

Wyniki wstępnej oceny jakości powietrza w woj. świętokrzyskim
pod kątem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}

Wyniki klasyfikacji stref zgodnie z art. 88 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)

Opublikowana Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy rozszerza obowiązek oceny jakości powietrza w państwach członkowskich na pył zawieszony PM_{2,5}.

Ocena wstępna została przygotowana zgodnie ze „Wskazówkami do oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}” (Warszawa, lipiec 2009) opracowanymi i zaakceptowanymi przez GIOŚ.

Oceny dokonano w nowym układzie stref, który został zaprojektowany tak, aby bardziej uwzględnić potrzeby w zakresie monitoringu, ocen i zarządzania jakością powietrza pod kątem pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Kryterium odniesienia stanowiły w ocenie proggi oszacowania: dolny i górny, które określono na podstawie poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5}.

Sporządzona ocena wstępna ma na celu zaprojektowanie systemu oceny jakości powietrza pod kątem wymagań dyrektywy oraz dostosowanie i rozpoczęcie z początkiem 2010 roku regularnego monitoringu pyłu zawieszonego PM_{2,5} w otaczającym powietrzu.

Pył jest substancją różniącą się od pozostałych zanieczyszczeń powietrza ze względu na pochodzenie. Z jednej strony emitowany jest jako zanieczyszczenie pierwotne podczas różnego rodzaju procesów (antropogenicznych i naturalnych) z drugiej strony powstaje jako zanieczyszczenie wtórne w wyniku przemian jego prekursorów: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, amoniaku i lotnych związków organicznych. Pojawia się również w wyniku procesów resuspensji z powierzchni ziemi.

Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) niekorzystne oddziaływanie pyłu zawieszonego na organizm ludzki następuje zarówno wskutek bezpośredniego kontaktu z zanieczyszczonym powietrzem, jak i z powodu zmian w środowisku przyrodniczym. Dane te wskazują, że znaczny wpływ, chociaż zwykle niedoceniany, wywiera także pył występujący w pomieszczeniach. Analizując problem zapylenia powietrza istotna jest wielkość średnicy aerodynamicznej cząstek pyłu. Cząstki o średnicy większej niż 10 μm szybko opadają ku ziemi i czas ich przebywania w powietrzu jest krótki. Z tych względów prawdopodobieństwo penetracji takich cząstek do układu oddechowego jest małe. Cząstki o średnicy 5-10 μm są w większości przechwytywane przez nos, ale mniejsze z nich mogą docierać do gardła, a nawet do tchawicy. Cząstki o średnicy 1-5 μm mogą przenikać do oskrzeli i oskrzelików, a submikronowe cząstki pyłu o średnicy mniejszej niż 1 μm docierają do pęcherzyków płucnych.

Jak głosi tekst dyrektywy 2008/50/WE, drobny pył zawieszony (PM_{2,5}) odpowiada w znacznym stopniu za negatywny wpływ na zdrowie ludzkie. Ponadto do tej pory nie określono progu, poniżej którego PM_{2,5} nie stanowiłby zagrożenia. Z tego powodu zanieczyszczenie to należy potraktować odmiennie niż pozostałe zanieczyszczenia powietrza. Celem takiego podejścia jest ogólna redukcja stężenia tego zanieczyszczenia na poziomie tła miejskiego i zapewnienie dużej części populacji korzyści wynikających z poprawy jakości powietrza. Jednak dla zapewnienia minimalnego stopnia ochrony zdrowia, podejście to należy

połączyć z wyznaczeniem wartości dopuszczalnej, którą w pierwszej fazie poprzedzi wartość docelowa.

Dlatego Dyrektywa wprowadza dwie wartości kryterialne stężenia pyłu PM_{2,5}: **poziom docelowy** jako miękki standard jakości powietrza (który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe i ekonomicznie uzasadnione w określonym czasie) oraz **poziom dopuszczalny** jako standard twardy (który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany).

Termin osiągnięcia poziomu docelowego (25 µg/m³), określono na dzień 1 stycznia 2010 r. natomiast poziomu dopuszczalnego (również 25 µg/m³) na 1 stycznia 2015 r.

Zasadniczym celem oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} jest zaplanowanie metod, jakimi będą dokonywane roczne oceny jakości powietrza w odniesieniu do pyłu PM_{2,5} oraz określenie potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężenia tego zanieczyszczenia, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych w aglomeracjach o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. i w pozostałej części województwa.

Wynikiem oceny wstępnej jest:

- a. Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów stosowanych w ocenie wstępnej (progów oszacowania) pod kątem zaplanowania systemu ocen rocznych;
- b. Wstępne wskazanie obszarów potencjalnego przekraczania poziomu docelowego/dopuszczalnego pyłu PM_{2,5};
- c. Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń pyłu PM_{2,5} na obszarze strefy.

Na podstawie oceny wstępnej jakości powietrza określa się wymagane metody ocen rocznych jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} oraz liczbę i lokalizację stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach i aglomeracjach. Każda strefa i aglomeracja podlega klasyfikacji w zależności od progów oszacowania. Kryteriami pozwalającymi na powiązanie systemów oceny z poziomem zanieczyszczenia powietrza pyłem są dolny i górny próg oszacowania.

Dla potrzeb niniejszej oceny wstępnej przyjęto następujące założenia dotyczące klas zanieczyszczenia:

- Klasa 1 – strefa o najniższych stężeniach pyłu PM_{2,5}
- Klasa 2 – strefa o umiarkowanych stężeniach pyłu PM_{2,5}
- Klasa 3 – strefa o najwyższych stężeniach pyłu PM_{2,5}

Górny i dolny próg oszacowania stanowią określoną część poziomu dopuszczalnego (wyrażoną w procentach). W tabeli 1 przedstawiono wartości stężenia pyłu PM_{2,5} w powietrzu odpowiadające górnemu i dolnemu progowi oszacowania. Natomiast klasyfikację według progów oszacowania ilustruje rysunek 1.

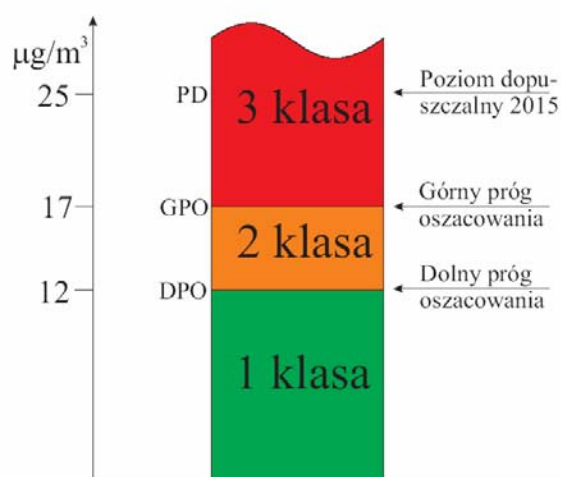
Tabela 1. Górny i dolny próg oszacowania dla pyłu PM_{2,5}

	Poziom dopuszczalny ⁽¹⁾	Średnie roczne stężenie PM _{2,5} ⁽²⁾	
Górny próg oszacowania	25 µg/m ³	70% poziomu dopuszczalnego	17 µg/m ³
Dolny próg oszacowania		50% poziomu dopuszczalnego	12 µg/m ³

⁽¹⁾ Na dzień 1 stycznia 2015 r.

⁽²⁾ Górny próg oszacowania i dolny próg oszacowania nie mają zastosowania do pomiarów w celu oceny zgodności z docelowym

Rysunek 1. Klasyfikacja według górnego i dolnego progu oszacowania



Wynik klasyfikacji dla zanieczyszczenia pyłem $\text{PM}_{2,5}$ w ocenie wstępnej warunkuje metody ocen rocznych, które nie odbiegają zasadniczo od metod wykorzystywanych przy ocenach rocznych wykonywanych w aglomeracjach i strefach dla innych zanieczyszczeń. Wymagane metody oceny rocznej zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania dotyczące metod ocen rocznych jakości powietrza dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ w zależności od klasy strefy

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w aglomeracji/strefie	Klasa aglomeracji/strefy	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej poziomu dopuszczalnego	3b	Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów stałych na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego w strefie
Powyżej górnego progu oszacowania	3a	Pomiary stałe, wysokiej jakości. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane technikami modelowania lub pomiarami wskaźnikowymi w celu zapewnienia odpowiedniej informacji na temat przestrzennego rozkładu stężeń $\text{PM}_{2,5}$ w powietrzu.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Pomiary (obowiązkowo) stałe mogą być kombinowane z pomiarami wskaźnikowymi lub technikami modelowania, lub obiektywnego szacowania.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające są techniki modelowania lub obiektywnego szacowania

Klasyfikacji stref dokonano na podstawie analizy wyników pomiarów pyłu PM_{10} z poprzednich pięciu lat z uwagi na brak na terenie województwa świętokrzyskiego stanowisk pomiarowych stężeń pyłu o frakcji poniżej $2,5 \mu\text{m}$, w okresie czasowym poddanym analizie.

Wybrane serie pomiarowe pyłu PM_{10} przeliczono przez współczynniki wyznaczone w obliczeniach modelowych przez Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o. („Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem

drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020 wraz z analizą uwarunkowań i oceną kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i czystszej powietrza dla Europy”, Warszawa, I.2009 Praca wykonana na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska).

Dodatkowo w ocenie wykorzystano informacje uzyskane w **dotychczasowych ocenach jakości powietrza**, jak również informacje o rozkładach stężeń pyłu opracowane w ramach **programów naprawczych** dla miasta Kielce i powiatów: starachowickiego i ostrowieckiego. Ponadto skorzystano z rezultatów obliczeń modelowych przygotowanych przez BSiPP EKOMETRIA.

Klasyfikacji stref dokonano poprzez porównanie uzyskanych wartości średnich rocznych stężeń pyłu PM_{2,5} z wartościami progów oszacowania: dolnego i górnego. Wyniki klasyfikacji stref przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wyniki klasyfikacji stref na podstawie wstępnej oceny jakości powietrza pod kątem zawartości pyłu PM_{2,5}

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Powiaty wchodzące w skład strefy	Klasa strefy ze względu na zanieczyszczenie pyłem PM _{2,5}
1	miasto Kielce	PL2601	m.n.p.p. Kielce	3b
2	strefa świętokrzyska	PL2602	buski, jędrzejowski, kazimierski, kielecki, konecki, opatowski, ostrowiecki, pińczowski, sandomierski, skarżyski, starachowicki, staszowski, włoszczowski	3a

Jak wynika z informacji zawartych w tabeli 3, dla obu stref w województwie świętokrzyskim w zakresie zanieczyszczenia pyłem PM_{2,5} przyznano trzecią czyli najgorszą klasę czystości powietrza z uwagi na przekroczenia górnego progu oszacowania, który wynosi 17µg/m³. Dodatkowo w strefie miasta Kielce wystąpiły przekroczenia wartości poziomu dopuszczalnego (25µg/m³) w czterech latach, spośród badanego pięciolecia, co skutkuje nadaniem jej statusu klasy 3b.

Klasa trzecia skutkuje obowiązkiem podjęcia w strefach działań w postaci wdrożenia pomiarów wysokiej jakości pyłu PM_{2,5} dla potrzeb sporządzania ocen rocznych.

Dla klasy 3a, którą uzyskała strefa świętokrzyska należy zatem prowadzić pomiary stałe wysokiej jakości. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane technikami modelowania lub pomiarami wskaźnikowymi w celu zapewnienia odpowiedniej informacji na temat przestrzennego rozkładu stężeń PM_{2,5} w powietrzu.

W przypadku klasy 3b, którą nadano strefie miasta Kielce priorytetem jest obowiązek pomiarów stałych na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego w tej strefie.