

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

**Ocena wstępna zanieczyszczenia powietrza
pyłem PM_{2,5}
w województwie małopolskim**

Opracowanie wykonano
w Wydziale Monitoringu Środowiska

Autorzy:

Liliana Czarnecka
Barbara Dębska

Grafika:

Anna Burakowska
Grzegorz Piech

Akceptował:

Naczelnik Wydziału Monitoringu Środowiska
Barbara Pająk

Zatwierdził

Zastępca Małopolskiego Wojewódzkiego
Inspektora Ochrony Środowiska

mgr inż. Ryszard Listwan

Kraków, wrzesień 2009 r.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

**Ocena wstępna zanieczyszczenia powietrza
pyłem PM_{2,5}
w województwie małopolskim**

Opracowanie wykonano
w Wydziale Monitoringu Środowiska

Zatwierdził

Autorzy:

Liliana Czarnecka
Barbara Dębska

Grafika:

Anna Burakowska
Grzegorz Piech

Akceptował:

Naczelnik Wydziału Monitoringu Środowiska
Barbara Pająk

Kraków, wrzesień 2009 r.

Spis treści

1. Podstawa prawna, cele i zakres ocen	3
2. Zasady klasyfikacji stref według górnego i dolnego progu oszacowania	4
2.1. Określenie wartości górnego i dolnego progu oszacowania	4
2.2. Przekroczenia górnego i dolnego progów oszacowania	4
2.3. Wymagane metody oceny rocznej	5
3. Klasyfikacja stref pod kątem oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem PM _{2,5}	7
4. Wskazanie obszarów potencjalnego przekraczania poziomu dopuszczalnego /docelowego	17
5. Projekt sieci monitoringu pyłu PM _{2,5} , z uwzględnieniem potrzeby oceny stężenia pyłu w rejonach najbardziej zanieczyszczonych	19
6. Zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej minimalnej liczby stanowisk pomiarowych systemu oceny dla pyłu PM _{2,5}	20
7. Udokumentowanie wyników oceny	22
8. Podsumowanie	22

1. Podstawa prawna, cele i zakres oceny

Wykonanie „Wstępnej oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}”, obejmującej lata 2004-2008, wynika z obowiązku określonego przez Dyrektywę 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Przed państwami członkowskimi Unii Europejskiej Dyrektywa postawiła 2 cele:

1. ogólnej redukcji poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na poziomie tła miejskiego, a w szczególności na gęsto zaludnionych obszarach miejskich. Osiągnięcie tego celu będzie monitorowane poprzez Wskaźnik Średniego Narażenia, który w roku 2015 nie powinien przekraczać Pułapu Stężenia Ekspozycji. Na podstawie wskaźnika z roku 2010 zostanie określony Krajowy Cel Redukcji Narażenia na rok 2020,
2. redukcji stężenia pyłu na terenie kraju, z czym wiąże się konieczność stworzenia systemu oceny jakości powietrza w strefach pod kątem dotrzymania poziomu docelowego/dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5}.

Dyrektywa wprowadziła dwie wartości kryterialne stężenia pyłu:

- poziom docelowy - 25 µg/m³ – termin osiągnięcia 1 stycznia 2010 r.
- poziom dopuszczalny – 25 µg/m³ – termin osiągnięcia 1 stycznia 2015 r.

Ocena wstępna zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} została opracowana w oparciu o dolny i górny próg oszacowania, określone na podstawie poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5}.

Tabela 1.1. 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 ograniczeniem stopnia narażenia na działanie PM_{2,5} dla ochrony zdrowia ludzkiego

Ocena wstępna, będąca pierwszym etapem oceny jakości powietrza w województwie małopolskim dla tego zanieczyszczenia została wykonana w oparciu o „Wskazówki do oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}” opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w lipcu 2009 roku. Nazwy i kody stref dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie małopolskim zostały określone w zał. nr 3 do ww. „Wskazówek do oceny ...”, są one następujące:

- aglomeracja krakowska PL1201,
- miasto Tarnów PL1202,
- strefa małopolska PL1203.

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 powinna być:

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

2. Zasady klasyfikacji stref według górnego i dolnego progu oszacowania

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}

2.1. Określenie wartości górnego i dolnego progu oszacowania

Górny i dolny próg oszacowania stanowią określoną część poziomu dopuszczalnego (wyrażoną w procentach). Przedstawione w tabeli 1.1 wartości stężenia pyłu PM_{2,5} w powietrzu odpowiadające górnemu i dolnemu progowi oszacowania wykorzystywane są do:

- klasyfikacji stref pod kątem zaplanowania systemów oceny jakości powietrza (systemów monitoringu) na potrzeby ocen rocznych, w oparciu o wyniki oceny wstępnej;
- weryfikacji klasyfikacji stref, na podstawie wyników uzyskiwanych w systemach ocen jakości powietrza. Weryfikacja taka jest wymagana co najmniej co 5 lat lub częściej w przypadku pojawienia się działań prowadzących do istotnych zmian stężeń PM_{2,5}.

2.2. Przekroczenia górnego i dolnego progu oszacowania

W przypadku, gdy dostępna jest wystarczająca liczba danych, przekroczenia górnego i dolnego progu oszacowania określone są na podstawie stężeń w ciągu poprzednich pięciu lat. Próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli został przekroczony przynajmniej w ciągu trzech odrębnych lat w okresie tych poprzednich pięciu lat.

Jeżeli dostępne dane nie obejmują całego okresu pięciu lat, w celu stwierdzenia, czy górne i dolne progi oszacowania zostały przekroczone, można łączyć krótkie okresy pomiarów przeprowadzanych w ciągu roku w miejscach, które mogą być typowe dla najwyższego poziomu zanieczyszczenia, z wynikami modelowania ewentualnie uzupełnionymi wynikami inwentaryzacji emisji.

Gdy brak jest wystarczająco pełnej serii pomiarów stężenia pyłu PM_{2,5} w strefie lub aglomeracji, można posłużyć się wynikami pomiarów i obliczeń rozkładów stężenia pyłu PM₁₀ i przeliczać te stężenia na stężenia pyłu PM_{2,5} stosując w tym celu odpowiednie procedury i współczynniki zawarte we „Wskazówkach do oceny ...”

2.3. Wymagane metody oceny rocznej

Tworzony system ocen rocznych powinien wykorzystywać metody wynikające z odniesienia poziomu stężenia pyłu PM_{2,5} do wartości kryterialnych, którymi są górny i dolny próg oszacowania. Metody te zostały przedstawione w tabeli 2.3.1. i nie odbiegają zasadniczo od metod wykorzystywanych przy ocenach rocznych wykonywanych w aglomeracjach i strefach dla innych zanieczyszczeń.

Tab. 2.3.1. Klasyfikacja aglomeracji i stref na potrzeby ocen rocznych jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5}

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 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

- Najwyższe wymagania stawiane są systemowi monitoringu w aglomeracjach i strefach klasy 3b, w których stężenia pyłu PM_{2,5} przekraczają poziom docelowy/dopuszczalny PD=25 µg/m³. Obowiązkowe lub priorytetowe pomiary powinny być realizowane na stałych stanowiskach i powinny być wysokiej jakości. Oznacza to, iż na stanowiskach powinny być wykorzystywane pyłomierze pracujące według metody referencyjnej lub posiadające świadectwo równoważności z tą metodą;
- Wysokie wymagania stawiane są systemowi monitoringu w aglomeracjach i strefach klasy 3a, w których stężenia pyłu PM_{2,5} przekraczają górny próg oszacowania GPO=17 µg/m³. Obowiązkowe pomiary powinny być realizowane na stałych stanowiskach i powinny być wysokiej jakości. Oznacza to, iż na stanowiskach powinny być wykorzystywane pyłomierze pracujące według metody referencyjnej lub posiadające świadectwo równoważności z tą metodą. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane wynikami modelowania rozkładów stężeń w strefie lub pomiarami wskaźnikowymi;
- Jeżeli stężenie pyłu PM_{2,5} w aglomeracji lub strefie wyznaczone na podstawie dostępnych danych mieści się między górnym progiem oszacowania GPO=17 µg/m³ a dolnym progiem oszacowania DPO=12 µg/m³ (klasa 2) system monitoringu może mieć nieco złagodzone wymagania. W aglomeracjach i strefach muszą być prowadzone pomiary stężenia pyłu PM_{2,5} ale pomiary te mogą być mniej intensywne niż w strefach o klasie 3. Oznacza to, że pomiary wysokiej jakości można uzupełniać pomiarami wskaźnikowymi, a także wspierać je wynikami modelowania rozkładów stężeń PM_{2,5} oraz metodami obiektywnego szacowania. Celem tych działań powinna być możliwość oceny położenia obszarów o najwyższych stężeniach, na które trzeba będzie zwrócić uwagę by nie spowodowały w przyszłości pogorszenia jakości powietrza i zmiany klasyfikacji strefy na gorszą;
- Najniższe wymagania dotyczą systemu monitoringu w aglomeracjach i strefach, w których stężenia pyłu PM_{2,5} w powietrzu określone na podstawie dostępnych danych mieszczą się

poniżej dolnego progu oszacowania $DPO=12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W takich przypadkach pomiary nie muszą być prowadzone, a dla ocen rocznych jakości powietrza wystarczą wyniki modelowania rozkładów stężeń pyłu lub metody obiektywnego szacowania.

Dyrektywa określa minimalną liczbę stanowisk do pomiarów stałych pyłu $\text{PM}_{2,5}$ w celu oceny zgodności z poziomem docelowym/dopuszczalnym w strefach i aglomeracjach, w których stały pomiar stanowi jedyne źródło informacji. Liczba stanowisk dla rozproszonych źródeł emisji zależy od klasy aglomeracji/strefy oraz od liczby mieszkańców w aglomeracji/strefie (Tab. 2.3.2). W odniesieniu do stref i aglomeracji, w których informacje pochodzące ze stałych pomiarów będą uzupełniane informacjami z modelowania lub pomiarów wskaźnikowych, całkowita liczba punktów pomiarowych może zostać zmniejszona maksymalnie o 50%, pod warunkiem, że zostaną spełnione następujące kryteria:

- a) metody uzupełniające dostarczą danych wystarczających do oceny jakości powietrza w odniesieniu do poziomu docelowego/dopuszczalnego, jak również zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa;
- b) liczba stanowisk, które mają zostać założone oraz przestrzenne rozmieszczenie stanowisk stosujących inne metody będą wystarczające do ustalenia stężenia pyłu $\text{PM}_{2,5}$ zgodnie z celami dotyczącymi jakości danych (Załącznik I sekcja A w dyrektywie) oraz umożliwią uzyskanie wiarygodnych wyników oceny (spełniających kryteria określone w Załączniku I sekcja B w dyrektywie).

Tab. 2.3.2. Minimalna liczba stanowisk pomiarowych do pomiarów stałych pyłu zawieszonego w celu oceny zgodności z poziomami dopuszczalnymi oraz z progami alarmowymi (PM_{10}) w strefach i aglomeracjach, w których stały pomiar stanowi jedyne źródło informacji. Źródła rozproszone

Liczba mieszkańców aglomeracji lub strefy (w tysiącach)	Jeżeli maksymalne stężenia przekraczają górny próg oszacowania ⁽¹⁾	Jeżeli maksymalne stężenia znajdują się między górnym i dolnym progiem oszacowania
	$\text{PM}_{10}^{(2)}$ (suma stanowisk dla PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$)	$\text{PM}_{10}^{(2)}$ (suma stanowisk dla PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$)
0 - 249	2	1
250 - 499	3	2
500 - 749	3	2
750 - 999	4	2
1000 - 1499	6	3
1500 - 1999	7	3
2000 - 2749	8	4
2750 - 3749	10	4
3750 - 4749	11	6
4750 - 5999	13	6
≥ 6000	15	7

⁽¹⁾ Dla pyłu zawieszonego (oraz NO_2 , benzenu i tlenku węgla) należy uwzględnić przynajmniej jedną stację pomiarową do pomiarów tła miejskiego i jedną w rejonie oddziaływania ruchu drogowego (stacja komunikacyjna), pod warunkiem że nie spowoduje to zwiększenia liczby stanowisk pomiarowych. Całkowita liczba stacji do pomiarów tła miejskiego i całkowita liczba stacji komunikacyjnych w państwie członkowskim wymaganych na potrzeby ocen rocznych nie mogą różnić się o współczynnik większy niż 2. Należy utrzymać stanowiska pomiarowe, na których nastąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla PM_{10} w ciągu ostatnich trzech lat, o ile nie jest konieczna zmiana umiejscowienia ze względu na szczególne okoliczności, zwłaszcza rozwój przestrzenny aglomeracji/miast.

⁽²⁾ W przypadku gdy PM_{2,5} i PM₁₀ są mierzone w tej samej stacji pomiarowej, są one liczone jako dwa oddzielne stanowiska pomiarowe. Łączna liczba stanowisk pomiarowych dla PM_{2,5} i PM₁₀ w kraju wymagana do ocen rocznych nie może różnić się o współczynnik większy niż 2. Stanowiska pomiarów pyłu PM_{2,5} służące do ocen rocznych jakości powietrza mogą pokrywać się ze stanowiskami do pomiarów stałych w celu oceny zgodności z krajowym celem redukcji narażenia na działanie pyłu PM_{2,5}.

Jeżeli w strefie zaplanowano dwa stanowiska pomiarów stężenia pyłu PM_{2,5}, jedno powinno zostać zlokalizowane na obszarze tła miejskiego, a drugie jako stanowisko komunikacyjne. Jeżeli w strefie jest więcej stanowisk niż dwa, stosunek liczby stanowisk obydwu typów (tła miejskiego i komunikacyjnych) nie powinien być większy niż 2.

W przypadku oceny zanieczyszczenia w pobliżu źródeł punktowych (mających istotny wpływ na jakość powietrza na terenach zamieszkałych strefy) należy obliczyć liczbę punktów pomiarowych dla pomiarów stałych, biorąc pod uwagę zagęszczenie źródeł emisji, prawdopodobną strukturę rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza i potencjalne narażenie ludności.

Jeżeli pył PM_{2,5} w strefie jest emitowany z dużych instalacji, rozumianych jako instalacje mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagany jest raport o oddziaływaniu na środowisko bądź obowiązek posiadania pozwolenia zintegrowanego przynajmniej jeden punkt pomiarowy powinien być zlokalizowany w miejscu największego oddziaływania tych instalacji w taki sposób, aby można było monitorować zastosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

3. Klasyfikacja stref pod kątem oceny zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5}

Zgodnie z definicją strefy określoną na potrzeby oceny wstępnej, za którą należy uważać aglomerację lub grupę miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 250 tysięcy, resztę województwa nie wchodzącą w skład aglomeracji oraz miasta o liczbie ludności powyżej 100 tysięcy, na terenie województwa małopolskiego wyróżniono 3 strefy podlegające ocenie zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} wymienione w tab.3.1.

Tabela 3.1. Zestawienie stref w województwie

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Aglomeracja	Obszar strefy	Liczba mieszkańców w strefie
			[tak/nie]	[km ²]	
1	2	3	4	5	6
1	aglomeracja krakowska	PL1201	tak	327	756 583
2	miasto Tarnów	PL1202	nie	83	116 118
3	strefa małopolska	PL1203	nie	14 477	2 406 335

Zgodnie z Aneks nr 1 do Programu Monitoringu Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2009 monitorowanie stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} na terenie województwa małopolskiego wprowadzono w 2008 roku na 2 stanowiskach pomiarowych w aglomeracji krakowskiej zlokalizowanych w Krakowie przy ul. Prądnickiej i Bulwarowej. W tabeli 3.2. przedstawiono wyniki pomiarów stężeń z wymienionych stacji, które jednak nie zostały wykorzystane w ocenie ponieważ okres pomiarowy obejmował 1 rok. Średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} osiągnęły wartości 34 µg/m³ przy ul. Prądnickiej oraz 38

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ przy ul. Bulwarowej przekraczając górny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny/docelowy.

Tabela 3.2. Wykaz stacji pomiarowych PM_{2,5}

Stacja pomiarowa		Czas uśred.	Metoda pomiaru	Rok	Średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Kompletność %	Współczynnik korekcyjny
Nazwa stacji	Kod krajowy stacji						
3	4	5	6	7	8	9	10
Ul. Bulwarowa	MpKrakowWIOS Bulw6118	1godz.	optyczna	2008	38	98	0.76x PM _{surowe} -5.64
Ul. Prądnicza	MpKrakowWIOS Prad6115	1godz.	optyczna	2008	34	100	0.76x PM _{surowe} -5.64

Z uwagi na ograniczoną ilość stanowisk pomiarowych pyłu PM_{2,5}, do prawidłowego wykonania oceny wstępnej wykorzystano wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ przeprowadzonych na terenie województwa w latach 2004-2008, które przeliczono przy pomocy współczynnika (*k*) opracowanego przez *Biuro Studiów i Pomiarów proekologicznych EKOMETRIA Sp. z o.o.* na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie. Obliczenia wykonano według wzoru:

$$C_{PM2,5} = k \cdot C_{PM10}$$

gdzie:

$C_{PM2,5}$ – stężenie pyłu PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],

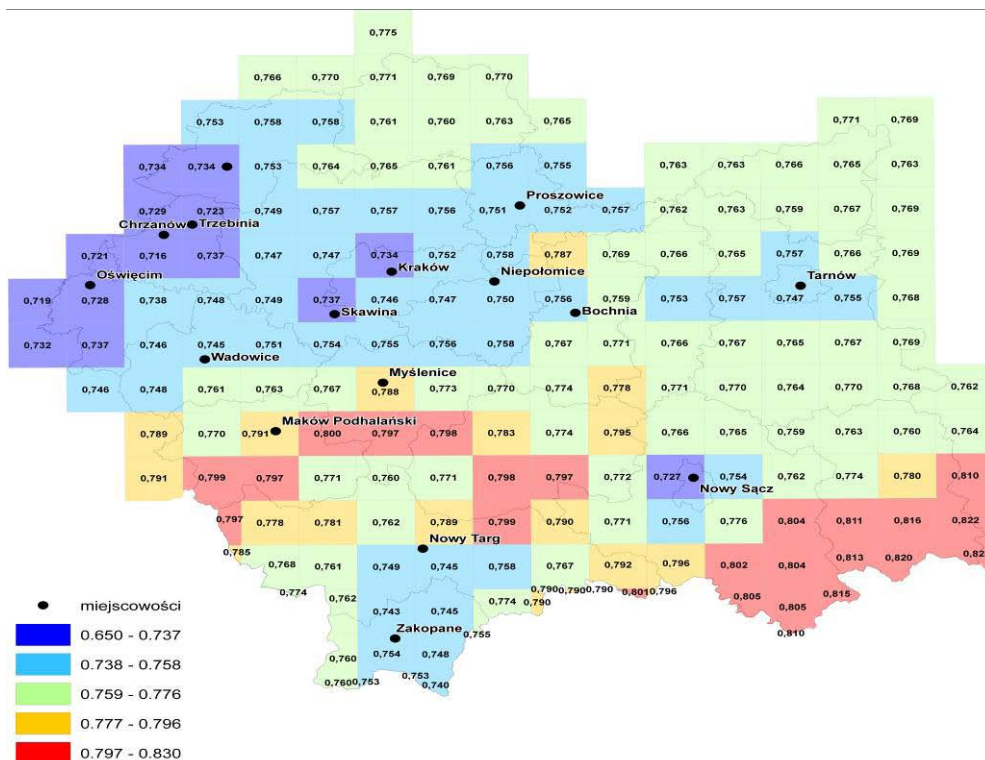
k – współczynnik przeliczeniowy udziału frakcji <2,5 μm w pyle PM₁₀,

C_{PM10} – stężenie pyłu PM₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Wartość współczynnika przeliczeniowego (*k*) udziału pyłu PM_{2.5} w pyle PM₁₀ została przedstawiona na mapie 3.1. Jego wielkość została ustalona na terenie aglomeracji krakowskiej na poziomie 0.734-0.752, w Tarnowie – 0.747 a w strefie małopolskiej 0.723-0.791.

Korzystając ze współczynnika (*k*) wszystkie 24-godzinne pomiary pyłu zawieszonego PM₁₀ zostały przeliczone na 24-godzinne stężenia pyłu PM_{2.5} a następnie na średnie stężenia w roku kalendarzowym. W obliczeniach uwzględniono:

- 3 stanowiska zlokalizowane na terenie aglomeracji krakowskiej (Al. Krasińskiego, ul. Bulwarowa, ul. Prądnicza),
- 1 stanowisko zlokalizowane w Tarnowie przy Al. Solidarności,
- 12 stanowisk w strefie małopolskiej (Nowy Sącz, ul. Pijarska; Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja; Chrzanów, ul. Grzybowski; Olkusz, ul. Francesco Nullo; Trzebinia, ul. Piłsudskiego; Skawina, oś. Ogrody; Niepołomice, ul. 3 Maja; Proszowice, ul. Królewska; Myślenice, ul. Rynek; Wadowice, oś. Pod Skarpą; Maków Podhalański, ul. Kościuszki; Nowy Targ, ul. Szaflarska).



Mapa 3.1. Wartości współczynnika przeliczeniowego (k) udziału pyłu PM_{2.5} w pyłe PM₁₀

W ocenie wzięto pod uwagę w większości przypadków wyniki pomiarów z lat 2005-2008. Wyniki pomiarów z 2004 roku cechuje niska kompletność z powodu zmiany oprogramowania w sieci automatycznych pomiarów zanieczyszczenia powietrza. Stanowiska manualne (referencyjna metoda wagowa) zostały założone pod koniec 2004 roku. Jedynie stanowiska należące do Wojewódzkiej Stacji Sanitarно-Epidemiologicznej funkcjonowały w okresie 5-letnim. Uzyskane w wyniku przeliczenia stężenia pyłu PM_{2,5} we wszystkich przypadkach przekraczały górny próg oszacowania oraz poziom dopuszczalny/docelowy. Maksymalne średnie roczne stężenia obliczone dla pyłu PM_{2.5} (tabela 3.3) były wyższe od 25 µg/m³ i wyniosły:

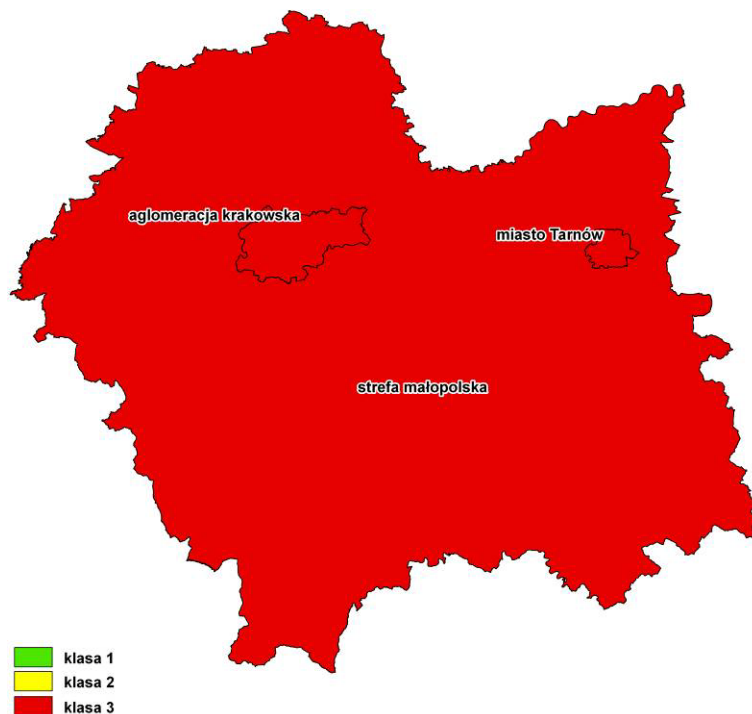
- w aglomeracji krakowskiej – 70 µg/m³ przy Al. Krasińskiego;
- w Tarnowie – 42 µg/m³ przy Al. Solidarności;
- w strefie małopolskiej – 53 µg/m³ w Nowym Sączu, przy ul. Pijarskiej.

W wyniku klasyfikacji wszystkie strefy województwa małopolskiego zostały zakwalifikowane do klasy 3b, gdzie obowiązkowe pomiary powinny być realizowane na stałych stanowiskach i powinny być wysokiej jakości, czyli wykorzystywane pyłomierze powinny pracować według metody referencyjnej lub posiadać świadectwo równoważności z tą metodą.

Biorąc pod uwagę liczbę ludności w poszczególnych strefach oraz wyniki klasyfikacji stref, wymagana zgodnie z Dyrektywą, minimalna liczba stanowisk pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} do pomiarów stałych w celu oceny zgodności z poziomami dopuszczalnymi oraz progami alarmowymi (PM₁₀) w strefach i aglomeracjach została określona następująco:

- aglomeracja krakowska – 4,

- miasto Tarnów – 2,
- strefa małopolska – 8.



Mapa 3.2. Klasyfikacja stref dla pyłu PM2.5

Tabela 3.3. Wykaz stałych stacji pomiarowych PM10, z których wyniki wykorzystano w ocenie

Strefa		Stacja pomiarowa			Właściciel stacji	Czas uśredniania	Metoda pomiaru	Rok	Obliczona średnia roczna PM2,5 [µg/m ³]	Kompletność [%]	Współczynnik korekcyjny	Współczynnik k PM2,5 / PM10
Nazwa strefy	Kod strefy	Nazwa stacji	Kod krajowy stacji	Kod międzynarodowy stacji								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
aglomeracja krakowska	PL1201	Aleja Krasińskiego	MpKrakowWIOSKra6117	PL0012A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2005	65	89	brak	0,734
aglomeracja krakowska	PL1201	Aleja Krasińskiego	MpKrakowWIOSKra6117	PL0012A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2006	70	92	brak	0,734
aglomeracja krakowska	PL1201	Aleja Krasińskiego	MpKrakowWIOSKra6117	PL0012A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2007	59	92	brak	0,734
aglomeracja krakowska	PL1201	Aleja Krasińskiego	MpKrakowWIOSKra6117	PL0012A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2008	59	97	brak	0,734
aglomeracja krakowska	PL1201	Nowa Huta, ul. Bulwarowa	MpKrakowWIOSBulw6118	PL0039A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2005	45	96	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,752
aglomeracja krakowska	PL1201	Nowa Huta, ul. Bulwarowa	MpKrakowWIOSBulw6118	PL0039A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2006	58	94	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,752
aglomeracja krakowska	PL1201	Nowa Huta, ul. Bulwarowa	MpKrakowWIOSBulw6118	PL0039A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2007	44	96	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,752
aglomeracja krakowska	PL1201	Nowa Huta, ul. Bulwarowa	MpKrakowWIOSBulw6118	PL0039A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2008	45	97	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,752
aglomeracja krakowska	PL1201	Krowodrza, ul. Prądnicka	MpKrakowWIOSPrad6115	PL0038A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2005	40	92	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,734
miasto Tarnów	PL1202	Krowodrza, ul. Prądnicka	MpKrakowWIOSPrad6115	PL0038A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2006	47	92	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,734
miasto Tarnów	PL1202	Krowodrza, ul. Prądnicka	MpKrakowWIOSPrad6115	PL0038A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2007	41	87	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,734
miasto Tarnów	PL1202	Krowodrza, ul. Prądnicka	MpKrakowWIOSPrad6115	PL0038A	WIOŚ	1-godzinny	M12	2008	37	99	0.85 x PM _{surowe} -4.55	0,734
miasto Tarnów	PL1202	Tarnów, Al. Solidarności	MpTarnowWIOSSoli6303	PL0122A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2005	29	79	brak	0,747

miasto Tarnów	PL1202	Tarnów, Al. Solidarności	MpTarnowWIOSSoli6303	PL0122A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2006	42	76	brak	0,747
miasto Tarnów	PL1202	Tarnów, Al. Solidarności	MpTarnowWIOSSoli6303	PL0122A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2007	30	75	brak	0,747
miasto Tarnów	PL1202	Tarnów, Al. Solidarności	MpTarnowWIOSSoli6303	PL0122A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2008	27	89	brak	0,747
strefa małopolska	PL1203	Nowy Sącz, ul. Pijarska	MpNSaczWIOSPija6204	PL0119A	WIOŚ	1-godzinny	M31	2005	38	77	1,16	0,727
strefa małopolska	PL1203	Nowy Sącz, ul. Pijarska	MpNSaczWIOSPija6204	PL0119A	WIOŚ	1-godzinny	M31	2006	53	77	1,16	0,727
strefa małopolska	PL1203	Nowy Sącz, ul. Pijarska	MpNSaczWIOSPija6204	PL0119A	WIOŚ	1-godzinny	M31	2007	38	99	1,16	0,727
strefa małopolska	PL1203	Nowy Sącz, ul. Pijarska	MpNSaczWIOSPija6204	PL0119A	WIOŚ	1-godzinny	M31	2008	38	99	1,16	0,727
strefa małopolska	PL1203	Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja	MpBochniWSSEKons0105		WSSE	24- godzinny	M23	2004	28	89	brak	0,756
strefa małopolska	PL1203	Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja	MpBochniWSSEKons0105		WSSE	24- godzinny	M23	2005	27	99	brak	0,756
strefa małopolska	PL1203	Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja	MpBochniWSSEKons0105		WSSE	24- godzinny	M23	2006	26	87	brak	0,756
strefa małopolska	PL1203	Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja	MpBochniWSSEKons0105		WSSE	24- godzinny	M23	2007	34	81	brak	0,756
strefa małopolska	PL1203	Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja	MpBochniWSSEKons0105		WSSE	24- godzinny	M23	2008	27	91	brak	0,756
strefa małopolska	PL1203	Chrzanów, ul. Grzybowskię o	MpChrzanWSSGrzy0301		WSSE	24- godzinny	M23	2004	32	81	brak	0,729
strefa małopolska	PL1203	Chrzanów, ul. Grzybowskię o	MpChrzanWSSGrzy0301		WSSE	24- godzinny	M23	2005	36	94	brak	0,729
strefa małopolska	PL1203	Chrzanów, ul. Grzybowskię o	MpChrzanWSSGrzy0301		WSSE	24- godzinny	M23	2006	42	93	brak	0,729

strefa małopolska	PL1203	Chrzanów, ul. Grzybowskię	MpChrzanWSSGrzy0301		WSSE	24-godzinny	M23	2007	35	94	brak	0,729
strefa małopolska	PL1203	Chrzanów, ul. Grzybowskię	MpChrzanWSSGrzy0301		WSSE	24-godzinny	M23	2008	37	96	brak	0,729
strefa małopolska	PL1203	Olkusz, ul. Francesco Nullo	MpOlkuszWIOSNull1205		WIOŚ	1-godzinny	M32	2005	29	84	1,16	0,734
strefa małopolska	PL1203	Olkusz, ul. Francesco Nullo	MpOlkuszWIOSNull1205		WIOŚ	1-godzinny	M32	2006	41	96	1,16	0,734
strefa małopolska	PL1203	Olkusz, ul. Francesco Nullo	MpOlkuszWIOSNull1205		WIOŚ	1-godzinny	M32	2007	34	89	1,16	0,734
strefa małopolska	PL1203	Olkusz, ul. Francesco Nullo	MpOlkuszWIOSNull1205		WIOŚ	1-godzinny	M32	2008	28	87	1,16	0,734
strefa małopolska	PL1203	Trzebinia, ul. Piłsudskiego	MpTrzebiWIOSPil0303	PL0123A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2005	36	98	brak	0,723
strefa małopolska	PL1203	Trzebinia, ul. Piłsudskiego	MpTrzebiWIOSPil0303	PL0123A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2006	41	99	brak	0,723
strefa małopolska	PL1203	Trzebinia, ul. Piłsudskiego	MpTrzebiWIOSPil0303	PL0123A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2007	35	94	brak	0,723
strefa małopolska	PL1203	Trzebinia, ul. Piłsudskiego	MpTrzebiWIOSPil0303	PL0123A	WIOŚ	1-godzinny	M11	2008	31	94	brak	0,723
strefa małopolska	PL1203	Skawina, oś. Ogrody	MpSkawinWIOSOsie0606		WIOŚ	24-godzinny	M21	2005	36	94	brak	0,737
strefa małopolska	PL1203	Skawina, oś. Ogrody	MpSkawinWIOSOsie0606		WIOŚ	24-godzinny	M21	2006	47	83	brak	0,737
strefa małopolska	PL1203	Skawina, oś. Ogrody	MpSkawinWIOSOsie0606		WIOŚ	24-godzinny	M21	2008	37	96	brak	0,737
strefa małopolska	PL1203	Niepołomice, 3 Maja	MpWielicWIOSNiep1904		WIOŚ	24-godzinny	M23	2007	39	93	brak	0,75
strefa małopolska	PL1203	Niepołomice, 3 Maja	MpWielicWIOSNiep1904		WIOŚ	24-godzinny	M23	2008	35	76	brak	0,75
strefa małopolska	PL1203	Proszowice, ul. Królewska	MpProszWIOSKrol1404	PL0120A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2005	41	80	brak	0,751

strefa małopolska	PL1203	Proszowice, ul. Królewska	MpProszWIOSKrol1404	PL0120A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2006	45	84	brak	0,751
strefa małopolska	PL1203	Proszowice, ul. Królewska	MpProszWIOSKrol1404	PL0120A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2007	39	92	brak	0,751
strefa małopolska	P1203	Proszowice, ul. Królewska	MpProszWIOSKrol1404	PL0120A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2008	40	87	brak	0,751
strefa małopolska	PL1203	Myslenice, Rynek	MpMyslenWIOSRyne0906	PL0118A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2006	39	80	brak	0,788
strefa małopolska	PL1203	Myslenice, Rynek	MpMyslenWIOSRyne0906	PL0118A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2007	34	89	brak	0,788
strefa małopolska	PL1203	Myslenice, Rynek	MpMyslenWIOSRyne0906	PL0118A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2008	29	77	brak	0,788
strefa małopolska	PL1203	Wadowice, oś. Pod Skałą	MpWadowiPSka1805	PL0124A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2005	35	83	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Wadowice, oś. Pod Skałą	MpWadowiPSka1805	PL0124A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2006	41	89	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Wadowice, oś. Pod Skałą	MpWadowiPSka1805	PL0124A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2007	33	96	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Wadowice, oś. Pod Skałą	MpWadowiPSka1805	PL0124A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2008	34	90	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Maków Podh. ul. Kościuszki	MpMaPodhWIOSKosc1508	PL0117A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2005	44	88	brak	0,791
strefa małopolska	PL1203	Maków Podh. ul. Kościuszki	MpMaPodhWIOSKosc1508	PL0117A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2006	43	75	brak	0,791
strefa małopolska	PL1203	Maków Podh. ul. Kościuszki	MpMaPodhWIOSKosc1508	PL0117A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2007	42	80	brak	0,791
strefa małopolska	PL1203	Maków Podh. ul. Kościuszki	MpMaPodhWIOSKosc1508	PL0117A	WIOŚ	24-godzinny	M23	2008	40	89	brak	0,791
strefa małopolska	PL1203	Nowy Targ, ul. Szaflarska	MpNoTargWSSEszaf11102		WSSE	24-godzinny	M23	2005	40	75	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Nowy Targ, ul. Szaflarska	MpNoTargWSSEszaf11102		WSSE	24-godzinny	M23	2006	52	87	brak	0,745
strefa małopolska	PL1203	Nowy Targ, ul. Szaflarska	MpNoTargWSSEszaf11102		WSSE	24-godzinny	M23	2008	35	88	brak	0,745

Tabela 3.4. Wyniki klasyfikacji stref

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy	Wymagana metoda corocznej oceny wykonywanej zgodnie z art. 89 ustawy	Wykorzystana metoda (metody) niniejszej oceny wykonywanej zgodnie z art. 88 ustawy	Okres, którego dotyczyły pomiary i analizy będące podstawą do wykonania oceny		Lata, w których stężenie średnie roczne Sa spełniało warunek				Minimalna liczba stanowisk PM2,5 i PM10 (wymagana zgodnie z dyrektywą)
					Pierwszy rok	Ostatni rok	Sa<=DPO	DPO<Sa<=GPO	GPO<Sa<=Da	Sa>Da	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
aglomeracja krakowska	PL1201	3b	PWJ	IW	2005	2008				2005,2006,2007,2008	4
miasto Tarnów	PL1202	3b	PWJ	IW	2005	2008				2005,2006,2007,2008	2
strefa małopolska	PL1203	3b	PWJ	IW	2005	2008				2005,2006,2007,2008	8

c.d. tabeli 3.4. Wyniki klasyfikacji stref

Liczba stanowisk PM2,5, z których wyniki wykorzystano do niniejszej oceny			Liczba istniejących stanowisk PM10	Liczba brakujących stanowisk PM2,5
Ogólnie	(oddziaływanie źródeł emisji niezorganizowanej lub małych źródeł emisji)	(oddziaływanie dużych instalacji)		
13	14	15	16	17
brak	brak	brak	3	2
brak	brak	brak	1	1
brak	brak	brak	20	4

PWJ – pomiary wysokiej jakości (PA – pomiary automatyczne w stałych punktach; PM – pomiary manualne w stałych punktach)

IW – kod wykorzystanej metody oceny – obliczenia na podstawie wyników pomiarów pyłu PM10

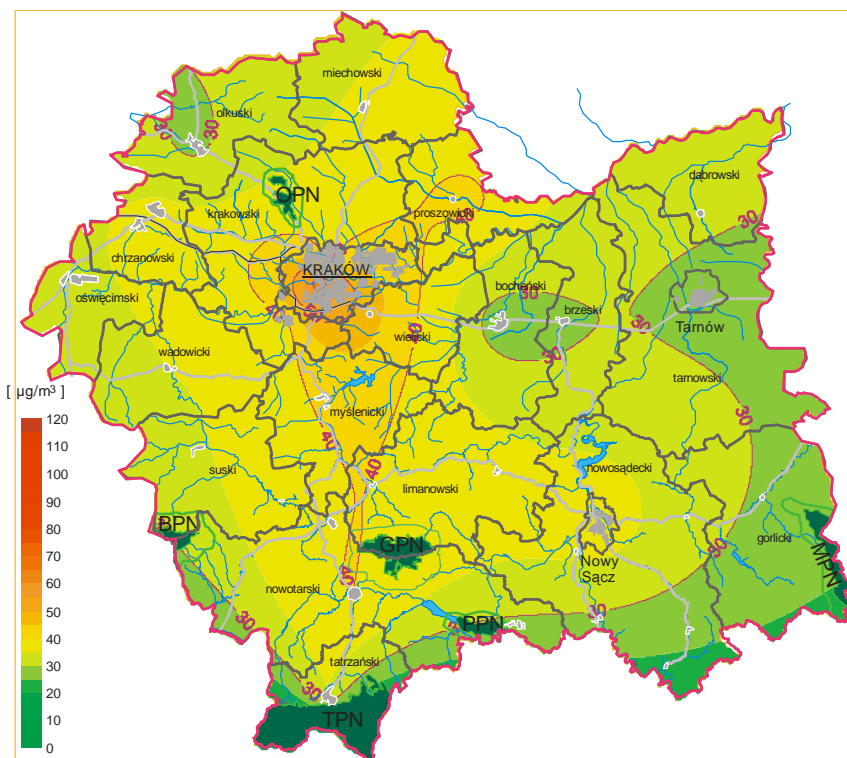
4. Wskazanie obszarów potencjalnego przekraczania poziomu docelowego/dopuszczalnego pyłu PM_{2,5}

W 2009 roku na terenie aglomeracji krakowskiej funkcjonują 3 stanowiska pomiaru pyłu PM₁₀ oraz 2 stanowiska pomiaru pyłu PM_{2,5} (ul. Prądnicka i ul. Bulwarowa w Krakowie). Stanowisko tła miejskiego przy ul. Prądnickiej będzie przeniesione pod koniec 2009 roku na ul. Bujaka w dzielnicy Kurdwanów, w Krakowie. Jego lokalizacja została zatwierdzona na potrzeby wyznaczania Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI) z uwzględnieniem wytycznych przedstawionych w opracowaniu pt: Wskazówki do określenia Krajowego Celu Redukcji Narażenia na działanie pyłu PM_{2,5}. Stanowisko między innymi spełnia warunek reprezentatywności w chwili obecnej oraz w perspektywie roku 2020. Lokalizacja stanowiska przy ul. Bulwarowej w Krakowie służy do oceny oddziaływania przemysłu koncentrującego się w Nowohuckim Obszarze Gospodarczym na tereny zamieszkałe.

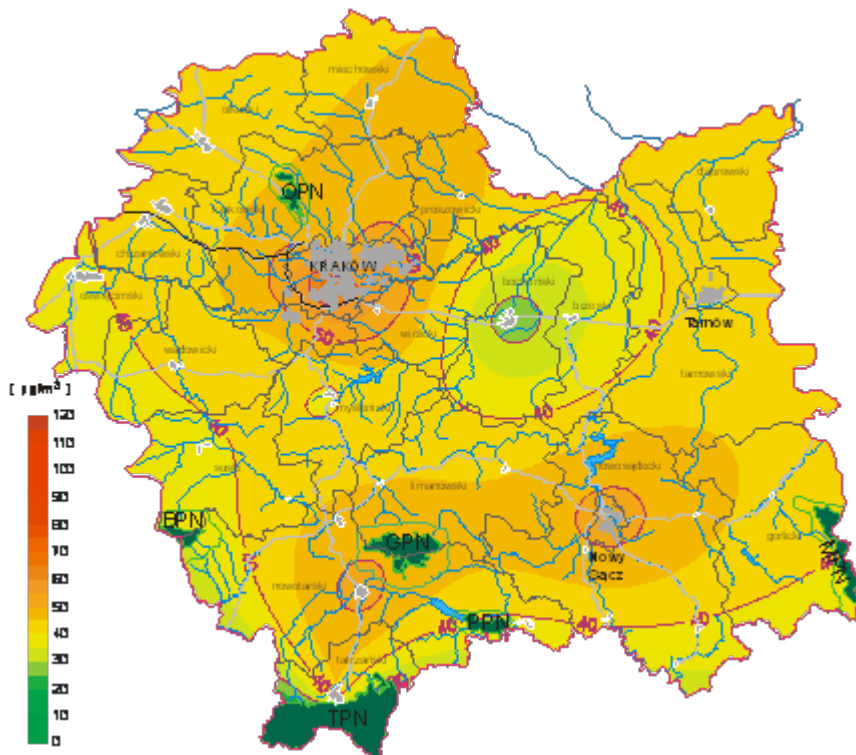
W strefie miasto – Tarnów funkcjonuje 1 stanowisko pyłu PM₁₀ i 1 pyłu PM_{2,5} zlokalizowane przy ul. Solidarności. Planowane inwestycje komunikacyjne w rejonie lokalizacji stanowisk pomiarowych spowodowały konieczność przeniesienia stacji na ul. Bitwy pod Studziankami w Tarnowie. Wybór lokalizacji został podporządkowany wymaganiom na potrzeby wyznaczania Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI) w mieście Tarnowie.

W chwili obecnej w strefie małopolskiej funkcjonuje 20 stanowisk pomiaru pyłu PM₁₀, zlokalizowanych na obszarach, gdzie występują najwyższe stężenia, na które ludzie są narażeni. W strefie małopolskiej nie były prowadzone pomiary pyłu PM_{2,5}.

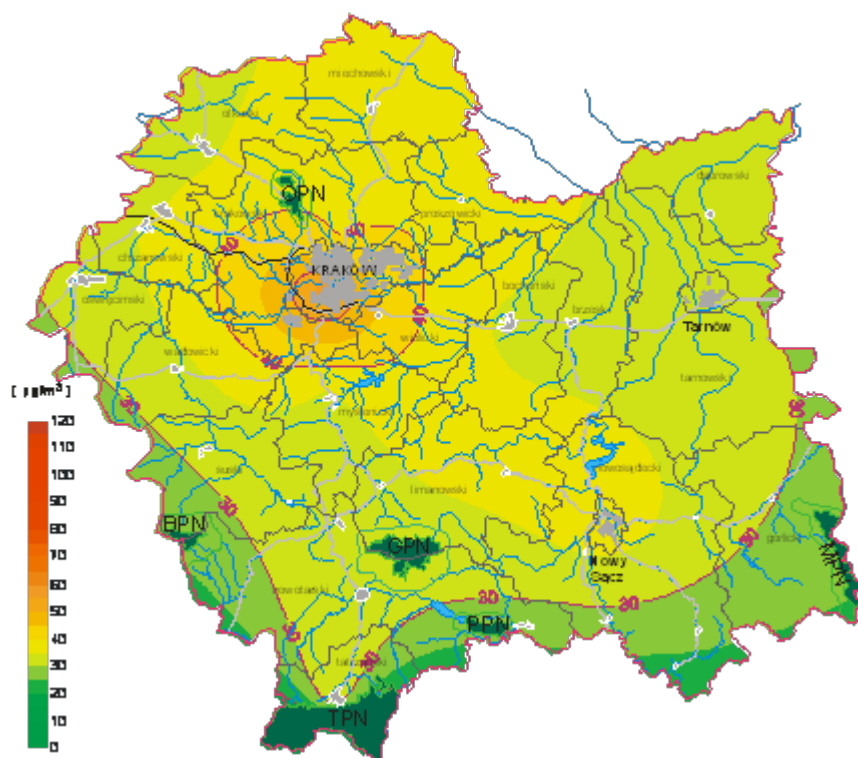
Najwyższe stężenia pyłu PM_{2,5} wynikające z przeliczenia wyników stężeń pyłu PM₁₀ wystąpiły w 2006 roku, szczególnie w okresie zimowym, na co wpływ miały niekorzystne warunki atmosferyczne, najniższe natomiast w 2008 roku. Najwyższe poziomy stężenie pyłu PM_{2,5}, przekraczające ponad 2-krotnie poziom dopuszczalny/docelowy odnotowano w aglomeracji krakowskiej, następnie w Nowym Sączu, Makowie Podhalańskim, Proszowicach i Nowym Targu; najniższe natomiast w Bochni, Tarnowie i Olkuszu (mapy 4.1. – 4.4.). W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów pyłu PM₁₀ z 3 stanowisk zlokalizowanych w aglomeracji krakowskiej, 1 w Tarnowie oraz 12 stanowisk w strefie małopolskiej (w tym 3 należących do WSSE Sanepid w Krakowie usytuowanych w Bochni, Chrzanowie i Nowym Targu).



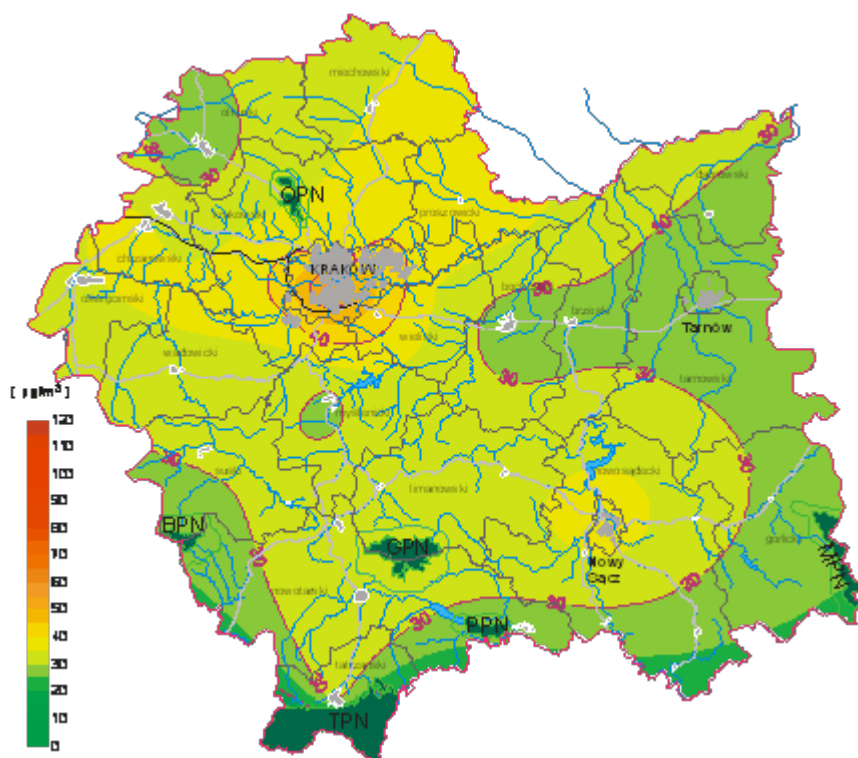
Mapa 4.1. Przestrzenny rozkład stężenia pyłu PM2.5 w 2005 roku



Mapa 4.2. Przestrzenny rozkład stężenia pyłu PM2.5 w 2006 roku



Mapa 4.3. Przestrzenny rozkład stężenia pyłu PM2.5 w 2007 roku



Mapa 4.4. Przestrzenny rozkład stężenia pyłu PM2.5 w 2008 roku

5. Projekt sieci monitoringu pyłu PM_{2,5}, z uwzględnieniem potrzeby oceny stężenia pyłu w rejonach najbardziej zanieczyszczonych

Projekt sieci monitoringu pyłu PM_{2,5} na terenie aglomeracji krakowskiej zakłada utworzenie stanowiska na potrzeby wyznaczenia Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI) przy ul. Bujaka w Krakowie z równoczesną likwidacją stanowiska przy ul. Prądnickiej oraz założenie nowego stanowiska pomiarowego na stacji komunikacyjnej w Krakowie przy Al. Krasińskiego.

W strefie miasto – Tarnów konieczne jest utworzenie stanowiska na potrzeby wyznaczenia Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI) przy ul. Bitwy pod Studziankami oraz likwidacja stanowiska przy ul. Solidarności.

W strefie małopolskiej w celu dokonania prawidłowego wyboru miast do lokalizacji stanowisk pomiaru pyłu PM_{2,5} zostały one połączone w 4 grupy:

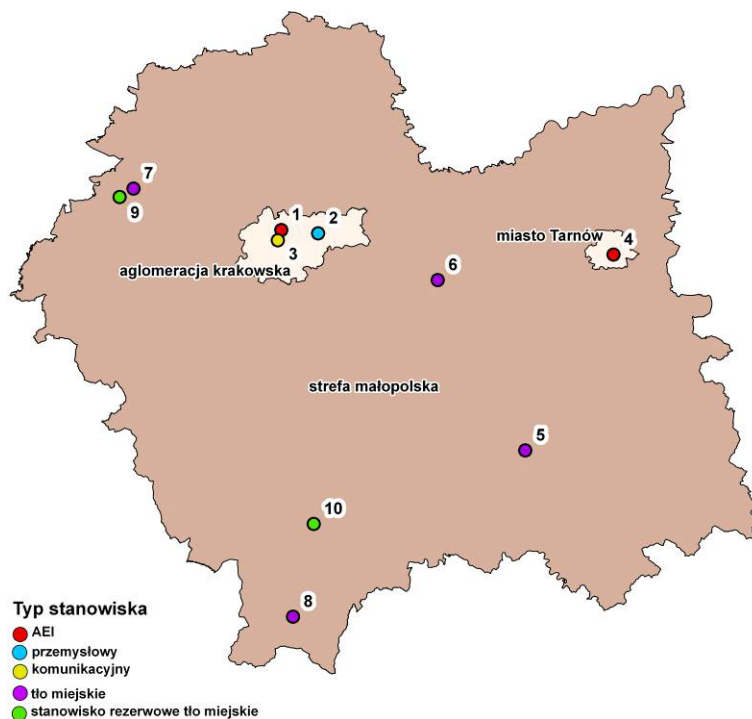
- *miasto Nowy Sącz* – trzecie co do wielkości miasto województwa (84,5 tys. ludności), gdzie występują bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ przekraczające wartość dopuszczalną w ciągu roku, dopuszczalną częstość przekraczania wartości dopuszczalnej 24 godzinnych stężeń pyłu PM₁₀ a także poziomu alarmowego. Nowy Sącz położony jest w słabo przewietrzanej kotlinie, gdzie duży wpływ na jakość powietrza ma niska emisja z indywidualnych źródeł, emisja komunikacyjna a także emisja przemysłowa pochodząca z zakładów szczególnie uciążliwych,

- *miasta położone w zachodniej części województwa*, najbardziej obciążonej emisją przemysłową (Olkusz, Chrzanów, Trzebinia, Oświęcim) oraz Skawina położona w sąsiedztwie aglomeracji krakowskiej. Cztery miasta z tej grupy tj. Trzebinia, Skawina, Oświęcim i Chrzanów należą do miast o dużej skali zagrożenia powietrza (na 150 w Polsce i 9 w województwie), na terenie których koncentrowało się w 2007 roku 69,2% krajowej emisji pyłów i 68,9% emisji gazów (dane GUS). Tę grupę miast cechuje także podobieństwo pod względem liczby ludności tj. około 40 tys. (Olkusz, Chrzanów, Oświęcim). Część osiedli w wymienionych miastach podłączona jest do miejskich sieci ciepłowniczych.

- *miasta podgórskie położone w głębokich kotlinach południowej części województwa*, gdzie występują niekorzystne warunki meteorologiczne: mała prędkość wiatru, mgły i słabe przewietrzanie. Obciążone głównie niską emisją i emisją komunikacyjną, o liczbie ludności w granicach 20–30 tysięcy. Do wymienionej grupy należą: Zakopane, Nowy Targ, Wadowice, Maków Podhalański, Myślenice,

- *miasta zlokalizowane we wschodniej części województwa*: Bochnia (zróżnicowane ukształtowanie terenu, ok. 30 tys. ludności), Proszowice (położone na pofałdowanej wyżynie, na terenach rolniczych o liczbie ludności ok. 6 tys.) oraz Niepołomice (położone w dolinie Wisły, w sąsiedztwie aglomeracji krakowskiej, gdzie istotny wpływ na jakość powietrza ma także emisja z Nowohuckiego Okręgu Gospodarczego w tym huty Arcelor Mittal. Wszystkie miasta łączą wpływ niskiej emisji na jakość powietrza.

W tabeli przedstawiono projekt sieci pomiarów pyłu PM_{2,5}



Mapa 5.1. Lokalizacja stanowisk pomiarowych PM_{2.5} wynikająca z oceny

1. Kraków, ul. Bujaka - stanowisko służące do pomiaru Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI)
2. Kraków, ul. Bulwarowa – stanowisko przemysłowe
3. Kraków, Al. Krasińskiego – stanowisko komunikacyjne
4. Tarnów, ul. Bitwy pod Studziankami - stanowisko służące do pomiaru Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI)
5. Nowy Sącz, ul. Pijarska – stanowisko tła miejskiego
6. Bochnia, ul. Konstytucji 3 Maja – stanowisko tła miejskiego
7. Trzebinia, ul. Piłsudskiego – stanowisko tła miejskiego
8. Zakopane, ul. Sienkiewicza – stanowisko tła miejskiego
9. Chrzanów, ul. Grzybowskiego – stanowisko tła miejskiego (rezerwowe dla Trzebini)
10. Nowy Targ, ul. Szaflarska – stanowisko tła miejskiego (rezerwowe dla Zakopanego)

Tabela 4.1. Zestawienie istniejących i projektowanych stanowisk pomiarów PM2,5

Nazwa strefy	Kod strefy	Miejscowość	Adres	Typ stacji	Typ pomiaru	Stanowisko o będzie wykorzystywane do obliczania wskaźnika AEI	Stanowisko istniejące [tak/ nie]
1	2	3	4	5	6	7	8
aglomeracja krakowska	PL1201	Kraków	ul. Bujaka	tło miejskie	manualny	tak	nie
aglomeracja krakowska	PL1201	Kraków	ul. Prądnicka	tło miejskie	manualny	nie	tak (do likwidacji)
aglomeracja krakowska	PL1201	Kraków	ul. Bulwarowa	przemysłowa	automatyczny	nie	tak
aglomeracja krakowska	PL1201	Kraków	Al. Krasińskiego	komunikacyjna	automatyczny	nie	nie
miasto Tarnów	PL1202	Tarnów	ul. Bitwy pod Studziankami	tło miejskie	manualny	tak	nie
miasto Tarnów	PL1202	Tarnów	Al. Solidarności	tło miejskie	manualny	nie	tak (do likwidacji)
strefa małopolska	PL1203	Nowy Sącz	ul. Pijarska	tło miejskie	manualny	nie	nie
strefa małopolska	PL1203	Bochnia	ul. Konstytucji 3 Maja	tło miejskie	manualny	nie	nie
strefa małopolska	PL1203	Trzebinia	ul. Piłsudskiego	tło miejskie	manualny	nie	nie
strefa małopolska	PL1203	Zakopane	ul. Sienkiewicza	tło miejskie	manualny	nie	nie

Z zestawienia wynika, że należy przenieść na nowe miejsca lokalizacji 2 stanowiska pomiarowe wyznaczone do oceny wskaźnika Średniego Narażenia w Krakowie i Tarnowie oraz utworzyć 5 nowych stanowisk, w tym 1 na stacji komunikacyjnej w aglomeracji krakowskiej oraz 4 w strefie małopolskiej.

6. Zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej minimalnej liczby stanowisk pomiarowych systemu oceny dla pyłu PM2,5

Realizacja wymagań oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM2,5 na terenie województwa generuje następujące koszty:

- przeniesienie 2 stacji pomiarowych mające na celu prowadzenie pomiarów pod kątem oceny Wskaźnika Średniego Narażenia - 40.000 zł
- koszt uruchomienia stanowiska PM2.5 w Bochni - 15.000 zł
- zakup pobornika LVS z głowicą PM2.5 - 70.000 zł
- koszt zainstalowania barier ochronnych na stacjach istniejących w Nowym Sączu, Zakopanem i Trzebini - 24.000 zł
- koszty eksploatacji 8 stanowisk PM2.5 - 63.000 zł/rok

Sumaryczny orientacyjny koszt uruchomienia pomiarów pyłu PM2.5 i ich prowadzenia w 2010 roku wynosi - 212.000 zł.

7. Udokumentowanie wyników oceny

Dokumentację wyników oceny stanowią:

1. serie pomiarowe pyłu zawieszonego PM10 z lat 2004-2008 wykorzystane w ocenie należące do WIOŚ w Krakowie zawarte w bazie JPOAT,
2. serie pomiarowe pyłu zawieszonego PM10 wykorzystane w ocenie należące do WSSE Sanepid w Krakowie,
3. opracowanie zawierające współczynniki przeliczeniowe pyłu PM10 na PM2,5 opracowane 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 ocena kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego czystsze powietrze dla Europy, W-wa 2009. Praca wykonana na zlecenie GIOŚ,
4. dokumentacja elektroniczna zawierająca przeliczone wyniki pomiarów stężeń pyłu PM10 na PM2,5.

8. Podsumowanie

Wynikiem oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM2,5 w województwie małopolskim jest klasyfikacja stref wykonana zgodnie z wymogami Dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy.

Zgodnie z klasyfikacją wszystkie 3 strefy w województwie:

- aglomeracja krakowska,
- miasto Tarnów,
- strefa małopolska

zostały zaliczone do klasy 3 o najwyższych stężeniach pyłu PM2,5.

Wynikiem przeprowadzonej klasyfikacji jest konieczność organizacji sieci pomiarów na terenie województwa obejmującej 8 stanowisk pomiarów pyłu PM2,5, w tym:

- 2 stanowisk pod kątem oceny Wskaźnika Średniego Narażenia (AEI) w aglomeracji krakowskiej i strefie miasto – Tarnów,
- 2 stanowisk w aglomeracji krakowskiej (stacja komunikacyjna i przemysłowa),
- 4 stanowisk w strefie małopolskiej.