

**INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W BIAŁYMSTOKU**



OCENA
poziomów substancji w powietrzu
i klasyfikacja stref województwa podlaskiego
w 2017 roku

(na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska)

BIAŁYSTOK, kwiecień 2018



Opracowanie wykonano na podstawie wyników badań Państwowego Monitoringu Środowiska

W przypadku cytowania niniejszej publikacji należy podać źródło informacji.

1	WSTĘP	4
1.1	Podstawy prawne	4
1.2	Cele oceny	4
1.3	Strefy.....	5
1.4	Wartości kryterialne obowiązujące w 2017 roku.....	6
1.5	Zasady klasyfikacji stref.....	8
1.6	Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny	8
1.7	Metody stosowane w ocenie rocznej.....	10
2	INFORMACJE O WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM	11
2.1	Położenie i podział administracyjny województwa	11
2.2	Demografia	11
2.3	Gospodarka	11
2.4	Zagadnienia związane z oceną jakości powietrza.....	12
2.4.1	Emisje w strefach woj. podlaskiego w 2017 r.....	12
2.5	Charakterystyka sytuacji meteorologicznej w 2017 roku	14
	Anomalie pogodowe.....	17
3	WYNIKI KLASYFIKACJI STREF W 2017 ROKU.....	22
3.1	Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona zdrowia 22	
3.1.1	Dwutlenek siarki.....	22
3.1.2	Dwutlenek azotu	22
3.1.3	Pył zawieszony PM 10	22
3.1.4	Ołów	23
3.1.5	Benzen.....	23
3.1.6	Tlenek węgla	24
3.1.7	Pył zawieszony 2,5.....	24
3.1.8	Ozon	24
3.1.9	Arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM 10.....	25
3.2	Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona roślin	26
4	OBSZARY Z PRZEKROCZENIAMI WARTOŚCI NORMATYWNYCH POWIETRZA.....	27
4.1	Przekroczenia poziomów dopuszczalnych	27
4.2	Strefy zaliczone do klasy C.....	27
4.3	Przekroczenia poziomów docelowych i celów długoterminowych	28
5	OCENA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU OCENY JAKOŚCI POWIETRZA	30
5.1	Na terenie aglomeracji białostockiej	30
5.2	Na terenie strefy podlaskiej.....	30
5.3	Wzmocnienie systemu pomiarów.....	30
6	WNIOSKI KOŃCOWE.....	31

1 WSTĘP

Wykonywanie rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE przeniesionych do prawa krajowego.

Na mocy art. 89 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (POŚ) z 27 kwietnia 2001 r. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomu substancji w powietrzu w danej strefie, a następnie klasyfikuje strefy według określonych kryteriów. Celem oceny jest monitorowanie zmian jakości powietrza w kraju.

Zgodnie z postanowieniem ustawy POŚ, stężenia zanieczyszczeń w powietrzu nie powinny przekraczać ustalonych norm na całym obszarze kraju, a w przypadku ich przekraczania powinny zostać zredukowane poniżej poziomów normowanych w określonym terminie.

Wojewódzki Inspektor przekazuje ocenę Marszałkowi Województwa, w którego kompetencji jest określenie dalszych kierunków działań. Ocena przekazywana jest również Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, który zobowiązany jest do informowania o wynikach oceny Komisję Europejską.

1.1 Podstawy prawne

Podstawę prawną wykonania corocznej oceny stanowią następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. — Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz.519 z późn. zm.);
- 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);
- 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 z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2012 r., poz. 1034);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz.U. 2012 r., poz. 1028);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1032);

oraz

- Wytyczne do wykonania oceny jakości powietrza w strefach za 2017r. zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE (GIOŚ, Warszawa, 2017 r.)

1.2 Cele oceny

Celami corocznej oceny jakości powietrza wykonywanej na mocy art.89 Ustawy Prawo ochrony środowiska są:

- dokonanie klasyfikacji stref według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowania programów ochrony powietrza POP).
- 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) a w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające — do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

- 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 wymagających przeprowadzenia złożonych analiz. Analizy 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.

1.3 Strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy którą stanowią:

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

W województwie podlaskim, zostały ustanowione dwie strefy: aglomeracja białostocka (którą tworzy powiat miasto Białystok) oraz strefa podlaska (obejmująca pozostały obszar województwa podlaskiego). Wykaz powiatów tworzących strefy przedstawia tabela 1.

Tabela nr 1 Wykaz istniejących powiatów oraz strefy podlegające ocenie jakości powietrza na terenie województwa podlaskiego.

Nazwa strefy	Kod strefy	Nazwy powiatów, z których składa się strefa	Powierzchnia strefy [km ²]	Ludność strefy*
strefa podlaska	PL2002	1. powiat białostocki 2. powiat grajewski 3. powiat łomżyński 4. powiat kolneński 5. powiat zambrowski 6. powiat wysokomazowiecki 7. powiat augustowski 8. powiat suwalski 9. powiat sejneński 10. powiat moniecki 11. powiat sokółski 12. powiat hajnowski 13. powiat bielski 14. powiat siemiatycki 15. powiat miasta Łomża 16. powiat miasta Suwałki	20 085	889 997
aglomeracja białostocka	PL2001	1. powiat miasta Białystok	102	295 628

*dane za rok 2016

Roczną ocenę jakości powietrza przeprowadzono w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których w prawie krajowym, określone zostały normatywne stężenia w postaci poziomów: dopuszczalnych, docelowych, celów długoterminowych w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Ocenę wykonano:

- określając spełnianie kryteriów dotyczących **oceny zdrowia ludzi** w dwóch strefach: aglomeracji białostockiej oraz w strefie podlaskiej, dla następujących substancji: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ozon O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb, arsen As, kadm Cd, nikiel Ni, benzo(a)piren B(a)P w pyłe PM₁₀.
- określając spełnianie kryteriów dotyczących **oceny ochrony roślin** w jednej strefie: strefie podlaskiej, dla następujących substancji: dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, ozon O₃ (określony współczynnikiem AOT 40).

1.4 Wartości kryterialne obowiązujące w 2017 roku

W rocznej ocenie jakości powietrza kryteriami oceny i klasyfikacji stref, są:

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

Na obszarze całego kraju (w tym na obszarach ochrony uzdrowiskowej) obowiązują jednolite wartości normatywne stężeń zanieczyszczeń ustanowione w celu ochrony zdrowia.

Dyrektywa 2008/50/WE definiuje także pojęcie **poziomu krytycznego** – odnoszącego się do ochrony roślin. Poziom krytyczny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka. W przepisach prawa krajowego, odpowiednikami poziomu krytycznego są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego – określone w odniesieniu do roślin.

Wartości kryterialne poziomów substancji w powietrzu **obowiązujące w 2017 roku** zestawiono w tabelach 2-5.

Tabela 2. **Ochrona zdrowia** – poziomy dopuszczalne dla terenu kraju

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	Wartość średnia roczna
Dwutlenek azotu	Jedna godzina	200	18 razy	Liczba godzin z przekroczeniem w roku
	rok kalendarzowy	40	-	Wartość średnia roczna
Dwutlenek siarki	Jedna godzina	350	24 razy	Liczba godzin z przekroczeniem w roku
	24 godziny	125	3 razy	Liczba dni z przekroczeniem w roku
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	Wartość średnia roczna

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	Liczba dni z przekroczeniem w roku
	rok kalendarzowy	40	-	Wartość średnia roczna
Tlenek węgla	8 godzin	10 [mg/m^3]*	-	Liczba dni z przekroczeniem w roku
Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	Wartość średnia roczna
Pył zawieszony PM2,5**	rok kalendarzowy	20	-	Wartość średnia roczna

* maksymalna średnia ośmiogodzinna, w ciągu roku kalendarzowego, spośród średnich kroczących obliczanych co godzinę z ośmiu stężeń średnich jednogodzinnych.

**poziom dopuszczalny określony dla tzw. fazy II z terminem osiągnięcia 1.01.2020 r.; norma będzie podlegać weryfikacji przez Komisję Europejską

Tabela 3. Ochrona roślin – poziomy dopuszczalne dla terenu kraju

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Miara raportowania
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30	Wartość średnia roczna
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20	Wartość średnia roczna
	pora zimowa (01 X – 31 III)	20	Wartość średnia z okresu zimowego

Tabela 4. Ochrona zdrowia i roślin – poziomy docelowe

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Docelowy poziom substancji w powietrzu	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Miara raportowania
Arsen	rok kalendarzowy*	6 [ng/m^3]	-	Wartość średnia roczna
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy*	1 [ng/m^3]	-	Wartość średnia roczna
Kadm	rok kalendarzowy*	5 [ng/m^3]	-	Wartość średnia roczna
Nikiel	rok kalendarzowy*	20 [ng/m^3]	-	Wartość średnia roczna
Ozon	osiem godzin*	120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25 dni	Liczba dni z przekroczeniem w roku
	okres wegetacyjny**	18 000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	-	Wartość AOT40

* kryterium ochrona zdrowia

** kryterium ochrona roślin

Tabela 5. Ochrona zdrowia i roślin – poziomy celów długoterminowych

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Miara raportowania
Ozon	8 godzin*	120	Liczba dni z przekroczeniem w roku
	okres wegetacyjny**	6 000	Wartość AOT40

* kryterium ochrona zdrowia

** kryterium ochrona roślin

1.5 Zasady klasyfikacji stref

Zgodnie z art. 89 ustawy POŚ, wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz, odrębnie dla każdej substancji, dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- przekracza poziom dopuszczalny,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- przekracza poziom docelowy,
- nie przekracza poziomu docelowego,
- przekracza poziom celu długoterminowego,
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

- określonych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikowane są wszystkie strefy,
- określonych w celu ochrony roślin - z klasyfikacji wyłączone są strefy - aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców oraz strefy-miasta powyżej 100 tys. mieszkańców.

Wynikiem rocznej oceny jakości powietrza w strefie jest określenie klasy strefy dla zanieczyszczenia. Każdej strefie przypisuje się jedną klasę dla każdego zanieczyszczenia, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin (z wyjątkiem stref wyłączonych z klasyfikacji pod kątem ochrony roślin).

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

W przypadku zanieczyszczeń, dla których wartości normatywnych stężeń określone są dla dwóch parametrów, klasyfikacji dokonuje się dla każdego z nich. Jest to tzw. klasyfikacja według parametrów i dotyczy: SO₂, NO₂ i PM₁₀, dla których wartościami kryterialnymi obowiązującymi w ocenie rocznej są poziomy dopuszczalne określone dla dwóch czasów uśredniania stężeń. Klasa strefy, dla wymienionych zanieczyszczeń, odpowiada klasie mniej korzystnej z określonych w klasyfikacji wg parametrów dla danego zanieczyszczenia.

Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza, 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 - włączając opracowanie programu ochrony powietrza (POP), o ile program taki nie został już opracowany dla danego zanieczyszczenia i obszaru.

1.6 Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny

W ocenie wyróżniono 2 podstawowe klasy stref:

- **Klasa A:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego;
- **Klasa C:** poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone), poziom docelowy, poziom celu długoterminowego.

Zaliczenie strefy do danej klasy wiąże się z określonymi wymaganiami, co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza w przypadku (gdy nie są dotrzymane wartości kryterialne) lub utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy). W szczególności dotyczy to klasy C, gdzie skutkiem takiej klasyfikacji strefy jest konieczność opracowania dla niej Programu ochrony powietrza (POP) zawierającego określone decyzje ekonomiczne. Natomiast przekroczenie celu długoterminowego powinno skutkować zapisaniem odpowiednich działań w wojewódzkich programów ochrony środowiska.

Zakwalifikowanie strefy do klasy C powinno więc, opierać się na uzasadnionych podstawach, poprzez udokumentowanie przekroczeń wartości kryterialnych dla danego zanieczyszczenia w strefie, potwierdzonych wiarygodnymi wynikami pomiarów stężeń tego zanieczyszczenia.

Zasady przyjętej klasyfikacji stref i wymagane działania z niej wynikające zestawiono w tabelach 6-9.

*Tabela 6. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest **określony poziom dopuszczalny****

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
A	nie przekraczający wartości dopuszczalnej **	— utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej wartości dopuszczalnej oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej wartości dopuszczalnej**	— określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych — opracowanie programu ochrony powietrza POP mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu — kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

* dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , pyłu PM_{10} , pyłu $PM_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM_{10} – ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.

** z uwzględnieniem dozwolonych częstotliwości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

*Tabela 7. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest **określony poziom docelowy****

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
A	nie przekraczający wartości poziomu docelowego**	brak
C	powyżej wartości 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, mającego na celu osiągnięcie poziomów docelowych substancji

* dotyczy: ozonu O_3 (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As , kadmu Cd , niklu Ni , benzo(a)pirenu $B(a)P$ w pyłe PM_{10} – ochrona zdrowia ludzi.

** z uwzględnieniem dozwolonych częstotliwości przekroczeń określonych w RMŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Tabela 8. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	brak
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

W ocenie dotyczącej pyłu zawieszonego PM_{2,5} uwzględnia się dwa dodatkowe kryteria, w oparciu o które dokonuje się dodatkowej klasyfikacji stref. Jest to poziom dopuszczalny dla fazy II.

Tabela 9. Klasy stref określone w oparciu o poziom dopuszczalny PM_{2,5} dla fazy II.

Klasa strefy	Poziom stężeń
A1	brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla fazy II
C1	przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II

1.7 METODY STOSOWANE W OCENIE ROCZNEJ

Metody, jakie należy zastosować w rocznej ocenie jakości powietrza, określone są na podstawie wyników oceny pięcioletniej, w odniesieniu do poszczególnych zanieczyszczeń, w powiązaniu z ich stężeniami w rejonach potencjalnego występowania najwyższych stężeń w strefie.

Do oceny powietrza i klasyfikacji stref w 2017 roku w województwie podlaskim wykorzystano następujące metody:

- a) pomiary intensywne: pomiary wykonywane za stałych stanowiskach obejmujące:
 - pomiary ciągłe z zastosowaniem mierników automatycznych (stacjonarnych i mobilnych),
 - pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
 - w odniesieniu do benzenu, As, Cd, NI i B(a)P – pomiary manualne prowadzone systematycznie, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary intensywne powinny spełniać określone wymagania dotyczące jakości danych (niepewność pomiarów, % ważnych danych, pokrycie czasu pomiarami).

- b) obliczenia z wykorzystaniem matematycznego modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i danych dotyczących emisji. **W ocenie wykorzystano opracowania:**

- „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”
- „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”

- c) obiektywne szacowanie - prowadzone w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów, na których planuje się zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze lub do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie.

Roczna ocena jakości powietrza powinna być prowadzona w oparciu o wyniki uzyskane za pomocą wszystkich dostępnych metod zastosowanych w odniesieniu do strefy.

2 Informacje o województwie podlaskim

2.1 Położenie i podział administracyjny województwa

Województwo podlaskie położone jest w północno-wschodniej części Polski. Zajmuje obszar 20187 km², co stanowi 6,4% powierzchni Polski (6 miejsce wśród 16 województw). Graniczy z 3 województwami: warmińsko-mazurskim, mazowieckim i lubelskim oraz z państwami: Białorusią, i Litwą. Region rozciąga się wzdłuż malowniczej Niziny Podlaskiej oraz polskiej części Pojezierza Litewskiego, sąsiadując z Pojezierzem Mazurskim, Niziną Północnomazowiecką i Niziną Południowopodlaską. Zachodnie fragmenty w okolicy Łomży wchodzi w skład Niziny Mazowieckiej. Od wschodu, na długości około 245,9 km graniczy z Białorusią, zaś od północy, na 104,3-kilometrowym odcinku z Litwą.

Administracyjnie województwo podlaskie podzielone jest na 14 powiatów ziemskich i 3 grodzkie: Białystok (miasto jest stolicą województwa – ponad 295 tys. mieszkańców), Łomża i Suwałki. Obszar województwa tworzy 118 gmin w tym: 13 miejskich, 26 miejsko-wiejskich i 79 wiejskie.

2.2 Demografia

Podlasie jest regionem o wielokulturowych i wielonarodowościowych tradycjach. Zamieszkują tu, obok Polaków: Białorusini, Litwini, Ukraińcy, Tatarzy, Rosjanie i Romowie. Wielokulturowość podkreślają liczne zabytki architektury sakralnej, obiekty architektury ludowej czy bogate tradycje folkloru obszarów pogranicza.

Województwo podlaskie zamieszkuje stosunkowo mała liczba osób – 1 186 625 mieszkańców - co stanowi 3 % ludności Polski; 60,6 % populacji to ludność żyjąca w miastach (średnia dla Polski – 60,2 %) w tym 24,8% zamieszkuje w stolicę województwa - Białystok.

W województwie podlaskim wyróżnia się 14 powiatów, 118 gmin oraz 3 miasta na prawach powiatu. Wiejską sieć osadniczą tworzy 3 277 miejscowości. Średnio na jedną miejscowość wiejską przypadało ok. 143 mieszkańców. Niski stopień urbanizacji powoduje, że wskaźnik liczby ludności na 1 km² jest najniższy w kraju i wynosi 59 osób (Polska - 123).

Ludność w wieku produkcyjnym stanowi - ok. 63,1% populacji województwa, przedprodukcyjnym (poniżej 17 lat) – 17,4%, a poprodukcyjnym – 19,4%. Rosnąca w ostatnich latach stopa bezrobocia rejestrowanego od 2014 roku maleje, jednakże jest nadal wyższa niż średnia w kraju. W roku 2014 wynosiła - 12,9, w 2015 – 11,8%, a w 2016r. – 10,4% (dla Polski 9,7%).

2.3 Gospodarka

Województwo podlaskie jest regionem zdominowanym przez rolnictwo. W przemyśle kluczową pozycję zajmuje produkcja i przetwórstwo artykułów spożywczych.

Potencjał wytwórczy województwa zlokalizowany jest głównie w sektorze prywatnym. Podmioty gospodarcze w 2017 roku stanowiły łącznie 101 202 jednostek, z tego 97% w sektorze prywatnym.

Przemysł to przede wszystkim produkcja i przetwórstwo artykułów spożywczych. Ważne znaczenie ma również produkcja maszyn i urządzeń, produkcja tkanin oraz drewna i wyrobów z drewna. Potencjał przemysłowy skoncentrowany jest w największych miastach - Białymstoku, Suwałkach i Łomży.

Podlaskie jest regionem o charakterze rolniczym. Uprawia się tu głównie zboża i ziemniaki. Rolnictwo prawie w całości związane jest z sektorem prywatnym. Znane i cenione w kraju oraz poza jego granicami są nasze produkty mleczarskie oraz wyroby drobiarskie i mięsne.

Rolnicza przestrzeń produkcyjna charakteryzuje się niską przeciętną jakością gleb i niekorzystnymi warunkami klimatycznymi. (dominują użytki rolne IV i V klasy, praktycznie nie występują w klasie I i II, okres wegetacji jest krótszy średnio o 3-4 tygodnie niż w zachodniej części kraju).

Głównymi uprawami w województwie są: uprawa zbóż podstawowych (pszenica, żyto), zbóż pastewnych i ziemniaków.

W celu aktywizacji rozwoju gospodarczego, na terenie województwa utworzono tzw. Suwalską Specjalną Strefę Ekonomiczną (4 wydzielone obszary: na terenie Suwałk, Ełku, Gołdapi oraz Grajewa o łącznej powierzchni 288,94 ha) oraz Podstrefę Łomża SSSE (powierzchnia 7,7 ha). Na terenach tych przedsiębiorcy prowadzą działalność gospodarczą na preferencyjnych warunkach.

Województwo prowadzi współpracę z krajami basenu Morza Bałtyckiego w ramach Związku Transgranicznego Euroregion „Niemen” (Polska, Litwa i Białoruś), a także z regionami zaprzyjaźnionymi: Trento, Lombardia, Bolzano – Górna Adyga (Włochy), Burgundia (Francja), Häme (Finlandia), Nadrenia Północna Westfalia (Niemcy) i Värmland (Szwecja).

2.4 Zagadnienia związane z oceną jakości powietrza

2.4.1 Emisje w strefach woj. podlaskiego w 2017 r.

Stan jakości powietrza zależy głównie od wielkości i przestrzennego rozkładu emisji ze źródeł stacjonarnych oraz mobilnych, jak również przepływów transgranicznych i przemian fizyko-chemicznych zachodzących w atmosferze. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza są ciepłownie miejskie, przemysłowe oraz rozproszone źródła emisji z sektora komunalno — bytowego tzw. emisja niska, a także zanieczyszczenia komunikacyjne. W dalszym ciągu podstawowym nośnikiem energii pierwotnej w gospodarce narodowej jest węgiel kamienny, w wyniku spalania którego powstają uciążliwe zanieczyszczenia powietrza: pyły zawieszone oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA (w tym benzo(a)piren).

Do substancji mających największy udział w emisji zanieczyszczeń należą: dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pyły. Pozostałe zanieczyszczenia emitowane z zakładów przemysłowych wynikają z rodzaju produkcji i stosowanej technologii. Do najczęściej występujących zanieczyszczeń technologicznych należą: alkohole alifatyczne i ich pochodne, kwasy organiczne, ich związki i pochodne, węglowodory pierścieniowe, węglowodory alifatyczne i ich pochodne, oraz w mniejszej ilości inne zanieczyszczenia związane ze specyfiką produkcji zakładu.

Na obszarze województwa największe punktowe źródła emisji znajdują się w powiatach grodzkich: Białystok, Łomża i Suwałki gdzie głównymi źródłami zanieczyszczeń są miejskie przedsiębiorstwa energetyki ciepłej oraz zakłady szczególnie uciążliwe. Mniejsze znajdują się w Łapach, Grajewie, Hajnówce, Zambrowie i Wysokim Mazowieckiem. Pozostałe źródła to niewielkie zakłady w skali województwa. Poniżej (tabela 10) przedstawiono największe źródła zanieczyszczeń przemysłowych.

Tabela nr 10 Wykaz największych źródeł emisji przemysłowej w podziale na strefy

Lp.	Zakład
STREFA PODLASKA	
1	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "GIGA" w Augustowie
2	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łapach
3	Bielmlek w Bielsku Podlaskim
4	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Bielsku Podlaskim
5	Spółdzielnia Mleczarska "MLEKPOL" w Grajewie
6	PFLEIDERER GRAJEWO" S.A.
7	RINDIPOL S A w Chojnicach (kotłownia w Hajnówce)
8	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp.z o.o w Hajnówce
9	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej i Gospodarki Wodno - Ściekowej w Kolnie
10	Energetyka Ciepła miasta Skarżysko Kamienna (oddział w Sokółce)
11	Spółdzielnia Mleczarska "Mlekovita" w Wysokim Mazowiecku
12	„SOKOŁÓW” S.A. oddział w Czyżewie
13	Zambrowie Ciepłownictwo i Wodociągi Sp. z o. o. w Zambrowie
14	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łomży
15	PEPEES S.A. w Łomży
16	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Suwałkach
AGLOMERACJA BIAŁOSTOCKA	
1	Enea Wytwarzanie S.A.
2	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej

W tabeli 11 zestawiono wielkości emisji oraz największe źródła zanieczyszczeń przemysłowych w 2017 roku (jako strefę przyjęto zgodnie z wytycznymi aglomerację i pozostały obszar województwa). Przedstawione tu dane pozyskano z bazy emisji zanieczyszczeń do powietrza powstałej w wyniku realizacji projektu „Zgromadzenie danych emisyjnych wraz z oceną ich poprawności i kompletności” przez firmę ATMOTERM S.A. na zamówienie GIOŚ.

Tabela nr 11 Wielkość emisji punktowej zanieczyszczeń w strefach woj. podlaskiego

	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂	NMLZO*	NH ₃
aglomeracja białostocka	104,24	83,38	0,0105	1 218,95	887,65	5,47	10,96
strefa podlaska	642,73	508,65	0,3583	1 994,62	2 089,39	279,40	68,35

*niemetanowe lotne związki organiczne

W emisji punktowej największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz dwutlenek siarki. Niski jest udział niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku oraz benzo(a)pirenu.

Przedstawione powyżej dane pokazują, że największa emisja zlokalizowana jest w strefie podlaskiej i stanowi za wyjątkiem SO₂ i NO₂ ok. 90 % całej emisji punktowej.

Źródłem emitowanych zanieczyszczeń gazowych jest głównie energetyka, także większość zanieczyszczeń gazowych pochodzi z energetycznego spalania paliw. W działalności produkcyjnej największy udział miały działy produkcji artykułów spożywczych i napojów, włókiennictwo, produkcji drewna i wyrobów drewnianych.

Według bazy emisyjnej GIOŚ, największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, co oznacza między innymi emisje z ogrzewania indywidualnego budynków (powierzchniowa). W emisji powierzchniowej największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, dwutlenek siarki, niemetanowe lotne związki organiczne, tlenki azotu. Niski jest udział amoniaku oraz benzo(a)pirenu. Tu również widać, że największa emisja występuje w strefie podlaskiej (około 90 % całej emisji powierzchniowej – tabela 12), co potwierdza, że tzw. emisja niska jest głównym problemem w dotrzymaniu norm jakości powietrza.

Tabela 12. Wielkość emisji powierzchniowej w strefach woj. podlaskiego.

Emisja powierzchniowa [Mg/rok]									
Strefa	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO _x	NO ₂	NMLZO*	NH ₃	CO
aglomeracja białostocka	914,822	900,878	0,441	875,018	310,033	31,003	1 082,918	3,715	10 235,827
strefa podlaska	7 977,339	7 854,69	3,826	7 557,70	2 161,290	216,129	9 407,753	39,293	88 613,530

* niemetanowe lotne związki organiczne

Dane dotyczące emisji z transportu drogowego przedstawiono poniżej.

Tabela 13. Wielkość emisji pochodzącej z transportu drogowego.

Transport drogowy (drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne) [Mg/rok]							
Strefa	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂	NMLZO	CO
aglomeracja białostocka	36,63	12,57	0,0001	0,95	39,14	9,87	93,65
strefa podlaska	717,42	242,23	0,0019	18,56	741,37	152,87	1 954,65

W emisji pochodzącej z transportu drogowego największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz niemetanowe lotne związki organiczne. Niski jest udział dwutlenku siarki oraz benzo(a)pirenu. Bilans wskazuje, że emisja ze strefy podlaskiej ma dominujący udział w całkowitej emisji z transportu drogowego.

Emisja z rolnictwa stanowi marginalne wartości i w stosunku do wyżej opisanych źródeł nie ma decydującego wpływu na wartości bilansowe.

2.5. Charakterystyka sytuacji meteorologicznej¹ w 2017 roku

Klimat województwa zalicza się do umiarkowanego przejściowego z zaznaczającymi się wpływami kontynentalnymi. Średnia roczna temperatura wynosi ok. 7°C. Średni roczny opad wynosi 650 mm, z tego 60% opadów przypada na okres od kwietnia do września. Znaczna część opadów atmosferycznych występuje w postaci śniegu. Pokrywa śnieżna pojawia się zazwyczaj już w listopadzie i znika w marcu. Dość wczesny początek chłodniejszych dni i późniejsze ich zakończenie sprawia, że okres wegetacyjny trwa ok. 190 dni w roku.

¹ na podstawie Biuletynu Monitoringu Klimatu Polski, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

W ostatnich latach obserwuje się wzrost średnich temperatur i zwiększenie wielkości średniej opadów.

Styczeń. Dla województwa podlaskiego średnia temperatura powietrza wyniosła w styczniu około -5°C . Średnia obszarowa temperatura dla województwa wyniosła -5°C , a dla północno-wschodnich krańców – okolice Suwałk - około $-2,8^{\circ}\text{C}$, a dla środkowej części województwa $-3,9^{\circ}\text{C}$. Maksymalne zanotowane temperatury nie przekraczały 3°C , minimalne dobową temperaturę, natomiast wynosiła -22°C na wschodzie. W Suwałkach 7 stycznia, odnotowano również absolutne minimum temperatury wynoszące $-27,0^{\circ}\text{C}$. Miesiąc styczeń dla województwa podlaskiego (jak i dla reszty obszaru Polski) określono jako miesiąc **chłodny**. Miesięczna suma opadu atmosferycznego na terenie województwa wynosiła do 20mm. Notowano niskie wartości usłonecznienia do 40 h na całym obszarze województwa. Dominowały wiatry z zachodu (podobnie jak dla pozostałego obszaru kraju) ze średnią prędkością $12,6\text{ m/s}^{-1}$.

Luty. Dla obszaru województwa średnia temperatura powietrza wyniosła $-1,4^{\circ}\text{C}$. Absolutne minimum temperatury odnotowano 17 lutego w Suwałkach wynoszące: $-8,8^{\circ}\text{C}$. Luty na obszarze całego kraju był miesiącem wyrównanym termicznie. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza, określono, że luty był miesiącem **normalnym termicznie** na obszarze całej Polski. Zanotowana miesięczna suma opadów na terenie województwa wynosiła około 40 mm, tylko na wschodnich krańcach województwa odnotowano opady do 50 mm. Miesiąc odznaczał się niskimi wartościami usłonecznienia poniżej 40 h. Dominowały wiatry z kierunku zachodniego o średniej prędkości $10,1\text{ m/s}^{-1}$ dla obszaru wschodniej Polski.

Marzec. W miesiącu marcu zanotowano wyrównaną średnią temperaturę dla całego kraju: $5,8^{\circ}\text{C}$. Dla Polski wschodniej wyniosła ona $5,5^{\circ}\text{C}$. Absolutne minimum temperatury odnotowano 23 marca w Suwałkach ($-7,6^{\circ}\text{C}$) oraz 24 marca w Białymstoku ($-7,9^{\circ}\text{C}$). Biorąc pod uwagę zakresy występujących temperatur stwierdzono, że na obszarze całej Polski marzec był miesiącem **ekstremalnie ciepłym**. Obszar Polski północno – wschodniej był pod wpływem silnych opadów. W Suwałkach zanotowano maksymalną miesięczną sumę opadów wynoszącą 78,0 mm oraz maksymalny opad dobowy 22,4mm (06.03.2017r.). W Suwałkach w dniu 19 marca zanotowano również maksymalną grubość pokrywy śnieżnej dla Polski północno - wschodniej. Miesiąc odznaczał się najniższymi w Polsce wartościami usłonecznienia. W okolicy Suwałk wynosiło 80 h, a na terenie reszty województwa do 100h. We wschodniej Polsce dominowały wiatry z zachodu o średniej prędkości $6,6\text{ m/s}^{-1}$.

Kwiecień. Średnia obszarowa temperatura powietrza dla województwa wynosiła $6,7^{\circ}\text{C}$. Maksymalne, odnotowane w centralnej części województwa temperatury, mieściły się w przedziale $20-21^{\circ}\text{C}$, najniższe natomiast odnotowane w północno – wschodnich krańcach województwa dochodziły do -4°C . Absolutne minimum temperatury powietrza wynoszące $-10,8^{\circ}\text{C}$ zanotowano 18 kwietnia w Suwałkach. Kwiecień określono jako miesiąc **normalny termicznie**. Opady na terenie całego województwa były wyrównane i wynosiły do 90 mm. Miesiąc odznaczał się najwyższymi wartościami usłonecznienia w kraju - 180h. Przeważały wiatry z północnego zachodu o prędkości $7,9\text{ m/s}^{-1}$.

Maj. Średnia obszarowa temperatura dla całego obszaru województwa wynosiła $13,4^{\circ}\text{C}$. Maksymalne odnotowane temperatury dochodziły do 23°C (dla Polski $27,5^{\circ}\text{C}$). Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza, można stwierdzić, że maj dla województwa zakwalifikowano jako miesiąc **lekko ciepły**. Maksymalne temperatury

wynoszące około 25 °C odnotowywano na całym obszarze województwa. Minimalne temperatury wynoszące do -3,0 °C odnotowywano w północno - wschodniej części województwa w okolicy Suwałk. Wielkość opadów była zmienna w całym województwie. Największe zanotowano w Białymstoku i wschodnich krańcach województwa. W Białymstoku odnotowano: maksymalną miesięczną sumę opadu dla Polski wschodniej – 101,5mm oraz maksymalny opad dobowy w dniu 7 maja wynoszący – 87,7mm. Miesiąc charakteryzował się wyjątkowo wysokimi wartościami usłonecznienia (ponad 320h) w całym województwie. Dominowały wiatry z północnego - wschodu ze średnią prędkością 5,9 m/s⁻¹.

Czerwiec. Średnia obszarowa temperatura dla północnej części województwa wyniosła 17,6°C. Odnotowane max. temperatury wahały się w przedziale 24-27°C, natomiast średnie wartości minimalne od 3 °C na wschodnich krańcach regionu do 5-7°C na zachodzie. Absolutne minimum temperatury powietrza zanotowano 7 czerwca w Suwałkach wynoszące 1,1 °C. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza w wyznaczonych regionach, można stwierdzić, że czerwiec dla całego województwa był **ekstremalnie ciepły**. W czerwcu na terenie centralnej i północnej Polski wystąpiły duże opady deszczu od 110 do 160 mm. W województwie podlaskim największe opady odnotowano na północy i wschodzie regionu (około 110mm). Maksymalny opad dobowy zanotowano 20 czerwca w Białymstoku (54,2mm). Miesiąc odznaczał się najniższymi w kraju wartościami usłonecznienia: od 200 h w okolicy Suwałk do 240 h na południu województwa. W całej Polsce dominowały wiatry z południa o średniej prędkości dla Polski wschodniej 6,7 m/ s⁻¹.

Lipiec. Średnia obszarowa temperatura dla województwa wyniosła 18,1°C. Maksymalne, średnie temperatury mieściły się w zakresie od 25-29 °C , minimalne natomiast w zakresie od 7-10 °C. Uwzględniając zakres występujących temperatur powietrza lipiec określono jako miesiąc **lekko ciepły**. Średnie opady w miesiącu na terenie województwa wynosiły od 70 na południu regionu do 150 mm na północnym wschodzie. Miesiąc odznaczał się wyższymi wartościami usłonecznienia na południu województwa, na wschodzie natomiast było ono najniższe w Polsce - do 200 h. W całej Polsce dominowały wiatry z kierunku północno - zachodniego o średniej prędkości 4,7 m/ s⁻¹.

Sierpień. Średnia obszarowa temperatura dla Polski wschodniej wyniosła 19,0°C. Maksymalne temperatury dochodziły do 33°C na południu regionu, minimalne natomiast do 6-7 °C. Odnotowano absolutne minimum temperatury 12 sierpnia w Białymstoku. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza, można stwierdzić, że sierpień był miesiącem **ekstremalnie ciepłym**. Najwyższe dla sierpnia opady odnotowano w okolicy Białegostoku (120mm). Najniższe usłonecznienie odnotowano w okolicy Suwałk – 220h, a na południowych krańcach województwa wyniosło ono do 280h. Przeważały wiatry z kierunku zachodniego o średniej prędkości 4,7 m/ s⁻¹.

Wrzesień. Na większości obszaru województwa temperatura powietrza była wyrównana i wyniosła około 13,4 °C, maksymalne temperatury odnotowano w przedziale 18-23 °C (południowe krańce województwa), minimalne natomiast wystąpiły w przedziale temperatur od 2 - 5°C również na południu województwa. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza w wyznaczonych regionach, można stwierdzić, że wrzesień był miesiącem **ciepłym**. Najwyższe opady dominowały w Polsce północnej (Koszalin - Łeba – Kętrzyn). Wysokość odnotowanych opadów atmosferycznych na obszarze województwa mieściła się w zakresie od 120 do 160 mm. Miesiąc odznaczał się wyrównanymi wartościami

uśłonecznienia - do 130h. W Polsce północno – wschodniej przeważały wiatry z południowego zachodu o średniej prędkości $7,4 \text{ m/s}^{-1}$. W Polsce centralnej.

Październik. Obszar województwa był wyrównany termicznie. Średnia temperatura powietrza wyniosła około $9,2^{\circ}\text{C}$. Maksymalne temperatury dochodziły do 20°C na południu regionu, minimalne natomiast do około 0°C w okolicy Suwałk. Październik dla Polski wschodniej określono jako **miesiąc anomalnie ciepły**. Na obszarze województwa odnotowano znaczne opady atmosferyczne do 160 mm. Październik we wschodniej części kraju, odznaczał się niskimi wartościami uśłonecznienia - do 80 h, w porównaniu z pozostałym obszarem Polski. Dominowały wiatry z zachodu o średniej prędkości $11,0 \text{ m/s}^{-1}$.

Listopad. Średnia temperatura powietrza dla województwa wynosiła $4,1^{\circ}\text{C}$. Temperatury maksymalne dochodziły do 10°C na południu województwa, a minimalne do poniżej -2°C na wschodzie regionu. Absolutne minimum temperatury zanotowano w Suwałkach 30 listopada: $-13,5^{\circ}\text{C}$. Listopad dla Polski wschodniej określono jako **ciepły termicznie**. W Polsce północnej występowały największe opady. Średnie opady w miesiącu na terenie województwa wynosiły od 30 do 60 mm. W Suwałkach odnotowano 15 cm pokrywę śnieżną w dn. 10 listopada. Miesiąc odznaczał się najniższymi w Polsce wartościami nasłonecznienia do 30 h. W całej Polsce dominowały wiatry zachodnie, o średniej prędkości dla Polski wschodniej $8,7 \text{ m/s}^{-1}$.

Grudzień. Średnia temperatura powietrza wyniosła $1,8^{\circ}\text{C}$. Odnotowane maksymalne dobowe temperatury to zakres od 6 do 8°C , natomiast minimalne do -5°C na krańcach wschodnich. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza w wyznaczonych regionach, można stwierdzić, że grudzień w Polsce wschodniej określono jako miesiąc **ekstremalnie ciepły**. Wielkość opadów była wyrównana na terenie całego województwa i wynosiła od 40 do 60 mm. Największe opady odnotowano w okolicach Suwałk – 80 mm. Wielkość uśłonecznienia zwiększała się w kierunku zachodnim i wynosiła od 20h w okolicy Suwałk do 40h na zachodzie województwa. Dominowały wiatry z zachodu o średniej prędkości dla Polski wschodniej $8,2 \text{ m/s}^{-1}$.

Anomalie pogodowe²

Anomalie pogodowe obserwowane są obecnie w skali globalnej. Rok 2016 okazał się najcieplejszym rokiem od czasu prowadzenia nieprzerwalnych pomiarów meteorologicznych, a więc od 1850 roku. Rekordowe temperatury przyczyniły się do zwiększenia poziomu oceanów i stężenia dwutlenku węgla w atmosferze. Obserwowane zmiany meteorologiczne powodują zjawiska atmosferyczne w regionach, w których nie były one do tej pory spotykane (śnieg na Saharze, w Maroku, w Rzymie, Hiszpanii, wielokrotnie śnieżycy w Stanach Zjednoczonych, rekordowe, obfite opady śniegu w Rosji), ulewne deszcze w Ameryce Południowej, huragany i cyklony).

W połowie roku 2016 zjawisko El Nino zaczęło zanikać i jego oddziaływanie na pogodę słabnąć. Jesienią i wczesną zimą zaobserwowano zjawisko La Nina (odwrotne do El Nino) charakteryzujące się chłodniejszymi wodami środkowego Pacyfiku niż zazwyczaj. Tak więc

² źródło: (<http://dobrapogoda24.pl/arttykul/uslonecznienie-anomalia-2017-rok>

<https://wiadomosci.radiozet.pl/Swiat/Rok-2017-pod-znakiem-anomalii-pogodowych-Meteorolodzy-ostregaja>

<http://ems.meteoprognaza.pl/2018/01/02/ciepły-rok-2017/>

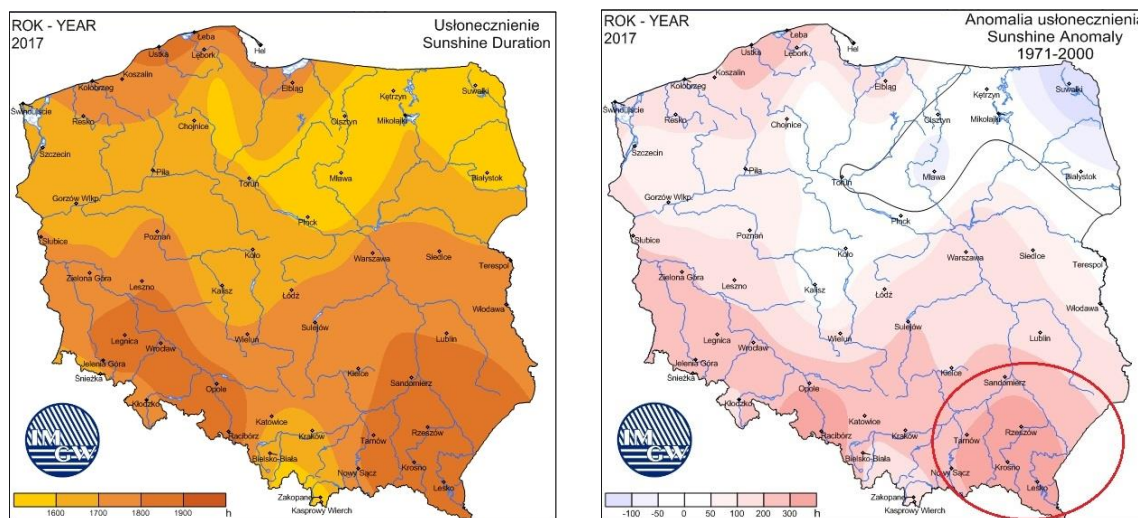
<http://www.twojapogoda.pl/wiadomosc/2018-01-01/co-sie-moze-zdarzyc-w-pogodzie-w-2018-roku-w-polsce-i-na-swiecie/>

<http://www.imgw.pl/klimat/>

rok 2017 okazał się chłodniejszy. Wody oceaniczne i powietrze ochłodziły się. Cały 2017 rok minął więc bez anomalii El Nino i La Nina, które nie wpływały na temperaturę globalną. Rok był wilgotny, deszczowy, w wielu regionach kraju padły historyczne deszczowe rekordy.

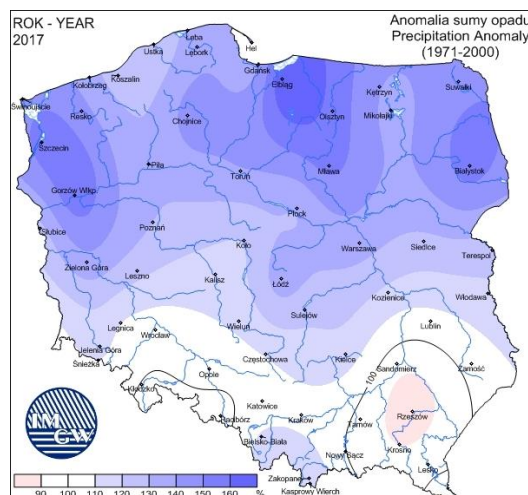
Zjawiskami, często obserwowanymi w Polsce, związanymi z globalnymi zmianami klimatu były huraganowe wiatry, gwałtowne opady deszczu. Miniony rok był kolejnym ciepłym z rzędu. W grudniu zanotowano dodatnią anomalię temperatury rzędu 0,75 °C, która rozłożyła się równomiernie w całym kraju.

Anomalia usłonecznienia w Polsce.



Najlepsze warunki do uzyskiwania **energii elektrycznej ze Słońca** wystąpiły na południowym - wschodzie kraju, szczególnie na Podkarpaciu.

Miało to również odzwierciedlenie w sumie opadów, bowiem **rejon Rzeszowa**, jako jedyny w kraju nie osiągnął normy opadów.



3.OPIS SYSTEMU OCENY

Na terenie województwa badania prowadzone są na **6 stacjonarnych stacjach** pomiarowych:

- w Aglomeracji Białostockiej (2 stacje tła miejskiego i 1 stacja podmiejska);
- w Strefie Podlaskiej: na terenie miasta Łomża (1 stacja tła miejskiego), miasta Suwałki (1 stacja tła miejskiego), w Borsukowiznie na obszarze gminy Krynki (1 stacja tła wiejskiego do oceny narażenia ekosystemów; reprezentatywna dla województwa);

oraz 1 stacji mobilnej (w 2017 r. prowadzono pomiary w Augustowie); docelowo planuje się wykonanie pomiarów we wszystkich miastach powiatowych, a także w wybranych, problematycznych miejscach w województwie.

Ocenę jakości powietrza i klasyfikację stref wykonano na podstawie wyników pomiarów z ww. stacji uzyskanych w 2017 roku.

Analizę danych pomiarowych uzupełniono o obiektywne metody szacowania emisji oraz wyniki modelowania rozkładu zanieczyszczeń wykonane na zlecenie GIOŚ dla całego kraju.

Tabela 14 Lista stref oraz wykaz stałych stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie rocznej

Strefa		Stacja pomiarowa		Cel oceny	Zanieczyszczenia biorące udział w ocenie	Inne metody oceny stosowane w strefie**	Powierzchnia strefy [km ²]	Ludność [tys.]
Nazwa strefy	Kod strefy	Adres stacji	Kod krajowy stacji					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
aglomeracja białostocka	PL2001	ul. Warszawska 75 A	PdBialWarsza	Ochrona zdrowia	PM 10, PM 2,5	PM10 – 1, PM2,5 – 1, NO ₂ – 1, SO ₂ – 1, B(a)P – 1, O ₃ – 1,	102	295 628
		ul. Waszyngtona 16	PdBialWaszyn		SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM10, PM2,5, Pb, As, Ni, Cd, b(a)p, C ₆ H ₆ , CO			
		ul. 42 Pułku Piechoty 80	PdBialPulPie		SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₃			
strefa podlaska	PL2002	Łomża ul. Sikorskiego 48/94	PdLomSikorsk	Ochrona zdrowia	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM10, PM2,5	C ₆ H ₆ – 2, O ₃ – 1, PM10 – 1, PM2,5 – 1, NO ₂ – 1, SO ₂ – 1, B(a)P – 1,	20085	889 997
		Suwałki ul. Pułaskiego 73	PdSuwPulaski		PM10, Pb, Ni, Cd, As, b(a)p, PM2,5			
		Augustów ul. Zdrojowa	PdAugustoZdrMOB	Ochrona zdrowia	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₃ , CO, PM10, PM2,5			
		Borsukowizna	PdBorsukowiz	Ochrona roślin	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₃			

** - podano zanieczyszczenie i numer kolejny metody opisanej w tabeli 15

Tabela 15. Metody wykorzystane w ocenie, inne niż pomiary w stałych punktach

Numer metody	Opis metody
1	Modelowanie
2	Szacowanie (analogia wyników do pomiarów wykonanych w innej strefie bądź w innym terminie)

Tabela 16 Wykaz rocznych serii pomiarowych, z których wyniki wykorzystano w ocenie.

Stacja		Strefa		Substancje, podstawowy czas uśredniania*, procent ważnych danych [%]															
miejscowość	kod krajowy stacji	Nazwa strefy	Kod strefy	C ₆ H ₆		NO ₂		NO _x		SO ₂		As, Pb, Ni, Cd / WWA		O ₃		PM ₁₀ / PM _{2,5}		CO	
				czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych	czas uśredniania	% ważnych danych
Białystok	PdBialWarsza	aglomeracja białostocka	PL2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PM10 1/24	95,1	-	-
																(PM _{2,5}) 24	92,6	-	-
Białystok	PdBialWaszyn	aglomeracja białostocka	PL2001	Rok	100	1	98,5	1	98,5	1	95	24	94	-	-	(PM ₁₀) 24	94	1	96
																(PM _{2,5}) 1	96		
Białystok	PdBialPulPie	aglomeracja białostocka	PL2001	-	-	1	90	1	90	1	93	-	-	1	96	-	-	-	-
Borsukowizna	PdBorsukowiz	strefa podlaska	PL2002	-	-	1	98	1	98	1	98	-	-	1	96	-	-	-	-
Łomża	PdLomzaSikorsk	strefa podlaska	PL2002	-	-	1	100	1	100	1	92	-	-	-	-	(PM ₁₀) 1/24	87	-	-
																(PM _{2,5}) 24	92	-	-
Suwałki	PdSuwPulaski	strefa podlaska	PL2002	-	-	-	-	-	-	-	-	24	94/94	-	-	(PM ₁₀) 24	95	-	-
																(PM _{2,5}) 1	98	-	-
Augustów	PdAugustoZdrMOB	strefa podlaska	PL2002	-	-	1	58	1	58	1	86	-	-	1	99	(PM ₁₀) 1/24	80	1	96
																(PM _{2,5}) 1	89		

* - wstawiono symbole: „1” dla pomiarów stężeń 1-godz. lub 30-min; „24” dla pomiarów stężeń 24 godzinnych;

** - stacje, na których był prowadzony pomiar ciągły i uzyskano roczną serię pomiarową

3 WYNIKI KLASYFIKACJI STREF W 2017 ROKU

3.1 Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona zdrowia

3.1.1 DWUTLENEK SIARKI

Pomiary dwutlenku siarki prowadzono na dwóch stacjach pomiarowych w aglomeracji białostockiej i dwóch w strefie podlaskiej. Były to pomiary ciągłe, prowadzone w sposób automatyczny. Klasyfikację stref przeprowadzono biorąc pod uwagę, uzyskany na poszczególnych stacjach pomiarowych, procent ważnych danych z uwzględnieniem parametrów dla dwóch różnych czasów uśredniania: 1-godzinnych i 24-godzinnych. Najwyższe stężenie 1-godzinne SO_2 zanotowane w aglomeracji wyniosło $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ natomiast maksymalne stężenie 24 – godzinne stanowiło $18,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla strefy podlaskiej najwyższe 1-godzinne stężenie SO_2 wyniosło $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a maksymalne 24 – godzinne $31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zgodnie z założeniem o klasie strefy decydują najwyższe stężenia danego zanieczyszczenia w strefie. Na tej podstawie **dla obu stref ustalono klasę A – stężenia nie przekroczyły dopuszczalnych norm.**

Tabela 17. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO_2

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO_2 (klasyfikacja wg parametrów)		Klasa strefy dla SO_2
			1 godz.	24 godz.	
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A	A	A

3.1.2 DWUTLENEK AZOTU

Pomiary dwutlenku azotu prowadzono w sposób ciągły, automatyczny na czterech stacjach w województwie: dwóch w aglomeracji białostockiej i dwóch w dużej strefie. Uzyskany procent ważnych danych pozwolił na przeprowadzenie klasyfikacji stref z uwzględnieniem parametrów dla dwóch różnych czasów uśredniania: 1-godzinnych i rocznych. Najwyższe 1-godzinne NO_2 dla aglomeracji osiągnęło wartość $94 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie podlaskiej było to $105 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnioroczna wynosiła: dla aglomeracji białostockiej – $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla strefy podlaskiej $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla obu czasów uśredniania otrzymane wartości **nie przekroczyły wartości dopuszczalnych. Dla obu stref ustalono klasę A.**

Tabela 18. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla NO_2

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO_2 (klasyfikacja wg parametrów)		Klasa strefy dla NO_2
			1 godz.	rok	
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A	A	A

3.1.3 PYŁ ZAWIESZONY PM 10

Badania zawartości pyłu PM 10 w powietrzu w województwie podlaskim prowadzone są na 5 stacjach pomiarowych, dwiema metodami: manualną i automatyczną. Większość otrzymanych wyników spełniały wymagania jakości danych, jakie powinny spełniać pomiary intensywne.

Klasyfikację zawartości pyłu zawieszonego PM₁₀ oceniono dla dwóch parametrów: stężeń 24-godzinnych oraz wartości średniorocznej.

Do oceny strefy: aglomeracja białostocka wykorzystano wyniki pomiarów z dwóch stacji zlokalizowanych w Białymstoku. W aglomeracji białostockiej najwyższa pomierzona średnia roczna wyniosła 23 µg/m³ – brak przekroczenia wartości średniorocznej, a odnotowana liczba dni z przekroczeniami wartości średniodobowej – 13 dób – brak przekroczenia dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniami. **Strefie aglomeracja białostocka nadano więc klasę A.**

Do oceny strefy podlaskiej wykorzystano pomiary ze stacji w Łomży i z Augustowa (pomiary automatyczne) oraz Suwałk (pomiary manualne). Dla strefy podlaskiej nie odnotowano przekroczeń normowanych parametrów: maksymalna średnia roczna wyniosła 25 µg/m³ oraz odnotowano 16 dni z przekraczaniem wartości dobowej (stacja w Łomży). Biorąc pod uwagę klasyfikację według parametrów **strefie podlaskiej nadano klasę A.**

Tabela 19. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **pyłu PM₁₀**

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM ₁₀ (klasyfikacja wg parametrów)		Klasa strefy dla pyłu PM ₁₀
			24 godz.	rok	
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A	A	A

3.1.4 OŁÓW

Całkowitą zawartość ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ określono dla obu stref w województwie. Pomiary wykonywane są metoda manualną i pozwoliły na przeprowadzenie klasyfikacji obu stref. Najwyższym stężeniem zanotowanym dla aglomeracji białostockiej było: 0,012 µg/m³, a dla strefy podlaskiej 0,014 µg/m³. Miarą raportowania jest średnia roczna zawartości ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀, która dla obu stref nie została przekroczona. Obie strefy zostały ocenione jako spełniające **kryteria dla klasy A**

Tabela 20. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **ołowiu**

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla ołowiu
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A

3.1.5 BENZEN

W ocenie zawartości benzenu wykorzystano wyniki z jednej stacji pomiarowej w aglomeracji białostockiej gdzie średnioroczna wyniosła 0,6 µg/m³. Do klasyfikacji strefy podlaskiej zastosowano analogię do wyników pomiarów uzyskanych w aglomeracji białostockiej. Obie strefy zostały ocenione jako **spełniające wymogi dla klasy A.**

Tabela 21. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla **benzenu**

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla benzenu
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A

3.1.6 TLENEK WĘGLA

W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów z dwóch stanowisk pomiarowych zlokalizowanych w aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej. Procent ważnych danych uzyskany ze stacji w aglomeracji białostockiej spełniał wymagania dla pomiarów intensywnych. Maksymalna średnia 8-godzinna krocząca CO nie przekraczała poziomu dopuszczalnego i wyniosła 1,57 mg/m³. Do klasyfikacji strefy podlaskiej zastosowano wyniki ze stacji w Augustowie (stacja mobilna). Maksymalna średnia 8-godzinna krocząca CO, dla tej strefy, nie przekraczała poziomu dopuszczalnego i wyniosła 1,37 mg/m³. Obie strefy zostały ocenione jako **spełniające wymogi dla klasy A**.

Tabela 22. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla **tlenku węgla**

Lp	Nazwa strefy/powiatu	Kod strefy	Klasa strefy dla CO
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A

3.1.7 PYŁ ZAWIESZONY 2,5

W stosunku do tego zanieczyszczenia przeprowadzono klasyfikację w odniesieniu do stężenia dopuszczalnego oraz stężenia dopuszczalnego II fazy (20 µg/m³) z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku. Jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji tj. skutków ubocznych dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej.

Badania pyłu zawieszonego PM 2,5 prowadzi się na pięciu stacjach w województwie, dla dwóch stref: aglomeracji białostockiej na dwóch stacjach: przy ul. Warszawskiej – pomiary manualne oraz przy ul. Waszyngtona – pomiary automatyczne oraz dla strefy podlaskiej: w Łomży (pomiary manualne), w Suwałkach i w Augustowie (pomiary automatyczne).

W aglomeracji białostockiej na obu stacjach pomiarowych **nie wystąpiły** przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej (maksymalna średnioroczna wartość wyniosła 18 µg/m³). Nie została również przekroczona wartość stężenia dopuszczalnego dla II fazy. W związku z tym strefa aglomeracja białostocka **otrzymała klasę A** ze względu na brak przekroczeń stężenia dopuszczalnego oraz **klasę A1 ze względu na brak przekroczenia wartości dopuszczalnej dla poziomu II**.

W strefie podlaskiej, na stacjach w Suwałkach i Augustowie, nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tego zanieczyszczenia (I i II fazy). O klasyfikacji tej strefy zdecydowały stężenia ze stacji w Łomży, gdzie średnioroczne stężenie wyniosło 26 µg/m³ przekraczając o 1 µg/m³ wartość dopuszczalną dla roku oraz poziom dopuszczalny dla II fazy o 6 µg/m³. Strefie podlaskiej **nadano klasę C i C1**.

Tabela 23. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla **pyłu PM2,5**

Lp	Nazwa strefy/powiatu	Kod strefy	Klasa strefy dla pyłu PM2,5 wg poziomu dopuszczalnego	Klasa strefy dla pyłu PM2,5 wg poziomu dopuszczalnego faza II
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A1
2.	strefa podlaska	PL2002	C	C1

3.1.8 OZON

W ocenie jakości powietrza w odniesieniu do ozonu dokonywanej pod kątem zdrowia ludzi przyjmuje się dwie wartości kryterialne: poziom docelowy oraz poziom celu

długoterminowego. Wyniki do oceny pozyskano ze stacji podmiejskiej w Białymstoku (ocena aglomeracji) oraz stacji w Augustowie (ocena strefy podlaskiej) i uzupełniono o dane ze stacji w Borsukowiznie. Uwzględniając pomiary, pod względem dotrzymania poziomu docelowego obie strefy zaliczono do **klasy A**. Poziom celu długoterminowego nie został dotrzymany w aglomeracji białostockiej oraz w strefie podlaskiej. W związku z tym strefom tym nadano **klasę D2**.

Tabela 24. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla **ozonu**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy wg poziomu docelowego	Klasa strefy wg poziomu celu długoterminowego
			8-godzin	8-godzin
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A	D2
2.	strefa podlaska	PL2002	A	D2

3.1.9 ARSEN, KADM, NIKIEL I BENZO(A)PIRENU W PYLE ZAWIESZONYM PM 10

Kryteriami stosowanymi w ocenie rocznej jakości powietrza dla metali: As, Cd, Ni i benzo(a)pirenu jako wskaźnika WWA w pyle PM10 są poziomy docelowe ustanowione w celu ochrony zdrowia ludzi. Poziomy docelowe (określone jako średnie roczne) mają być osiągnięte w określonym czasie tam, gdzie jest to technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione. Różnią się więc od poziomów dopuszczalnych, które muszą być osiągnięte w ustalonym czasie na całym wymaganym przepisami obszarze.

Badania zawartości metali oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM 10 prowadzone są na dwóch stacjach w województwie. Dla aglomeracji białostockiej na stacji tła miejskiego w Białymstoku, a dla strefy podlaskiej na stacji w Suwałkach. Procent ważnych danych dla wszystkich omawianych tu zanieczyszczeń spełniał wymagania określone dla pomiarów intensywnych.

W 2017 r. na obu stacjach nie odnotowano przekraczania poziomów docelowych wszystkich badanych metali – pozyskane wyniki stanowią ok. 15% norm. Obie strefy zostały ocenione jako **spełniające wymogi dla klasy A**.

Zawartość WWA w pyle PM 10 przekroczona została na obu stacjach. W aglomeracji białostockiej średnia roczna benzo(a)pirenu wyniosła 1, 6 ng/m³ a w strefie podlaskiej 1,9 ng/m³. W związku z tym obie strefy: aglomerację białostocką oraz strefę podlaską **zakwalifikowano do klasy C**.

Tabela 25. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych określonych dla **metali i benzo(a)pirenu**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy
Arsen			
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A
Kadm			
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A
Nikiel			
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	A
2.	strefa podlaska	PL2002	A

Benzo(a)piren			
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	C
2.	strefa podlaska	PL2002	C

Poniżej zestawiono wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej – ochrona zdrowia.

Tabela 26. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃		As	Cd	Ni	BaP	PM _{2,5}	PM 2,5 II faza
									poziom docelowy	poziom celu długoterm.						
1	aglomeracja białostocka	PL2001	A	A	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	A	A1
2	strefa podlaska	PL2002	A	A	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	C	C	C1

3.2 Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona roślin

Do klasyfikacji strefy ze względu na kryterium ochrona roślin wykorzystano wyniki ze stacji tła wiejskiego w Borsukowiznie. Jest to stacja automatyczna, reprezentatywna dla obszaru województwa podlaskiego. Wszystkie otrzymane wyniki spełniały wymagania jakości dla pomiarów intensywnych. Nie odnotowano przekroczeń dwutlenku siarki dla roku i pory zimowej oraz przekroczeń rocznego dopuszczalnego stężenia tlenków azotu – strefę podlaską **zakwalifikowano jako A**. Uwzględniając modelowanie, pod względem dotrzymania poziomu docelowego ozonu strefę podlaską **zaliczono do klasy A**, a ze względu na niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego strefie **nadano klasę D2**.

Tabela 27. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla SO₂ i NO_x

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania dla dwutlenku siarki		Klasa strefy dla tlenków azotu
			rok kalendarzowy	pora zimowa	
1	aglomeracja białostocka	PL2001	nie klasyfikuje się		nie klasyfikuje się
2	strefa podlaska	PL2002	A	A	A

Tabela 28. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy wg poziomu poziom docelowy	Klasa strefy wg poziomu celu długoterminowego
			AOT 40	AOT 40
1.	aglomeracja białostocka	PL2001	nie klasyfikuje się	nie klasyfikuje się
2.	strefa podlaska	PL2002	A	D2

Tabela 29. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu **ochrony roślin** – klasyfikacja sumaryczna.

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona roślin			
		SO ₂	NO _x	O ₃	
				poziom docelowy	poziom celu długoterminowego
aglomeracja białostocka	PL2001	nie klasyfikuje się	nie klasyfikuje się	nie klasyfikuje się	nie klasyfikuje się
strefa podlaska	PL2002	A	A	A	D2

4 OBSZARY Z PRZEKROCZENIAMI WARTOŚCI NORMATYWNYCH POWIETRZA

4.1 Przekroczenia poziomów dopuszczalnych

W klasyfikacji ze względu na kryterium – ochrona zdrowia, w 2017 r. stwierdzono ponownie jak w latach 2011 – 2016, **przekroczenia normy pyłu zawieszonego PM_{2,5}** dla 2017 roku oraz wartości normowanych pyłu zawieszonego **PM_{2,5} dla II fazy** w strefie podlaskiej.

Z wykonanych przez WIOŚ pomiarów wynika, że obszarem przekroczeń dla obu wartości dopuszczalnych jest miasto Łomża. Według określonej reprezentatywności stacji obszar narażony na wpływ tego zanieczyszczenia obejmuje 17,75 km² zamieszkały przez 65315 mieszkańców.

W strefie aglomeracja białostocka wyniki badań pyłu PM 2,5 uzyskane w 2017 roku wykazały również wysokie wartości, jednakże nie przekroczyły one norm dopuszczalnych dla 2017 roku.

4.2 STREFY ZALICZONE DO KLASY C

Do klasy C zaliczono strefę podlaską ze względu na pozanormatywną wartość stężenia średniorocznego i stężenia średniorocznego dla II fazy pyłu zawieszonego PM 2,5 – dla kryterium: ochrona zdrowia.

Tabela 30. Strefy zakwalifikowane do strefy C; obszary przekroczeń; sytuacje przekroczeń

Nazwa i kod strefy	Klasa strefy	Podstawa klasyfikacji	Metoda oceny	Informacje dotyczące obszaru przekroczeń wartości normowanych			Przyczyna przekroczenia
				Nazwa miejscowości	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności zamieszkująca obszar narażony	
Strefa Podlaska PL2002	C	Ochrona zdrowia	Pomiary – metoda referencyjna	Łomża i okolice*	17,75	65 315	oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków

*obszar określony na podstawie reprezentatywności stacji

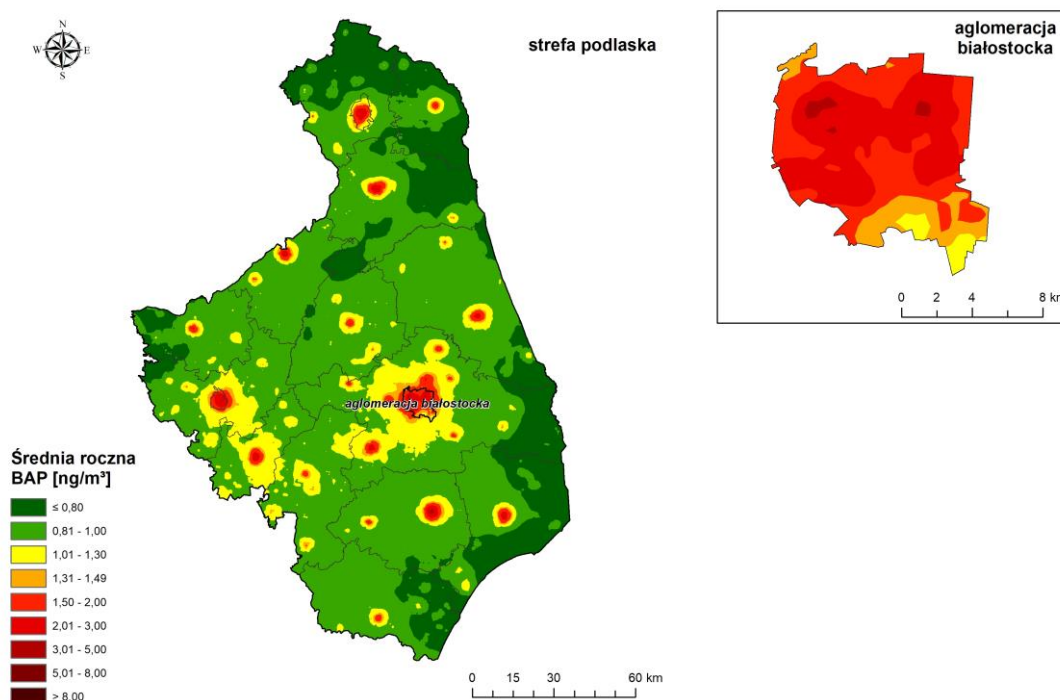
4.3 Przekroczenia poziomów docelowych i celów długoterminowych

Art. 91a POŚ nakłada na Marszałka Województwa Podlaskiego obowiązek uwzględnienia w działaniach na rzecz ochrony środowiska dotrzymania poziomów docelowych i celów długoterminowych, określonych dla niektórych zanieczyszczeń.

Na terenie województwa podlaskiego w 2017 r. stwierdzono przekroczenia:

- poziomu docelowego benzo(a)pirenu w dwóch ocenianych strefach: aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej. **Obu strefom nadano klasę C.** Największymi obszarami przekroczeń w strefie podlaskiej są: wszystkie miasta powiatowe województwa podlaskiego oraz inne mniejsze miejscowości (mapa poniżej).

•



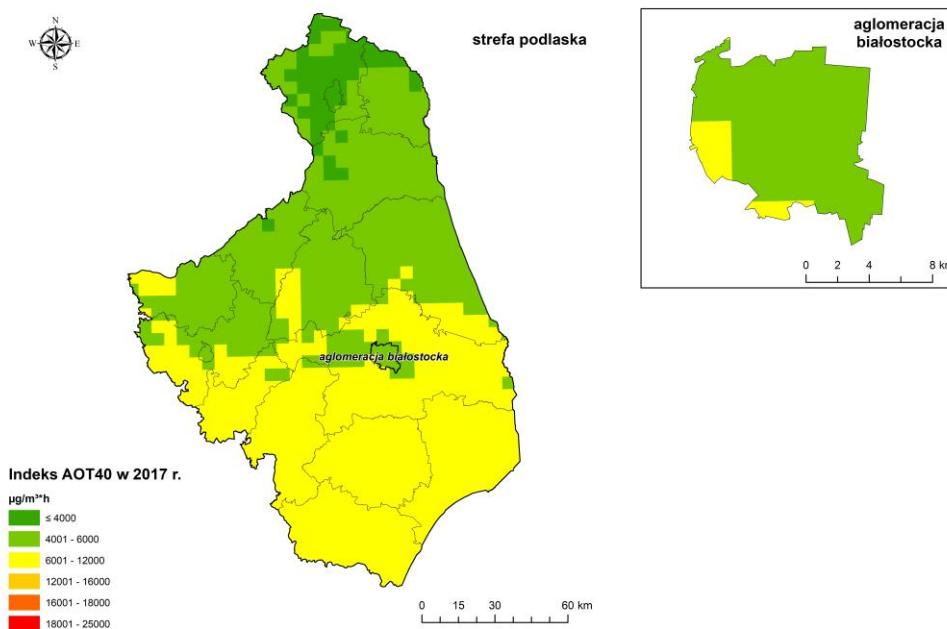
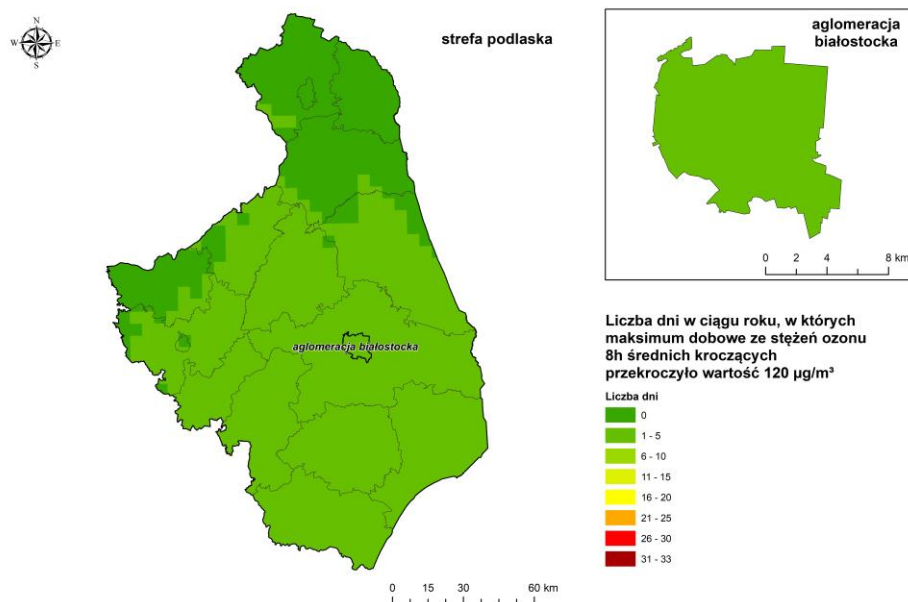
- poziomów celów długoterminowych dla ozonu, według kryterium – ochrona zdrowia, w strefach aglomeracja białostocka i strefa podlaska oraz według kryterium – ochrona roślin - w strefie podlaskiej, **klasyfikujące wszystkie strefy do klasy D2**.

Dużym zagrożeniem dla zdrowia są wysokie stężenia ozonu troposferycznego. Ozon jest silnym utleniaczem fotochemicznym, niszczy materiały i uprawy rolne, powoduje problemy zdrowotne. Narażenie człowieka na niewielkie podwyższone stężenia ozonu może prowadzić do reakcji zapalnych oczu, dróg oddechowych, a także zmniejszenie wydolności płuc. Jest powodem występowania objawów senności, bólu głowy i zmęczenia oraz powoduje spadek ciśnienia tętniczego krwi. Przy wyższych stężeniach występują objawy złego samopoczucia, nasilają się bóle głowy, rośnie pobudliwość, zmęczenie i wyczerpanie, objawy apatii.

Ozon troposferyczny (przyziemny) powstaje w wyniku reakcji fotochemicznych tlenków azotu i lotnych związków organicznych i posiada zdolność przenoszenia się na duże odległości, dlatego stężenia tego zanieczyszczenia na obszarze Polski zależą w dużej mierze od jego stężenia w masach powietrza napływających nad teren Polski - głównie z południowej i południowo zachodniej Europy. Za pozostałe przyczyny występowania

wysokich stężeń 8-godzinnych ozonu, przekraczających poziom $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uznaje się: przemiany fotochemiczne prekursorów ozonu pod wpływem promieniowania UVB; niekorzystne warunki meteorologiczne, a także naturalne źródła emisji prekursorów ozonu.

Badania ozonu prowadzone przez WIOŚ potwierdzają - wykonane na zlecenie GIOŚ - wyniki modelowania ozonu (przekroczenie jedynie normy celu długoterminowego – mapy poniżej).



5 OCENA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Istniejący system pomiarowy imisji na terenie województwa spełniał wymagania techniczne określone w obowiązujących przepisach na potrzeby wykonania rocznej oceny jakości powietrza w strefach za rok 2017. Badania prowadzone są w następujących strefach i zakresie:

5.1 Na terenie aglomeracji białostockiej

Uwzględniając wyniki oceny stref ze względu na ochronę zdrowia oraz rodzaj strefy (aglomeracja) kontynuowany jest w Białymstoku:

- automatyczny pomiar stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenku azotu, benzenu oraz tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz manualnego pomiaru pyłu PM₁₀, metali i WWA w pyłe na 1 stacji tła miejskiego zlokalizowanej na terenie aglomeracji,
- automatyczny pomiar stężeń ozonu, dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki na 1 stacji podmiejskiej zlokalizowanej na obrzeżach aglomeracji białostockiej (po stronie zawietrznej dla dominującego kierunku lub kierunków wiatru występujących w warunkach sprzyjających do powstawania wysokich stężeń ozonu (z końcem 2017 r. stacja czasowo została wyłączona i podjęto działania w celu jej przeniesienia),
- automatyczny pomiar pyłu zawieszonego PM₁₀, manualny pomiar pyłu PM_{2,5} na 1 stacji tła miejskiego. Wyniki z tej stacji są wykorzystywane także do wyliczenia krajowego wskaźnika narażenia ludności na pył.

5.2 Na terenie strefy podlaskiej

Prowadzony jest:

- w Łomży: automatyczny pomiar pyłu PM₁₀ i zanieczyszczeń gazowych (dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki) oraz pomiar manualny pyłu PM_{2,5};
- w Suwałkach: automatyczny pomiar pyłu PM_{2,5} oraz pomiar manualny pyłu PM₁₀, metali i WWA w pyłe (z końcem 2017 r. podjęto działania w celu przeniesienia stacji);
- w Borsukowiznie (gm. Krynki), automatyczny pomiar: ozonu, dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki na stacji 1 tła wiejskiego wykonującej pomiary na potrzeby oceny wg kryterium - ochrona roślin.
- laboratorium mobilne prowadzące automatyczny pomiar pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} i zanieczyszczeń gazowych (dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki, ozonu, tlenku węgla). W 2017 r. wykonano badania w Augustowie a zgodnie z Aneks do Programu Monitoringu Środowiska województwa podlaskiego przedłużono pomiar w uzdrowisku o kolejny rok. Na kolejne lata założono program prowadzenia badań laboratorium mobilnym w różnych miastach województwa.

5.3 Wzmocnienie systemu pomiarów

Prowadzenie badań monitoringowych powietrza będzie kontynuowane przez WIOŚ w latach kolejnych. Zakłada się również prowadzenie pomiarów laboratorium mobilnym w kolejnych miastach strefy podlaskiej. Wykonywane coroczne oceny jakości powietrza w strefach będą uzupełniane w dalszej perspektywie metodami modelowania.

6 WNIOSKI KOŃCOWE

Ocena jakości powietrza za 2017 rok w strefach województwa podlaskiego wykazała, że:

1. Przekroczenia norm jakości powietrza stwierdzono w odniesieniu do:

- stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie podlaskiej - obszar przekroczeń Łomża (kryterium – ochrona zdrowia);
- poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie podlaskiej - obszar przekroczeń Łomża (kryterium – ochrona zdrowia). Wyniki pomiarów pyłu PM_{2,5} w strefie aglomeracja białostocka, także wykazały wysokie wartości, chociaż nie przekroczyły one dopuszczalnej normy. Ryzyko przekroczenia ocenia się jako wysokie.
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu w aglomeracji białostockiej i strefie podlaskiej – według kryterium ochrona zdrowia, obszary przekroczeń wyznaczono uwzględniając metodę zastosowaną pomocniczo w wykonaniu oceny – modelowanie.
- poziomów celów długoterminowych ozonu według kryterium ochrona zdrowia - w strefie aglomeracja białostocka i strefa podlaska oraz według kryterium - ochrona roślin w strefie podlaskiej;

2. Nie stwierdzono przekroczeń norm jakości powietrza w strefie aglomeracja białostocka i strefie podlaskiej w odniesieniu do następujących zanieczyszczeń:

- stężenia 24 – godzinnego pyłu zawieszonego PM₁₀. Wyniki modelowania rozkładu zanieczyszczeń pyłu PM₁₀ wskazują na ryzyko występowania przekroczenia dopuszczalnej liczby z przekroczeniem normy dobowej w odniesieniu do północno – zachodniej części aglomeracji białostockiej. Wyniki modelowania wykorzystano w ocenie pomocniczo. Nie wpłynęły na ocenę strefy. Zgodnie z wytycznymi GIOŚ, ocenę przeprowadzono na podstawie pomiarów, spełniających wymagania jakości danych dla pomiarów intensywnych.
- stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀. Niższe wartości odnotowane w ostatnich latach (2013-2016) wynikały z łagodniejszych zim. Okres charakteryzował się wyjątkowo wysokimi temperaturami zimą, co skutkowało mniej intensywnym ogrzewaniem budynków i mniejszym zapyleniem powietrza. Z tego powodu odnotowano również mniejszą od dopuszczalnej - liczbę dni z przekroczeniami normy stężeń 24 – godzinnych pyłu PM₁₀. Wyniki modelowania nie wykazały obszarów przekroczeń dla średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego.
- poziomu docelowego metali w pyłe PM₁₀. Od lat nie odnotowano przekraczania poziomów docelowych metali ciężkich oznaczanych w pyłe PM 10. Zgodnie z wytycznymi zaleca się ich dalsze monitorowanie.
- poziomów dopuszczalnych i docelowych: dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu oraz ozonu.

3. Wyniki pomiarów wykonane przy użyciu laboratorium mobilnego w Augustowie (strefa podlaska) wykazują na ryzyko przekroczenia norm zapylenia.

Opracował:

Wydział Monitoringu Środowiska

Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania/ itd.	Lokalizacja
1.	Informacja o stacjach pomiarowych i wynikach badań na potrzeby Oceny wstępnej stref woj. podlaskiego	Opracowanie „Klasyfikacja stref woj. podlaskiego na potrzeby ustalenia odpowiedniego systemu oceny jakości powietrza” (art. 88 POŚ)	WIOŚ Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3
2.	Informacje o sieci pomiarowej w 2017 roku i wynikach badań w 2017 roku	baza danych JPOAT i CS5	WIOŚ Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3
3.	Dane o emisjach w 2017 roku	baza danych Wojewódzki Bank Zanieczyszczeń Środowiska	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Departament Ochrony Środowiska i Komunikacji, Białystok ul. Waszyngtona 1
4.	Dane o sytuacji meteorologicznej w 2017 roku	Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski	IMGW-PIB
5.	„Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO2, NO2, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”	-	GIOŚ
6.	„Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”	-	GIOŚ
7.	źródło: (http://dobrapogoda24.pl/arttykul/uslonecznienie-anomalia-2017-rok https://wiadomosci.radiozet.pl/Swiat/Rok-2017-pod-znakiem-anomalii-pogodowych-Meteorolodzy-ostregaja http://ems.meteoprognoza.pl/2018/01/02/cieply-rok-2017/ http://www.twojapogoda.pl/wiadomosc/2018-01-01/co-sie-moze-zdarzyc-w-pogodzie-w-2018-roku-w-polsce-i-na-swiecie/ http://www.imgw.pl/klimat/		

Potwierdzam zgodność kopii wydruku z dokumentem elektronicznym:

Identyfikator dokumentu	118368.196092.178444
Nazwa dokumentu	ocena stref 2017 (na stronę).pdf
Tytuł dokumentu	ocena stref 2017.pdf
Sygnatura dokumentu	WM.7011.2.22.2018
Data dokumentu	2018-04-26
Skrót dokumentu	838875B12D36A381B1CE8DCD80275BC4381D4476
Wersja dokumentu	1.1
Data podpisu	2018-04-26 08:10:37
Podpisane przez	Grażyna Żyła-Pietkiewicz Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

EZD 3.30.481.4063.14253

Data wydruku: 2018-04-26

Autor wydruku: Wiśniewska Magdalena (Główny Specjalista ds. ochrony powietrza WYDZIAŁ MONITORINGU ŚRODOWISKA)