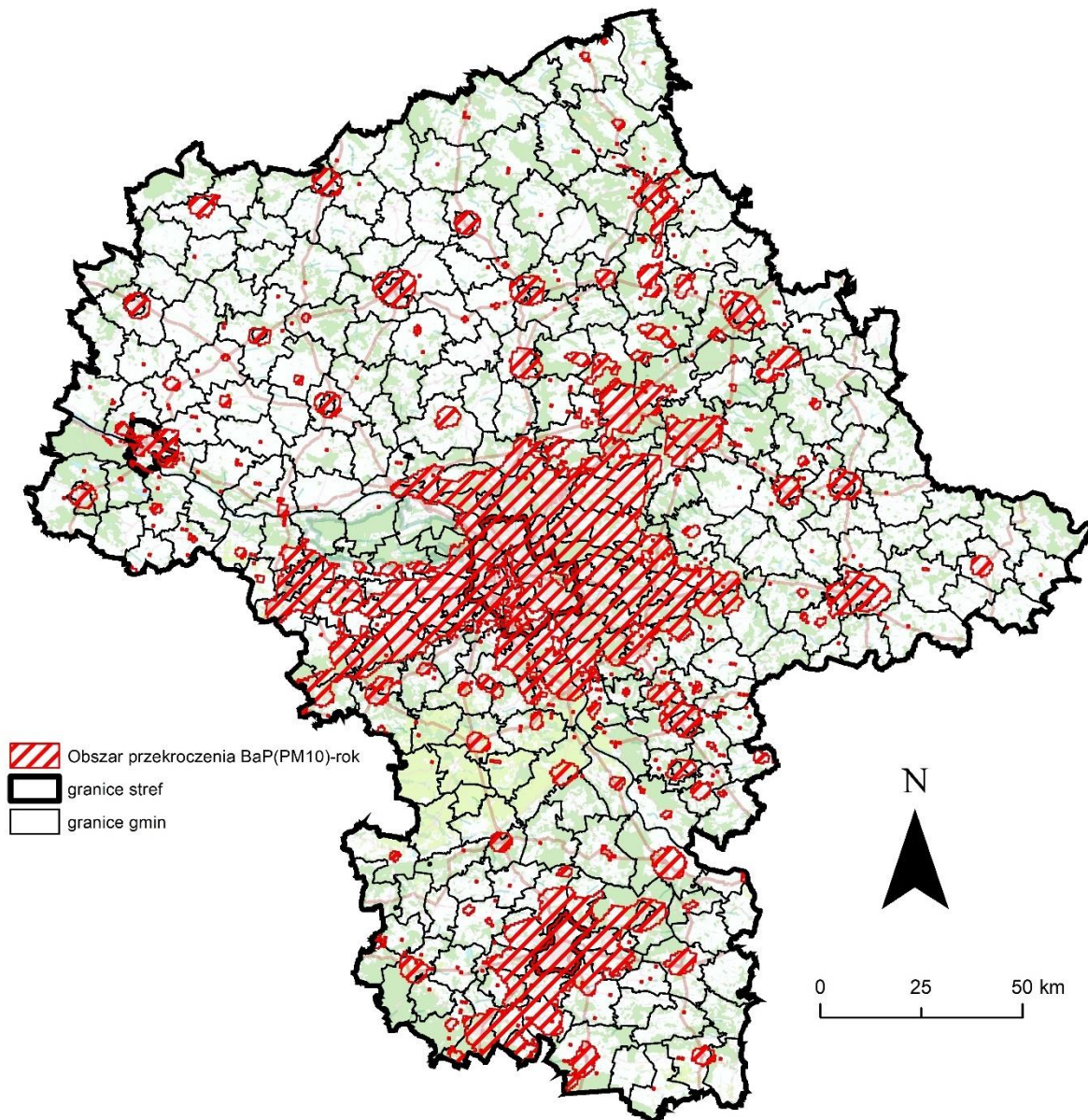
Obszar przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu W tabeli 7.1.12.3 zamieszczono informacje dotyczące łącznej powierzchni obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy, łączną liczbę ludności zamieszkującej obszary przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej liczbie mieszkańców strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunku 7.1.12.4 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.



Rysunek 7.1.12.3. Rozkład stężeń B(a)P-rok na obszarze województwa mazowieckiego(dotyczy 2017 r.) , cel: ochrona zdrowia

Tabela 7.1.12.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów BaP na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Główne przyczyny przekroczeń
1	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Poziom docelowy	Średnia roczna	457,0	88,4%	1 752 552	99,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
2	PL1402	miasto Płock	Poziom docelowy	Średnia roczna	38,0	43,2%	120 403	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
3	PL1403	miasto Radom	Poziom docelowy	Średnia roczna	112,0	100,0%	213 910	100,0%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
4	PL1404	strefa mazowiecka	Poziom docelowy	Średnia roczna	6 025,0	17,3%	2 293 042	69,7%	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków, napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy



Rysunku 7.1.12.4. Obszar przekroczeń poziomu docelowego BaP

Dla BaP wartości stężeń były bardzo wysokie, wystąpiło przekroczenie poziomu docelowego w 4 strefach w 2018 roku.

7.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2018 r. zostały określone strefy w województwie mazowieckim, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. W tabeli 7.1.13.1 zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C).

Strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne:
 - aglomeracja warszawska – pył PM10 (24-h, rok), dwutlenek azotu NO₂ (rok);
 - miasto Płock – pył PM10 (24-h);
 - miasto Radom – pył PM10 (24-h);
 - strefa mazowiecka – pył PM10 (24-h), pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne dla pył PM2,5 (rok) fazy II - wszystkie strefy;
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe benzo(a)piren B(a)P (rok) – wszystkie strefy.

Tabela.7.1.13.1 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej 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
PL1401	Aglomeracja Warszawska	A	C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A
PL1402	miasto Płock	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A
PL1403	miasto Radom	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A
PL1404	strefa mazowiecka	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C

7.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

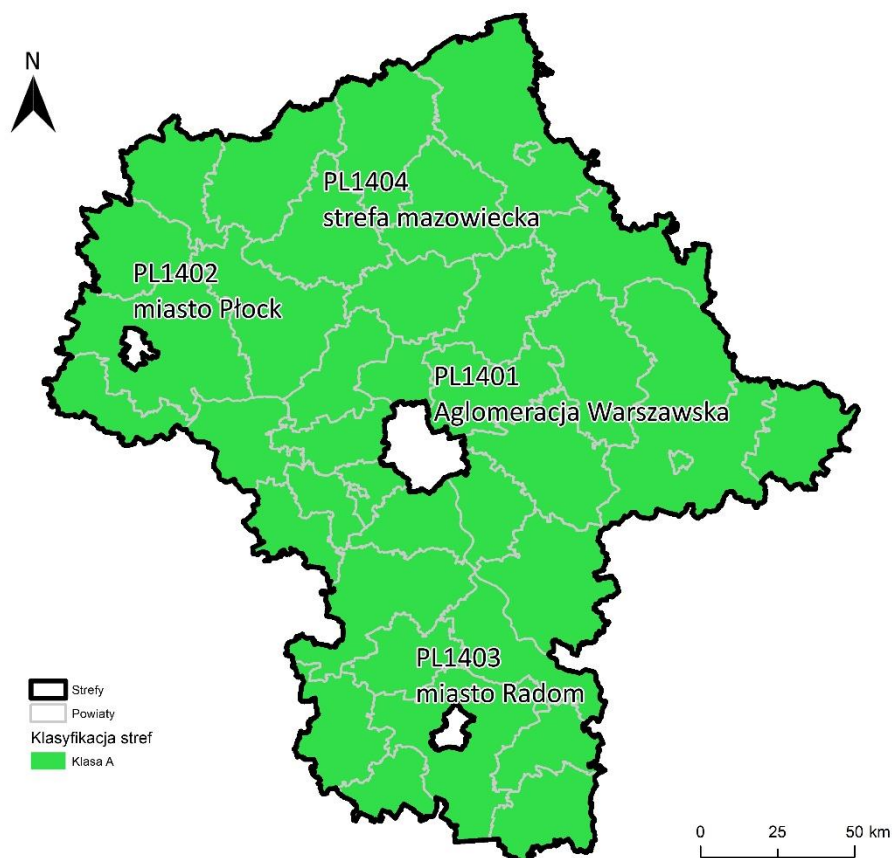
W województwie mazowieckim ocenę pod kątem ochrony roślin wykonano w jednej strefie - mazowieckiej dla 3 zanieczyszczeń.

7.2.1. Dwutlenek siarki SO₂

Wartości stężeń średniorocznych dla dwutlenku siarki na wszystkich stacjach zlokalizowanych w obszarach monitorujących wpływ zanieczyszczenia powietrza tym zanieczyszczeniem na rośliny (tabela 7.2.1.2), mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego (3 stanowiska pomiarowe). Wartości stężeń dla pory zimowej również mieściły się poniżej poziomu dopuszczalnego, stąd też strefę mazowiecką zaliczono do klasy A (tabela 7.2.1.1, rysunek 7.2.1.1).

Tabela 7.2.1.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej SO₂ - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO ₂ (klasyfikacja wg parametrów) - klasa A albo C		Klasa strefy dla SO ₂ (A albo C)
			rok	pora zimowa	
1	strefa mazowiecka	PL1404	A	A	A

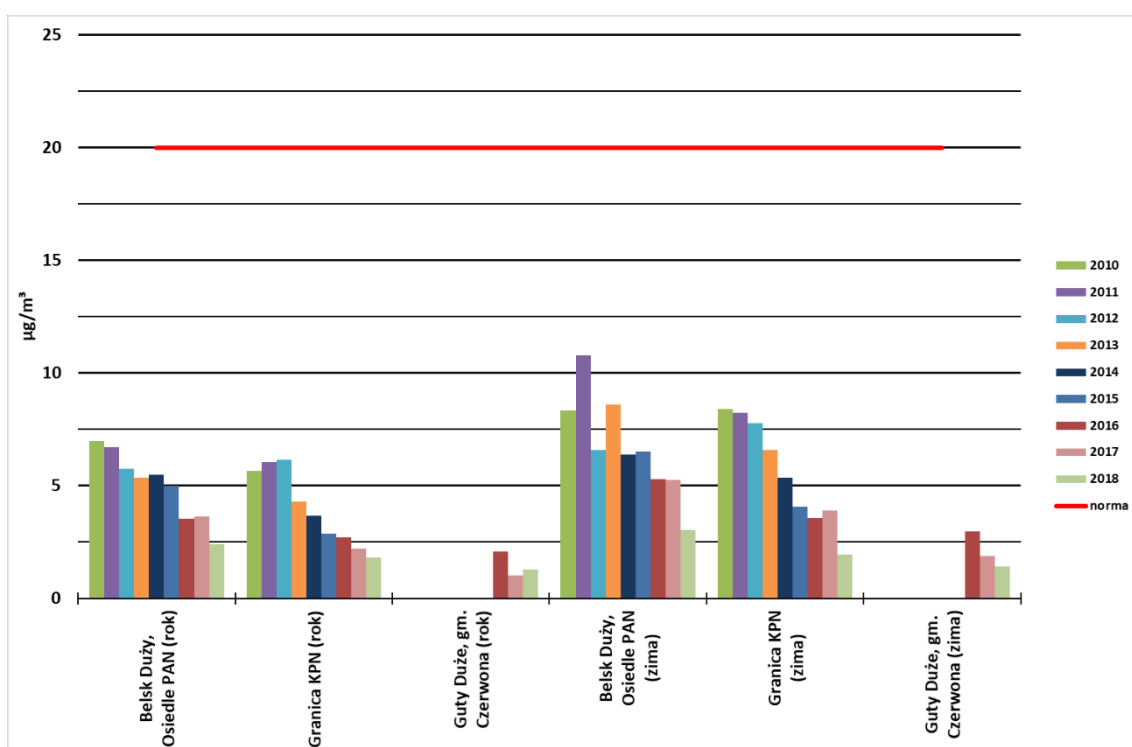


Rysunek 7.2.1.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂

Tabela 7.2.1.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów SO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]	Śr. zimowa Sw [µg/m ³]
1	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	97	2	3
2	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	97	2	2
3	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	1	1

Na rysunku 7.2.1.2 przedstawiono wartości stężeń średnioroczne oraz średnich z okresu zimowego SO₂ w strefie mazowieckiej na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie za 2018 r. Uzyskane wartości średnioroczne mieszczą się w przedziale od 1 do 7 µg/m³, a w okresie uśredniania zimowego od 1 do 11 µg/m³. Najwyższa wartość w 2018 r. wystąpiła na stacji w Belsku Dużym.

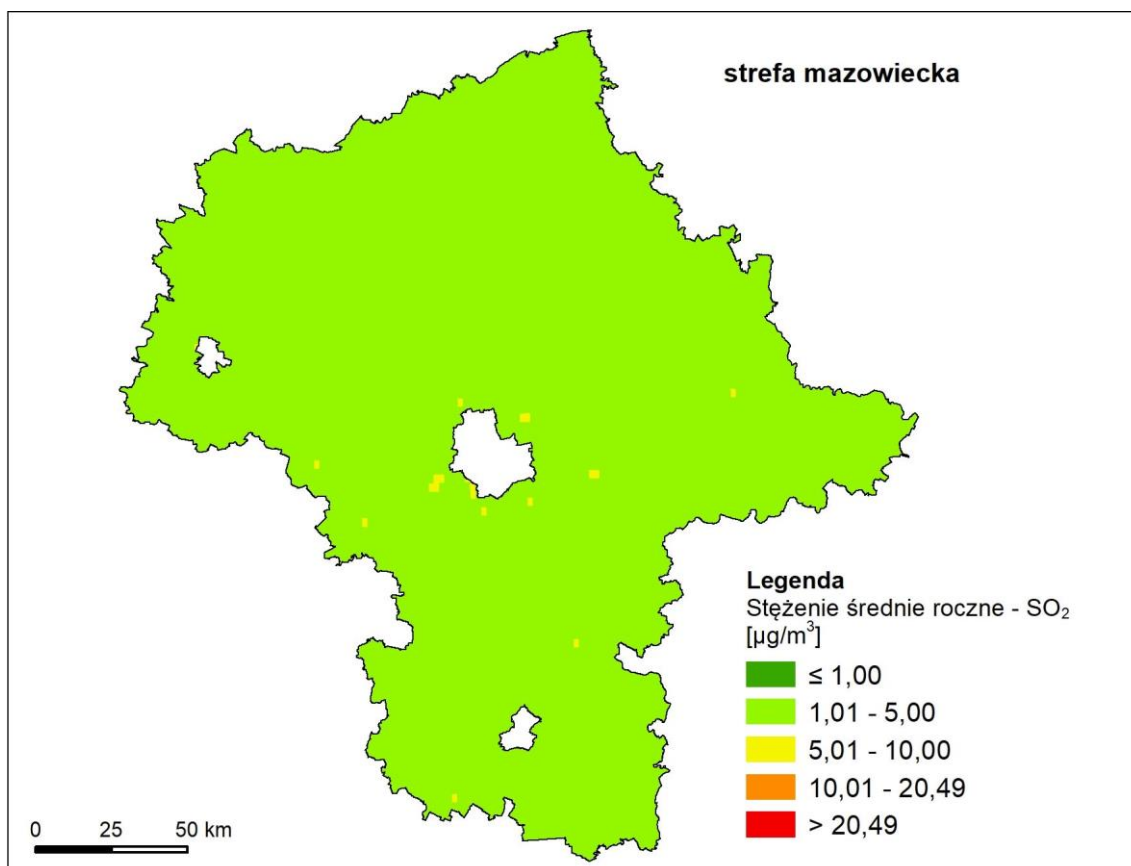


Rysunek 7.2.1.2. Stężenia średnioroczne oraz zimowe SO₂ w strefie mazowieckiej w latach 2010-2018

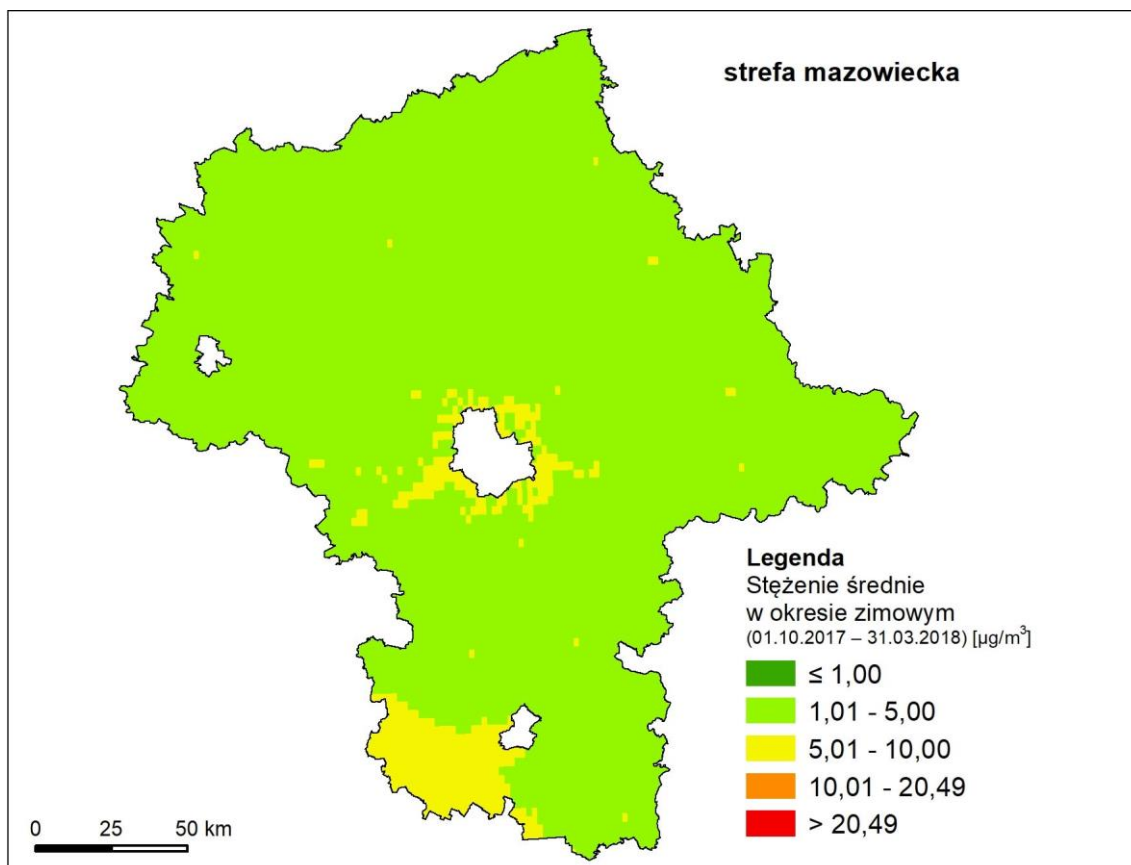
Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężenia SO₂ odpowiednio rozkłady przestrzenne średniorocznego stężenia SO₂ oraz średniego w okresie zimowym na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 r.

Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku siarki był mało zróżnicowany (rysunek 7.2.1.3). Na obszarze całego województwa stężenia wahały się od 1 do 5 µg/m³.

Stężenia dwutlenku siarki w okresie zimowym miały zbliżone wartości do stężeń średniorocznych. Miejscowo na południu i w środkowej części województwa stężenia były wyższe, o wartościach do $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rysunek 7.2.1.4).



Rysunek 7.2.1.3. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia SO₂ na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 roku



Rysunek 7.2.1.4. Rozkład przestrzenny stężenia średniego w okresie zimy SO₂ w 2018 r. w województwie mazowieckim

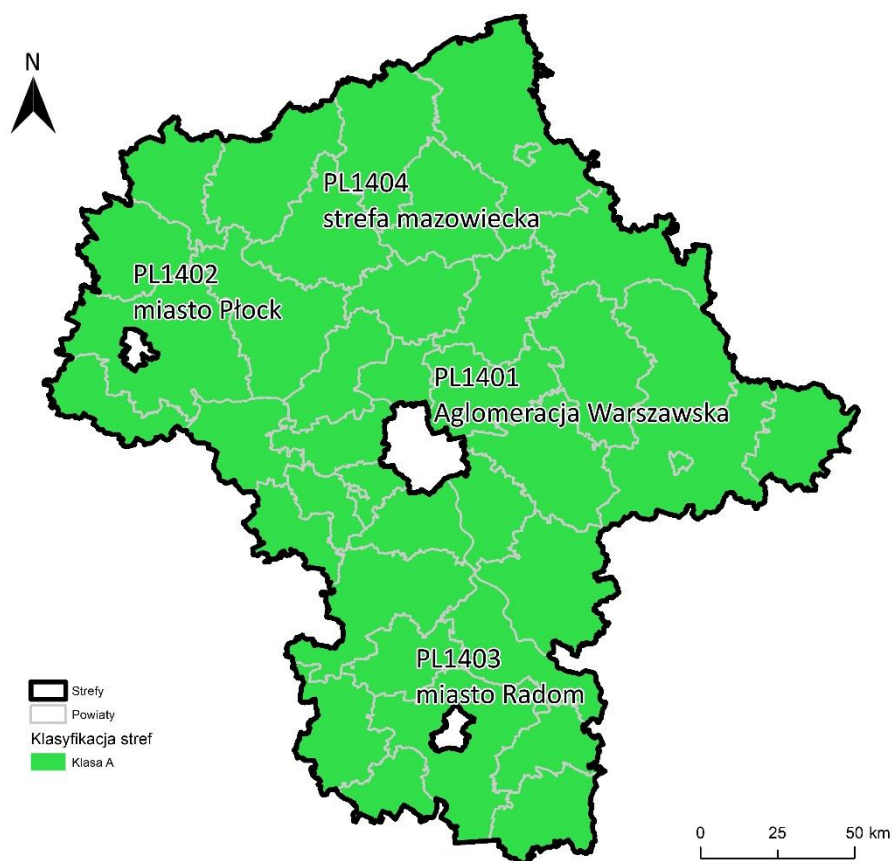
Dla dwutlenku siarki wartości stężeń były bardzo niskie, poziom dopuszczalny pod kątem ochrony roślin na terenie strefy mazowieckiej w 2018 roku był dotrzymany.

7.2.2. Tlenki azotu NO_x

Poziomy stężenie tlenków azotu oceniane dla kryterium ochrony roślin monitorowane były na 3 stanowiskach pomiarowych w województwie (tabela 7.2.2.2). Wartości stężeń średniorocznych dla NO_x zostały dotrzymane, w związku z tym strefa mazowiecka otrzymała klasę A (tabela 7.2.2.1, rysunek 7.2.2.1).

Tabela 7.2.2.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla NO _x (A albo C)
1	strefa mazowiecka	PL1404	A

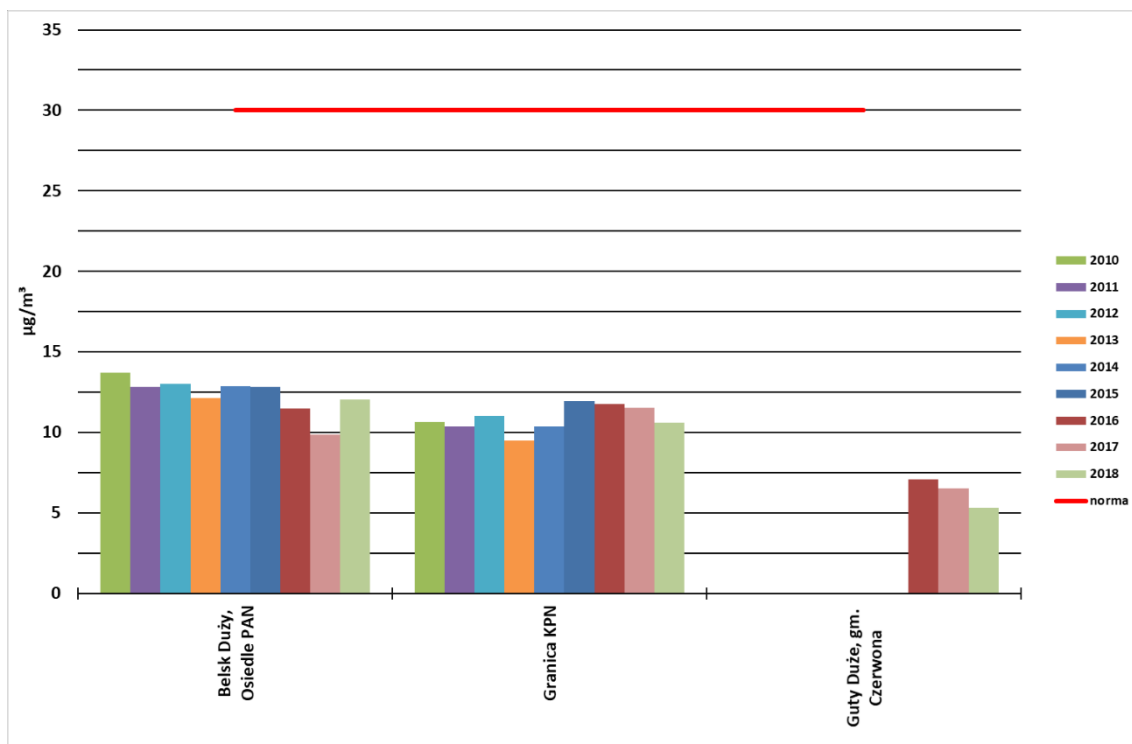


Rysunek 7.2.2.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla NO_x

Tabela 7.2.2.2. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO_x na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

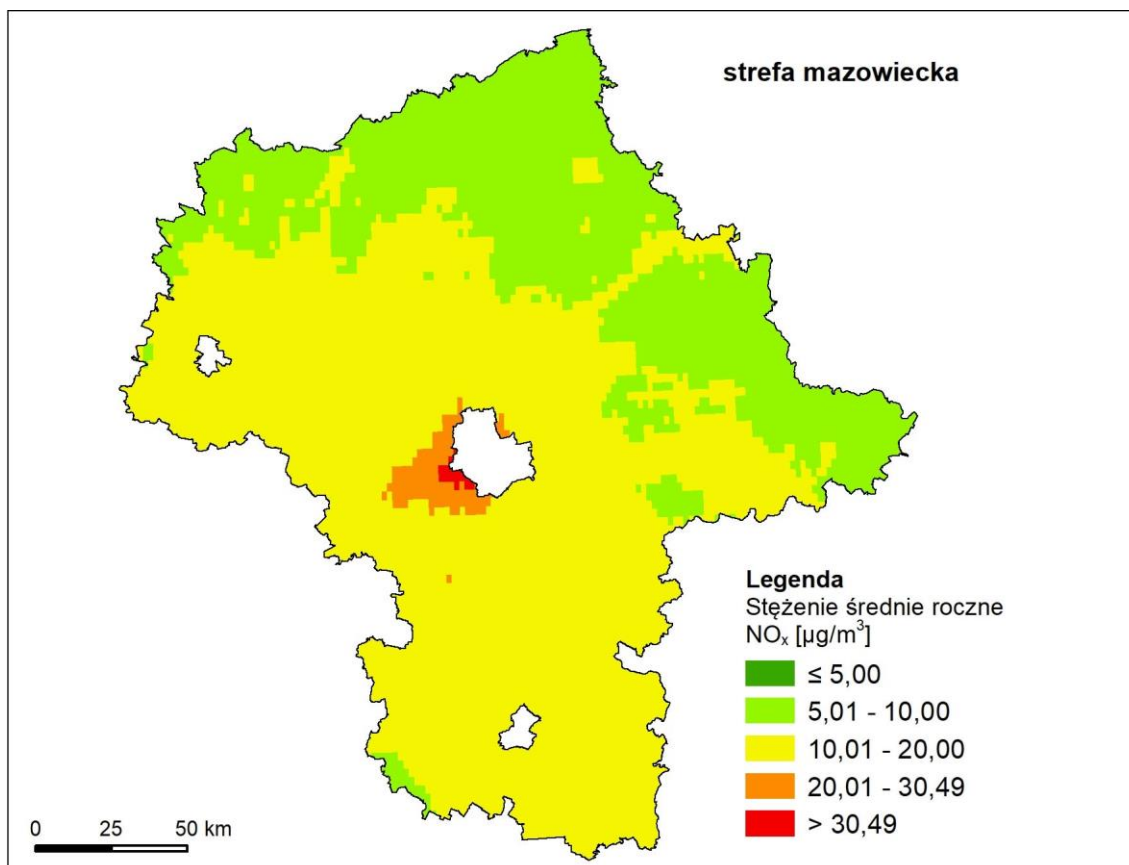
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	Średnia Sa [µg/m ³]
1	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	99	12
2	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	93	11
3	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	5

Na rysunku 7.2.2.2 przedstawiono wartości stężeń średnioroczne dla NO_x w strefie mazowieckiej na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w latach 2010 – 2018 podlegających ocenie w 2018 r. Uzyskane wartości średnioroczne mieszczą się w przedziale od 5 do 14 µg/m³. Najwyższa wartość w 2018 r. wystąpiła na stacji w Belsku Dużym.



Rysunek 7.2.2.2. Stężenia średnioroczne NO_x w strefie mazowieckiej w latach 2010-2018

Na rysunku 7.2.2.3 przedstawiono wyniki modelowania stężenia NO_x na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 r. Na przeważającym obszarze województwa stężenia nie przekroczyły 20 µg/m³. Wyższe stężenia, powyżej 30 µg/m³, wystąpiły w pobliżu aglomeracji warszawskiej.



Rysunek 7.2.2.3. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia NO_x na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 roku

Dla tlenków azotu wartości stężeń były na średnim poziomie, poziom dopuszczalny pod kątem ochrony roślin na terenie strefy mazowieckiej w 2018 roku był dotrzymany.

7.2.3. Ozon O₃

Wartości współczynnika AOT40 określonego na podstawie pięcioletnich pomiarów (2014-2018) z okresu wegetacyjnego (maj-lipiec) w strefie mazowieckiej zostały dotrzymane. Współczynnik AOT40, obliczony jako średnia z okresu pięciu lat na 3 stanowiskach pomiarowych, mieścił się poniżej poziomu docelowego. W wyniku analiz przeprowadzonych w ramach rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę A (tabela 7.2.3.1, rysunek 7.2.3.1).

Poziom celu długoterminowego dla kryterium ochrony roślin, który ma być osiągnięty do 2020 r., na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie został dotrzymany. Stąd cały obszar województwa z wyłączeniem miast nie spełnia ww. kryterium. Strefa mazowiecka otrzymała klasę D2 (tabela 7.2.3.2, rysunek 7.2.3.2). Jako metodę wspomagającą przy klasyfikacji stref wykorzystano wyniki modelowania.

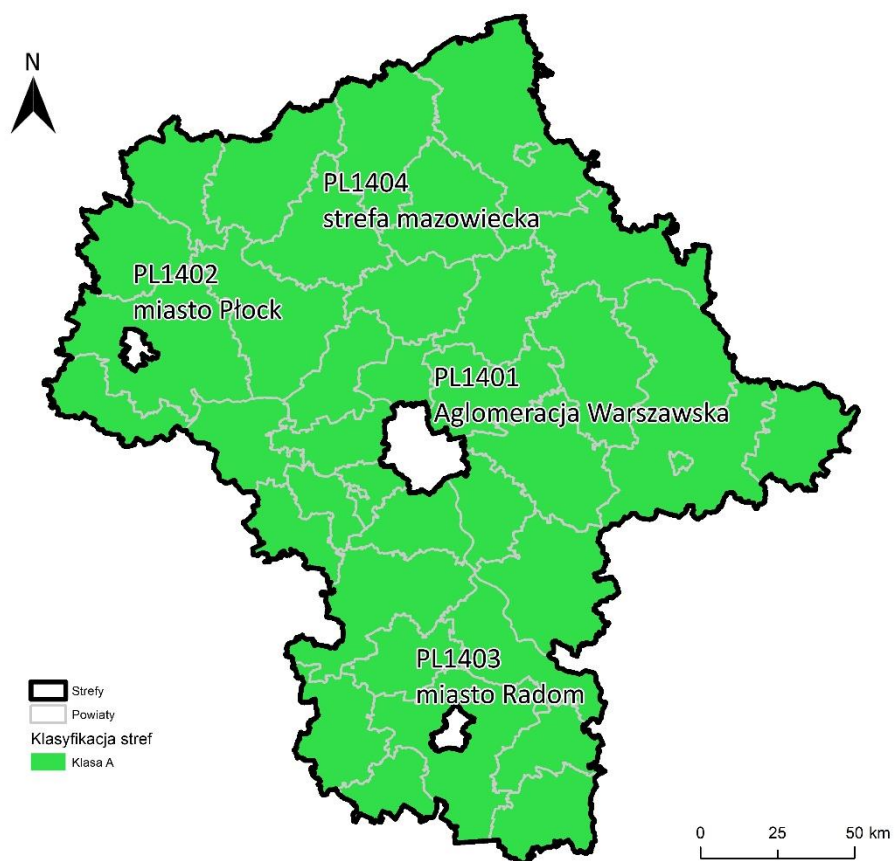
Pomiary ozonu ze względu na ochronę roślin prowadzone były na 3 stanowiskach pomiarowych, do oceny zostały wykorzystane wyniki ze wszystkich (tabela 7.2.3.3).

Tabela 7.2.3.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ poziom docelowy - ochrona roślin

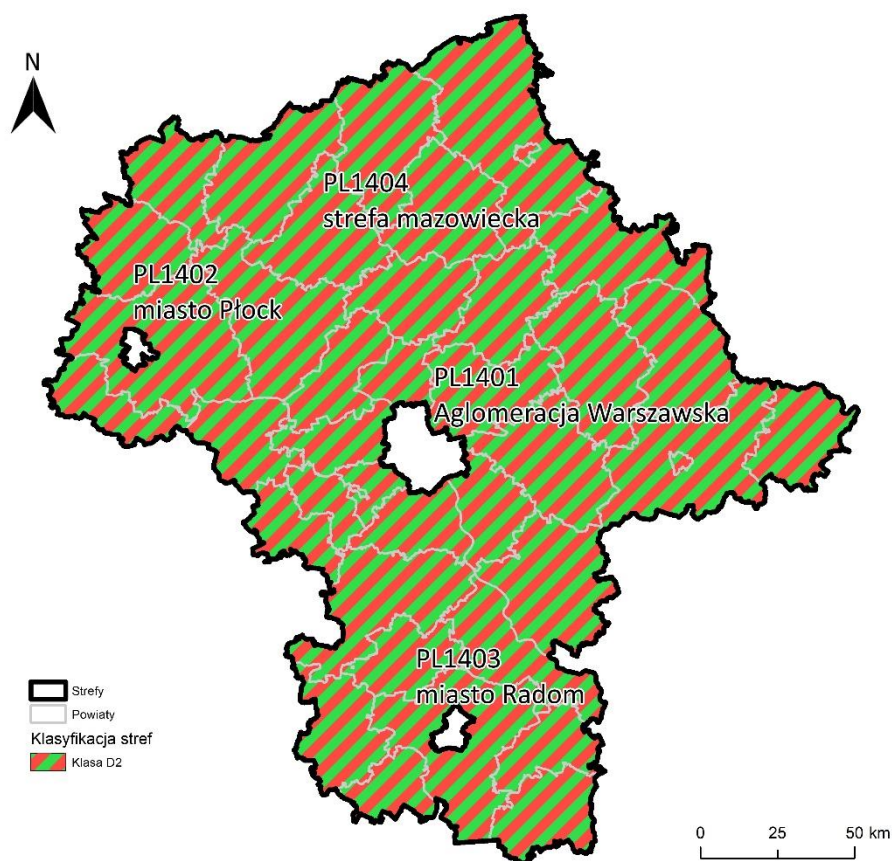
Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ (A albo C)
1	strefa mazowiecka	PL1404	A

Tabela 7.2.3.2. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej O₃ poziom długoterminowy - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ (D1 albo D2)
1	strefa mazowiecka	PL1404	D2



Rysunek 7.2.3.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ poziom docelowy



Rysunek 7.2.3.2. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla O₃ poziom długoterminowy

Tabela 7.2.3.3. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃ na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

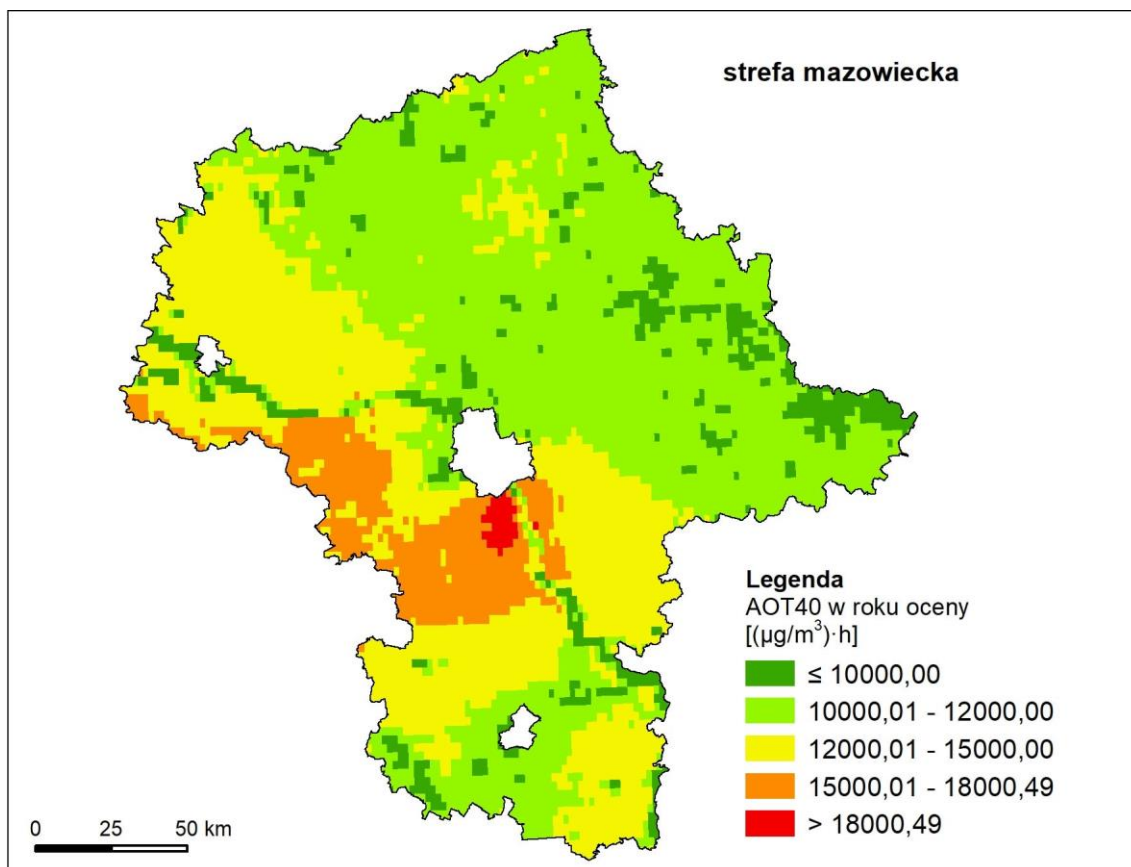
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność [%]	AOT40 [µg/m ³ *h]	AOT40 5L [µg/m ³ *h]
1	strefa mazowiecka	MzBelsIGFPAN	Belsk-IGFPAN	1g	99	18 205	13 214
2	strefa mazowiecka	MzGranicaKPN	Granica-KPN	1g	97	19 953	12 616
3	strefa mazowiecka	MzGutyDuCzer	Guty Duże	1g	99	13 986	12 658

Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężenia O₃ odpowiednio rozkłady przestrzenne przestrzenny wskaźnika AOT40 na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 r.

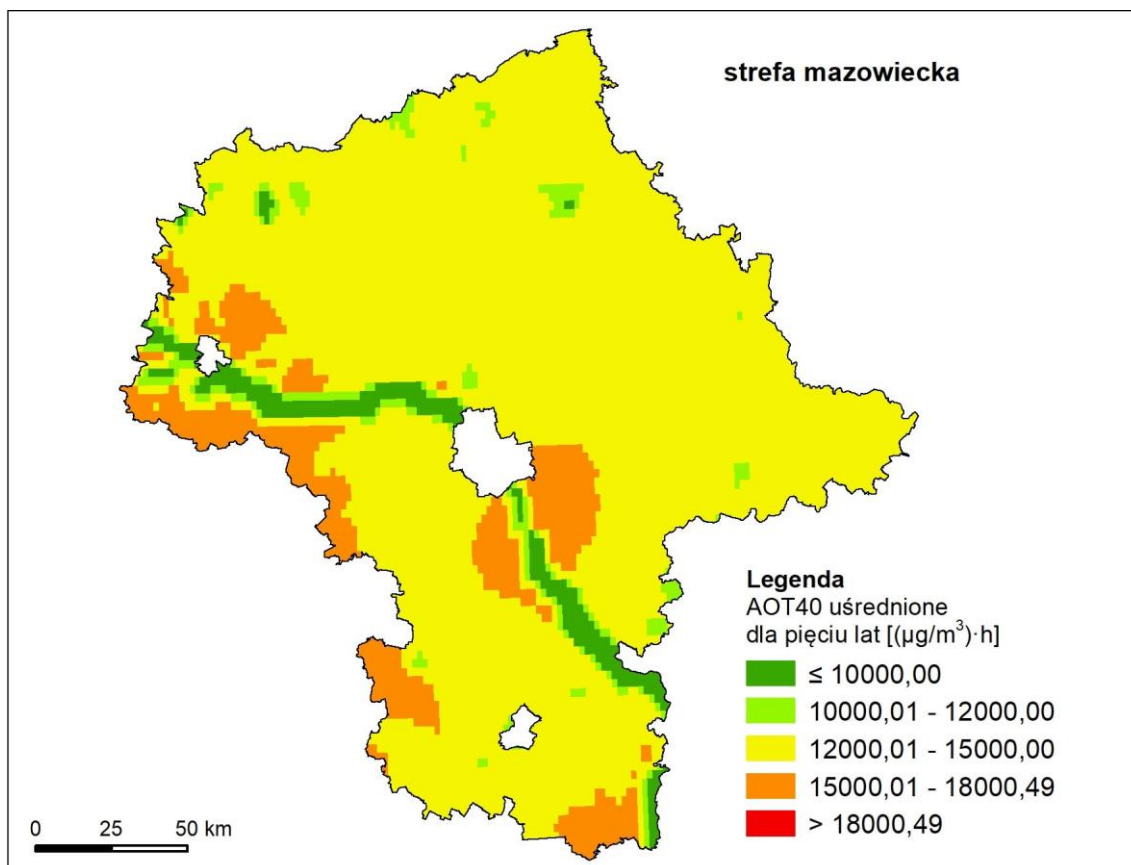
Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 na obszarze województwa mazowieckiego był zróżnicowany (rysunek 7.2.3.3). Wartości indeksu wahały się od 10 000 do ponad 18 000 (µg/m³)·h. Wyższe stężenia wystąpiły w centrum województwa, natomiast niższe, poniżej 10 000 (µg/m³)·h w dolinie rzeki Wisły i północnym- wschodzie. Na obszarze na południe od aglomeracji warszawskiej nastąpiło przekroczenie poziomu 18 000(µg/m³)·h.

Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 uśredniony dla pięciu lat był nieznacznie zróżnicowany na obszarze województwa mazowieckiego (rysunek 7.2.3.4). Na przeważającym obszarze województwa wartości wskaźnika wahały się od 12 000 do 15 000 (µg/m³)·h. Wyższe

stężenia, powyżej 15 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h wystąpiły na zachodzie województwa, natomiast wzdłuż doliny rzeki Wisły stężenia były niższe niż 10 000($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h.



Rysunek 7.2.3.3. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 na obszarze strefy mazowieckiej w 2018 roku.

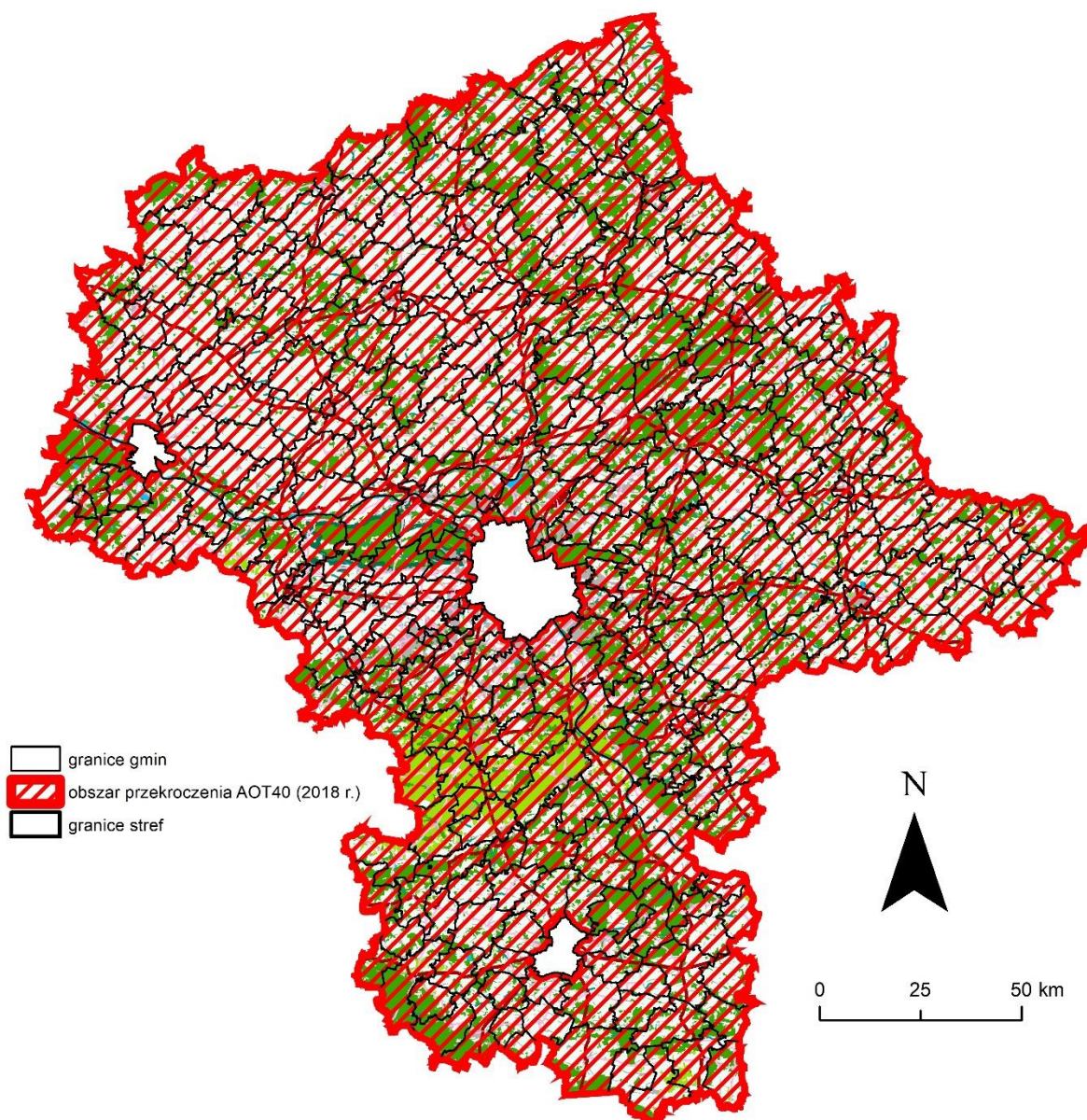


Rysunek 7.2.3.4. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 na obszarze strefy mazowieckiej uśredniony dla 5 lat

W tabeli 7.2.3.4 zamieszczono informacje dotyczące obszaru przekroczenia poziomu celu długoterminowego dla kryterium ochrony roślin, który ma być osiągnięty do 2020 r dla O₃AOT40 - łączną powierzchnię obszarów przekroczeń z podaniem procentowego udziału w całkowitej powierzchni strefy oraz główne przyczyny przekroczeń, na rysunku 7.2.3.5 zamieszczono graficzną ilustrację zasięgów obszarów przekroczeń na mapie.

Tabela 7.2.3.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów O₃AOT40 na potrzeby oceny pod kątem ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Główne przyczyny przekroczeń
PL1404	strefa mazowiecka	Poziom celu długoterminowego	AOT40	34 841,0	100,0%	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia) Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu;



Rysunku 7.2.3.5. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego O_3 AOT40

7.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W tabeli 7.2.4.1 zestawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasa A lub C). W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2018 r. wszystkie strefy w województwie mazowieckim, dla klasyfikacji podstawowej dla ochrony roślin otrzymały klasę A.

Tabela 7.2.4.1. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ (AOT40)
PL1404	strefa mazowiecka	A	A	A

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

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. określono strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

Strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – pył PM10 (24-h, rok), dwutlenek azotu NO₂ (rok);
 - miasto Płock – pył PM10 (24-h);
 - miasto Radom – pył PM10 (24-h);
 - strefa mazowiecka – pył PM10 (24-h), pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne dla fazy II, dla których nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – pył PM2,5 (rok);
 - miasto Płock – pył PM2,5 (rok);
 - miasto Radom – pył PM2,5 (rok);
 - strefa mazowiecka – pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – benzo(a)piren B(a)P (rok);
 - miasto Płock – benzo(a)piren B(a)P (rok);
 - miasto Radom – benzo(a)piren B(a)P (rok);
 - strefa mazowiecka - benzo(a)piren B(a)P (rok).
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia):
 - aglomeracja warszawska – ozon O₃ (max 8-h);
 - miasto Płock – ozon O₃ (max 8-h);
 - miasto Radom – ozon O₃ (max 8-h);
 - strefa mazowiecka - ozon O₃ (max 8-h);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania POP (kryterium ochrona roślin):
 - strefa mazowiecka – ozon O₃- AOT40.

W przypadku stref, dla których POP zostały określone, a standardy jakości powietrza są nadal przekraczane, zarząd województwa obowiązany będzie do aktualizacji programu ochrony powietrza.

W tabeli 8.1 przedstawiono zbiorcze zestawienie stref w województwie, które uzyskały klasę C.

Tabeli 8.1. Zbiorcze zestawienie stref w województwie mazowieckim, które uzyskały klasę C

Kod strefy	Nazwa strefy	Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Decydująca metoda oceny	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańcó w strefy [%]	Czy dla strefy opracowano POP (TAK/NIE) / rok aktualizacji	Czy konieczne opracowanie, aktualizacja POP (TAK/NIE)
PL1401	Aglomeracja Warszawska	NO ₂	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	pomiar	1,0	0,2%	31 872	1,8%	TAK / 2017	TAK
PL1401	Aglomeracja Warszawska	O ₃	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	pomiar	517,0	100,0%	1 769 529	100,0%	NIE	NIE
PL1402	miasto Płock	O ₃	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	pomiar	88,0	100,0%	120 403	100,0%	NIE	NIE
PL1403	miasto Radom	O ₃	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	pomiar	112,0	100,0%	213 910	100,0%	NIE	NIE
PL1404	strefa mazowiecka	O ₃	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz.	pomiar	34 841,0	100,0%	3 287 971	100,0%	NIE	NIE
PL1401	Agglomeracja Warszawska	PM10	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	pomiar	305,0	59,0%	1 740 717	98,4%	TAK / 2017	TAK
		PM10		Średnia roczna	pomiar	1,0	0,2%	31 872	1,8%	TAK / 2017	TAK
PL1402	miasto Płock	PM10	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	pomiar	21,0	23,9%	120 403	100,0%	TAK / 2017	TAK
PL1403	miasto Radom	PM10	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	pomiar	63,0	56,3%	213 910	100,0%	TAK / 2017	TAK
PL1404	strefa mazowiecka	PM10	Poziom dopuszczalny	Śr. 24-godz.	pomiar	508,0	1,5%	1 281 700	39,0%	TAK / 2017	TAK
PL1401	Aglomeracja Warszawska	PM _{2,5}	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	pomiar	379,0	73,3%	1 749 893	98,9%	NIE	NIE
PL1402	miasto Płock	PM _{2,5}	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	pomiar	26,0	29,5%	120 403	100,0%	NIE	NIE
PL1403	miasto Radom	PM _{2,5}	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	pomiar	87,0	77,7%	213 910	100,0%	NIE	NIE

Kod strefy	Nazwa strefy	Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Decydująca metoda oceny	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km2]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkań w strefy [%]	Czy dla strefy opracowano POP (TAK/NIE) / rok aktualizacji	Czy konieczne opracowanie, aktualizacja POP (TAK/NIE)
PL1404	strefa mazowiecka	PM2,5	Poziom dopuszczalny	Średnia roczna	pomiar	112,0	0,3%	518 044	15,8%	TAK / 2017	TAK
		PM2,5	Poziom dopuszczalny (II faza)	Średnia roczna	pomiar	988,0	2,8%	1 653 469	50,3%	NIE	NIE
PL1401	Aglomeracja Warszawska	BaP	Poziom docelowy	Średnia roczna	pomiar	457,0	88,4%	1 752 552	99,0%	TAK / 2017	TAK
PL1402	miasto Płock	BaP	Poziom docelowy	Średnia roczna	pomiar	38,0	43,2%	120 403	100,0%	TAK / 2017	TAK
PL1403	miasto Radom	BaP	Poziom docelowy	Średnia roczna	pomiar	112,0	100,0%	213 910	100,0%	TAK / 2017	TAK
PL1404	strefa mazowiecka	BaP	Poziom docelowy	Średnia roczna	pomiar	6 025,0	17,3%	2 293 042	69,7%	TAK / 2017	TAK
PL1404	strefa mazowiecka	O ₃ -AOT40	Poziom celu długoterminowego	Średnia dla 5 lat	pomiar	34 841,0	100,0%			NIE	NIE

9. Udokumentowanie wyników oceny

Roczną ocenę jakości powietrza za 2018 r. opracowano w oparciu o szeroki zestaw danych wejściowych z wykorzystaniem różnych metod, prowadzących do uzyskania końcowego efektu, jakim jest klasyfikacja stref.

Zbiór informacji stanowiących udokumentowanie rocznej oceny zawiera:

- dane pomiarowe ze stacji automatycznych i manualnych zgromadzone w bazie systemu CS-5, przekazane na poziom krajowy do bazy JPOAT 2.0, jako stężenia 1-godzinne i 24-godzinne. Ww. dane wykorzystane w niniejszym opracowaniu pochodziły ze stacji pomiarowych należących nie tylko do Inspekcji, ale także do zakładu pracy i instytucji naukowych.
- W 2018 roku wykorzystano pomiary prowadzone na 21 stacjach pomiarowych metodami referencyjnymi (wszystkie zanieczyszczenia oprócz automatycznych pomiarów pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5) lub równoważnymi metodami referencyjnym (automatyczne pomiary pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5).
- Modelowanie matematyczne wybranych zanieczyszczeń powietrza wykonane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB oraz modelowania wykonane przez ATMOTERM S. A. za 2017 r.
- 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.

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

1. GIOŚ Portal Jakości Powietrza w Polsce <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current>,
2. GIOŚ publikacje <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/publications>,
3. Aplikacje - Jakość powietrza w Polsce <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.evertop.jakoscpowietrzawpolsce&hl=pl>,
4. WIOŚ w Warszawie publikacje i raporty o stanie środowiska w województwie mazowieckim, komunikaty <https://www.wios.warszawa.pl/>,
5. Płocki System monitoringu powietrza <https://powietrze.plock.eu/>,
6. European Air Quality Index <http://airindex.eea.europa.eu/>;
7. EEA European Air Quality Portal <http://eeadmz1-cws-wp-air.azurewebsites.net/products/data-viewers/utd-viewer/>,
8. AirVisual Earth <https://www.airvisual.com/earth>,
9. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego uchwały Sejmiku Województwa Mazowieckiego dot. Programów ochrony powietrza dla stref województwa

- mazowieckiego <https://www.mazovia.pl/ekologia-i-srodowisko/ochrona-powietrza/art,1,programy-ochrony-powietrza.html>,
10. Polski alarm smogowy <https://www.polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy,smog.html>,
 11. TVN Meteo <https://tvnmeteo.tvn24.pl/smog>,
 12. Główny Urząd Statystyczny - informacje i opracowania statystyczne Ochrona Środowiska www.stat.gov.pl.

10. Podsumowanie oceny

Zakres, jakość i ilość danych pomiarowych wykorzystanych w ocenie rocznej należy uznać dla wszystkich zanieczyszczeń za wystarczające.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2018 r. określono strefy, w których doszło do przekroczenia standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne:
 - aglomeracja warszawska – pył PM10 (24-h, rok), dwutlenek azotu (rok);
 - miasto Płock – pył PM10 (24-h);
 - miasto Radom – pył PM10 (24-h);
 - strefa mazowiecka – pył PM10 (24-h), pył PM2,5 (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne faza II (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ od 1 stycznia 2020 r.) dla pył PM2,5 (rok) - wszystkie strefy;
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe dla benzo(a)piren (rok) – wszystkie strefy;
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego dla ozon O₃ (max 8-h) - wszystkie strefy;
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego strefa mazowiecka dla ozon O₃- AOT40.

Dla pozostałych zanieczyszczeń: ozon, dwutlenek siarki, tlenek węgla, benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel poziomy dopuszczalne lub docelowe na terenie wszystkich stref były dotrzymane.

Wnioski w odniesieniu do wyników z oceny rocznej za rok 2018 dla województwa mazowieckiego w porównaniu z poprzednim rokiem oraz wcześniejszymi latami:

- poziomy stężenie **pyłu PM10** norma dobową nadal są przekroczone, natomiast na jednym stanowisku została przekroczona norma roczna, podobnie jak w roku 2017. Brak jest jednolitego trendu w wartościach średniorocznych w stosunku do 2017 roku – na większości stacji stężenia niewiele wzrosły, na dwóch zmalały. Oznacza to jedynie wpływ warunków pogodowych na stężenia. Niezbędne jest zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu obniżenie stężenia tego zanieczyszczenia.
- Poziom dopuszczalny dla **pyłu PM2,5** został przekroczony w jednej strefie (strefa mazowiecka), ale uzyskane z pomiarów wyniki były zbliżone do wartości dopuszczalnej. Brak jednolitych trendów w stosunku do 2017 roku – na niektórych stacjach stężenia wzrosły, a na innych spadły. W roku 2017 poziom dopuszczalny dla **pyłu PM2,5** został przekroczony w trzech strefach (aglomeracja warszawska, miasto Radom i strefa mazowiecka).

Poziom dopuszczalny faza II (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) dla **pyłu PM2,5** został przekroczony we wszystkich strefach, podobnie jak w roku 2017. Pomiar, jak i modelowanie matematyczne wskazują, że w miastach stężenia tego zanieczyszczenia są na poziomie 20÷26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi może

skutkować przekroczeniem norm w kolejnych latach. Biorąc pod uwagę termin osiągnięcia wymaganego poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} faza II (20 µg/m³ do 1 stycznia 2020 r.), należy jak najszybciej zaplanować i wdrożyć działania, mające na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.

- Najniższy poziom stężenia średniorocznego **benzo(a)pirenu** w roku 2018 w pomiarach odnotowano na stacji tła regionalnego w Gutach Dużych (pow. makowski), gdzie nie wystąpiło przekroczenie normy. Norma nie została również przekroczona w centrum Warszawy (stacja komunikacyjna w al. Niepodległości) co oznacza, że samochody nie są tak dużym źródłem benzo(a)pirenu jak niska emisja. Podobna sytuacja była w roku 2017. Najwyższy poziom stężenia średniorocznego miał miejsce w Otwocku i stwierdzono ponad 5-krotne przekroczenie normy. Na wszystkich pozostałych stanowiskach pomiarowych norma również została przekroczona. Modelowanie matematyczne pokazuje, że problem ten dotyczy głównie ośrodków miejskich, obszary mniej zurbanizowane są mniej narażone na przekroczenia. Brak jednolitych trendów w stosunku do 2017 roku – na niektórych stacjach stężenia wzrosły, a na innych spadły. Niezbędne jest zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu trwałe obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia.
- Na jednej stacji komunikacyjnej w Warszawie poziom stężenia średniorocznego **dwutlenku azotu** przekraczał normę w 2018 roku, podobnie jak w 2017 roku. Zarówno pomiary jak i modelowania potwierdzają, że problem dotyczy głównych warszawskich ulic. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że 1,8% mieszkańców Warszawy zamieszkuje obszary z przekroczeniem normy dla NO₂. Ponieważ normy te są przekraczane na drogach w centrum miasta, po których porusza się wielu pieszych oraz kierowców, liczba ta może być większa. Niezbędne jest zatem zaplanowanie i wdrożenie działań, mających na celu obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia. Duża emisja dwutlenku azotu sprzyja również powstawaniu nadmiernych ilości ozonu w powietrzu.
- Pomimo, że 2018 rok na świecie był ekstremalnie ciepły (podobnie jak lata 2014-2017), stężenia **ozonu** były na średnim poziomie i nie doszło do przekroczenia poziomu docelowego (analiza za lata 2016-2018). Oprócz sprzyjających warunków meteorologicznych (m.in. duże nasłonecznienie, mała prędkość wiatru) w powietrzu muszą być obecne jego prekursorzy (głównie tlenki azotu).
- Poziomy cel długoterminowego dla **ozonu** według kryterium ochrony zdrowia oraz według kryterium ochrony roślin (AOT40) były przekroczone, stąd należy dążyć, aby osiągnąć do 2020 roku wartości kryterialne dla ozonu. Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że zagrożonych jest 100% mieszkańców Mazowsza.
- Analiza otrzymanych poziomów stężeń zanieczyszczeń monitorowanych w 2018 r. wskazuje na ścisłą zależność zmierzonych stężeń od warunków pogodowych. Zima spowodowała wysoką emisję zanieczyszczeń, pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przełożyło się na wysoki poziom emisji tych zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna. Pomimo, że rok 2018 był cieplejszy od 2017 r. i należałoby się spodziewać niższych emisji i co za tym idzie stężeń zanieczyszczeń, nie wszystkie spadły w istotny sposób.

- W Płocku dochodzi do podwyższonych stężeń benzenu i dwutlenku siarki, które prawdopodobnie w większości należy łączyć z emisją przemysłową. Zdarzają się również epizody podwyższonych stężeń benzenu niezwiązane z działalnością przemysłu, a których źródłem są domy ogrzewane indywidualnie i samochody. Chwilowe podwyższone stężenia benzenu i dwutlenku siarki zdarzają się w województwie mazowieckim nie tylko w Płocku, ale również w innych miastach gdzie z dużym prawdopodobieństwem przyczyną nie był przemysł, a niska emisja. Okresy podwyższonych stężeń SO₂ i benzenu w Płocku zwykle wiążą się z występowaniem uciążliwości zapachowych.
- Prowadzone pomiary stężeń substancji na stacjach monitoringowych nie wykazują wyraźnej tendencji zmniejszania się poziomów stężeń tych substancji, dla których zostały sporządzone programy ochrony powietrza (POP). A nawet w wielu przypadkach stężenia zanieczyszczeń wzrosły. Odnotowane zmiany stężeń należy łączyć raczej z panującymi warunkami meteorologicznymi, w tym z występowaniem cisz atmosferycznych oraz zwiększoną emisją z ogrzewania indywidualnego. W związku z tym w najbliższych latach działania związane z wdrażaniem rozwiązań, przewidzianych w POP, powinny zostać zintensyfikowane. Równocześnie w nowych lub aktualizowanych programach należy przewidzieć rozwiązania wpływające na zdecydowanie większe ograniczenia dotyczące emisji niskiej powierzchniowej. Rozwiązania takie powinny także dotyczyć bardziej skutecznego ograniczenia emisji komunikacyjnej, szczególnie w Warszawie.
- Wyniki analiz i oszacowań wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.
- Z obserwacji Inspekcji wynika, że niezwykle ważne jest czyszczenie ulic na mokro z zalegających na nich osadów. Chodzi zwłaszcza o jak najszybsze usunięcie zalegającego na drogach piasku pozostałego po zimowym utrzymaniu dróg, ale także piasku i innych zanieczyszczeń wynikających z ruchu samochodów oraz posypywania torów przez tramwaje. Wszystkie prace czyszczące muszą odbywać się na mokro, w przeciwnym razie pył jest jedynie rozwiewany, a nie usuwany.

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 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 czystsze powietrze 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 kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
- **S8max_d** – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

- **S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- **Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- **Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- **Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- **36 maks. (S24)** - trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- **4 maks. (S24)** - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- **19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- **25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- **L>350 (S1)** - liczba godzin ze stężeniem średnim 1-godzinnym większym od 350 µg/m³
- **L>125 (S24)** - liczba dni ze stężeniem średnim 24-godzinnym większym od 125 µg/m³
- **SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników - jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90.4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- **AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³
- **AOT40_{5L}** - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Załącznik 1.

Zestawienie sytuacji przekroczeń w województwie mazowieckim w 2018 roku

Cel ochrony – OZ – Ochrona Zdrowia

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1401_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	Warszawa, wszystkie dzielnice	Bemowo; Białołęka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesoła; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz	457,0	1 752 552	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
		PL1402	miasto Płock	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1402_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Płock	miasto Płock	38,0	120 403	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy
		PL1403	miasto Radom	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1403_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	miasto Radom	miasto Radom	112,0	213 910	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
		PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1404_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna_1	gminy strefy mazowieckiej	Baboszewo; Baranowo; Baranów; Belsk Duży; Białobrzegi; Bielany; Bielsk; Biezuń; Bodzanów; Borkowice; Borowie; Brańszczyk; Brochów; Brok; Brudzeń Duży; Brwinów; Bulkowo; Błonie; Błędów; Ceglów; Celestynów; Chlewiska; Chorzele; Chynów; Ciechanów; Ciechanów; Ciepiałów; Czerwin; Czerwińsk nad Wisłą; Czerwinka; Czosnów; Dobrze; Domanice; Drobin; Długosiodło; Dąbrówka; Dębe Wielkie; Garbatka-Letnisko; Garwolin; Garwolin; Gielniów; Głinojeck; Gostynin; Gostynin; Goworowo; Gozdowo; Gołymin-Ośrodek; Grabów nad Pilicą; Grodzisk Mazowiecki; Grójec; Głowaczów; Gąbin; Góra Kalwaria; Górzno; Gózd; Halinów; Izabelin; Iłża; Iłów; Jabłonna; Jadów; Jaktorów; Jakubów; Jasieniec; Jastrząb; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Jednorozec; Józefów; Kadzidło; Kampinos; Karczew; Karniewo; Kałuszyn; Klembów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Korytnica; Kosów Lacki; Kotuń; Kowala; Kozienice; Kołbiel; Krasne; Krasnosielc; Krzynowłoga Mała; Kuczbork-Osada;	6 025,0	2 293 042	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Latowicz; Legionowo; Lelis; Leoncin; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Liw; Lubowidz; Maciejowice; Magnuszew; Maków Mazowiecki; Marki; Mała Wieś; Małkinia Górna; Miastków Kościelny; Michałowice; Miedzna; Milanówek; Mirów; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mokobody; Mordy; Mrozy; Mszczonów; Myszyniec; Mława; Młodzieszyn; Nadarzyn; Naruszewo; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Obryte; Olszewo-Borki; Opinogóra Górna; Orońsko; Osieck; Ostrołęka; Ostrów Mazowiecka; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Pacyna; Parysów; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pionki; Pionki; Pniewy; Podkowa Leśna; Pokrzywnica; Policzna; Pomiechówek; Poświętne; Prażmów; Promna; Pruszków; Przasnysz; Przasnysz; Przysucha; Przytyk; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Płoniawy-Bramura; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Raciąż; Radzanowo; Radzanów; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Regimin; Repki; Rościszewo; Rusinów;				

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Rybno; Rzekuń; Rzewnie; Rząśnik; Różan; Sabnie; Sadowne; Serock; Sieciechów; Siedlce; Siedlce; Siennica; Sienno; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Skórzec; Sobienie-Jeziory; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sochocin; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Solec nad Wisłą; Somianka; Sońsk; Stanisławów; Stara Biała; Stara Błotnica; Stara Kornica; Stare Babice; Starożreby; Stoczek; Strachówka; Stromiec; Strzegowo; Suchożebry; Sulejówek; Szelków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Tarczyn; Tczów; Teresin; Trojanów; Troszyn; Thuszcz; Warka; Wieczfnia Kościelna; Wieliszew; Wieniawa; Wierzbica; Wilga; Wiskitki; Wiśniew; Wiśniewo; Wiązowna; Wolanów; Wołomin; Wyszków; Wyszogród; Wyśmierzyce; Wąsewo; Węgrów; Zabrodzie; Zakroczym; Zakrzew; Zaręby Kościelne; Zatory; Zawidz; Zbuczyn; Zielonka; Zwoleń; Ząbki; Łaskarzew; Łaskarzew; Łochów; Łomianki; Łosice; Łyse; Łąck; Żabia Wola; Żelechów; Żuromin; Żyrardów				

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
NO ₂	Poziom dopuszczalny	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_PL1401_NO2_OZ_PD_Śr.roczna_1	Warszawa: Śródmieście i Ochota	Warszawa: Śródmieście i Ochota	1,0	31 872	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Śr. 8-godz.	SYT_2018_MZ_W1_PL1401_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	Aglomeracja Warszawska	dzielnica w Warszawie Praga-Północ Wawer Rembertów Ursus Wola Bemowo Targówek Praga-Południe Białołęka Wesoła Żoliborz Wilanów Śródmieście Ochota Bielany Ursynów Mokotów	517,0	1 769 529	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
		PL1402	miasto Płock	Śr. 8-godz.	SYT_2018_MZ_W1_PL1402_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	miasto Płock	miasto Płock	88,0	120 403	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
											formowaniu się ozonu
		PL1403	miasto Radom	Śr. 8-godz.	SYT_2018_MZ_W1_PL1403_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	miasto Radom	miasto Radom	112,0	213 910	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu
		PL1404	strefa mazowiecka	Śr. 8-godz.	SYT_2018_MZ_W1_PL1404_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1	gminy woj. mazowieckiego	Karniewo Miastków Kościelny Trojanów Ozarów Mazowiecki Wierzbica Skórzec Otwock Łosice Czosnów Wiązowna Halinów Myszyniec Sieciechów Sulejówek Wiśniew Wąsewo Skaryszew Białobrzegi Zakroczym Łosice Rybno Żabia Wola Płońsk Wieczfnia Kościelna Boguty-Pianki Piaseczno Zakrzew Jadów Borkowice Winnica Pionki Różan Kołbiel Promna Szczutowo Sobienie-Jeziory Kałuszyn Przysucha Nadarzyn Wiśniewo Gielniów Błędów Garbatka-Letnisko Żuromin Wyszogród Karczew Zwolen Grodzisk	34 841,0	3 287 971	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Mazowiecki Warka Wilga Leoncin Gózd Skaryszew Magnuszew Młodzieszyn Łomianki Mochowo Stare Babice Radzymin Baranów Teresin Nowe Miasto nad Pilicą Rzecznów Łomianki Kozienice Pułtusk Mogielnica Pilawa Dębe Wielkie Krzynowłoga Mała Biezuń Jastrząb Chlewiska Mała Wieś Lipsko Itża Ostrów Mazowiecka Orońsko Grójec Kotuń Zwolen Góra Kalwaria Ceglów Jabłonna Potworów Wołomin Somianka Naruszewo Przysucha Różan Błonie Mszczonów Lubowidz Chorzele Jasieniec Lesznowola Raciąż Prażmów Sarnaki Liw Nowy Dwór Mazowiecki Drobin Mordy Mokobody Tczów Krasne Mogielnica Sierpc Stara Błotnica Przyłęk Sońsk Łochów Serock Gąbin Węgrów Ożarów Mazowiecki Wołomin Świercze Przasnysz Ojrzeń Thuszcz Siedlce Karczew Repki Sabnie Kadzidło Kazanów Chorzele Raszyn Dobre Leszno Stara Biała Sadowne Ząbki Baboszewo Huszlew Mrozy Ciechanów Milanówek Pniewy Lipsko Mirów Łochów Grodzisk Mazowiecki Płońsk Pułtusk Gąbin Błonie Wyszogród Andrzejewo Szydłowiec Zaręby Kościelne Siemno Konstancin-Jeziorna Drobin				

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Belsk Duży Strzegowo Baranowo Gozdowo Kosów Lacki Ostrów Mazowiecka Paprotnia Wyśmierzyce Lutocin Zakroczym Warka Jaktorów Dąbrówka Piaseczno Zielonka Bulkowo Ostrołęka Sypniewo Olszewo-Borki Legionowo Pruszków Domanice Maków Mazowiecki Regimin Wodynie Łąck Pokrzywnica Solec nad Wisłą Brudzeń Duży Rusinów Wyszaków Zatory Michałowice Chorzele Nowe Miasto Myszyniec Radzymin Mordy Celestynów Żuromin Wieliszew Radzymin Konstancin-Jeziorna Młynarze Góra Kalwaria Radzanowo Sreńsk Łomianki Gąbin Jedlnia- Letnisko Troszyn Miedzna Piaseczno Brwinów Pomiechówek Załuski Długosiodło Szulborze Wielkie Góra Kalwaria Słubice Drobin Zabrodzie Łochów Halinów Czerwin Szelków Radziejowice Rzewnie Kałuszyn Wyszaków Józefów Mława Kampinos Suchożebry Przasnysz Stomiec Brochów Gołymin-Ośrodek Stara Kornica Grudusk Głowaczów Nowy Duninów Goszczyn Przysucha Szydłowiec Borowie Zbuczyn Sanniki Myszyniec Przesmyki Kobyłka Czerwińsk nad Wisłą				

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Wyśmierzyce Różan Kosów Lacki Łaskarzew Wyśmierzyce Jakubów Nowe Miasto nad Pilicą Pilawa Maciejowice Mrozy Stupsk Platerów Jednorozec Tarczyn Mrozy Nowa Sucha Marki Tuszcz Kuczbork- Osada Brok Tarczyn Ceranów Sochocin Raciąż Siedlce Wyszaków Brańszczyk Grabów nad Pilicą Żelechów Joniec Warka Wierzbnio Łaskarzew Iłża Zakroczym Kałuszyn Karczew Goworowo Halinów Grójec Nasielsk Sokołów Podlaski Czerwonka Nasielsk Osieck Sobolew Stoczek Kosów Lacki Jabłonna Lacka Biezuń Korytnica Poświętne Puszcza Mariańska Nur Iłów Białobrzegi Nasielsk Dzierzgowo Mszczonów Serock Mogielnica Czernice Borowe Chotcza Garwolin Górzno Słupno Sochaczew Tuszcz Wieniawa Opinogóra Górna Kozienice Głinojeck Gzy Głinojeck Mińsk Mazowiecki Rościszewo Siemiątkowo Sterdyń Żelechów Wolanów Korczew Wołomin Gostynin Grójec Małkinia Górna Dzierżążnia Podkowa Leśna Ciepiałów Krasnosielc Serock Gniewoszków Nieporęt Sochaczew Stanisławów Piastów Garwolin Rząśnik Żelechów Lipsko Brwinów Gostynin Izabelin Latowicz				

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Obryte Jastrzębia Starożreby Pionki Brwinów Klwów Ożarów Mazowiecki Odrzywół Sierpc Zawidz Wyszogród Olszanka Strachówka Iłża Jedlińsk Żyrardów Czarnia Sokołów Podlaski Mińsk Mazowiecki Pułtusk Grębków Radzanów Szydłowo Lipowiec Kościelny Ciechanów Błonie Płoniawy-Bramura Siennica Tarczyn Biezuń Grodzisk Mazowiecki Mordy Konstancin-Jeziorna Bodzanów Skaryszew Głinojeck Brok Szydłowiec Nowe Miasto nad Pilicą Łyse Białobrzegi Kowala Pilawa Zwoleń Radzanów Rzekuń Lelis Chynów Bielany Stary Lubotyń Brok Pacyna Parysów Kozienice Żuromin Bielsk Klembów Łosice Mszczonów Policzna Przytyk Wiskitki Szczawin Kościelny				
PM10	Poziom dopuszczalny	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Śr. 24-godz.	SYT_2018_MZ_W1_PL1401_PM10_OZ_PD_Dni_przegr_1	Warszawa - wszystkie dzielnice	Bemowo; Białołęka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesoła; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz	305,0	1 740 717	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
				Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1401_PM10_OZ_PD_Śr.roczna_1	Warszawa: Śródmieście i Ochota	Warszawa: Śródmieście i Ochota	1,0	31 872	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		PL1402	miasto Płock	Śr. 24-godz.	SYT_2018_MZ_W1_P L1402_PM10_OZ_PD_Dni_przekr_1	miasto Płock	miasto Płock	21,0	120 403	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
		PL1403	miasto Radom	Śr. 24-godz.	SYT_2018_MZ_W1_P L1403_PM10_OZ_PD_Dni_przekr_1	miasto Radom	miasto Radom	63,0	213 910	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
		PL1404	strefa mazowiecka	Śr. 24-godz.	SYT_2018_MZ_W1_P L1404_PM10_OZ_PD_Dni_przegr_1	gminy strefy mazowieckiej	Bielsk; Biezuń; Brudzeń Duży; Brwinów; Błonie; Celestynów; Ciechanów; Ciechanów; Czosnów; Gostynin; Grodzisk Mazowiecki; Gąbin; Góra Kalwaria; Gózd; Halinów; Izabelin; Jabłonna; Jaktorów; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Józefów; Karczew; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Kowala; Legionowo; Lelis; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Maków Mazowiecki; Marki; Michałowice; Milanówek; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mszczonów; Mława; Nadarzyn; Nieporęt; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Olszewo-Borki; Ostrołęka; Ostrów Mazowiecka; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Podkowa Leśna; Pruszków; Przasnysz; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Radzanowo; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Rzekuń; Serock; Siedlce; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Stara Biała; Stare Babice; Stupsk; Sulejówek; Szelków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Troszyn; Wiczfina Kościelna; Wieliszew; Wiskitki; Wiśniewo; Wiązowna; Wolanów;	508,0	1 281 700	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Wołomin; Wyszaków; Węgrów; Zakrzew; Zielonka; Ząbki; Łochów; Łomianki; Łąck; Żuromin; Żyrardów				
PM2,5	Poziom dopuszczalność	PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_PL1404_PM2,5_OZ_PD_Sr.roczna_1	obszar strefy mazowieckiej	Celestynów; Ciechanów; Ciechanów; Grodzisk Mazowiecki; Góra Kalwaria; Jabłonna; Jaktorów; Józefów; Karczew; Kobyłka; Legionowo; Marki; Michałowice; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mława; Nieporęt; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Pruszków; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Wieliszew; Wiązowna; Wołomin; Zielonka; Ząbki; Żyrardów	112,0	518 044	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
	Poziom dopuszczalność (II faza)	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_PL1401_PM2,5_OZ_PD(II faza)_Sr.roczna_1	Warszawa-Wszystkie dzielnice	Bemowo; Białołęka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesoła; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz	379,0	1 749 893	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
		PL1402	miasto Płock	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_PL1402_PM2,5_OZ_PD(II faza)_Sr.roczna_1	miasto Płock	miasto Płock	26,0	120 403	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
											związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
		PL1403	miasto Radom	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1403_PM2,5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	miasto Radom	miasto Radom	87,0	213 910	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem
		PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	SYT_2018_MZ_W1_P L1404_PM2,5_OZ_PD(II faza)_Śr.roczna_1	obszar strefy mazowieckiej	Baboszewo; Baranów; Białobrzegi; Bielsk; Brańszczyk; Brochów; Brudzeń Duży; Brwinów; Błonie; Celestynów; Ciecchanów; Ciecchanów; Czerwonka; Czostów; Drobin; Dębe Wielkie; Garwolin; Gostynin; Gostynin; Grodzisk Mazowiecki; Grójec; Gąbin; Góra Kalwaria; Gózd; Halinów; Izabelin; Iłża; Jabłonna; Jaktorów; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Józefów; Kadzidło; Karczew; Kałuszyn; Klembów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Kowala; Koziennice; Kołbiel; Legionowo; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Liw; Maków Mazowiecki; Marki; Michałowice; Milanówek;	988,0	1 653 469	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji przekroczenia	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mrozy; Mszczonów; Mława; Nadarzyn; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Obryte; Opinogóra Górna; Orońsko; Ostrołęka; Ostrów Mazowiecka; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pionki; Pionki; Podkowa Leśna; Pomiechówek; Pruszków; Przasnysz; Przysucha; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Radzanowo; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Rzekuń; Różan; Serock; Siedlce; Siedlce; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Stanisławów; Stara Biała; Stare Babice; Staroźreby; Sulejówek; Szelków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Teresin; Tuszcz; Warka; Wieliszew; Wiskitki; Wiązowna; Wolanów; Wołomin; Wyszków; Węgrów; Zakroczym; Zakrzew; Zielonka; Zwolen; Ząbki; Łaskarzew; Łochów; Łomianki; Łosice; Łąck; Żuromin; Żyrardów				

Cel ochrony – OR – Ochrona Roślin

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL1404	strefa mazowiecka	AOT40	SYT_2018_MZ_W1_P L1404_O3_OR_PCDT_AOT40-R_1	strefa mazowiecka	Radzanowo Szeńsk Łomianki Gąbin Jedlnia-Letnisko Troszyn Miedzna Piaseczno Brwinów Pomiechówek Załuski Długosiodło Szulborze Wielkie Góra Kalwaria Słubice Drobin Zabrodzie Łochów Halinów Czerwin Szelków Radziejowice Rzewnie Kałuszyn Wyszków Józefów Mława Kampinos Suchożebry Przasnysz Stromiec Brochów Gołymin-Ośrodek Stara Kornica Grudusk Głowaczów Nowy Duninów Goszczyn Przysucha Szydłowiec Borowie Zbuczyn Sanniki Myszyniec Przesmyki Kobyłka Czerwińsk nad Wisłą Wyśmierzyce Różan Kosów Lacki Łaskarzew Wyśmierzyce Jakubów Nowe Miasto nad Pilicą Pilawa Maciejowice Mrozy Stupsk Platerów Jednorzec Tarczyn Mrozy Nowa Sucha Marki Tłuszcz Kuczbork-Osada Brok Tarczyn Ceranów Sochocin Raciąż Siedlce Wyszków Brańszczyk Grabów nad Pilicą Żelechów Joniec Warka Wierzbno Łaskarzew Iłża Zakroczym Kałuszyn Karczew Goworowo Halinów Grójec Nasielsk Sokołów Podlaski Czerwonka Nasielsk Osieck Sobolew Stoczek Kosów Lacki Jabłonna Lacka Bieżeń Korytnica Poświętne Puszcza Mariańska Nur Iłów Białobrzegi Nasielsk Dzierzgowo Mszczonów Serock Mogielnica Czernice Borowe Chotcza Garwolin Górzno Słupno Sochaczew Tłuszcz Wieniawa Opinogóra Górna Kozienice Głinojeck Gzy Głinojeck Mińsk Mazowiecki Rościszewo Siemiątkowo Sterdyń Żelechów Wolanów Korczew Wołomin Gostynin Grójec Małkinia	34 841,0	Napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia)	Napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy; Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem; Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Górna Dzierżążnia Podkowa Leśna Ciepielów Krasnosielc Serock Gniewoszków Nieporęt Sochaczew Stanisławów Piastów Garwolin Rząśnik Żelechów Lipsko Brwinów Gostynin Izabelin Latowicz Obryte Jastrzębia Starożreby Pionki Brwinów Klwów Ożarów Mazowiecki Odrzywół Sierpc Zawidz Wyszogród Olszanka Sochaczew Stanisławów Piastów Garwolin Rząśnik Żelechów Lipsko Brwinów Gostynin Izabelin Latowicz Obryte Jastrzębia Starożreby Pionki Brwinów Klwów Ożarów Mazowiecki Odrzywół Sierpc Zawidz Wyszogród Olszanka Glinojeczek Brok Szydłowice Nowe Miasto nad Pilicą Łyse Białobrzegi Kowala Pilawa Zwoleń Radzanów Rzekuń Lelis Chynów Bielany Stary Lubotyń Brok Pacyna Parysów Kozienice Żuromin Bielsk Klembów Łosice Mszczonów Policzna Przytyk Wiskitki Szczawin Kościelny Karniewo Miastków Kościelny Trojanów Ożarów Mazowiecki Wierzbica Skórzec Otwock Łosice Czosnów Wiązowna Halinów Myszyniec Sieciechów Sulejówek Wiśniew Wąsewo Skaryszew Białobrzegi Zakroczym Łosice Rybno Żabia Wola Płońsk Wieczfnia Kościelna Boguty-Pianki Piaseczno Zakrzew Jadów Borkowice Winnica Pionki Różan Kołbiel Promna Szczutowo Sobienie-Jeziory Katuszyn Przysucha Nadarzyn Wiśniewo Gielniów Błędów Garbatka-Letnisko Żuromin Wyszogród Karczew Zwoleń Grodzisk Mazowiecki Warka Wilga Leoncin Gózd Skaryszew Magnuszew Młodzieszyn Łomianki Mochowo Stare Babice Radzymin Baranów Teresin Nowe Miasto nad Pilicą Rzecznów Łomianki Kozienice Pułtusk			

Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Kod sytuacji	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Główna przyczyna przekroczenia	Pozostałe przyczyny przekroczenia
							Mogielnica Pilawa Dębe Wielkie Krzynowłoga Mała Biezuń Jastrząb Chlewiska Mała Wieś Lipsko Iłża Ostrów Mazowiecka Orońsko Grójec Kotuń Zwoleń Góra Kalwaria Cegłów Jabłonna Potworów Wołomin Somianka Naruszewo Przysucha Różan Błonie Mszczonów Lubowidz Chorzele Jasieniec Lesznów Raciąż Prażmów Sarnaki Liw Nowy Dwór Mazowiecki Drobin Mordy Mokobody Tezów Krasne Mogielnica Sierpc Stara Błotnica Przyłęk Sońsk Łochów Serock Gąbin Węgrów Ożarów Mazowiecki Wołomin Świercze Przasnysz Ojrzeń Tuszczy Siedlce Karczew Repki Sabnie Kadzidło Kazanów Chorzele Raszyn Dobre Leszno Stara Biała Sadowne Ząbki Baboszewo Huszlew Mrozy Ciechanów Milanówek Pniewy Lipsko Mirów Łochów Grodzisk Mazowiecki Płońsk Pułtusk Gąbin Błonie Wyszogród Andrzejewo Szydłowiec Zaręby Kościelne Siemno Konstancin- Jeziorna Drobin Belsk Duży Strzegowo Baranowo Gozdowo Kosów Lacki Ostrów Mazowiecka Paprotnia Wyśmierzyce Lutocin Zakroczym Warka Jaktorów Dąbrówka Piaseczno Zielonka Bulkowo Ostrołęka Sypniewo Olszewo-Borki Legionowo Pruszków Domanice Maków Mazowiecki Regimin Wodynie Łąck Pokrzywnica Solec nad Wisłą Brudzeń Duży Rusinów Wyszaków Zatory Michałowice Chorzele Nowe Miasto Myszyniec Radzymin Mordy Celestynów Żuromin Wieliszew Radzymin Konstancin-Jeziorna Młynarze Góra Kalwaria			

Zestawienie gmin, na obszarze których wystąpiło przekroczenie

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
OR - Ochrona Roślin	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL1404	strefa mazowiecka	AOT40	Andrzejewo; Baboszewo; Baranowo; Baranów; Belsk Duży; Białobrzegi; Białobrzegi; Białobrzegi; Bielany; Bielsk; Biezuń; Biezuń; Biezuń; Bodzanów; Boguty-Pianki; Borkowice; Borowie; Brańszczyk; Brochów; Brok; Brok; Brok; Brudzeń Duży; Brwinów; Brwinów; Brwinów; Bulkowo; Błonie; Błonie; Błonie; Błędów; Ceglów; Celestynów; Ceranów; Chlewiska; Chorzele; Chorzele; Chorzele; Chotcza; Chynów; Ciechanów; Ciechanów; Ciepeliów; Czarnia; Czernice Borowe; Czerwin; Czerwińsk nad Wisłą; Czerwonka; Czosnów; Dobrze; Domanice; Drobin; Drobin; Drobin; Dzierzgowo; Dzierżążnia; Długosiodło; Dąbrowka; Dębe Wielkie; Garbatka-Letnisko; Garwolin; Garwolin; Gielnów; Glinojec; Glinojec; Glinojec; Gniewoszków; Gostynin; Gostynin; Goszczyn; Goworowo; Gozdowo; Gołymin-Ośrodek; Grabów nad Pilicą; Grodzisk Mazowiecki; Grodzisk Mazowiecki; Grudusk; Grębków; Grójec; Grójec; Grójec; Gzy; Głowaczów; Gąbin; Gąbin; Gąbin; Góra Kalwaria; Góra Kalwaria; Góra Kalwaria; Górzno; Gózd; Halinów; Halinów; Halinów; Huszlew; Izabelin; Iłża; Iłża; Iłża; Iłów; Jabłonna; Jabłonna Lacka; Jadów; Jaktorów; Jakubów; Jasieniec; Jastrząb; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Jednorzec; Joniec; Józefów; Kadzidło; Kampinos; Karczew; Karczew; Karczew; Karniewo; Kazanów; Kałuszyn; Kałuszyn; Kałuszyn; Klembów; Klwów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Konstancin-Jeziorna; Konstancin-Jeziorna; Korczew; Korytnica; Kosów Lacki; Kosów Lacki; Kosów Lacki; Kotuń; Kowala; Kozienice; Kozienice; Kozienice; Kołbiel; Krasne; Krasnosielc; Krzynowłoga Mała; Kuczbork-Osada; Latowicz; Legionowo; Lelis; Leoncin; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Lipsko; Lipsko; Liw; Lubowidz; Lutocin; Maciejowice; Magnuszew; Maków Mazowiecki; Marki; Mała Wieś; Małkinia Górna; Miastków Kościelny; Michałowice; Miedzna; Milanówek; Mirów; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mochowo; Mogielnica; Mogielnica; Mogielnica; Mokobody; Mordy; Mordy; Mordy; Mrozy; Mrozy; Mrozy; Mszczonów; Mszczonów; Mszczonów; Myszyniec; Myszyniec; Myszyniec; Mława; Młodzieszyn; Młynarze; Nadarzyn; Naruszewo; Nasielsk; Nasielsk; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowe Miasto; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Nur; Obryte; Odrzywół; Ojrzeń; Olszanka; Olszewo-Borki; Opinogóra Górna; Orońsko; Osieck; Ostrołęka; Ostrow Mazowiecka; Ostrow Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Ożarów Mazowiecki; Ożarów Mazowiecki; Pacyna; Paprotnia; Parysów; Piaseczno; Piaseczno; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pilawa; Pilawa; Pionki; Pionki; Platerów; Pniewy; Podkowa Leśna; Pokrzywnica; Policzna; Pomiechówek; Potworów; Poświętne; Prażmów; Promna; Pruszków; Przasnysz; Przasnysz; Przesmyki; Przysucha; Przysucha; Przysucha; Przytyk; Przyłęk; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Pułtusk; Pułtusk; Płoniawy-Bramura; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Raciąż; Radzanowo; Radzanów; Radzanów; Radziejowice; Radzymin; Radzymin; Radzymin; Raszyn; Regimin; Repki; Rościszewo; Rusinów; Rybno; Rzecznów; Rzekuń; Rzewnie; Rząśnik; Różan; Różan; Różan; Sabnie; Sadowne; Sanniki; Sarnaki; Serock; Serock; Serock; Sieciechów; Siedlce; Siedlce; Siemiątkowo; Siennica; Sienno; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Skaryszew; Skaryszew; Skórzec; Sombienie-Jeziory; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sochocin; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Solec nad Wisłą; Somanika; Sońsk; Stanisławów; Stara Biała; Stara Błotnica; Stara Kornica; Stare Babice; Starożreby; Stary Lubotyń; Sterdyń; Stoczek; Strachówka; Stromiec; Strzegowo; Stupsk; Suchożebry; Sulejówek; Sypniewo; Szczawin Kościelny; Szczutowo; Szelków; Szreńsk; Szulborze Wielkie; Szydłowiec; Szydłowiec; Szydłowiec; Szydłowo; Stubice; Słupno; Tarczyn; Tarczyn; Tarczyn; Tczów; Teresin; Trojanów; Troszyn; Tłuszcz; Tłuszcz; Tłuszcz; Warka; Warka; Warka; Wieczfnia Kościelna; Wieliszew; Wieniawa; Wierzbica; Wierzbno; Wilga; Winnica; Wiskitki; Wiśniew; Wiśniewo; Wiązowna; Wodynie; Wolanów; Wołomin; Wołomin; Wołomin; Wyszaków; Wyszaków; Wyszogród; Wyszogród; Wyszogród; Wyśmierzyce;
OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	Bemowo; Białoleka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesola; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz
			PL1402	miasto Płock	Średnia roczna	Płock

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
			PL1403	miasto Radom	Średnia roczna	Radom
			PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	Baboszewo; Baranowo; Baranów; Belsk Duży; Białobrzegi; Bielany; Bielsk; Biezuń; Bodzanów; Borkowice; Borowie; Brańszczyk; Brochów; Brok; Brudzeń Duży; Brwinów; Bulkowo; Błonie; Błędów; Ceglów; Celestynów; Chlewiska; Chorzele; Chynów; Ciechanów; Ciechanów; Ciepiałów; Czerwin; Czerwiński nad Wisłą; Czerwonka; Czosnów; Dobrze; Domanice; Drobin; Długosiodło; Dąbrówka; Dęba Wielkie; Garbatka-Letnisko; Garwolin; Garwolin; Gielniów; Głinojeck; Gostynin; Gostynin; Goworowo; Gozdowo; Gołymín-Ośrodek; Grabów nad Pilicą; Grodzisk Mazowiecki; Grójec; Głowaczów; Gąbin; Góra Kalwaria; Górzno; Gózd; Halinów; Izabelin; Iłża; Iłów; Jabłonna; Jadów; Jaktorów; Jakubów; Jasieniec; Jastrząb; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Jednoróżec; Józefów; Kadzidło; Kampinos; Karczew; Karniewo; Kałuszyn; Klembów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Korytnica; Kosów Lacki; Kotuń; Kowala; Kozienice; Kołbiel; Krasne; Krasnosielc; Krzynowoga Mała; Kuczbork-Osada; Latowicz; Legionowo; Lelis; Leoncin; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Liw; Lubowidz; Maciejowice; Magnuszew; Maków Mazowiecki; Marki; Mała Wieś; Małkinia Górna; Miastków Kościelny; Michałowice; Miedzna; Milanówek; Mirów; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mokobody; Mordy; Mrozy; Mszczonów; Myszyniec; Mława; Młodziszyn; Nadarzyn; Naruszewo; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Obryte; Olszewo-Borki; Opinogóra Górna; Orońsko; Osieck; Ostrołęka; Ostrów Mazowiecka; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Pacyna; Parysów; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pionki; Pionki; Pniewy; Podkowa Leśna; Pokrzywnica; Policzna; Pomiechówek; Poświętne; Prażmów; Promna; Pruszków; Przasnysz; Przasnysz; Przysucha; Przytyk; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Płoniawy-Bramura; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Raciąż; Radzanowo; Radzanów; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Regimin; Repki; Rościszewo; Rusinów; Rybno; Rzekuń; Rzewnie; Rząśnik; Różan; Sabnie; Sadowne; Serock; Sieciechów; Siedlce; Siedlce; Siennica; Sienno; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Skórzec; Sobienie-Jeziory; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sochocin; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Solec nad Wisłą; Somianka; Sońsk; Stanisławów; Stara Biała; Stara Błotnica; Stara Kornica; Stare Babice; Starożreby; Stoczek; Strachówka; Stromiec; Strzegowo; Suchożebry; Sulejówek; Szelków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Tarczyn; Teczów; Teresin; Trojanów; Troczyn; Tuszcz; Warka; Wieczfnia Kościelna; Wieliszew; Wieniawa; Wierzbica; Wilga; Wiskitki; Wiśniew; Wiśniewo; Wiązowna; Wołanów; Wołomin; Wyszków; Wyszogród; Wyśmierzyce; Wąsewo; Węgrów; Zabrodzie; Zakroczym; Zakrzew; Zaręby Kościelne; Zatory; Zawidz; Zbuczyn; Zielonka; Żwoleń; Żąbki; Łaskarzew; Łaskarzew; Łochów; Łomianki; Łosice; Łyse; Łąck; Żabia Wola; Żelechów; Żuromin; Żyrardów
	NO ₂	Poziom dopuszczalny	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	Ochota; Śródmieście
	O ₃	Poziom celu długoterminowego	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Śr. 8-godz.	Bemowo; Białoleka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesoła; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz
			PL1402	miasto Płock	Śr. 8-godz.	Płock
			PL1403	miasto Radom	Śr. 8-godz.	Radom
			PL1404	strefa mazowiecka	Śr. 8-godz.	Andrzejewo; Baboszewo; Baranowo; Baranów; Belsk Duży; Białobrzegi; Białobrzegi; Białobrzegi; Bielany; Bielsk; Biezuń; Biezuń; Biezuń; Bodzanów; Boguty-Pianki; Borkowice; Borowie; Brańszczyk; Brochów; Brok; Brok; Brok; Brudzeń Duży; Brwinów; Brwinów; Brwinów; Bulkowo; Błonie; Błonie; Błonie; Błędów; Ceglów; Celestynów; Ceranów; Chlewiska; Chorzele; Chorzele; Chorzele; Chotcza; Chynów; Ciechanów; Ciechanów; Ciepiałów; Czarnia; Czernice Borowe; Czerwin; Czerwiński nad Wisłą; Czerwonka; Czosnów; Dobrze; Domanice; Drobin; Drobin; Drobin; Dzierzgowo; Dzierżążnia; Długosiodło; Dąbrówka; Dęba Wielkie; Garbatka-Letnisko; Garwolin; Garwolin; Gielniów; Głinojeck; Głinojeck; Głinojeck; Gniewosów; Gostynin; Gostynin; Goszczyn; Goworowo; Gozdowo; Gołymín-Ośrodek; Grabów nad Pilicą; Grodzisk Mazowiecki; Grodzisk Mazowiecki; Grodzisk Mazowiecki; Grudusk; Grębków; Grójec; Grójec; Grójec; Gzy; Głowaczów; Gąbin; Gąbin; Gąbin; Góra Kalwaria; Góra Kalwaria; Góra Kalwaria; Górzno; Gózd; Halinów; Halinów; Halinów; Huszlew; Izabelin; Iłża; Iłża; Iłża; Iłów;

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
						Jabłonna; Jabłonna Lacka; Jadów; Jaktorów; Jakubów; Jasieniec; Jastrząg; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Jednorzec; Joniec; Józefów; Kadzidło; Kampinos; Karczew; Karczew; Karczew; Karniewo; Kazanów; Kałuszyn; Kałuszyn; Kałuszyn; Klembów; Klwów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Konstancin-Jeziorna; Konstancin-Jeziorna; Korczew; Korytnica; Kosów Lacki; Kosów Lacki; Kosów Lacki; Kotuń; Kowala; Kozienice; Kozienice; Kozienice; Kołbiel; Krasne; Krasnosielc; Krzynowłoga Mała; Kuczbork-Osada; Latowicz; Legionowo; Lelis; Leoncin; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Lipsko; Lipsko; Liw; Lubowidz; Lutocin; Maciejowice; Magnuszew; Maków Mazowiecki; Marki; Mała Wieś; Małkinia Górna; Miastków Kościelny; Michałowice; Miedzna; Milanówek; Mirów; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mochowo; Mogielnica; Mogielnica; Mogielnica; Mokobody; Mordy; Mordy; Mordy; Mrozy; Mrozy; Mszczonów; Mszczonów; Mszczonów; Myszyniec; Myszyniec; Myszyniec; Mława; Młodzieszyn; Młynarze; Nadarzyn; Naruszewo; Nasielsk; Nasielsk; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowe Miasto; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowe Miasto nad Pilicą; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Nur; Obryste; Odrzywół; Ojrzeń; Olszanka; Olszewo-Borki; Opinogóra Górna; Orońsko; Osieck; Ostrołęka; Ostrow Mazowiecka; Ostrow Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Ożarów Mazowiecki; Ożarów Mazowiecki; Pacyna; Paprotnia; Parysów; Piaseczno; Piaseczno; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pilawa; Pilawa; Pionki; Pionki; Platerów; Pniewy; Podkowa Leśna; Pokrzywnica; Policzna; Pomiechówek; Potworów; Poświętne; Prażmów; Promna; Pruszków; Przasnysz; Przasnysz; Przesmyki; Przysucha; Przysucha; Przysucha; Przytyk; Przytyk; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Pułtusk; Pułtusk; Płoniawy-Bramura; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Raciąż; Radzanów; Radzanów; Radziejowice; Radzymin; Radzymin; Radzymin; Raszyn; Regimin; Repki; Rościszewo; Rusinów; Rybno; Rzeczniów; Rzekuń; Rzewnie; Rząśnik; Różan; Różan; Różan; Sabnie; Sadowne; Sanniki; Sarnaki; Serock; Serock; Serock; Sieciechów; Siedlce; Siedlce; Siemiątkowo; Siennica; Sienno; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Skaryszew; Skaryszew; Skórzec; Sobienie-Jeziory; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sochocin; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Solec nad Wisłą; Somianka; Sońsk; Stanisławów; Stara Biała; Stara Błotnica; Stara Kornica; Stare Babice; Starożeby; Stary Lubotyń; Sterdyń; Stoczek; Strachówka; Stromiec; Strzegowo; Stupsk; Suchożebry; Sulejówek; Sypniewo; Szczawin Kościelny; Szczutowo; Szelków; Szreńsk; Szulborze Wielkie; Szydłowiec; Szydłowiec; Szydłowiec; Szydłowo; Stubice; Słupno; Tarczyn; Tarczyn; Tarczyn; Tczów; Teresin; Trojanów; Troszyn; Tuszcz; Tuszcz; Tuszcz; Warka; Warka; Warka; Wieczfnia Kościelna; Wieliszew; Wieniawa; Wierzbica; Wierzbno; Wilga; Winnica; Wiskitki; Wiśniew; Wiśniewo; Wiązowna; Wodynie; Wolanów; Wołomin; Wołomin; Wołomin; Wyszaków; Wyszaków; Wyszaków; Wyszogród; Wyszogród; Wyszogród; Wyszogród; Wyszogród; Wysmierzyce;
	PM10	Poziom dopuszczalny	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Śr. 24-godz. Średnia roczna	Bemowo; Białoleśka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesola; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz Ochota; Śródmieście
			PL1402	miasto Płock	Śr. 24-godz.	Płock
			PL1403	miasto Radom	Śr. 24-godz.	Radom
			PL1404	strefa mazowiecka	Śr. 24-godz.	Bielsk; Bieźuń; Brudzeń Duży; Brwinów; Błonie; Celestynów; Ciechanów; Ciechanów; Czosnów; Gostynin; Grodzisk Mazowiecki; Gąbin; Góra Kalwaria; Gózd; Halinów; Izabelin; Jabłonna; Jaktorów; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Józefów; Karczew; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Kowala; Legionowo; Lelis; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Maków Mazowiecki; Marki; Michałowice; Milanówek; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mszczonów; Mława; Nadarzyn; Nieporęt; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Olszewo-Borki; Ostrołęka; Ostrow Mazowiecka; Ostrow Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Podkowa Leśna; Pruszków; Przasnysz; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Radzanowo; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Rzekuń; Serock; Siedlce; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Stara Biała; Stare Babice; Stupsk; Sulejówek; Szelków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Troszyn; Wieczfnia Kościelna; Wieliszew; Wiskitki; Wiśniewo; Wiązowna; Wolanów; Wołomin; Wyszaków; Węgrów; Zakrzew; Zielonka; Ząbki; Łochów; Łomianki; Łąck; Żuromin; Żyrardów

Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Gminy, na obszarze których wystąpiło przekroczenie
	PM2,5	Poziom dopuszczalny	PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	Celestynów; Ciechanów; Ciechanów; Grodzisk Mazowiecki; Góra Kalwaria; Jabłonna; Jaktorów; Józefów; Karczew; Kobyłka; Legionowo; Marki; Michałowice; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mława; Nieporęt; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Pruszków; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Wieliszew; Wiązowna; Wołomin; Zielonka; Ząbki; Żyrardów
		Poziom dopuszczalny (II faza)	PL1401	Aglomeracja Warszawska	Średnia roczna	Bemowo; Białołęka; Bielany; Mokotów; Ochota; Praga-Południe; Praga-Północ; Rembertów; Targówek; Ursus; Ursynów; Warszawa; Wawer; Wesoła; Wilanów; Wola; Włochy; Śródmieście; Żoliborz
			PL1402	miasto Płock	Średnia roczna	Płock
			PL1403	miasto Radom	Średnia roczna	Radom
			PL1404	strefa mazowiecka	Średnia roczna	Baboszewo; Baranów; Białobrzegi; Bielsk; Brańszczyk; Brochów; Brudzeń Duży; Brwinów; Błonie; Celestynów; Ciechanów; Ciechanów; Czerwonka; Czosnów; Drobin; Dębe Wielkie; Garwolin; Gostynin; Gostynin; Grodzisk Mazowiecki; Grójec; Gąbin; Góra Kalwaria; Gózd; Halinów; Izabelin; Iłża; Jabłonna; Jaktorów; Jastrzębia; Jedlińsk; Jedlnia-Letnisko; Józefów; Kadzidło; Karczew; Kałuszyn; Klembów; Kobyłka; Konstancin-Jeziorna; Kowala; Kozienice; Kolbiel; Legionowo; Leszno; Lesznowola; Lipowiec Kościelny; Lipsko; Liw; Maków Mazowiecki; Marki; Michałowice; Milanówek; Mińsk Mazowiecki; Mińsk Mazowiecki; Mrozy; Mszczonów; Mława; Nadarzyn; Nasielsk; Nieporęt; Nowa Sucha; Nowy Duninów; Nowy Dwór Mazowiecki; Obryte; Opinogóra Górna; Orońsko; Ostrołęka; Ostrów Mazowiecka; Ostrów Mazowiecka; Otwock; Ożarów Mazowiecki; Piaseczno; Piastów; Pilawa; Pionki; Pionki; Podkowa Leśna; Pomiechówek; Pruszków; Przasnysz; Przysucha; Puszcza Mariańska; Pułtusk; Płońsk; Płońsk; Raciąż; Radzanowo; Radziejowice; Radzymin; Raszyn; Rzekuń; Różan; Serock; Siedlce; Siedlce; Sierpc; Sierpc; Skaryszew; Sobolew; Sochaczew; Sochaczew; Sokołów Podlaski; Sokołów Podlaski; Stanisławów; Stara Biała; Stare Babice; Starożreby; Sulejówek; Szeków; Szydłowiec; Szydłowo; Słupno; Teresin; Thuszcz; Warka; Wieliszew; Wiskitki; Wiązowna; Wolanów; Wołomin; Wyszków; Węgrów; Zakroczym; Zakrzew; Zielonka; Zwolen; Ząbki; Łaskarzew; Łochów; Łomianki; Łosice; Łąck; Żuromin; Żyrardów