

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



OCENA
poziomów substancji w powietrzu
i klasyfikacja stref województwa podlaskiego
w 2015 roku

(na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska)

BIAŁYSTOK, kwiecień 2016

Zadanie dofinansowane przez
**Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Białymstoku**



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Białymstoku

www.wfosigw.bialystok.pl



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

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.....	5
1.3	Strefy.....	5
1.4	Wartości kryterialne obowiązujące w 2015 roku.....	6
1.5	Zasady klasyfikacji stref	8
1.6	Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny.....	9
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.....	12
2.4	Zagadnienia związane z oceną jakości powietrza	13
2.5	Charakterystyka sytuacji meteorologicznej w 2015 roku	17
3	OPIS SYSTEMU OCENY	22
3	WYNIKI KLASYFIKACJI STREF W 2015 ROKU.....	25
3.1	Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona zdrowia	25
3.2	Klasyfikacja stref dla poszczególnych zanieczyszczeń kryterium – ochrona roślin	29
4	OBSZARY Z PRZEKROCZENIAMI NORM.....	30
4.1	Przekroczenia poziomów dopuszczalnych	30
4.2	Przekroczenia poziomów docelowych i celów długoterminowych	31
5	OCENA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU OCENY JAKOŚCI POWIETRZA	33
5.1	Na terenie Aglomeracji Białostockiej	33
5.2	Na terenie Strefy Podlaskiej.....	34
5.3	Wzmocnienie systemu pomiarów	34
6	UDOKUMENTOWANIE WYNIKÓW OCENY	34
7	WNIOSKI KOŃCOWE	35

1 WSTĘP

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, a w przypadku ich przekraczania powinny być podjęte działania zmierzające do zredukowania stężeń 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 — Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy — Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz.1232);
 - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 poz.353);
 - 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 2015 r. zgodnie z art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE” (GIOŚ, Warszawa, 2016 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) lub, 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 tzn. 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, znajomością rejonu i 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 sokólski 12. powiat hajnowski 13. powiat bielski 14. powiat siemiatycki 15. powiat miasta Łomża 16. powiat miasta Suwałki	20 085	896 459
Aglomeracja Białostocka	PL2001	1. powiat miasta Białystok	102	295 459

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, ze względu na cele: ochronę zdrowia i ochronę roślin.

Ocenę wykonano:

- określając spełnianie kryteriów dotyczących **oceny ochrony zdrowia** 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 2015 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),
- poziomy docelowe,

- poziomy celów długoterminowych (dla ozonu).

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

Wartości kryterialne poziomów substancji w powietrzu **obowiązujące w 2015 roku** zestawiono w tabelach 2-5.

Tabela 2. Poziomy dopuszczalne dla terenu kraju – **kryterium: ochrona zdrowia**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Dwutlenek azotu	Jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek siarki	Jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Ołów	rok kalendarzowy	0.5	-
Pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Tlenek węgla	8 godzin	10 [mg/m^3]	-
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-
Pył zawieszony PM _{2,5} *	rok kalendarzowy	20	-

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

Tabela 3. Poziomy dopuszczalne dla terenu kraju – **kryterium: ochrona roślin**

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

Tabela 4. Poziomy docelowe – kryteria: **ochrona zdrowia i ochrona roślin**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Docelowy poziom substancji w powietrzu	Dopuszczana częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy*	25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]**	-
Arsen	rok kalendarzowy*	6 [ng/m^3]	-
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy*	1 [ng/m^3]	-
Kadm	rok kalendarzowy*	5 [ng/m^3]	-
Nikiel	rok kalendarzowy*	20 [ng/m^3]	-
Ozon	osiem godzin*	120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25 dni
	okres wegetacyjny**	18000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	-

* kryterium ochrona zdrowia

** kryterium ochrona roślin

*** w 2015r. w związku ze zrównaniem się poziomu dopuszczalnego z poziomem docelowym (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nie ocenia się poziomu docelowego. W stosunku do pyłu PM 2,5 przeprowadzono klasyfikację w odniesieniu do stężenia dopuszczalnego oraz stężenia dopuszczalnego II fazy.

Tabela 5. Poziomy celów długoterminowych - kryteria: ochrona zdrowia i ochrona roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Ozon	osiem godzin*	120
	okres wegetacyjny**	6000

* 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 - 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 cele: ochronę zdrowia 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: SO_2 , NO_2 i PM_{10} , 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 mające skutki ekonomiczne. Natomiast przekroczenie celu długoterminowego powinno skutkować wskazaniem odpowiednich działań w wojewódzkich programach 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 stężenie	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 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.

** z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska 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 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.

** z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska 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 określane 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 2015 roku w województwie podlaskim wykorzystano następujące metody:

- a) pomiary intensywne - wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:
 - pomiary ciągłe z zastosowaniem mierników automatycznych,

- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualną),
- 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 dane z opracowań pt. „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015” oraz „Wspomaganie systemu oceny jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie ozonu troposferycznego dla lat 2014 i 2015”.
- 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 została przeprowadzona w oparciu o wyniki uzyskane za pomocą wszystkich dostępnych metod zastosowanych w odniesieniu do ocenianej 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 województwo 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 294 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 - 1 191 918 mieszkańców - co stanowi 3,1% ludności Polski; 60,5% populacji to ludność żyjąca w miastach (średnia dla Polski – 60,3 %) 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).

Tabela 10. Województwo podlaskie – podział na strefy i zaludnienie w 2014 roku (brak danych za 2015r.)

Nazwa powiatu	Kod powiatu	Powierzchnia strefy [km ²]	Ludność [tys.] 2014
augustowski	4.20.26.01	1 659	59 374
białostocki	4.20.26.02	2 976	145 230
bielski	4.20.26.03	1 385	57 144
grajewski	4.20.27.04	968	48 643
hajnowski	4.20.26.05	1 624	44 957
kolneński	4.20.27.06	940	39 369
łomżyński	4.20.27.07	1 355	51 610
moniecki	4.20.26.08	1 382	41 817
sejneński	4.20.26.09	855	20 778
siemiatycki	4.20.26.10	1 459	46 479
sokółski	4.20.26.11	2 054	70 060
suwalski	4.20.26.12	1 307	35 929
wysokomazowiecki	4.20.27.13	1 289	58 519
zambrowski	4.20.27.14	733	44 455
miasta Białystok	4.20.26.61	102	295 459
miasta Łomża	4.20.27.62	33	62 779
miasta Suwałki	4.20.26.63	66	69 316

Ludność w wieku produkcyjnym stanowi - ok. 63,3% populacji województwa, przedprodukcyjnym (poniżej 17 lat) – 17,7%, a poprodukcyjnym – 18,9%. Wskaźnik stopy bezrobocia rejestrowanego stale rośnie. W roku 2011 wynosił w 2011r. - 14,1 % ; w 2012 – 14,7; w 2013r. - 15,1; w 2014r. - 12,9 (dla Polski – 11,3).

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 2014 roku stanowiły łącznie 98 339 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 podlaskie 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 województwa podlaskiego w 2015 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 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 dla środowiska. Mniejsze źródła zlokalizowane są w: Łapach, Grajewie, Hajnówce, Zambrowie i Wysokim Mazowieckiem. Poniżej w tabeli 11 przedstawiono największe źródła zanieczyszczeń przemysłowych

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

W tabeli 12 zestawiono wielkości emisji oraz największe źródła zanieczyszczeń przemysłowych w 2015 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 12. Wielkość emisji punktowej zanieczyszczeń w strefach woj. podlaskiego

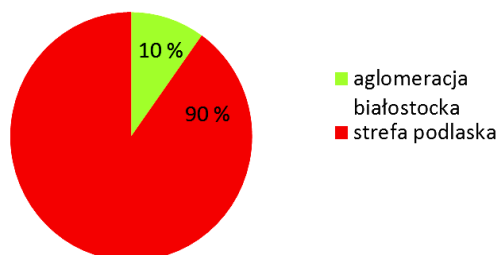
Emisja punktowa [Mg/rok]								
	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO _x	NO ₂	NMLZO*	NH ₃
Agglomeracja Białostocka	74,76	59,80	0,0407	930,18	-	1 414,0	2,49	7,75
Strefa Podlaska	678,75	543,00	0,6697	2 005,93	-	1 953,97	116,87	48,78

* niemetanowe lotne związki organiczne

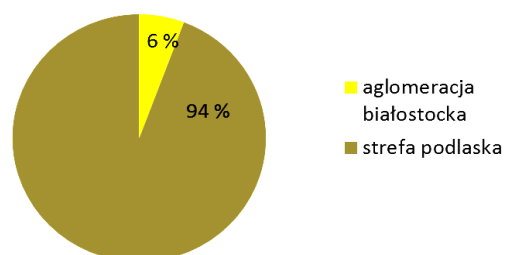
W emisji punktowej największy udział mają: zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz dwutlenek siarki. Niski jest udział niemetanowych lotnych związków organicznych, amoniaku oraz benzo(a)pirenu.

Przedstawione powyżej dane potwierdzają, że największa emisja zlokalizowana jest w Strefie Podlaskiej i stanowi (za wyjątkiem SO_2 i NO_2) ok. 90 % całej emisji punktowej. Udział emisji przedstawiają poniższe wykresy.

Udział emisji zanieczyszczeń pyłu PM_{10} ze źródeł punktowych (Mg/rok)



Udział emisji zanieczyszczeń B(a)P ze źródeł punktowych (Mg/rok)



Źródłem emitowanych zanieczyszczeń gazowych jest głównie energetyczne spalanie paliw. W działalności produkcyjnej największy udział miały działy gospodarki związane z produkcją artykułów spożywczych i napojów, włókiennictwem, produkcją drewna i wyrobów drewnianych.

Dane o emisji punktowej są gromadzone w bazie opłatowej prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego oraz bazie prowadzonej przez GIOŚ. W ocenie przedstawiono dane na dzień 30.03.2016 r. z bazy marszałkowskiej. Ogólna emisja pyłu z tej bazy za 2015 r. wyniosła 1,9 Mg, a zanieczyszczeń gazowych (bez CO_2) 6,7 Mg. Zwraca uwagę znaczny udział emisji punktowej ze Strefy Podlaskiej. Dane z bazy marszałkowskiej są zbieżne z danymi bazy prowadzonej przez GIOŚ.

Według danych bazy emisyjnej GIOŚ, największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, co oznacza między innymi, że emisje pochodzą z ogrzewania indywidualnego budynków (emisja powierzchniowa). Największy udział w emisji mają zanieczyszczenia pyłowe, dwutlenek siarki, niemetanowe lotne związki organiczne oraz tlenki azotu. Niski jest udział amoniaku oraz benzo(a)pirenu. Dane z tej bazy wskazują, że największa emisja powierzchniowa występuje w Strefie Podlaskiej (około 90 % całej emisji) – tabela 13.

Analiza danych wskazuje, że głównym problemem w dotrzymaniu norm jakości powietrza na terenie województwa jest tzw. emisja niska.

Tabela 13. Wielkość emisji powierzchniowej w strefach woj. podlaskiego.

Emisja powierzchniowa [Mg/rok]								
	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO _x	NO ₂	NMLZO*	NH ₃
Agglomeracja Białostocka	1 074,204	1 056,916	0,492	953,163	317,963	31,796	1 239,030	11,563
Strefa Podlaska	8 167,588	8 042,087	3,919	7 743,724	2 205,727	220,673	9 634,525	39,677

* niemetanowe lotne związki organiczne

Dane dotyczące emisji z transportu drogowego przedstawiono w tabeli 14 (baza GIOŚ).

Tabela 14 Wielkość emisji pochodzącej z transportu drogowego.

Drogi krajowe [Mg/rok]							
	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂	NMLZO	
Aglomeracja Białostocka	25,03	23,08	0,0001	0,79	50,12	18,01	
Strefa Podlaska	598,76	552,08	0,0016	17,5	1 222,98	439,62	
Drogi wojewódzkie [Mg/rok]							
Aglomeracja Białostocka	80,47	74,07	0,0002	12,10	87,15	29,44	
Strefa Podlaska	254,55	234,56	0,0007	6,64	273,89	92,04	
Drogi gminne i powiatowe [Mg/rok]							
	PM 10	PM 2,5	B(a)P	SO ₂	NO _x	NO ₂	NMLZO
Aglomeracja Białostocka	131,91	121,41	0,0004	3,28	93,74	9,37	28,80
Strefa Podlaska	431,43	394,93	0,0012	10,95	372,93	37,29	118,20

źródło: baza emisyjna GIOŚ

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.

2.4.2 Problemy w zakresie ochrony powietrza

W sprawozdaniu Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska¹ wskazano, że zanieczyszczenie powietrza jest największym zagrożeniem dla zdrowia w Europie wynikającym ze stanu środowiska. Skraca ono długość życia człowieka i przyczynia się do poważnych chorób takich jak choroby serca, choroby układu oddechowego i nowotwory. Nowy raport opublikowany przez Europejską Agencję Środowiska (EEA) szacuje, że zanieczyszczenie powietrza jest odpowiedzialne za ponad 430 000 przedwczesnych zgonów w Europie.

Dwa zanieczyszczenia: pył zawieszony i ozon troposferyczny, w dalszym ciągu stanowią źródło problemów z oddychaniem i chorób układu krążenia. Zanieczyszczenia powietrza mają istotnie ujemny wpływ nie tylko na zdrowie ludzkie, ale również na rozwój roślin i stan ekosystemów. Te problemy, w tym eutrofizacja spowodowana przez emisję amoniaku (NH₃) i tlenków azotu (NO_x), jak również uszkodzenia roślin spowodowane przez ozon (O₃) są nadal szeroko rozpowszechnione w całej Europie.

Pył drobny powstaje m. in. w procesach spalania energetycznego, spalania paliw w silnikach samochodowych, w wyniku pożarów lasów oraz w niektórych procesach

¹ źródło: <http://www.eea.europa.eu/pl/pressroom/newsreleases/wielu-europejczykow-nadal-jest-narazonych>

przemysłowych, ale jego głównym źródłem jest spalanie paliw w sektorze komunalno-bytowym.

Jak poinformowała Komisja Europejska przez przynajmniej pięć ostatnich lat w Polsce przekraczano dopuszczalne normy pyłu w powietrzu. W 35-ciu na 46 stref przekroczenia występują ciągle. Ponadto w 9 strefach przekraczane były roczne wartości dopuszczalne. Zanieczyszczenie pyłem PM10 w Polsce jest spowodowane głównie tzw. niską emisją (tj. emisją ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej 40 m) z ogrzewania gospodarstw domowych.

Emitowany benzo(a)piren jest kancerogenem zarówno dla zwierząt jak i ludzi. Człowiek jest narażony na jego oddziaływanie poprzez drogi oddechowe i przewód pokarmowy. Zanieczyszczenie to powstaje w wyniku niecałkowitego spalania paliw, a także w następstwie biosyntezy z udziałem organizmów wodnych. Może występować także w żywności, glebie i tkankach różnych organizmów. Przemieszcza się wraz z pyłem i wodą. Ulega biotransformacji, a także przemianom pod wpływem światła, tlenu i temperatury.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń powietrza państwa członkowskie UE muszą przyjąć i wdrożyć plany ochrony powietrza, w których ustanowione są właściwe środki pozwalające skrócić do minimum okres przekroczenia dopuszczalnych wartości. Komisja, zwraca szczególną uwagę na to, aby państwa członkowskie podejmowały zdecydowane i konstruktywne działania w tym zakresie.

Podejmowane są kompleksowe działania służące poprawie jakości powietrza w Polsce. Dzięki możliwości wprowadzenia wymogów emisyjnych dla domowych kotłów i pieców, ustawa Prawo ochrony środowiska w artykule 96 daje samorządom narzędzie do wyeliminowania najbardziej trujących urządzeń grzewczych oraz paliw stosowanych do ogrzewania.

2.5. Charakterystyka sytuacji meteorologicznej² w 2015 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. W ostatnich latach obserwuje się wzrost średnich temperatur i zwiększenie wartości średniej opadów.

Styczeń. Dla województwa podlaskiego średnia temperatura powietrza wyniosła w styczniu około 1,3°C. Maksymalna, dobową temperaturę dla południowo-zachodniej części województwa wyniosła 8 °C, a dla północno-wschodnich krańców – okolice Suwałk około 6°C. Minimalna dobową temperaturę, natomiast wyniosła od -9°C na zachodzie województwa do -12°C na jego wschodnich krańcach. Maksymalna grubość pokrywy

² na podstawie Biuletynu Monitoringu Klimatu Polski, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.

śnieżnej odnotowana dla Białegostoku wynosiła 5 cm i utrzymywała się przez 12 dni w miesiącu, a dla Suwałk 18cm przez 21 dni. Miesiąc styczeń dla województwa podlaskiego (jak i dla reszty obszaru Polski) określono jako miesiąc **bardzo ciepły**. Miesięczna suma opadu atmosferycznego na terenie województwa wynosiła do 60mm, natomiast w Suwałkach i okolicy do 70 mm. Notowano wyjątkowo niskie wartości usłonecznienia do 30 h na całym obszarze województwa. Dominowały wiatry z zachodu (podobnie jak dla pozostałego obszaru kraju) ze średnią prędkością $13,0 \text{ m/s}^{-1}$.

Luty. Dla obszaru województwa średnia temperatura powietrza wahała się w przedziale od $0,7^{\circ}\text{C}$ do $1,0^{\circ}\text{C}$. Uwzględniając klasyfikację temperatur określono, że luty był miesiącem **lekko ciepłym** na obszarze wschodniej Polski.

Opady były niewielkie, miesięczna suma opadów na terenie województwa wynosiła około 10mm, tylko na zachód od Suwałk odnotowano opady do 20mm. W Suwałkach, utrzymująca się przez 25 dni pokrywa śnieżna miała grubość 15 cm, natomiast w Białymstoku odnotowano 5 dni zalegania pokrywy śnieżnej o grubości 5 cm. Miesiąc odznaczał się niskimi wartościami usłonecznienia do 80 h. Dominowały wiatry z kierunku zachodniego o średniej prędkości $7,5 \text{ m/s}^{-1}$ dla obszaru wschodniej Polski.

Marzec. Średnia temperatura dla północnej części województwa wyniosła $4,9^{\circ}\text{C}$, dla pozostałego obszaru $5,1^{\circ}\text{C}$. Pokrywa śnieżna w Suwałkach miała grubość 1 cm i utrzymywała się przez 4 dni, natomiast w Białymstoku nie odnotowano jej wcale. Biorąc pod uwagę powyższe parametry stwierdzono, że marzec był miesiącem **anomalnie ciepłym**, a na północnym obszarze województwa **ekstremalnie ciepłym**.

Wielkość opadu w miesiącu na terenie województwa utrzymywała się na umiarkowanym poziomie i wynosiła od 30 do 60mm. Najwyższe opady odnotowano na wschodnich krańcach województwa: do 60 mm. Miesiąc odznaczał się wysokimi wartościami usłonecznienia, które w szczególności wystąpiły w środkowej części województwa. W pasie Suwałki – Białystok – Siedlce usłonecznienie wahało się w przedziale od 130 do ponad 160 h. We wschodniej Polsce dominowały wiatry z południowego - zachodu o średniej prędkości $8,1 \text{ m/s}^{-1}$.

Kwiecień. Średnia temperatura powietrza wynosiła: dla północy województwa od $8,0^{\circ}\text{C}$ do $8,5^{\circ}\text{C}$ w centrum województwa. W północno – wschodniej części województwa odnotowano najniższe temperatury występujące w miesiącu. Kwiecień określono jako miesiąc **ciepły**.

Najwyższe opady występowały w pasie Suwałki – Białystok: do 60 mm, na pozostałym terenie wielkość opadów była wyrównana - do 30mm. Miesiąc odznaczał się wyjątkowo wysokimi wartościami usłonecznienia: 200 - 220h za wyjątkiem Suwałk i okolic gdzie miesięczna suma usłonecznienia wyniosła do 180h. Przeważały wiatry z północnego zachodu o prędkości $8,4 \text{ m/s}^{-1}$.

Maj. Średnia temperatura dla północnego obszaru województwa wynosiła $12,6^{\circ}\text{C}$, a dla centralnej i południowej części – $13,0^{\circ}\text{C}$. 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 chłodny**.

Wielkość opadów (od 50 do 110mm) zwiększała się w kierunku południowo – wschodnim. Miesiąc charakteryzował się wyjątkowo wysokimi wartościami usłonecznienia (ponad 240h), które w szczególności wystąpiły we zachodniej części województwa. Dominowały wiatry zachodnie ze średnią prędkością $5,0 \text{ m/s}^{-1}$.

Czerwiec. Średnia temperatura dla północnej części województwa wyniosła 15,8 °C, w centralnej i południowej części natomiast była o stopień wyższa – 16,9 °C. Odnotowane max. temperatury wahały się w przedziale 27-29°C, natomiast wartości minimalne od 3 °C na północnych krańcach do 6°C na południu. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza w wyznaczonych regionach, można stwierdzić, że czerwiec dla północy województwa był **normalny termicznie**, w pozostałej jego części czerwiec określono jako miesiąc **ciepły**. W czerwcu na terenie Polski wystąpiły duże opady deszczu od 100 do 120 mm. W województwie podlaskim były one najniższe od 10 do 30 mm lub nie występowały wcale. Miesiąc odznaczał się bardzo wysokimi wartościami usłonecznienia powyżej 300 h, najwyższymi w Polsce. W okolicy Białegostoku odnotowano maksymalne miesięczne usłonecznienie – 308,6h. Dominowały wiatry z północy o średniej prędkości dla Polski wschodniej 4,5 m/ s⁻¹.

Lipiec. Średnia temperatura dla północy województwa wyniosła 18,7°C, natomiast dla jego centralnej i południowej części była o stopień wyższa 19,8°C. Uwzględniając zakres występujących temperatur powietrza lipiec określono jako miesiąc **bardzo ciepły**.

Średnie opady w miesiącu na terenie województwa wynosiły od 50 do 80 mm. Najwyższe opady notowano w północnej części województwa, w okolicy Suwałk, które zmniejszały się w kierunku południowym. Miesiąc odznaczał się wyjątkowo wysokimi wartościami usłonecznienia, w szczególności wystąpiły one w centralnej części województwa (od 240 do 300 h). Dominowały wiatry z kierunku zachodniego o średniej prędkości 5,1 m/ s⁻¹ dla obszaru wschodniej Polski.

Sierpień. Średnia temperatura wahała się w przedziale od 20,7 °C na północy do 21,6°C w centrum i na południu województwa. Maksymalne temperatury dochodziły do 35°C, minimalne natomiast do 5-7 °C. Odnotowana liczba dni gorących z temperaturą powyżej 25°C dla obszaru województwa była wyrównana i wynosiła od 20 do 25 dni. Na północy województwa odnotowana liczba dni upalnych z temperaturą powyżej 30°C to 10, a na południu 15. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza, można stwierdzić, że sierpień był miesiącem **ekstremalnie ciepłym**.

Najwyższe opady odnotowano na północy województwa do 40mm. Miesiąc odznaczał się bardzo wysokimi wartościami usłonecznienia w szczególności wystąpiły one w centralnej i południowej części województwa ok. 330 -350h. W sierpniu cyrkulacja atmosferyczna uległa zmianie. Przeważały wiatry z kierunku południowego o średniej prędkości 5,0 m/ s⁻¹.

Wrzesień. Na większości obszaru województwa temperatura powietrza była wyrównana i wyniosła około 14,5°C, maksymalne temperatury odnotowano w przedziale 23 – 28 °C (w okolicach Białegostoku), minimalne natomiast wystąpiły w przedziale temperatur od 4-6°C w północnej części województwa. Uwzględniając klasyfikację temperatur powietrza w wyznaczonych regionach, można stwierdzić, że wrzesień był miesiącem **bardzo ciepłym**, a w południowej części województwa **anomalnie ciepłym**.

Wysokość odnotowanych opadów atmosferycznych była wyrównana i mieściła się w zakresie od 40 do 60 mm. Najwyższe opady w miesiącu występowały w północno – wschodniej część województwa (okolice Suwałk) – do 120 mm. Miesiąc odznaczał się wysokimi wartościami usłonecznienia - do 170 h. W dalszym ciągu dominowały wiatry z południa o średniej prędkości 6,9 m/ s⁻¹.

Październik. Obszar województwa był wyrównany termicznie. Średnia temperatura powietrza wyniosła około 7,5°C. Maksymalne temperatury dochodziły do 20 °C w

południowej części województwa, minimalne natomiast do około -6°C od Białegostoku w kierunku wschodnim. Absolutne minimum temperatury $-8,6^{\circ}\text{C}$, odnotowano w Białymstoku w dn.10.10. Październik dla Polski wschodniej określono jako **miesiąc chłodny**.

Na obszarze całego województwa odnotowano niewielkie opady atmosferyczne do 40 mm. Miesiąc odznaczał się wysokimi wartościami usłonecznienia na terenie całego województwa – do 160h od Białegostoku w kierunku wschodnim. Dominowały wiatry z południowego wschodu ze średnią prędkością $7,4\text{ m/s}$.

Listopad. Średnia temperatura powietrza dla województwa wynosiła $4,9^{\circ}\text{C}$. Temperatury maksymalne dochodziły do 15°C na południu województwa, a minimalne do -7°C w okolicach Białegostoku. Listopad dla Polski wschodniej określono jako **ekstremalnie ciepły**.

Średnie opady w miesiącu na terenie województwa wynosiły od 60 do 80 mm. Miesiąc odznaczał się niskimi wartościami nasłonecznienia na terenie całego województwa do 40h na południu województwa (w okolicy Suwałk było ono najniższe do 20h). Dominowały wiatry zachodnie o średniej prędkości $9,3\text{ m/s}$.

Grudzień. Średnia temperatura powietrza wyniosła $4,7^{\circ}\text{C}$. Odnotowane maksymalne dobowe temperatury to zakres od 7°C na północy do 1°C na południu województwa, natomiast minimalne od -7°C do -13°C . Absolutne minimum temperatury odnotowano 31.12.2015 r. w Białymstoku $13,7^{\circ}\text{C}$ oraz w Suwałkach $-13,3^{\circ}\text{C}$. 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 50 do 70mm. Maksymalna miesięczna suma opadów dla Białegostoku wyniosła 60,9mm. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej została odnotowana 14.12. w Suwałkach. Wielkość usłonecznienia zwiększała się w kierunku południowym i wynosiła od 30h w okolicy Suwałk do 60h na południowych krańcach województwa. Dominowały wiatry z zachodu o średniej prędkości dla Polski wschodniej 11 m/s .

ANOMALIE POGODOWE³

Anomalie pogodowe obserwowane są obecnie w skali globalnej.

Rok 2015 okazał się równie ciepły co 2014. Rekordowo ciepła była pierwsza połowa roku. Według amerykańskiego Krajowego Urzędu do spraw Oceanów i Atmosfery (NOAA), odnotowana do końca września średnia temperatura globalna wskazywała, że 2015 rok zapisze się jako najcieplejszy w 136-letniej historii pomiarów. Odchylenie średniej temperatury od normy na świecie wyniosło 0,85 stopnia. Poprzedni rekord dla pierwszych dziewięciu miesięcy odnotowano w 2010 roku (0,73 stopnia).

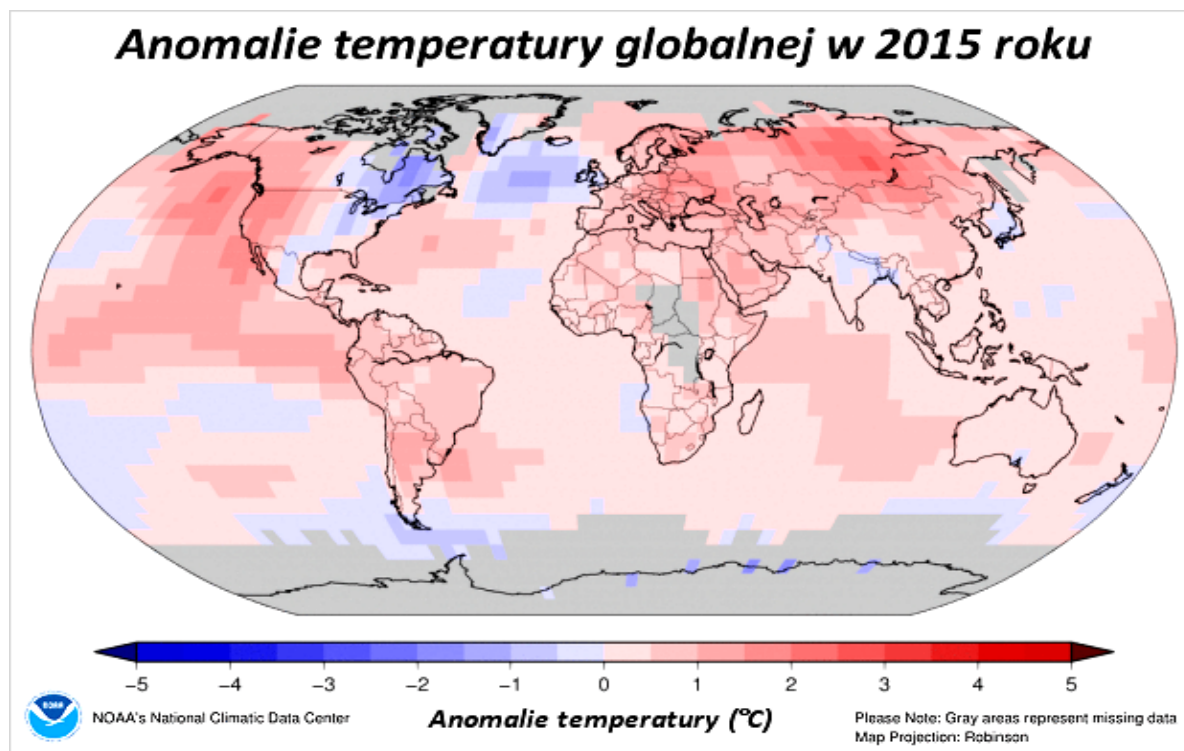
W roku 2015 rekordowa ilość miesięcy okazała się najcieplejsza w historii pomiarów. Należały do nich: marzec, maj, czerwiec, lipiec, sierpień i wrzesień. Rekordowo ciepła wiosna i lato zaznaczyła się zarówno w skali globalnej jak i na północnej półkuli Ziemi.

Pierwsza połowa roku 2015 okazała się najcieplejszą od 1880 roku, od kiedy pomiary uważa się za wiarygodne. Zeszły rok był trzecim najcieplejszym rokiem w historii pomiarów satelitarnych, czyli od 1979 roku. Najcieplejszym był 1998, potem 2010 i 2015 rok.

³ źródło: <http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/115389,temperatura-szaleje-rekord-za-rekordem-co-sie-dzieje>

<http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/115600,wybierz-pogodowe-wydarzenie-2015-roku-w-polsce>

<http://zmianyziemi.pl/kategoria/anomalia-pogodowa>



Okres bożonarodzeniowy charakteryzował się wyjątkowo ciepłą aurą nie tylko w Europie ale i Ameryce Północnej. W Nowym Jorku, w Wigilię zaobserwowano absolutny rekord temperatury dla tego dnia grudnia tj. 22 °C. W Europie również temperatury były raczej wiosenne. Zaobserwowano zaskakującą anomalię temperaturową powierzchni Morza Adriatyckiego, która jest o 1 do 2 stopni wyższa niż norma dla tej pory roku. Ciepło spowodowało w wielu miejscach późne kwitnienie roślin. Jest to zjawisko bardzo niekorzystne, z związku z możliwym, nagłym ochłodzeniem, w związku z wejściem niżu rosyjskiego, być może nawet zabójczym dla części kwitnących drzew owocowych i krzewów.

Meteorolodzy nie są w stanie powiedzieć, co powoduje obserwowane obecnie zmiany klimatu, wskazując na występujące na Pacyfiku zjawisko El Nino, które osiąga nigdy nie obserwowane poziomy. Wpływa ono na cyrkulację atmosferyczną wywołując zmiany stałych kierunków poruszania się prądów strumieniowych w atmosferze, co może skutkować nietypowym przemieszczaniem się gorących mas powietrza.

El Nino to anomalia termiczna, która odpowiada za nietypowy wzrost temperatury wody na powierzchni oceanu.

Zjawiskami, często obserwowanymi w Polsce, związanymi z globalnymi zmianami klimatu są huraganowe wiatry, gwałtowne opady deszczu, fale upałów, długotrwałe susze i powodzie.

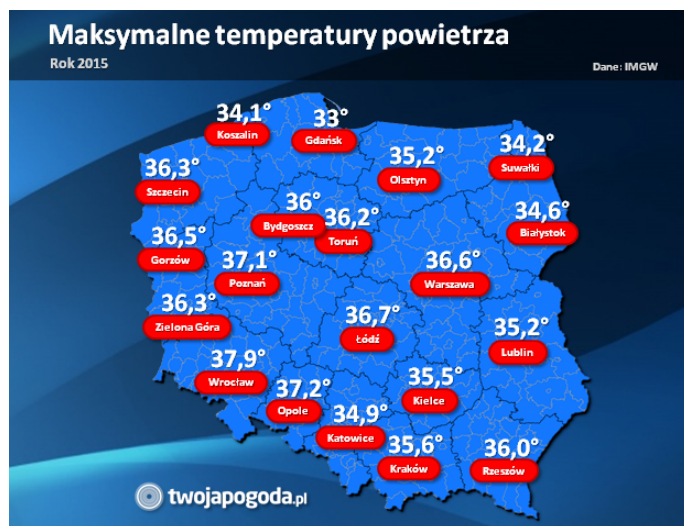
Rok 2015 w Polsce charakteryzował się wyjątkowo wczesną wiosną, wielką suszą, najdłuższą w historii falą upałów i niekończącą się jesienią.

Zima w wielu regionach kraju przypominała jesień, a później wiosnę. Temperatury były wysokie, śniegu prawie wcale nie było, odnotowano wichury.

Wiosna była wyjątkowo wczesna i ciepła, pod koniec marca termometry w cieniu pokazywały nawet 21°C. Kwiecień był ciepły, lecz przyniósł pogodową przeplatankę między chłodnymi, mokrymi i nawet śnieżnymi dniami, a bardzo przyjemną aurą, pełną słońca i

temperatur przekraczających 20 °C. Maj na wschodzie kraju okazał się najchłodniejszy od 11 lat. Czerwiec również był miesiącem chłodnym.

Temperatury odnotowane w lipcu i sierpniu potwierdziły rekordowo upalne lato. Całymi dniami było nie tylko gorąco, lecz również słonecznie i sucho. Sierpień był najcieplejszym od 208 lat. Fale ciągłych upałów utrzymywały się przez ponad 2 tygodnie. W Katowicach, Łodzi, Rzeszowie, Opolu upalne temperatury odnotowano przez 13 dni z rzędu. Rekordowa okazała się również łączna liczba dni upalnych.



W Opolu temperatura przekraczała w cieniu 30 °C aż przez 35 dni (norma z wielolecia wynosi zaledwie 8 dni). We Wrocławiu po raz pierwszy w historii meteorologii zmierzono temperaturę powietrza 37,9 °C. 1- go września padł rekord temperatury, w wielu regionach Polski temperatura sięgała 34–35 °C. Średnia temperatura powietrza była o blisko 15°C wyższa od normy dla tej pory roku. Długotrwałe upały, bardzo niskie sumy opadów i operujące słońce spowodowały największą suszę od wielu lat.

Jesień na terenie Polski była również ciepła, wysokie temperatury, charakterystyczne dla jesieni, utrzymywały się nie tylko w listopadzie, lecz także i w grudniu, który zapisał się jako najcieplejszy w historii pomiarów, co najmniej od końca XVIII wieku.

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).

Ocenę jakości powietrza i klasyfikację stref za 2015 r. wykonano na podstawie wyników pomiarów z ww. stacji uzyskanych w 2015 roku. Analizę danych pomiarowych uzupełniono metodą obiektywnego szacowania emisji oraz wynikami modelowania wykonanego w skali kraju.

W 2015 roku rozpoczęto prowadzenie pomiarów nowym laboratorium mobilnym, które zlokalizowano w Hajnówce. Ze względu na problemy techniczne związane z zachowaniem właściwej pracy analizatorów, otrzymane wyniki pomiarów z 2015 roku potraktowano jako pomiary wstępne.

Tabela 15. 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	PdBiałWarsza	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	295,459
		ul. Waszyngtona 16	PdBiałWaszyn		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	PdBiałPulPie		SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₃			
Strefa Podlaska	PL2002	ul. Sikorskiego 48/94 Łomża	PdŁomSikorsk	Ochrona zdrowia	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM10, PM2,5,	CO – 2, C ₆ H ₆ – 2 O ₃ – 1, PM10 – 1, PM2,5 – 1, NO ₂ – 1, SO ₂ – 1, B(a)P – 1	20085	896,459
		ul. Pułaskiego 73 Suwałki	PdSuwPulaski		SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM10, Pb, C ₆ H ₆ , Ni, Cd, As, b(a)p, PM2,5			
		Borsukowizna	PdBorsukowiz	Ochrona roślin	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₃			

** - podano zanieczyszczenie i numer kolejnej metody opisanej w tabeli 16

Tabela 16. 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 17. 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	C6H6		NO ₂		NO _x		SO ₂		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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(PM _{2,5}) 24	98	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(PM ₁₀) 1	98	-	-
Białystok	PdBialWaszyn	Aglomeracja Białostocka	PL2001	Rok	37	1	95	1	95	1	93	24	98	-	-	(PM ₁₀) 24	96	1	91
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(PM _{2,5}) 1	89	-	-
Białystok	PdBialPulPie	Aglomeracja Białostocka	PL2001	-	-	1	94	1	94	1	97	-	-	1	95	-	-	-	-
Borsuko-wizna	PdBorsukowiz	strefa podlaska	PL2002	-	-	1	94	1	94	1	97	-	-	1	93	-	-	-	-
Łomża	PdŁomzaSikorsk	Strefa Podlaska	PL2002	-	-	1	96	1	96	1	97	-	-	-	-	(PM ₁₀) 1	91	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(PM _{2,5}) 24	88	-	-
Suwałki	PdSuwPulaski	Strefa Podlaska	PL2002	-	-	-	-	-	-	-	-	24	95	-	-	(PM ₁₀) 24	96	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(PM _{2,5}) 1	97	-	-

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

3 WYNIKI KLASYFIKACJI STREF W 2015 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 oraz jednej w Strefie Podlaskiej. Były to pomiary ciągłe, prowadzone w sposób automatyczny. Procent ważnych danych pozwolił na przeprowadzenie klasyfikacji stref z uwzględnieniem parametrów dla dwóch różnych czasów uśredniania: 1-godzinnych i 24-godzinnych. Najwyższe stężenie 1-godzinne SO_2 zanotowane w Aglomeracji Białostockiej wyniosło $55,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ natomiast maksymalne stężenie 24 – godzinne wyniosło $13,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla Strefy Podlaskiej najwyższe 1-godzinne stężenie SO_2 wyniosło $53,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zaś 24 – godzinne $32,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 18. 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 trzech stacjach w województwie: dwóch w Aglomeracji Białostockiej oraz jednej w dużej strefie. Procent ważnych danych pozwolił na przeprowadzenie klasyfikacji stref z uwzględnieniem parametrów dla dwóch różnych czasów uśredniania: 1-godzinnych i rocznych. Najwyższe 1-godzinne maksimum NO_2 dla Aglomeracji Białostockiej osiągnęło wartość $111,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W Strefie Podlaskiej było to $111,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnioroczna obliczona na podstawie zarejestrowanych pomiarów wynosiła: dla Aglomeracji Białostockiej – $14,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla Strefy Podlaskiej $14,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla obu czasów uśredniania otrzymane wartości **nie przekroczyły wartości dopuszczalnych. Dla obu stref ustalono klasę A.**

Tabela 19. 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 4 stacjach pomiarowych, dwiema metodami: manualną i automatyczną. Wszystkie otrzymane wyniki spełniały wymagania jakości danych, jakie powinny spełniać pomiary intensywne. Do oceny strefy: Aglomeracja Białostocka wykorzystano wyniki pomiarów z dwóch stacji zlokalizowanych w Białymstoku. Do oceny Strefy Podlaskiej wykorzystano pomiary ze stacji w Łomży (pomiary automatyczne) oraz Suwałk (pomiary manualne). Klasyfikację zawartości pyłu zawieszonego PM 10 oceniono dla dwóch parametrów: stężeń 24-godzinnych oraz wartości średniorocznej. W Aglomeracji Białostockiej najwyższa pomierzona średnia roczna wyniosła $29,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – brak przekroczenia wartości średniorocznej, a odnotowana liczba dni z przekroczeniami wartości średniodobowej – 46 dób. **Strefie Aglomeracja Białostocka nadano więc klasę C.** Dla Strefy Podlaskiej, po zestawieniu wyników ze stacji pomiarowych uwzględnionych w ocenie, nie odnotowano przekroczeń obu normowanych parametrów: maksymalna średnia roczna wyniosła $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz 28 dni z przekraczaniem wartości dobowej. Biorąc pod uwagę klasyfikację według parametrów **Strefie Podlaskiej nadano klasę A.**

Tabela 20. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **pyłu PM10**

Lp	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10 (klasyfikacja wg parametrów)		Klasa strefy dla pyłu PM10
			24 godz.	rok	
1.	Aglomeracja Białostocka	PL2001	C	A	C
2.	Strefa Podlaska	PL2002	A	A	A

3.1.4 OŁÓW

Całkowitą zawartość ołowiu w pyłe zawieszonym PM 10 określono dla obu stref w województwie. Pomiary wykonywane są metoda manualną, a procent ważnych danych pozwolił na przeprowadzenie klasyfikacji obu stref. Najwyższym stężeniem zanotowanym dla Aglomeracji Białostockiej było: $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a dla Strefy Podlaskiej $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miara raportowania jest średnia roczna zawartości ołowiu w pyłe zawieszonym PM 10, która dla obu stref nie została przekroczona. Obie strefy zostały ocenione jako spełniające **kryteria dla klasy A**

Tabela 21. 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 $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Do klasyfikacji Strefy Podlaskiej zastosowano analogię do wyników pomiarów uzyskanych w Aglomeracji Białostockiej. Obie strefy zostały ocenione jako **spełniające wymogi dla klasy A**.

Tabela 22. 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 ze stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w Aglomeracji Białostockiej. Procent ważnych danych spełniał wymagania dla pomiarów intensywnych. Maksymalna średnia 8-godzinna CO nie przekraczała poziomu dopuszczalnego i wyniosła $4,14\text{mg}/\text{m}^3$. Do klasyfikacji Strefy Podlaskiej zastosowano analogię do wyników pomiarów uzyskanych w Aglomeracji Białostockiej. Obie strefy zostały ocenione jako **spełniające wymogi dla klasy A**.

Tabela 23. 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 PM_{2,5}

W 2015r. w związku ze zrównaniem się poziomu dopuszczalnego z poziomem docelowym ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dla pyłu PM_{2,5}, nie ocenia się poziomu docelowego ocenianego w latach poprzednich. W stosunku do tego zanieczyszczenia przeprowadzono klasyfikację w odniesieniu do stężenia dopuszczalnego oraz stężenia dopuszczalnego II fazy ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku. Jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji tj. określenia skutków ubocznych dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej.

Badania pyłu zawieszonego PM_{2,5} prowadzi się na czterech 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) i w Suwałkach (pomiary automatyczne). W Aglomeracji Białostockiej nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej dla 2015 roku na obu stacjach pomiarowych (maksymalna średnioroczna wyniosła $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Przekroczono zostało natomiast stężenie dopuszczalne dla II fazy. W związku z tym strefa - Aglomeracja Białostocka **otrzymała klasę A** ze względu na brak przekroczeń stężenia

dopuszczalnego oraz **klasę C1 ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej dla poziomu II** na obu stacjach pomiarowych.

W klasyfikacji Strefy Podlaskiej zdecydowały stężenia ze stacji w Łomży, gdzie średnioroczne stężenie wyniosło $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przekraczając o $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wartość dopuszczalną dla roku oraz poziom dopuszczalny dla II fazy o $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W Suwałkach stężenie średnioroczne wyniosło $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Strefie Podlaskiej **nadano klasę C i C1**.

Tabela 24. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla **pyłu PM_{2,5}**

Lp	Nazwa strefy/powiatu	Kod strefy	Klasa strefy dla pyłu PM _{2,5} wg poziomu dopuszczalnego	Klasa strefy dla pyłu PM _{2,5} wg poziomu dopuszczalnego faza II
1.	Aglomeracja Białostocka	PL2001	A	C1
2.	Strefa Podlaska	PL2002	C	C1

3.1.8 OZON

W ocenie jakości powietrza, dokonywanej pod kątem celu: ochrona zdrowia przyjmuje się dwie wartości kryterialne: poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego. Ozon mierzony jest na stacji podmiejskiej w Białymstoku. Uwzględniając wyniki modelowania, pod względem dotrzymania poziomu docelowego obie strefy **zaliczono do klasy A**, a ze względu na niedotrzymanie poziomu celu długoterminowego obu strefom **nadano klasę D2**.

Tabela 25. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla **ozonu**

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy poziom docelowy	Symbol klasy poziom 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 BENZOAPIREN 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 PM₁₀ 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 2015 roku na obu stacjach nie odnotowano przekraczania poziomów docelowych przez wszystkie badane w pyle PM 10 metale. W związku z tym obie strefy: Aglomerację Białostocką oraz Strefę Podlaską **zakwalifikowano do klasy A**.

Pod względem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem obu strefom województwa **nadano klasę C**. Podstawą klasyfikacji były wyniki: dla Aglomeracji Białostockiej z 1 stacji pomiarowej zlokalizowanej w Białymstoku, a dla Strefy Podlaskiej w Suwałkach. Stężenia średnioroczne po agregacji pozyskanych z obu stacji wyników przekroczyły dopuszczalny poziom docelowy i wyniosły w obu strefach 1,8 ng/m³.

Tabela 26. 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 – kryterium: ochrona zdrowia.

Tabela 27. **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	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	PM 2,5 II faza
1	Aglomeracja Białostocka	PL2001	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C1
2	Strefa Podlaska	PL2002	A	A	A	A	A	A	A	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 całego województwa podlaskiego. Wszystkie otrzymane serie pomiarowe 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 wyniki modelowania, 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 28. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych dla SO_2 i NO_x – kryterium ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dwutlenek siarki		Symbol klasy tlenki azotu
			rok kalendarzowy	pora zimowa	
1	Aglomeracja Białostocka*	PL2001	-	-	-
2	Strefa Podlaska	PL2002	A	A	A

* strefy niepodlegające klasyfikacji

Tabela 29. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów docelowych oraz celów długoterminowych dla ozonu – kryterium ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy poziom docelowy	Symbol klasy poziom celu długoterminowego
			AOT 40	AOT 40
1.	Aglomeracja Białostocka*	PL2001	-	-
2.	Strefa Podlaska	PL2002	A	D2

* strefy niepodlegające klasyfikacji

4 OBSZARY Z PRZEKROCZENIAMI NORM

4.1 Przekroczenia poziomów dopuszczalnych

W klasyfikacji ze względu na kryterium – ochrona zdrowia, w 2015 r. stwierdzono, ponownie jak w latach 2011 – 2014, **przekroczenia normy pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$** w Strefie Podlaskiej dla 2015 roku oraz wartości normowanych pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ dla II fazy. Z wykonanych przez WIOŚ pomiarów oraz wyników modelowania (wykonanego na zlecenie GIOŚ) wynika, że obszarami przekroczeń w tej strefie będą miasto Łomża oraz centra miast: Grajewo, Zambrowa, Bielska Podlaskiego, Augustowa. Obszary te w większości pokrywają się z wynikami opracowanego i uchwalonego przez Sejmik Województwa Podlaskiego, Programu Ochrony Powietrza dla Strefy Podlaskiej. W 2015 roku WIOŚ wykonał pierwsze, wstępne pomiary w m. Hajnówka. Wyniki potwierdzają wystąpienie przekroczenia normy pyłu $\text{PM}_{2,5}$ w tej miejscowości (leżącej w Strefie Podlaskiej).

Potwierdzenie przekroczeń norm zapylenia we wskazanych obszarach będzie wymagać przeprowadzenia dodatkowych pomiarów, które zostaną wykonane przy pomocy laboratorium mobilnego.

W strefie Aglomeracja Białostocka wyniki badań pyłu $\text{PM}_{2,5}$ wykazały również wysokie wartości, jednakże nie przekroczyły normy dopuszczalnej dla 2015 roku. Wartość dopuszczalna dla II fazy dla tego zanieczyszczenia została przekroczona. Wskazuje to na potrzebę kontynuowania pomiarów w tej strefie.

Stwierdzono **przekroczenie normy 24 – godzinnej pyłu zawieszonego PM_{10}** (zanotowano liczbę dni z przekroczeniami większą od dopuszczalnej) gdzie obszarem przekroczeń jest w głównej mierze północno – zachodnia część miasta.

W Strefie Podlaskiej zanotowano również przekroczenia normy 24 – godzinnej pyłu

PM10, jednakże liczba dób z przekroczeniami była mniejsza niż dopuszczalna. Należy zaznaczyć, że do zachowania normy w dużej mierze przyczyniła się stosunkowo ciepła zima.

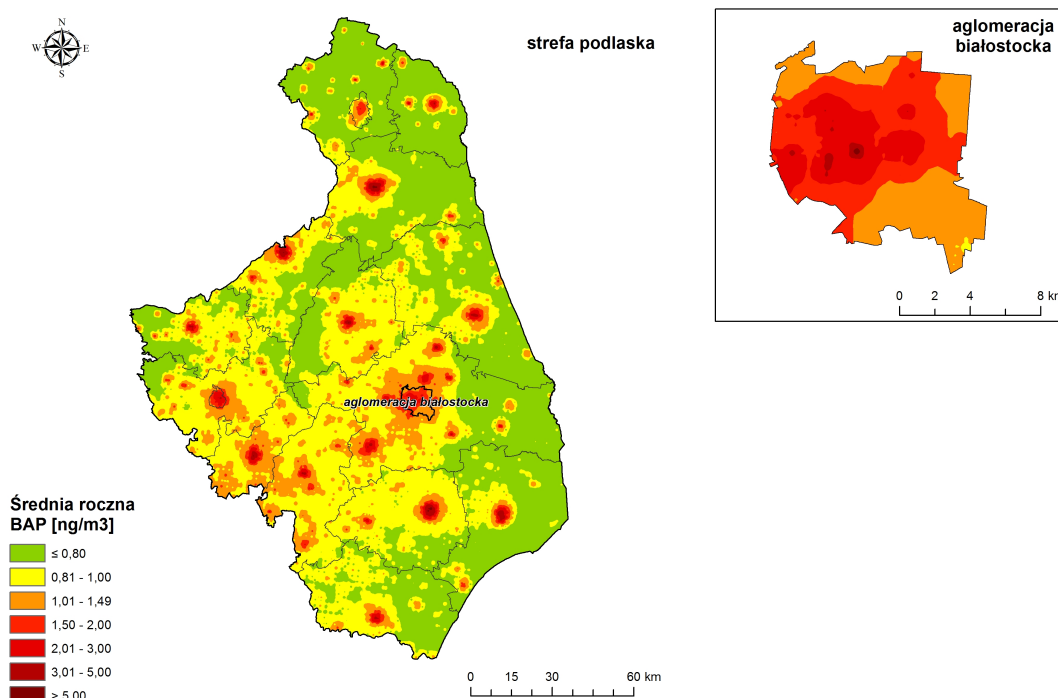
W klasyfikacji ze względu na kryterium: ochrona roślin nie wystąpiły na terenie województwa strefy z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych.

4.2 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 2015 r. stwierdzono przekroczenia:

- poziomu docelowego benzo(a)pirenu (kryterium - ochrona zdrowia) w strefach: Aglomeracja Białostocka oraz Strefa Podlaska gdzie największymi obszarami przekroczeń są: wszystkie miasta powiatowe województwa podlaskiego oraz inne mniejsze miejscowości (mapa poniżej). W poprzednich latach sygnalizowano w ocenach problem z dotrzymaniem normy dla benzo(a)pirenu. Kontynuowane w 2015 roku badania potwierdziły występowanie ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu w obu strefach województwa. Wynika stąd konieczność podjęcia działań na rzecz ograniczenia emisji benzo(a)pirenu.

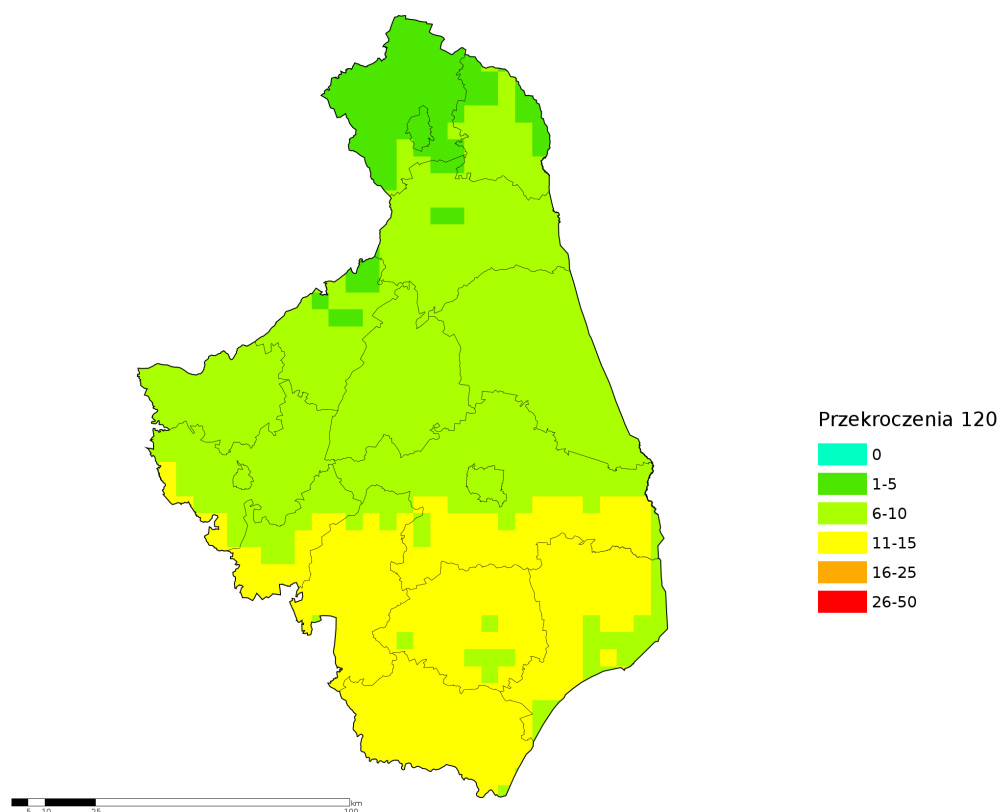


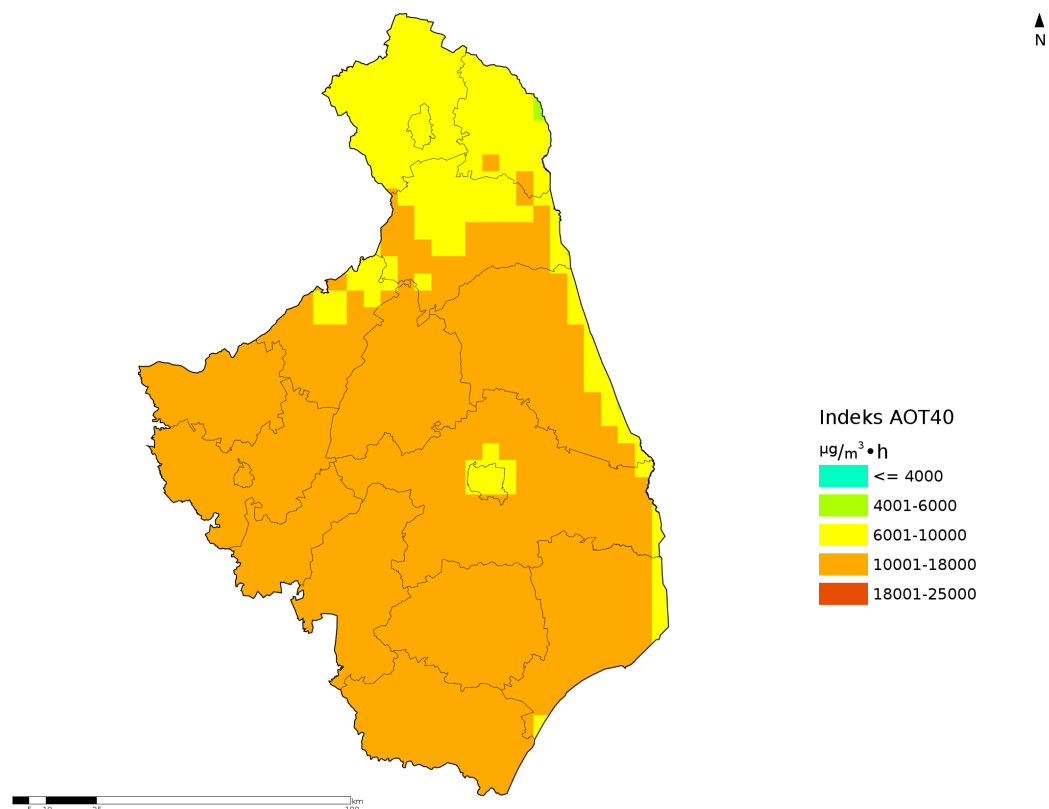
- poziomów celów długoterminowych dla ozonu w Strefie Podlaskiej (kryterium - ochrona roślin) oraz w strefach: Aglomeracja Białostocka i Strefie Podlaskiej (kryterium - ochrona zdrowia).

Dużym zagrożeniem dla zdrowia są również wysokie stężenia ozonu troposferycznego. Ozon jest silnym utleniaczem fotochemicznym, który powoduje poważne problemy zdrowotne, niszczy materiały i uprawy rolne. 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 znużenia 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.

Wykonane na zlecenie GIOŚ wyniki modelowania ozonu (przekroczenie jedynie normy celu długoterminowego) potwierdzają badania uzyskane przez WIOŚ. Poniżej przedstawiono wyniki modelowania ozonu na obszarze województwa.





W przypadku pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (arsen, kadm, nikiel) nie zanotowano przekroczeń poziomów docelowych oraz celów długoterminowych.

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 2015. 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) kontynuowane są w Białymstoku:

- automatyczne pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku i tlenku azotu, benzenu oraz tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz manualne pomiary pyłu PM₁₀, metali i WWA w pyle na 1 stacji tła miejskiego zlokalizowanej na terenie aglomeracji w miejscu zapewniającym reprezentatywność pomiarów dla obszaru kilku km²,
- automatyczne pomiary stężeń: ozonu, dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki na 1 stacji podmiejskiej zlokalizowanej na obrzeżach aglomeracji białostockiej (po stronie zawiętrznej dla dominującego kierunku lub kierunków wiatru występujących w warunkach sprzyjających do powstawania wysokich stężeń ozonu),

- automatyczny pomiar pyłu zawieszonego PM10 oraz manualny pomiar pyłu PM2,5 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

Prowadzone są:

- **w Łomży:** automatyczne pomiary pyłu PM10 i zanieczyszczeń gazowych (dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki) oraz pomiar manualny pyłu PM2,5;
- **w Suwałkach:** automatyczny pomiar pyłu PM2,5 oraz pomiary manualne pyłu PM10, metali i WWA w pyle;
- **w m. Borsukowizna (gm. Krynki),** automatyczne pomiary: ozonu, dwutlenku i tlenku azotu oraz dwutlenku siarki na stacji tła wiejskiego wykonującej pomiary na potrzeby oceny wg kryterium – ochrona roślin.

Ponadto w najbliższych latach planuje się wykonywanie dodatkowych badań za pomocą laboratorium mobilnego w obszarach problematycznych wskazanych w wyniku wykonanego modelowania oraz Programu Ochrony Powietrza dla Strefy Podlaskiej.

5.3 Wzmocnienie systemu pomiarów

Badania ze stacji pomiarowych wykorzystywane do oceny corocznej jakości powietrza w strefach, będą uzupełniane w kolejnych latach wynikami modelowania.

6 UDOKUMENTOWANIE WYNIKÓW OCENY

Tabela 31. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania/ itd.	Lokalizacja
1	2	3	4
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 2015 roku i wynikach badań w 2015 roku	baza danych JPOAT i CS5	WIOŚ Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3
3.	Dane o emisjach w 2015 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 2015 roku	Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski	IMGW-PIB
5.	Analiza wyników pomiarów laboratorium mobilnym w powiatach	Ocena zanieczyszczenia powietrza w powiecie hajnowskim na podstawie pomiarów laboratorium mobilnym	WIOŚ w Białymstoku, ul. Ciołkowskiego 2/3
6	Analiza wyników pomiarów laboratorium mobilnym w powiatach	Oceny zanieczyszczenia powietrza w powiatach (grajewskim, augustowskim, siemiatyckim, aglomeracji białostockiej) na podstawie pomiarów laboratorium mobilnym	WIOŚ w Białymstoku, ul. Ciołkowskiego 2/3

7	źródło: http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/115389,temperatura-szaleje-rekord-za-rekordem-co-sie-dzieje http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/115600,wybierz-pogodowe-wydarzenie-2015-roku-w-polsce
8	http://zmianyziemi.pl/kategoria/anomalia-pogodowa
9	http://www.eea.europa.eu/pl/pressroom/newsreleases/wielu-europejczykow-nadal-jest-narazonych

7 WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie badań wykonanych w 2015 roku stwierdzono:

- **przekroczenia norm stężenia dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego II fazy pyłu zawieszonego PM_{2,5}** w Strefie Podlaskiej (kryterium – ochrona zdrowia). Obszarami przekroczeń są miasta: Łomża oraz centra miast: Grajewa, Zambrowa, Bielska Podlaskiego, Augustowa. Wyniki pomiarów tego zanieczyszczenia w strefie Aglomeracja Białostocka wyniki badań wykazały również wysokie wartości, jednakże nie przekroczyły normy dopuszczalnej. Wartość dopuszczalna dla II fazy dla tego zanieczyszczenia została przekroczona. Wskazuje to na potrzebę kontynuowania pomiarów w tej strefie.
- **przekroczenia normy 24 – godzinnej stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀** w strefie Aglomeracja Białostocka (kryterium – ochrona zdrowia). W Strefie Podlaskiej zanotowano również przekroczenia normy 24 – godzinnej pyłu PM₁₀, jednakże liczba dób z przekroczeniami stężeń dobowych była mniejsza od dopuszczalnej (35 dni w roku).
- **przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu** w strefie Aglomeracja Białostocka oraz w Strefie Podlaskiej – obszary przekroczeń to w głównej mierze wszystkie miasta powiatowe województwa podlaskiego (kryterium – ochrona zdrowia).
- **przekroczenia poziomów celów długoterminowych ozonu** ze względu na kryterium - ochrona roślin w Strefie Podlaskiej oraz ze względu na kryterium ochrona zdrowie w strefach: Aglomeracja Białostocka i Strefa Podlaska.
- Pomimo realizowanych od kilku lat Programów Ochrony Powietrza, w których określono wykaz różnorodnych działań na rzecz redukcji emisji pyłu, prowadzone przez WIOŚ pomiary nie potwierdzają poprawy jakości powietrza. Od lat występuje problem z dotrzymaniem norm stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu.

Opracował:
Wydział Monitoringu Środowiska

Zaakceptował:

Potwierdzam zgodność kopii wydruku z dokumentem elektronicznym:

Identyfikator dokumentu	67305.103386.92375
Nazwa dokumentu	ocena stref 2015 OK A.doc
Tytuł dokumentu	ocena stref 2015 OK A.doc
Sygnatura dokumentu	WM.7011.2.16.2016
Data dokumentu	2016-04-28
Skrót dokumentu	5B87BB13953BBDC6CED411164A22E400C24D89BF
Wersja dokumentu	1.1
Data podpisu	2016-04-28 12:59:07
Podpisane przez	Lech Januszko Z-ca Wojewódzkiego Inspektora

EZD 3.17.1457.1936.4874

Data wydruku: 2016-04-29

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