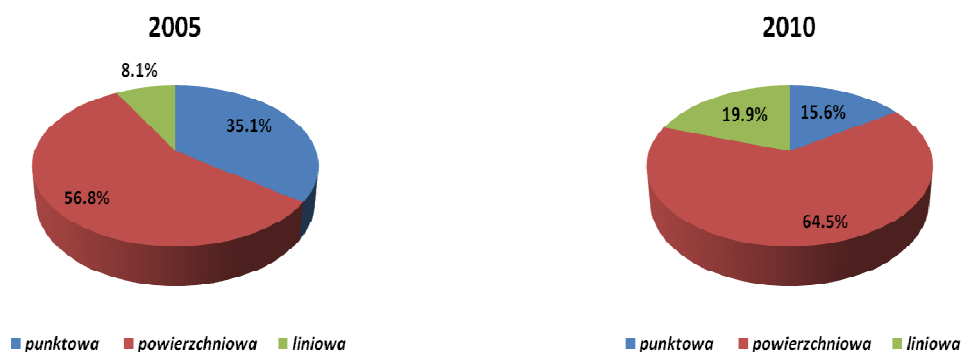


5.5.4. Zestawienie bilansów emisji pyłu PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim za lata 2005 oraz 2010

W zestawieniu uwzględniono tylko wielkość emisji pyłu PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim, gdyż tylko dla tego powiatu opracowywana jest Aktualizacja POP, dla pozostałych powiatów Program opracowywany jest po raz pierwszy.

Porównując wielkość emisji pyłu PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim w roku 2005 i 2010 r. należy wziąć pod uwagę różną metodykę stosowaną przez Wykonawców Programów, tj. przez firmę „Atmoterm” S.A. i B.S.i.P.P. „Ekometria” Sp. z o.o., w tym możliwość stosowania odmiennych wskaźników emisji, których zakres np. dla spalania węgla, czy unosu pyłu z jezdni jest bardzo szeroki.

Z inwentaryzacji źródeł emisji do powietrza z terenu powiatu gnieźnieńskiego przeprowadzonej przez „Atmoterm” S.A. na potrzeby realizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy gnieźnieńskiej, wykonanego w 2007 r. wynika, że wielkość ładunku pyłu PM₁₀ w 2005 r. wyniosła łącznie **941,4** tony. Główne źródło zanieczyszczeń stanowiła w opowiecie emisja powierzchniowa (tzw. „niska emisja” – 56,8% całkowitej wielkości emisji), drugie miejsce pod względem wielkości emitowanego ładunku pyłu PM₁₀ zajmowały źródła punktowe (35,1%), a następne źródła liniowe pochodzenia komunikacyjnego (8,1%). Inwentaryzacja emisji za rok 2010 oszacowała łączny ładunek pyłu z powiatu gnieźnieńskiego na poziomie **2 369,3** tony – ponad dwuipółkrotnie więcej w stosunku do roku 2005. Inwentaryzacja emisji za 2010 roku ujawniła większy udział emisji ze źródeł powierzchniowych (64,5%), prawie dwuipółkrotnie większy udział ze źródeł komunikacyjnych, a mniejszy ze źródeł punktowych.



Rysunek 41. Struktura emisji pyłu PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim w latach 2005 i 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania z uwzględnieniem danych z Programu Ochrony Powietrza dla powiatu gnieźnieńskiego z 2007

Tabela 25. Bilanse emisji z poszczególnych typów źródeł z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku pyłu PM ₁₀ [Mg/rok]	
	2005	2010
punktowa	330,0	370,7
powierzchniowa	534,9	1 528,0
liniowa	76,5	470,6
Łączna	941,4	2 369,3

Różnice w inwentaryzacji emisji wynikają z kilku czynników:

1. Wzrost emisji powierzchniowej wynika z:

- zauważalnego w całym kraju obniżeniu jakości paliw – jest to szczególnie widoczne w przypadku występowania długich i mroźnych zim (2010 rok), na przykład właściciele kominków i ogrzewania drewnem nie są w stanie zabezpieczyć drewna na cały sezon i pod koniec zimy stosują mokre, niesezonowane drewno,
 - coraz częstsze używania do spalania w piecach śmieci i odpadów;
 - wykorzystania przez obu Wykonawców różnych wskaźników emisji.
2. Wzrost emisji komunikacyjnej jest efektem uwzględnienia w większym stopniu w inwentaryzacji za 2010 rok pyłu unoszonego z jezdni oraz jest także wynikiem wzrostu natężenia ruchu na drogach Gniezna i powiatu gnieźnieńskiego.

5.6. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza

5.6.1. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy.

Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji Programów Ochrony Powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest potencjalnie znakomitym narzędziem do oceny jakości powietrza oraz do diagnozy i sprawdzania skuteczności działań w Programach Ochrony Powietrza. Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

- wyznaczenia stężeń zanieczyszczeń na całym badanym obszarze,
- wskazania udziału poszczególnych źródeł emisji w całkowitych stężeniach,
- zastosowania modelowania w systemach prognoz jakości powietrza,
- wyznaczenia krótkookresowych charakterystyk stężeń (ta własność charakteryzuje również metody pomiarów automatycznych).

Ponadto modelowanie charakteryzuje niski koszt w porównaniu z kosztami zakupu i funkcjonowania sieci automatycznego monitoringu jakości powietrza.

Mimo tak ogromnych zalet, modelowanie w dalszym ciągu jest, zwłaszcza w Polsce, stosowane zbyt rzadko. Jest to wynikiem wysokich wymagań wobec poszczególnych elementów systemów modelowania (Rysunek 24) oraz przyzwyczajenia znacznej części użytkowników, których wiedza i „odbiór” modelowania jest opóźniony o co najmniej kilka lat w stosunku do aktualnego poziomu rozwoju systemów modelowania. Tymczasem współczesne aplikacje modelowania, pod warunkiem zachowania staranności na wszystkich etapach, zazwyczaj z naddatkiem spełniają wymagania określone prawem.

Zastosowany w opracowaniu model CALMET/CALPUFF został opracowany w Earth Tech, Inc. w Kalifornii i jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange’a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, który może wyznaczać wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych. Ponadto

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

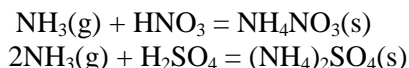
Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ są stężenia aerozoli wtórnych. Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane - NO_x i SO₂, a także obliczane - NO₃⁻ i HNO₃ oraz SO₄²⁻. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla strefy wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku województwa wielkopolskiego Wykonawca podłączył wyniki pomiarów stężeń ozonu z 4 stacji automatycznego monitoringu powietrza:

- Poznań 2, Ogród Botaniczny,
- Mścigniew, Borówiec gm. Kórnik,
- Krzyżówka, gm. Witkowo,
- Konin, ul. Wyszyńskiego.

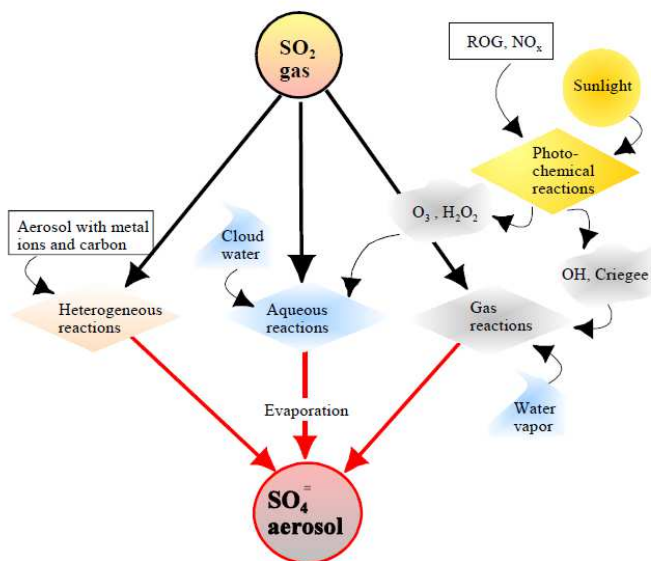
Droga powstawania aerozoli wtórnych w powietrzu rozpoczyna się od emisji amoniaku, który jest emitowany w postaci gazowej i następnie, w zależności od panujących warunków meteorologicznych oraz obecności innych związków w powietrzu, może przekształcać się w jon amonowy NH₄⁺ lub pozostawać w niezmienionej formie. Amoniak reaguje z takimi zanieczyszczeniami powietrza jak tlenki azotu i tlenki siarki, a konkretniej, z tworzącymi się z nich kwasami: azotowym (V) i siarkowym (VI). W wyniku tych reakcji powstają siarczany i azotany, główne prekursorzy kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzi w skład pyłu zawieszonego PM_{2,5}, a więc i pyłu zawieszonego PM₁₀. Pył zawieszony PM_{2,5} ze względu na niewielkie rozmiary i skład chemiczny stanowi duże niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi. Siarczany i azotany mogą powstawać zarówno w fazie gazowej jak i ciekłej, zgodnie z równaniami reakcji:



(g) – faza gazowa

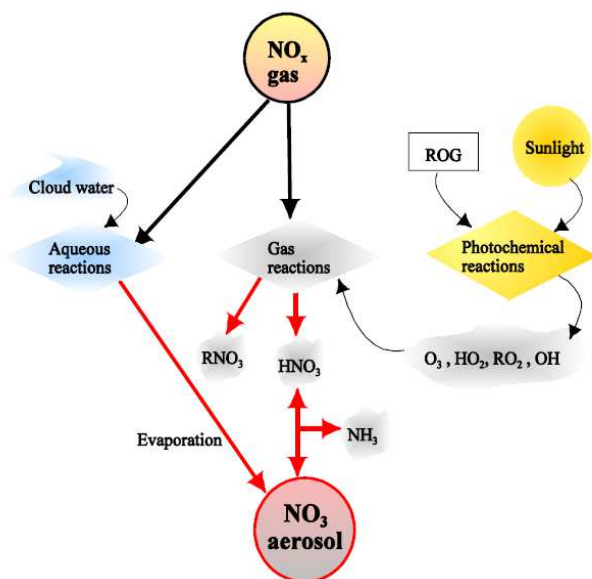
(s) – faza stała

NH₃ obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki. Czas „życia” gazowego NH₃ w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie. Ozon natomiast jest podstawowym związkiem biorącym udział w przemianach chemicznych tlenków azotu i siarki w obecności promieniowania słonecznego. Jego obecność wpływa na formowanie się aerozoli (SO₄²⁻ i NO₃), które są składnikiem pyłu drobnego PM_{2,5} oraz PM₁₀.



Rysunek 42 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*



Rysunek 43 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

Źródło: *A User's Guide for the CALPUFF Dispersion Model*

Dla potrzeb Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszanego PM₁₀.

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilku lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie dane

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondazy i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,
- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,
- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny.

Preprocesorem CALMET wyznaczone są zmienne w czasie pola parametrów meteorologicznych, które zapisane są w formacie wykorzystywanym przez model CALPUFF.

Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor. Waga zasięgu modelu (powyżej 300 km) jest silnie podkreślona w podstawowym dokumencie dla Programów Ochrony Powietrza, jakim są „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowanym w 2003 r. przez Ministerstwo Środowiska.

W rozdziale 7, na str. 12 autorzy piszą: „Źródła emisji odpowiedzialne za występowanie stężeń o wartościach wyższych niż ustalone kryteria mogą być zlokalizowane w granicach danej strefy, na terenie poza strefą z występującymi przekroczeniami, ale w województwie obejmującym daną strefę lub znajdować się poza granicami województwa. W każdym przypadku niezbędne będzie ustalenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w strefie. Zasięg przestrzenny analiz, w wielu sytuacjach, nie będzie mógł być ograniczony jedynie do strefy ze stwierdzonymi obszarami przekroczeń stężeń zanieczyszczeń. Niezbędne będzie wówczas dokonanie analiz w skali całego województwa, a niekiedy, szczególnie gdy obszar przekroczeń położony jest w pobliżu granic województwa, niezbędne będzie dokonanie analiz obejmujących źródła położone w innych województwach.” Z kolei w rozdziale 11: „Inwentaryzacją emisji należy objąć przy analizie przekroczeń stężeń średnich rocznych SO_2 , NO_2/NO_x , i PM_{10} – wszystkie źródła zlokalizowane na terenie województwa „obejmującego” analizowaną strefę (ZW).”

Podobne wymagania wobec modelu stosowanego w obliczeniach dla Programów Ochrony Powietrza, określa opublikowane w 2008 roku, przez Ministerstwo Środowiska opracowanie pt. „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”.

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska, w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc dla, jak pokazano powyżej, dla Programów Ochrony Powietrza.

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF'a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO_2 (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20%-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U.

Nr 87 poz. 798). Należy jednak pamiętać, iż dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W 2003 roku w USA znowelizowano regulacje prawne w zakresie zmian statusu modeli transportu zanieczyszczeń, stosowanych przy sporządzaniu stanowych planów wdrożeniowych (SIP), operatów dla nowych źródeł (NSR) z włączeniem zapobiegania istotnemu pogorszeniu jakości powietrza (PSD). W rezultacie model CALPUFF został przesunięty z grupy modeli alternatywnych do grupy modeli preferowanych, również dla zastosowań związanych z transportem na odległości powyżej 50 km.

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie **pozwała on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.**

W ramach opracowania Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza obliczenia rozkładów stężeń wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2010 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe
- liniowe
- związane z działalnością rolniczą.

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej i poza nią (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych, punktowych i z rolnictwa oraz całe województwo dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m oraz napływ spoza województwa).

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących od dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej od każdego typu źródeł w emisji całkowitej oraz powierzchni przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł.

W ostatnim etapie wyniki modelowania przetworzono z użyciem pakietu oprogramowania dedykowanego wykonanego w firmie „Ekometria” Sp. z o.o.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, iż model CALMET/CALPUFF, w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości, zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

5.6.2. Stężenia pyłu PM₁₀ w strefie pochodzące z napływu

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizyczno-geograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanych w województwie wielkopolskim i województwach sąsiednich objętych polem meteorologicznym, poza pasem 30 km od strefy oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. Podział taki wynika

z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza województwa w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP, obejmującej źródła zlokalizowane poza polem meteorologicznym. Określono typy tła:

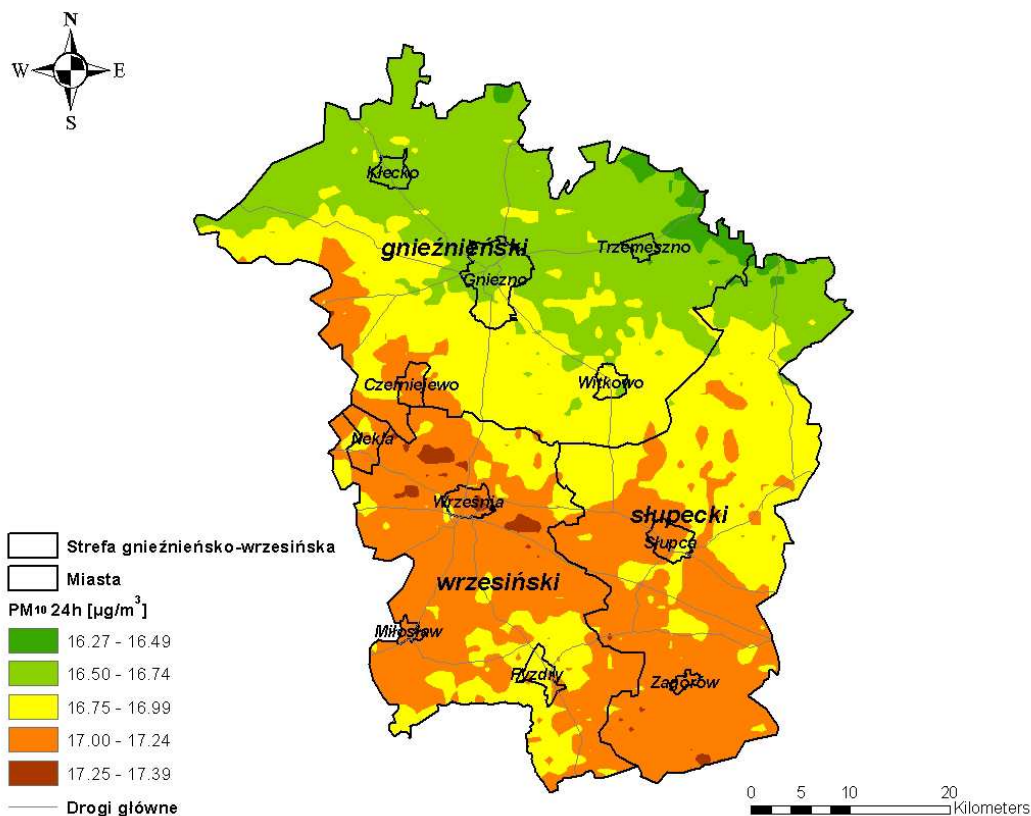
- Tło ponadregionalne – obejmujące stężenia pyłu PM_{10} pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 30 km wokół strefy wraz z warunkami brzegowymi;
- Tło regionalne – obejmujące stężenia pyłu PM_{10} kształtowane przez łączne oddziaływanie źródeł wszystkich typów położonych w pasie 30 km wokół strefy;
- Tło całkowite – łączne oddziaływanie tła ponadregionalnego i regionalnego.

5.6.2.1. Tło ponadregionalne

W skład tła ponadregionalnego wchodzi stężenia pyłu PM_{10} pochodzącego z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej wraz z warunkami brzegowymi wyznaczonymi na podstawie wyników modelu EMEP.

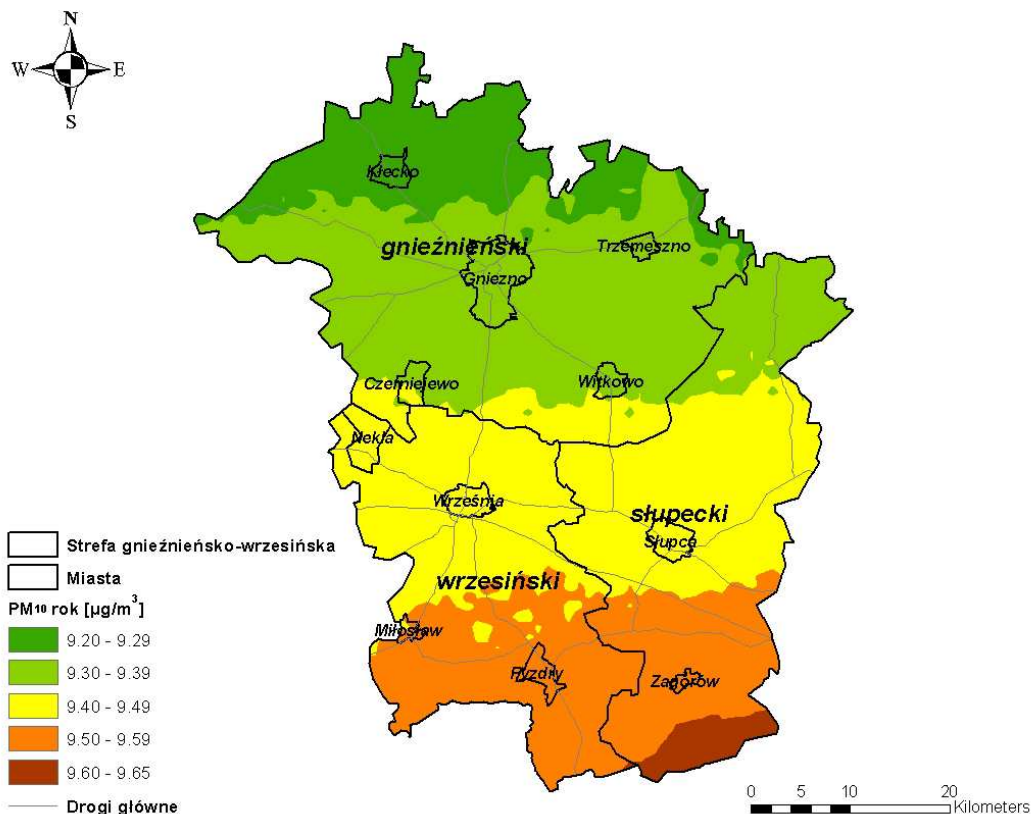
Stężenia pyłu PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej kształtują się w zakresie od około 16,3 do około 17,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co odpowiada od 33 do 35% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnie roczne natomiast kształtują się w zakresie od około 9,2 do około 9,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co odpowiada około 24% poziomu dopuszczalnego. Izolinie stężeń kształtujące tło ponadregionalne przyjmują układ zbliżony do równoleżnikowego i wzrastają w kierunku południowym.



Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszanego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



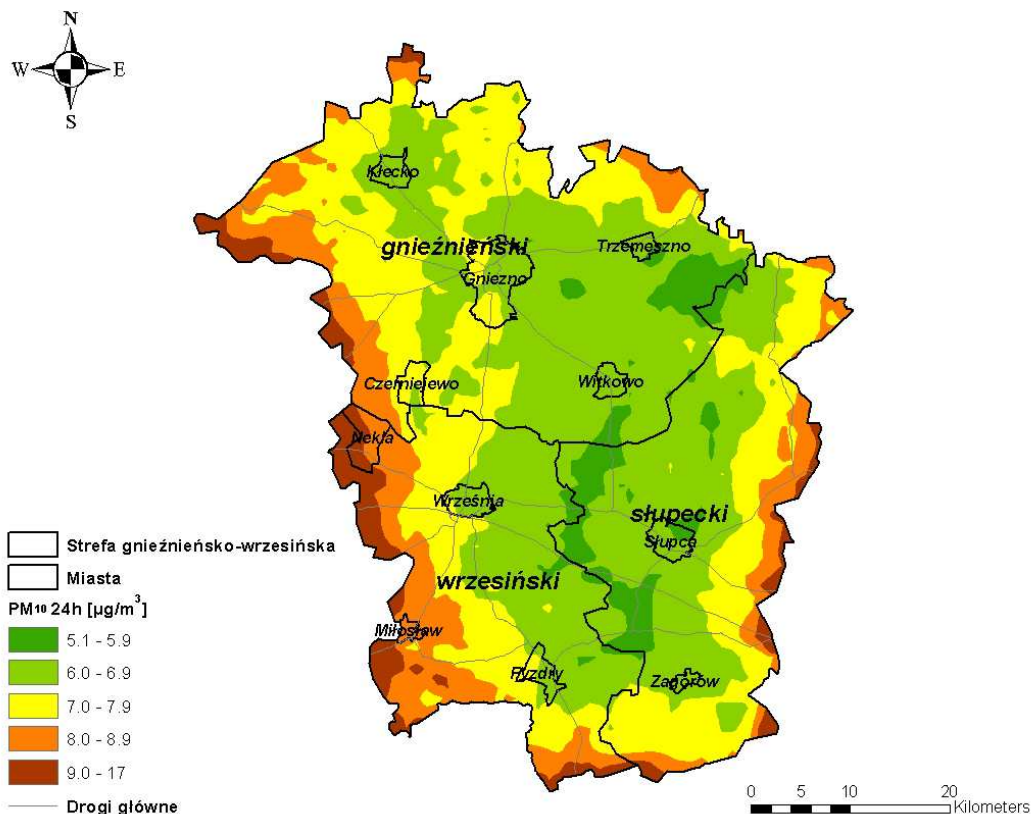
Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

5.6.2.2. Tło regionalne

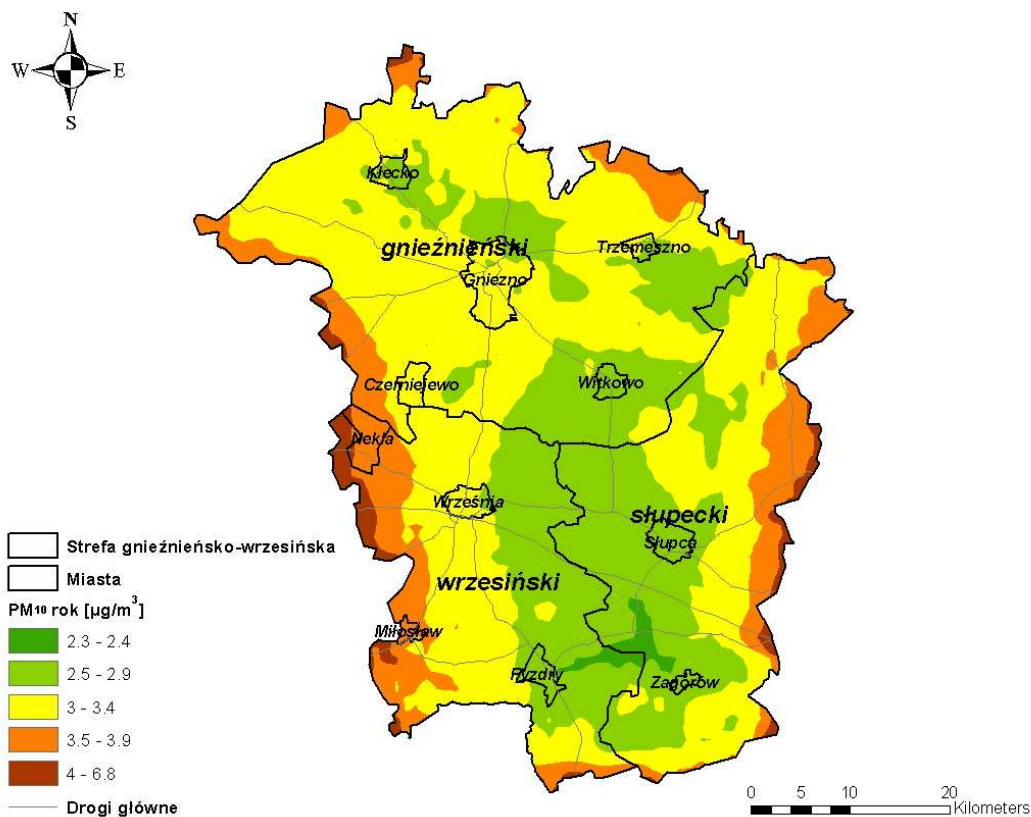
Tło regionalne tworzą stężenia pyłu ze wszystkich źródeł zlokalizowane w pasie 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej. Stężenia średnie dobowe na przeważającym obszarze strefy wynoszą od 5 do 9 µg/m³ (do 18% poziomu dopuszczalnego), na obrzeżach strefy stężenia są wyższe, dochodzą do 17 µg/m³.

Stężenia średnie roczne pochodzące z emisji z pasa 30 km wokół strefy na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej wynoszą od 2,3 do 4 µg/m³ (do 10% poziomu dopuszczalnego), a na obrzeżu strefy osiągają do 6,8 µg/m³.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonoego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.



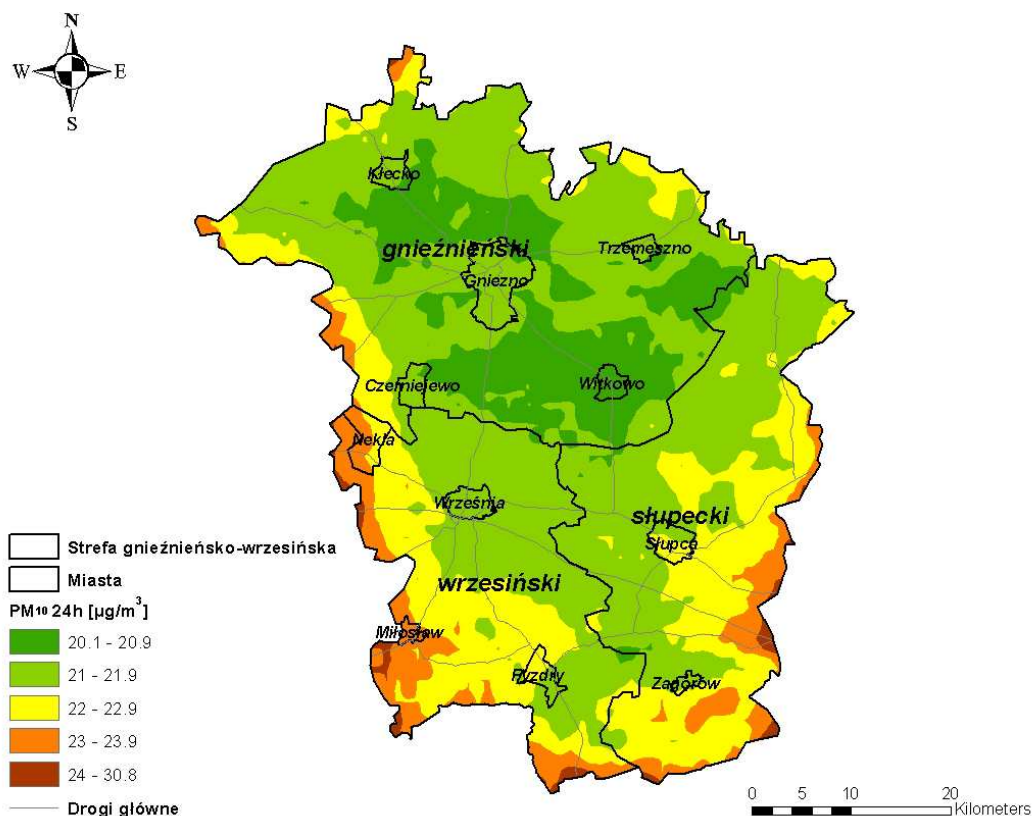
Rysunek 47 Stężenia pyłu zawieszonoego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.

5.6.2.3. Tło całkowite

Na przeważającym obszarze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z tła całkowitego przyjmują wartości w przedziale od 20,1 do 30,8 µg/m³ (40-62% poziomu dopuszczalnego).

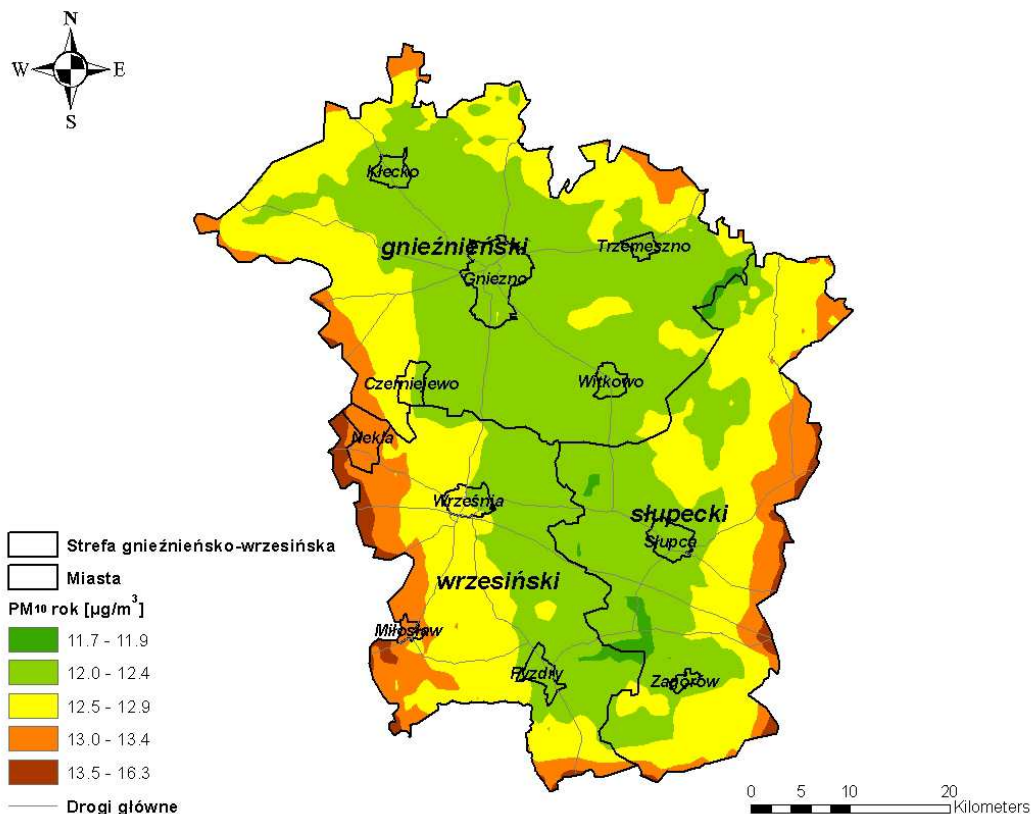
Stężenia średnie roczne kształtujące tło całkowite na terenie strefy kształtują się w zakresie od 11,7 do 16,3 µg/m³ (29-41% poziomu dopuszczalnego).

Powyższe analizy wyraźnie wskazują na znaczący wpływ emisji napływowej na stan aerosanitarny w strefie.



Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 49 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

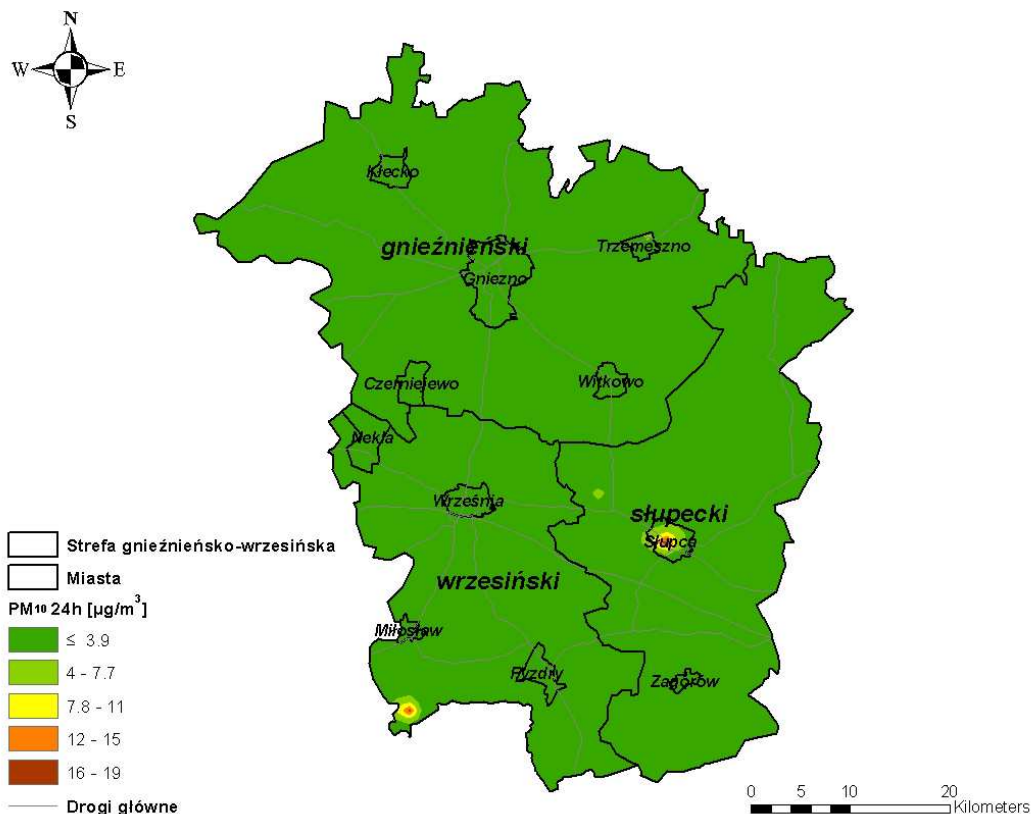
5.6.3. Stężenia pyłu PM₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy

5.6.3.1. Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

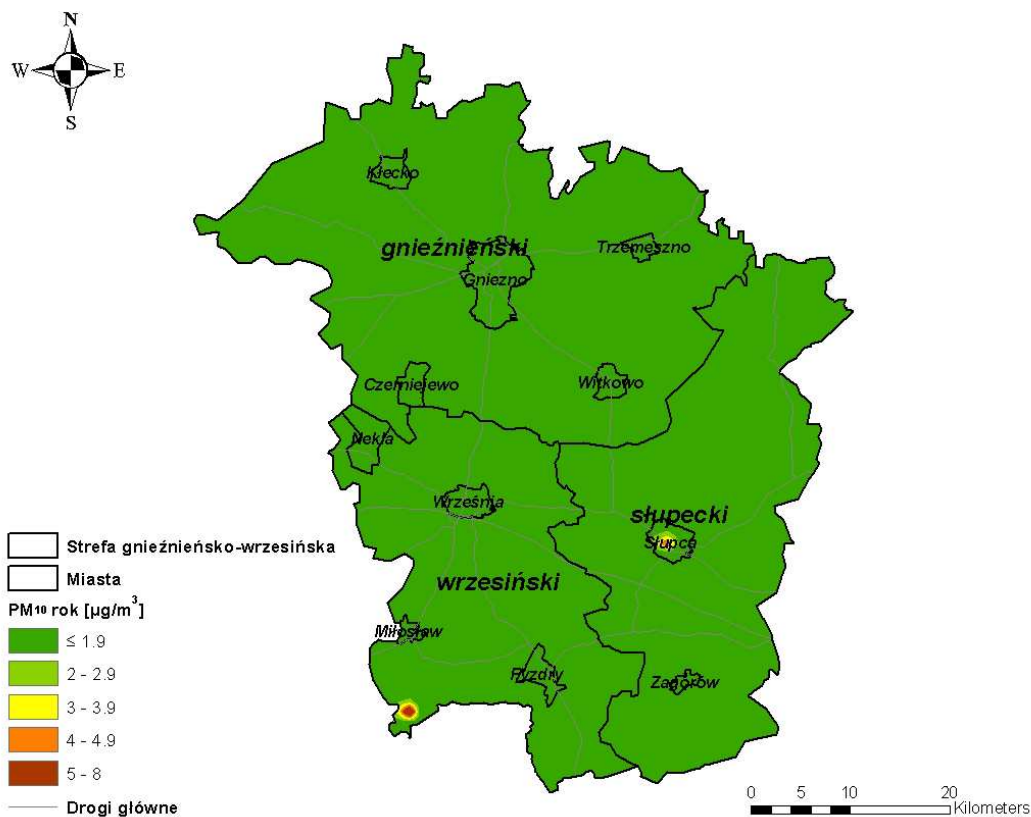
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji punktowej, o czasie uśredniania 24 godziny, na przeważającym obszarze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej nie przekraczają $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co odpowiada 8% poziomowi dopuszczalnego. Jedynie w bezpośrednim otoczeniu niektórych źródeł (Orzechowskie Zakłady Przemysłu Sklejek w Orzechowie, Mostostal Słupca S.A. w Słupcy) stężenia uzyskują wyższe wartości – maksymalnie $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Podobnie stężenia średnie roczne – na przeważającym obszarze strefy wynoszą do około $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (5% poziomu dopuszczalnego), a wokół niektórych źródeł wzrastają, maksymalnie do $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 50 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

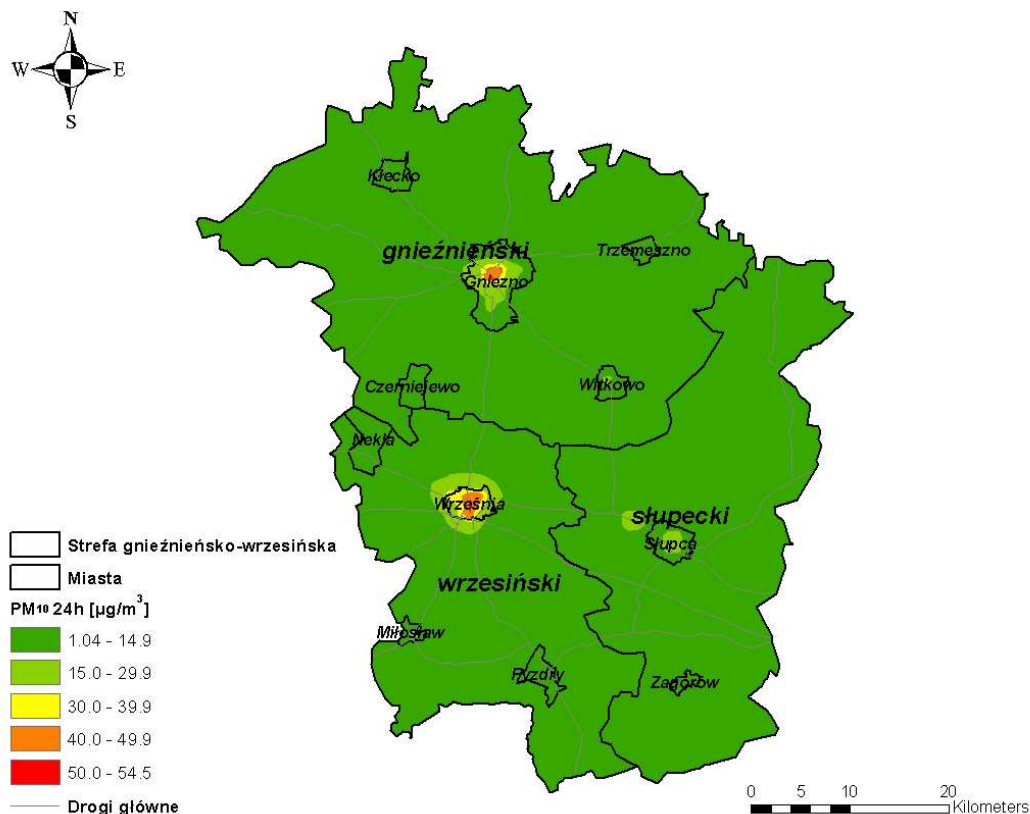


Rysunek 51 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

5.6.3.2. Stężenia pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

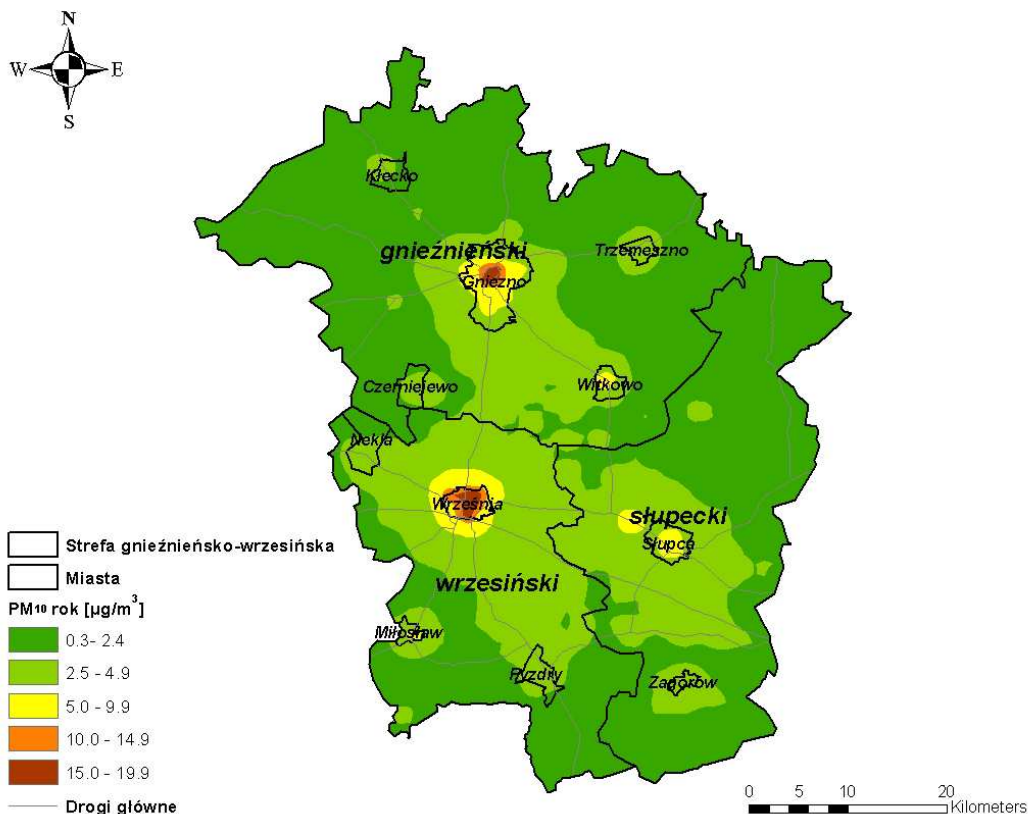
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazują na wystąpienie przekroczeń w Gnieźnie oraz we Wrześni. W Słupcy stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej nie przekraczają $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a na pozostałym, obszarze strefy w mniejszych miastach i na obszarach wiejskich osiągają najwyżej $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (30% poziomu dopuszczalnego).

Stężenia średnie roczne pyłu PM_{10} związane z ogrzewaniem indywidualnym najwyższe wartości również osiągają w Gnieźnie i we Wrześni, gdzie maksymalnie kształtują się na poziomie $19,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% poziomu dopuszczalnego).



Rysunek 52 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



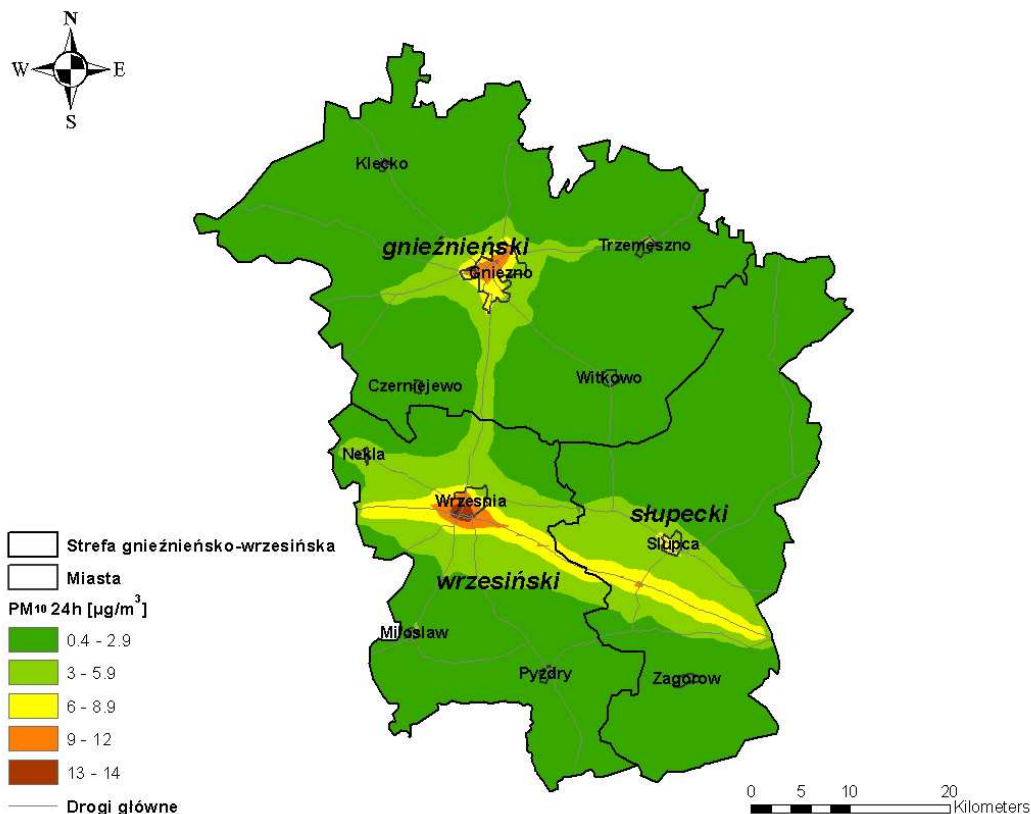
Rysunek 53 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

5.6.3.3. Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej

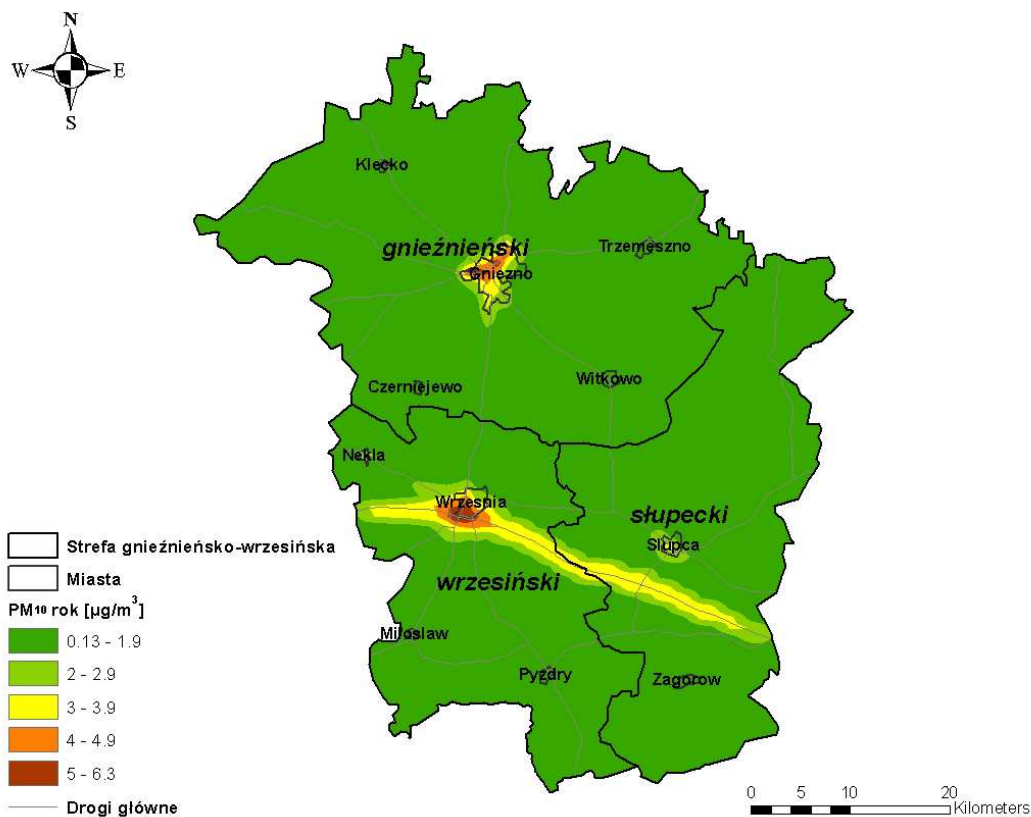
Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji komunikacyjnej na przeważającym obszarze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej wynoszą do $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a wyższe wartości występują jedynie wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych – autostrady A2 i drogi krajowej nr 15 oraz w Gnieźnie i we Wrześni, gdzie osiągają nawet $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (28% poziomu dopuszczalnego).

Stężenia średnie roczne na przeważającym obszarze strefy wynoszą do $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w Gnieźnie i we Wrześni przekraczają $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (maksymalnie do około $6,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – 16% poziomu dopuszczalnego).

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 54 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.

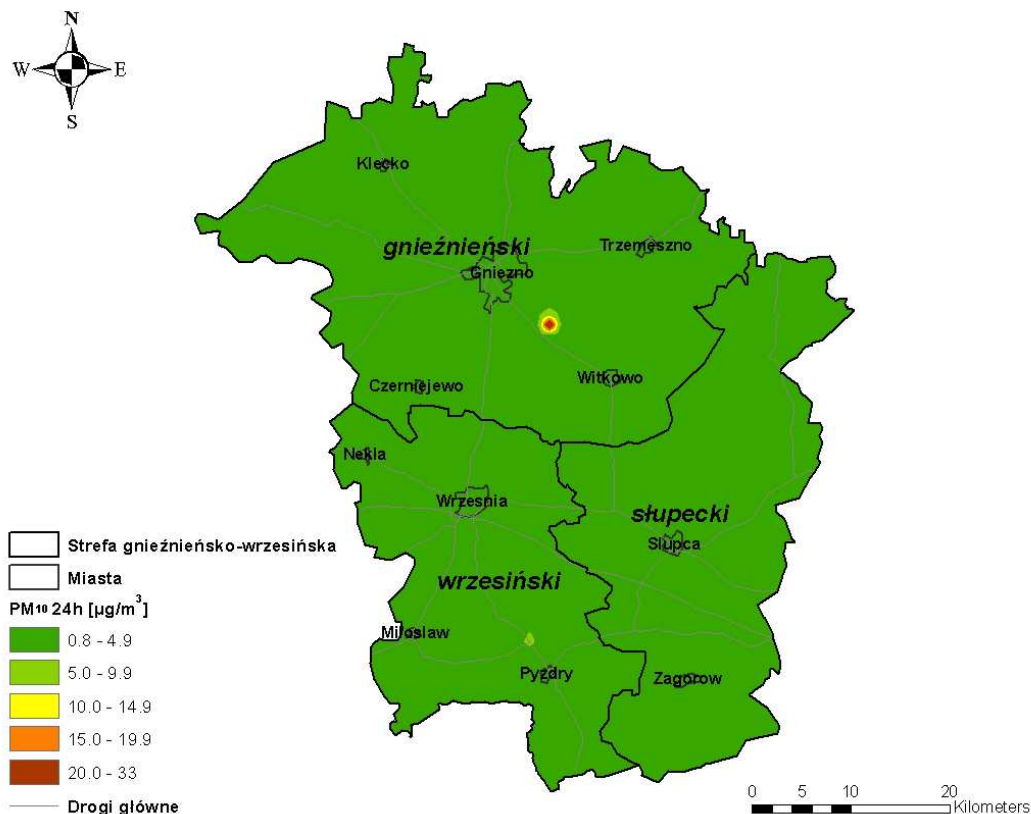


Rysunek 55 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.

5.6.3.4. Stężenia pochodzące z emisji z rolnictwa

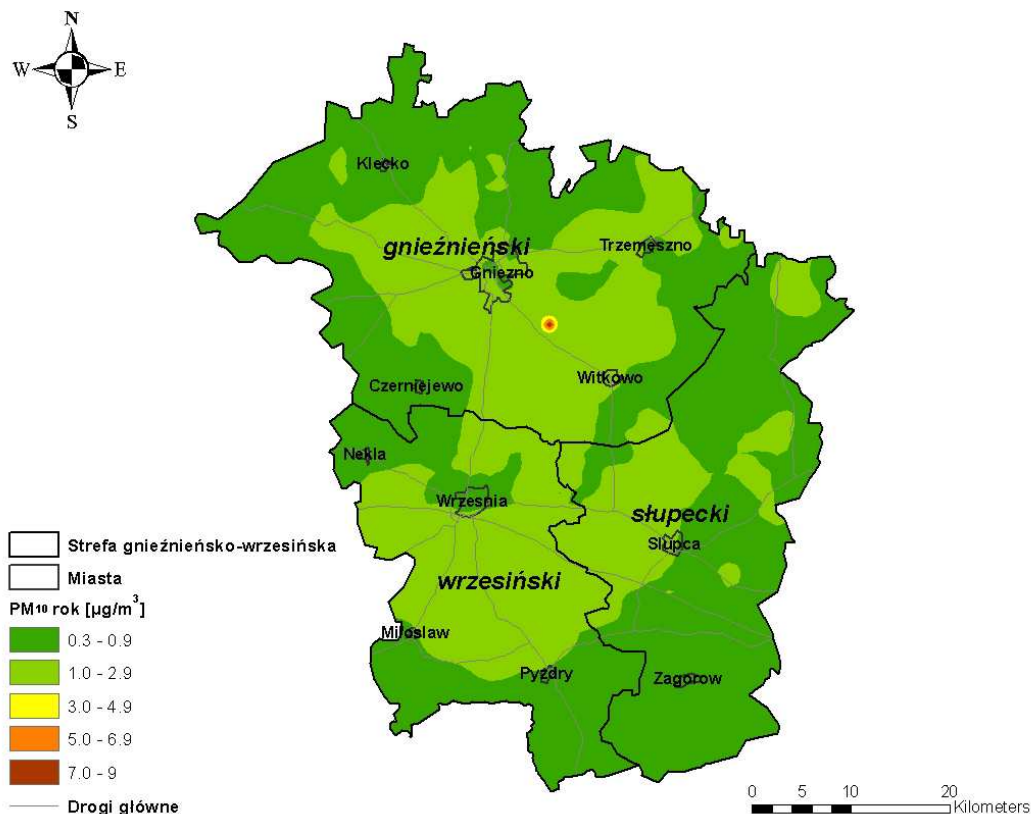
Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji z rolnictwa generalnie nie uzyskują wysokich wartości na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej i większości receptorów nie przekraczają $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie Specjalistycznego Gospodarstwa Rolnego – fermy drobiu w Niechanowie uzyskują wyższe wartości, osiągające $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Oddziaływanie tego źródła ma jednak charakter wybitnie lokalny.

Stężenia średnie roczne pyłu PM_{10} w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej, na przeważającym obszarze, dochodzą do $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i jedynie w bezpośrednim otoczeniu fermy drobiu w Niechanowie uzyskują wyższe wartości – do $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 56 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



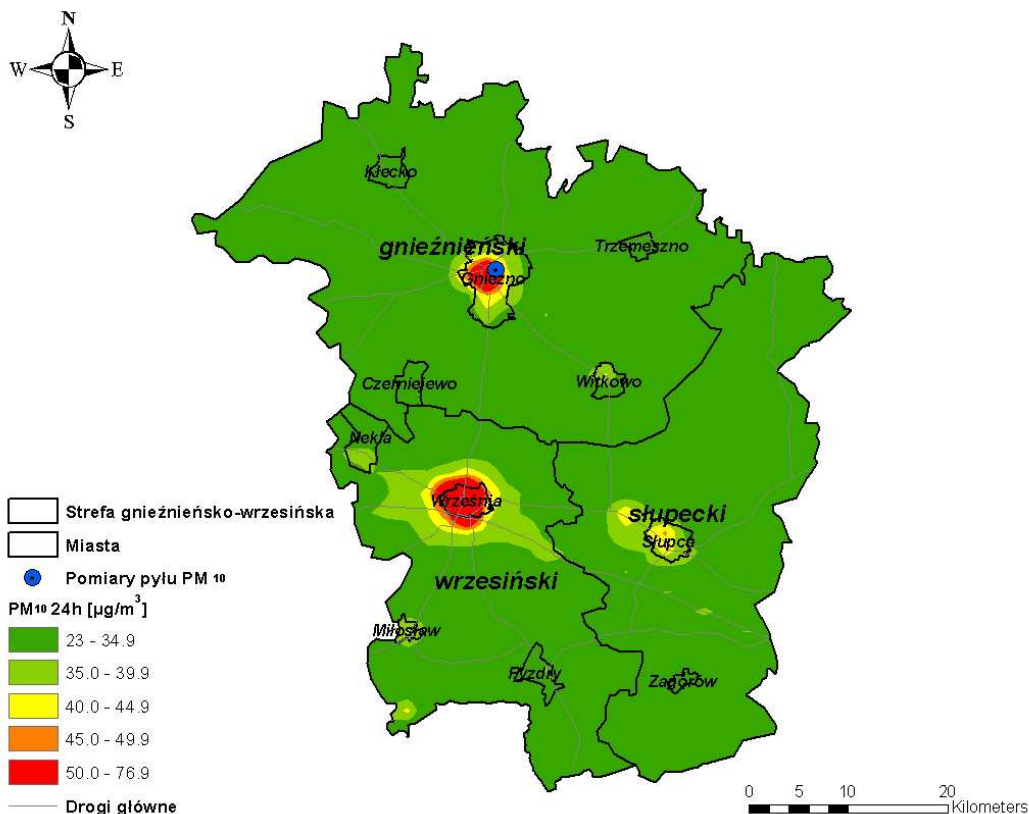
Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.

5.6.3.5. Stężenia całkowite pyłu PM₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej

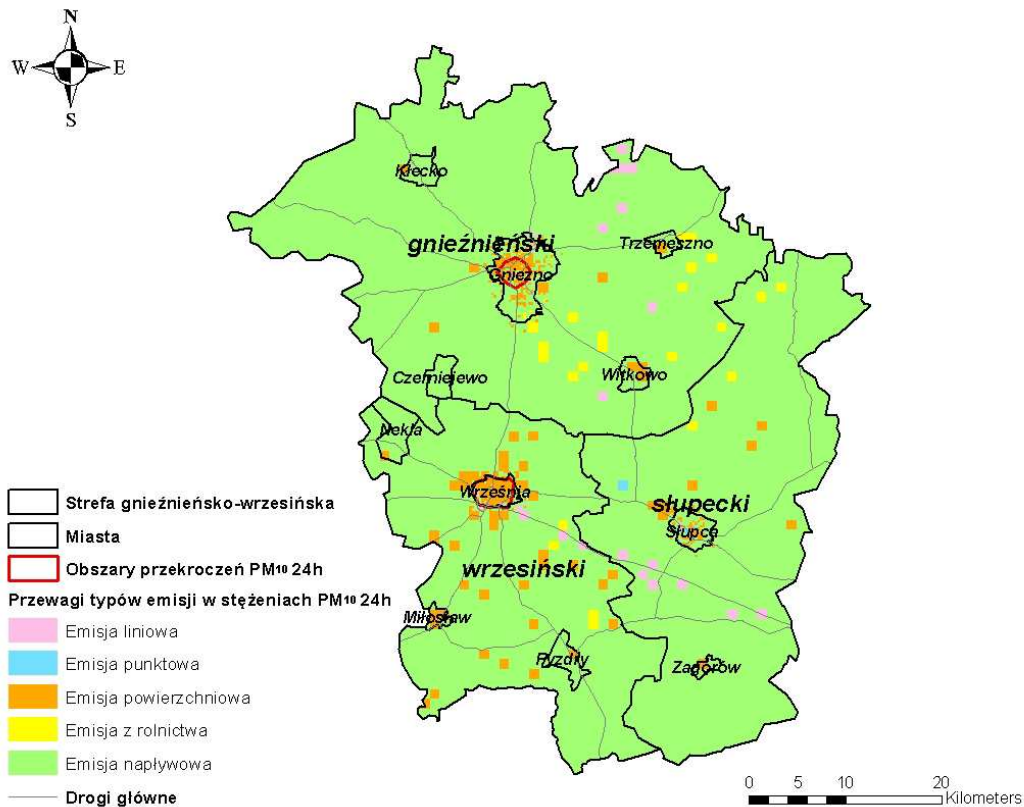
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, wskazują na występowanie obszarów przekroczeń na terenie Gniezna oraz Wrzesni. Stężenia osiągają 76,9 µg/m³ i przekraczają poziom dopuszczalny o 54%. W Słupcy stężenia wynoszą około 45 µg/m³, a na obszarach wiejskich na terenie strefy nie przekraczają zazwyczaj 35 µg/m³ (70% poziomu dopuszczalnego). Na mapie emisji wyraźnie zaznacza się przebieg autostrady A2.

W stężeniach średnich dobowych, w większości receptorów na terenie strefy, przeważa emisja napływowa, w tym w szczególności emisja ze źródeł położonych poza województwem wielkopolskim i poza Polską. W Gnieźnie i we Wrzesni przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, a wzdłuż autostrady A2 w pojedynczych receptorach zaznacza się przewaga emisji z transportu.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 58 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.

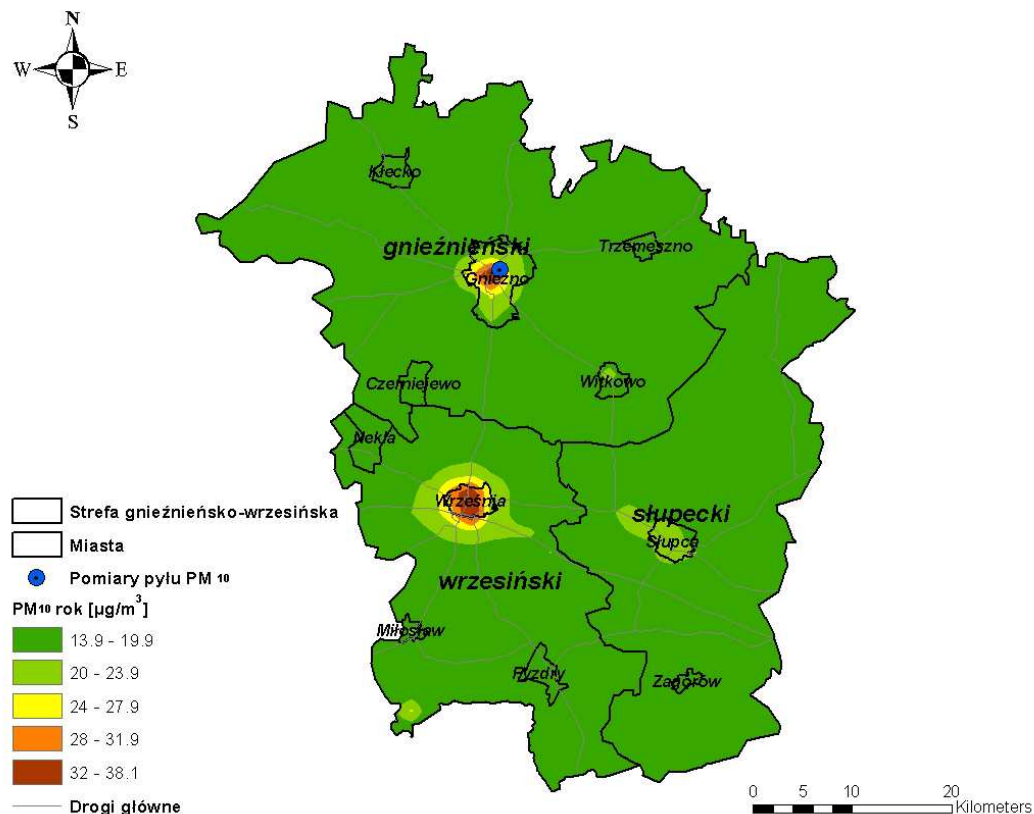


Rysunek 59 Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

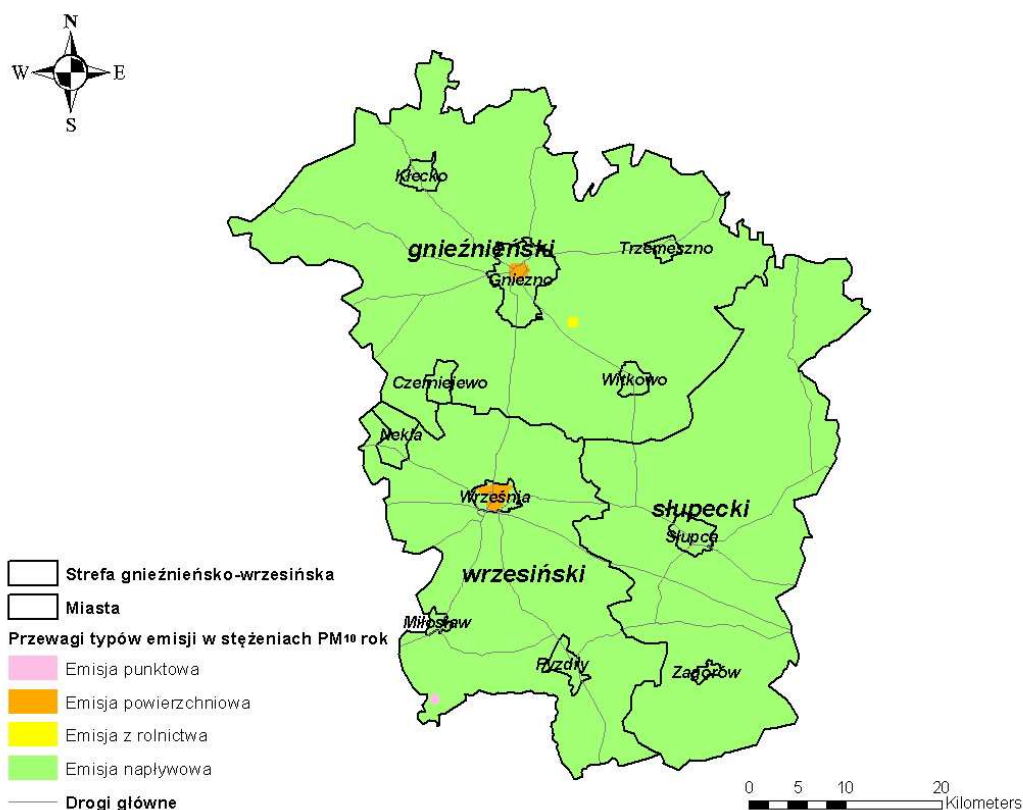
Stężenia średnie roczne pyłu PM_{10} pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej, osiągają wartości w przedziale od $13,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $38,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co wskazuje na osiągnięcie nawet 95% poziomu dopuszczalnego. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w strefie – w Gnieźnie oraz we Wrześni, istnieje ryzyko wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnej ustalonej dla stężeń średnich rocznych.

W przeważającej ilości receptorów na terenie strefy przeważa emisja napływowa, a jedynie w Gnieźnie i we Wrześni zaznacza się przewaga udziału emisji powierzchniowej.



Rysunek 60 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**



Rysunek 61 Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.

5.6.4. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy.

Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji Programów Ochrony Powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 17 grudnia 2008 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. nr 5, poz. 31) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 26. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ i Pb	Benzen	CO	Ozon
Stężenie średnie godzinowe	50% do 60%		-	-	50% w dzień
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	-	50%	50%
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ i Pb	Benzen	CO	Ozon
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	-	-

Stosowana w powyższym Rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (B_w):

$$B_w = (S_{pa} - S_{mg}) / S_{pa}$$

gdzie:

S_{pa} – wartość PM₁₀ wyznaczona pomiarowo,

S_{mg} – wartość PM₁₀ wyznaczona modelowo,

Tabela 27 Niepewność modelowania pyłu zawieszzonego PM₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r. – błąd względny

Lp.	Stanowiska pomiarowe	PM ₁₀ 24h (percentyl 90,4) [µg/m ³]		Błąd względny [%]	PM ₁₀ rok [µg/m ³]		Błąd względny [%]
		Pomiar	Model		Pomiar	Model	
1	Gniezno, ul. Jana Pawła II WpGnieznoPM10*	70,8	66,4	6	33,9	38,7	14,2

* kody krajowe stanowisk pomiarowych według Tabeli 4.1.1. w Programie państwowego monitoringu środowiska województwa wielkopolskiego na lata 2010-2012

Przy analizie wiarygodności obliczeń modelowych, w celu uzyskania porównywalności danych pomiarowych z modelem, uwzględniono wyniki z modelowania z drugiego półrocza 2010 roku, gdyż tylko w tym okresie pracował pobornik pyłu na stanowisku pomiarowym. Z uwzględnionej serii wyników z modelowania wyznaczono percentyl 90,4. Błąd modelowania określony dla stężeń średnich dobowych wyniósł zaledwie 6,2%. Błąd względny określony dla stężeń średnich rocznych natomiast kształtuje się na poziomie 14% i jest zdecydowanie mniejszy od wymaganych 50%, co wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami.

5.7. Obszary zagrożeń

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej wskazuje na występowanie obszarów z naruszonym standardem jakości powietrza atmosferycznego – występują dwa obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń pyłu PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny zlokalizowane w Gnieźnie oraz we Wrześni.

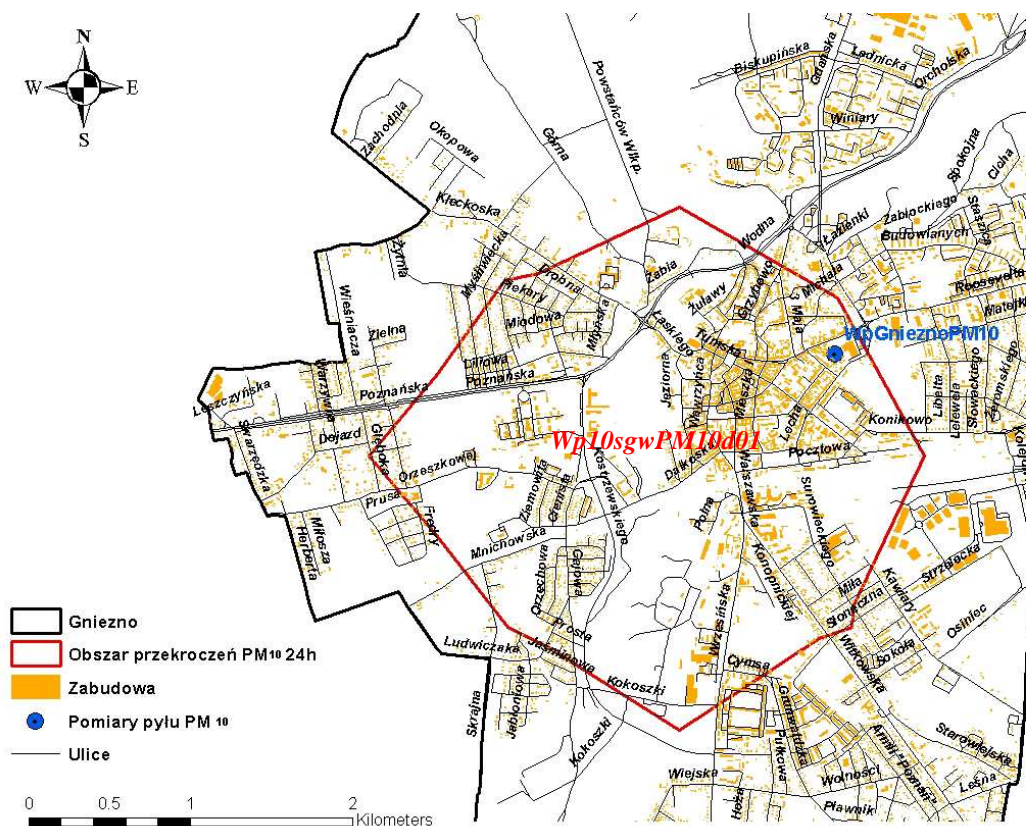
Każdemu obszarowi przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 7 załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. nr 216, poz. 1377):

- kod województwa (dwa znaki);
- rok referencyjny (dwie cyfry);
- skrót nazwy strefy (trzy znaki);
- symbol zanieczyszczenia;
- symbol czasu uśredniania;
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

Tabela 28 Zasada nadawaniu kodów obszarom przekroczeń w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej

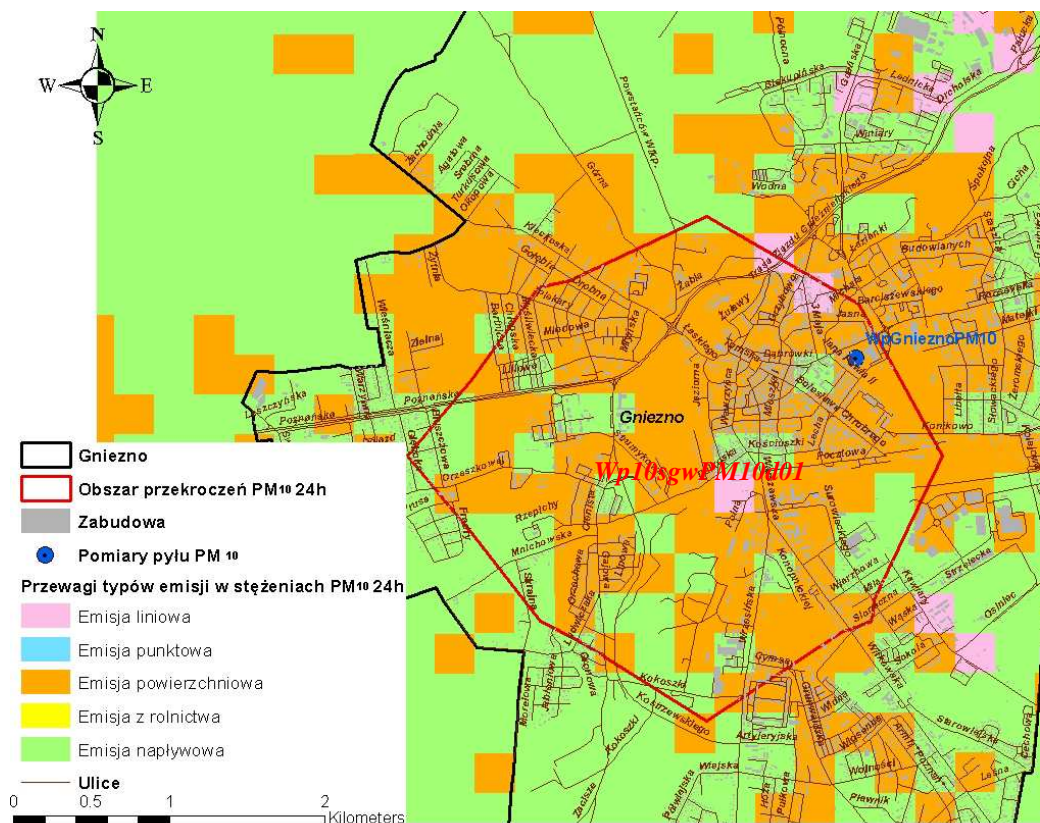
Kod obszaru przekroczeń	Części kodu					
	Kod województwa	Rok referencyjny	Skrót nazwy strefy	Symbol zanieczyszczenia	Symbol czasu uśredniania	Nr kolejny obszaru w strefie
Wp10sgwPM10d01	Wp – woj. wielkopolskie	10 - 2010	sgw – strefa gnieźnieńsko-wrzesińska	PM10 - pył zawieszony PM ₁₀	d – 24 godziny	01
Wp10sgwPM10a02	Wp – woj. wielkopolskie	10 - 2010	sgw – strefa gnieźnieńsko-wrzesińska	PM10 - pył zawieszony PM ₁₀	d – 24 godziny	02

- Obszar przekroczeń **Wp10sgwPM10d01** położony jest w centralnej części Gniezna, obejmuje dzielnice i osiedla: Stare Miasto, Kusodia, Dalki, centralną i wschodnią część Piekar oraz północną część Osiedla Słonecznego. Zajmuje powierzchnię 688 ha i zamieszkiwany jest przez około 25 tys. osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne wynosi 77,7 µg/m³, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 103. Zabudowa ma charakter zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury, sportu i rekreacji, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu, a ponadto znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne. Za występowanie przekroczeń w mieści odpowiedzialna jest emisja komunalna. Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym wynosi 1,7 km².



Rysunek 62 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie w 2010 r.

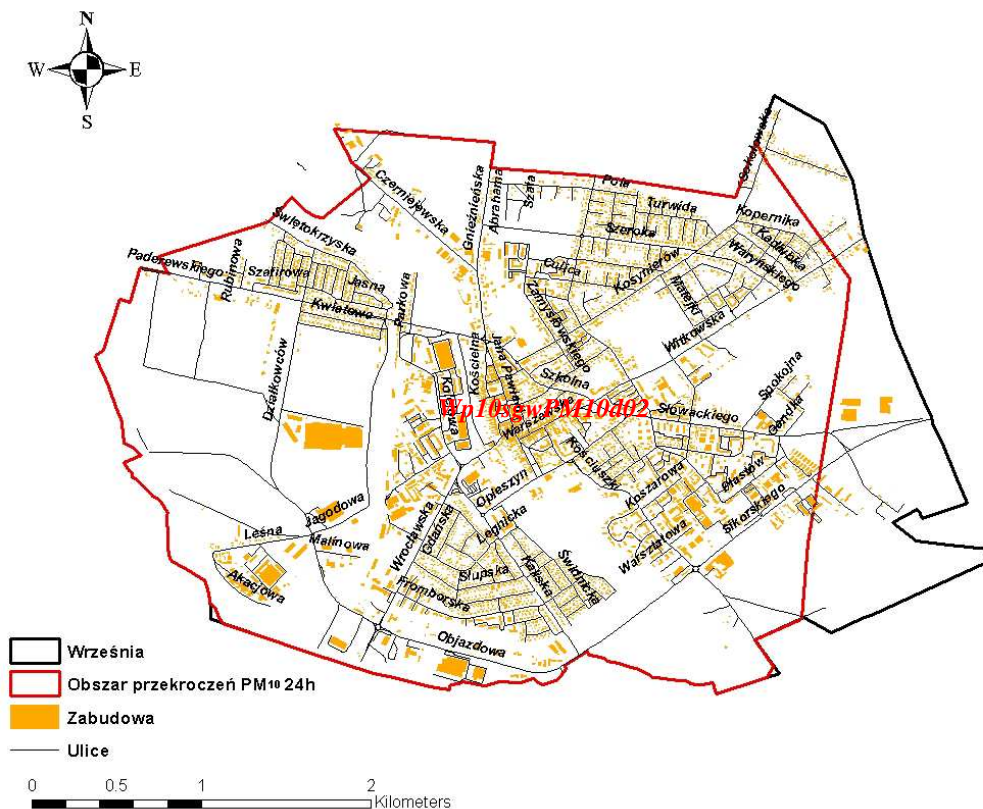
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrześnińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



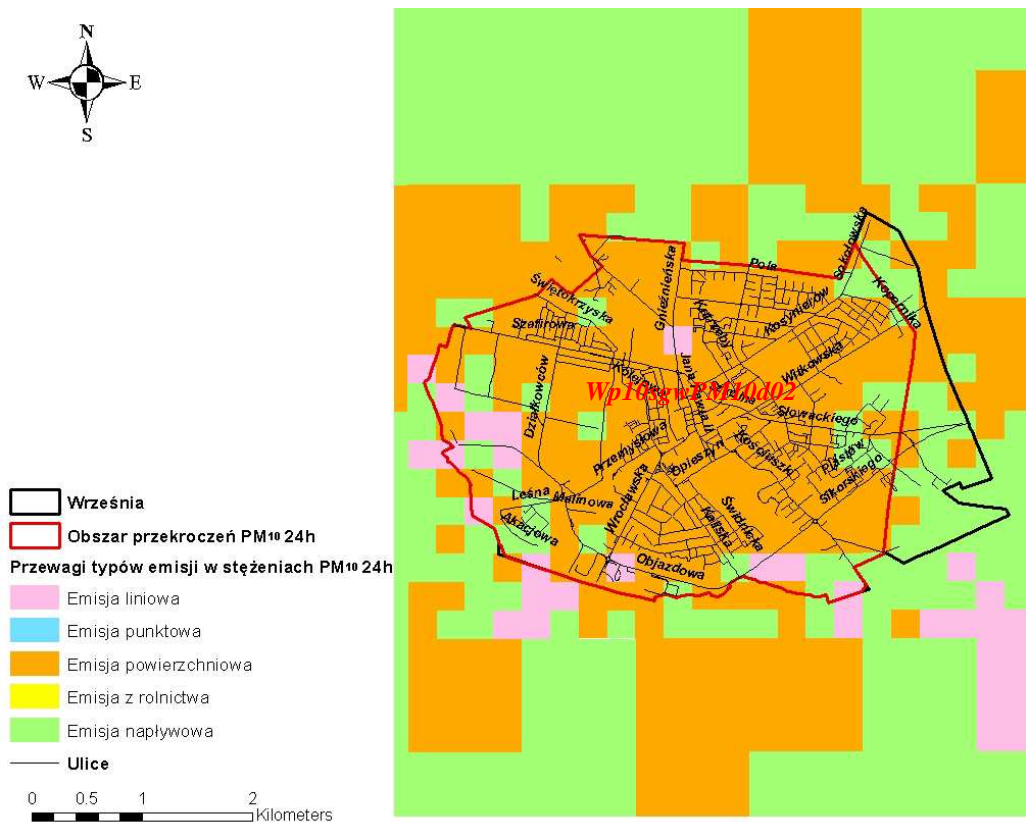
Rysunek 63 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie w 2010 roku.

- Obszar przekroczeń **Wp10sgwPM10d02** obejmuje niemal cały obszar Wrześni, poza wschodnim skrajem miasta. Zajmuje powierzchnię 1780 ha i zamieszkiwany jest przez około 28,4 tys. osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne wynosi 76,9 µg/m³, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 104. Zabudowa ma charakter zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury, sportu i rekreacji, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu, a ponadto znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne. Za występowanie przekroczeń w mieści odpowiedzialna jest przede wszystkim emisja komunalna, a w południowej części obszaru przekroczeń zaznacza się przewaga emisji z komunikacji, związana z przebiegiem autostrady A2. Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym wynosi 2 km².

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 64 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny we Wrześni w 2010 r.



Rysunek 65 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny we Wrześni w 2010 roku.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

Tabela 29 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku

Lokalizacja obszaru / kody obszarów przekroczeń	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m ³] / wartość z pomiaru [µg/m ³]		Działania naprawcze
		PM ₁₀ 24h	PM ₁₀ rok	
Miasto Gniezno Wp10sgwPM10d01	Jest to obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury, sportu i rekreacji, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu, a ponadto znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne	688 / 25 000 / 77,7 / 70,8	-	Działania omówione w rozdziale 3.5 WpGniZSO – Zmiana sposobu ogrzewania; WpGniTMB – Termomodernizacja budynków; WpGniMMU – Czyszczenie ulic metodą na mokro; WpGniOS5 – Budowa obwodnicy w ciągu drogi S5 WpGniSTP – Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego; WpGniSRo – Rozwój systemu ścieżek rowerowych; WpGniMSC – Modernizacja sieci ciepłej; WpGniEEK – Edukacja Ekologiczna; WpGniPZP – Odpowiednie zapisy w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego
Miasto Września Wp10sgwPM10d02	Jest to obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury, sportu i rekreacji, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu, a ponadto znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne	1 780 / 28 400 / 76,9 / -	-	Działania omówione w rozdziale 3.5 WpWrzZSO – Zmiana sposobu ogrzewania; WpWrzTMB – Termomodernizacja budynków; WpWrzMMU – Czyszczenie ulic metodą na mokro; WpWrzSRo – Rozwój systemu ścieżek rowerowych; WpWrzMSC – Modernizacja sieci ciepłej; WpWrzEEK – Edukacja Ekologiczna; WpWrzPZP – Odpowiednie zapisy w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego

5.8. Porównanie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim w latach 2005 i 2010

Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w powiecie gnieźnieńskim (i w Gnieźnie), pochodzących z emisji łącznej wszystkich typów, wykonane dla lat 2005 (na podstawie opracowania: Program ochrony powietrza dla powiatu gnieźnieńskiego) oraz 2010. W celu uzyskania porównywalności rozkładów stężeń wyniki modelowania za 2010 rok przedstawiono w podobnej skali, w jakiej były prezentowane wyniki modelowania za rok 2005. Porównano tylko stężenia w powiecie gnieźnieńskim, gdyż POP za 2005 rok był opracowany dla tego tylko obszaru. Ponadto przedstawiono wyniki modelowania stężeń pochodzących z emisji powierzchniowej w mieście Gnieźnie, gdyż ten typ emisji ma decydujący wpływ na występowanie przekroczeń średniej dobowej wartości dopuszczalnej dla pyłu PM₁₀.

Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej

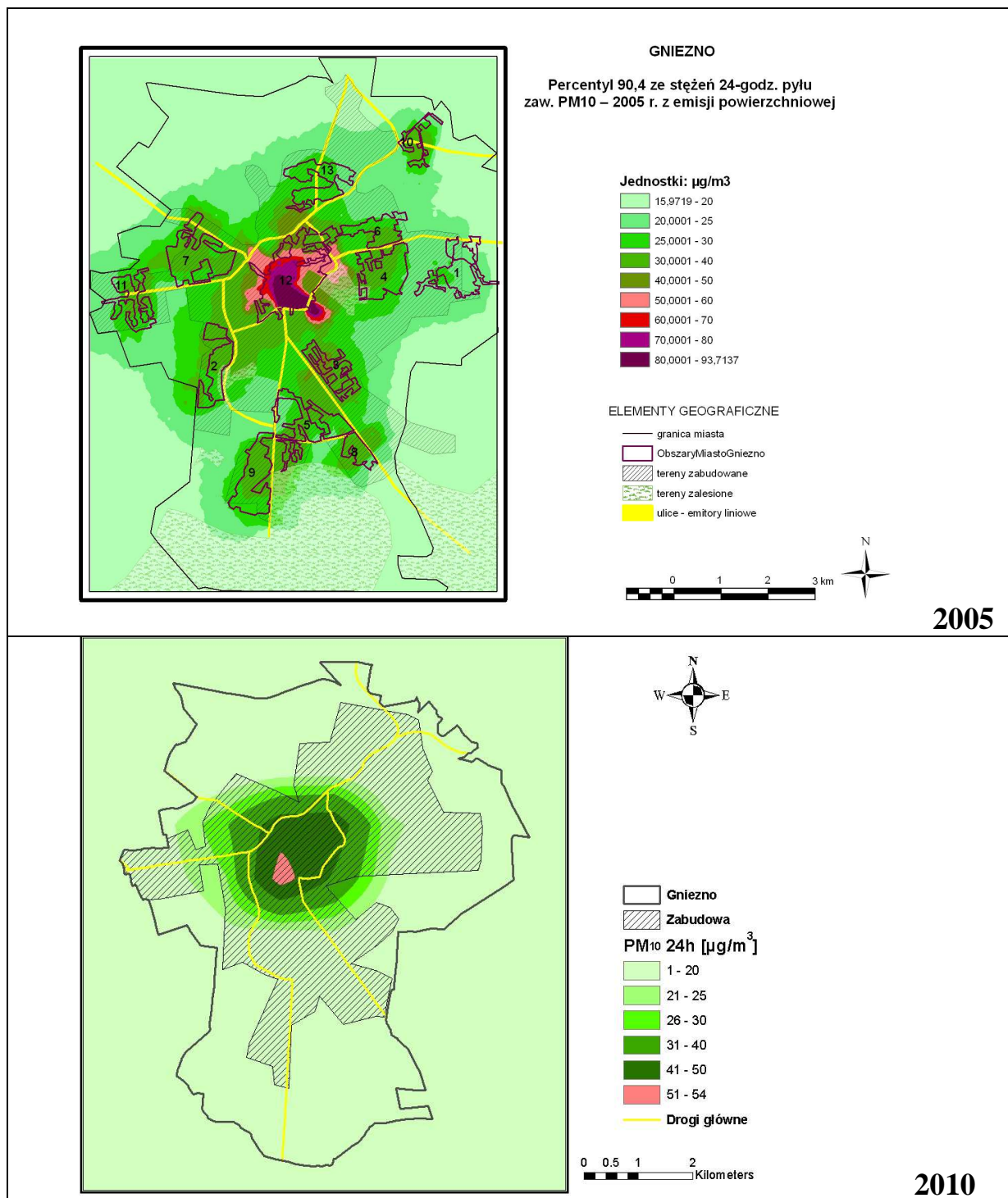
Porównując stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ z lat 2005 i 2010, pochodzące z emisji powierzchniowej zauważa się, że modelowanie z 2010 wskazało na występowanie niższych stężeń na obszarze Gniezna oraz występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych na mniejszej powierzchni niż w 2005 roku. Stężenia średnie dobowe maksymalne w 2005 roku wyniosły 93,7 µg/m³, natomiast stężenia w 2010 roku osiągnęły 54,5 µg/m³.

Jeszcze większe dysproporcje są w odniesieniu do stężeń średnich rocznych. Modelowanie za 2005 rok ujawniło występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń pochodzących z emisji powierzchniowej – osiągnęły one 50,7 µg/m³ (127% poziomu dopuszczalnego), natomiast modelowanie za 2010 rok wskazuje na występowanie stężeń maksymalnie na poziomie 21 µg/m³ (52,5% poziomu dopuszczalnego).

Zarówno w 2005 jak i 2010 roku najwyższe stężenia zlokalizowane są w rejonie Starego Miasta.

Poprawa stanu aerosanitarne w Gnieźnie jest efektem przeprowadzonych w latach 2007-2010 szeregu działań termomodernizacyjnych i zmian sposobu ogrzewania z przestarzałego na ogrzewanie skutkujące niższą emisją.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

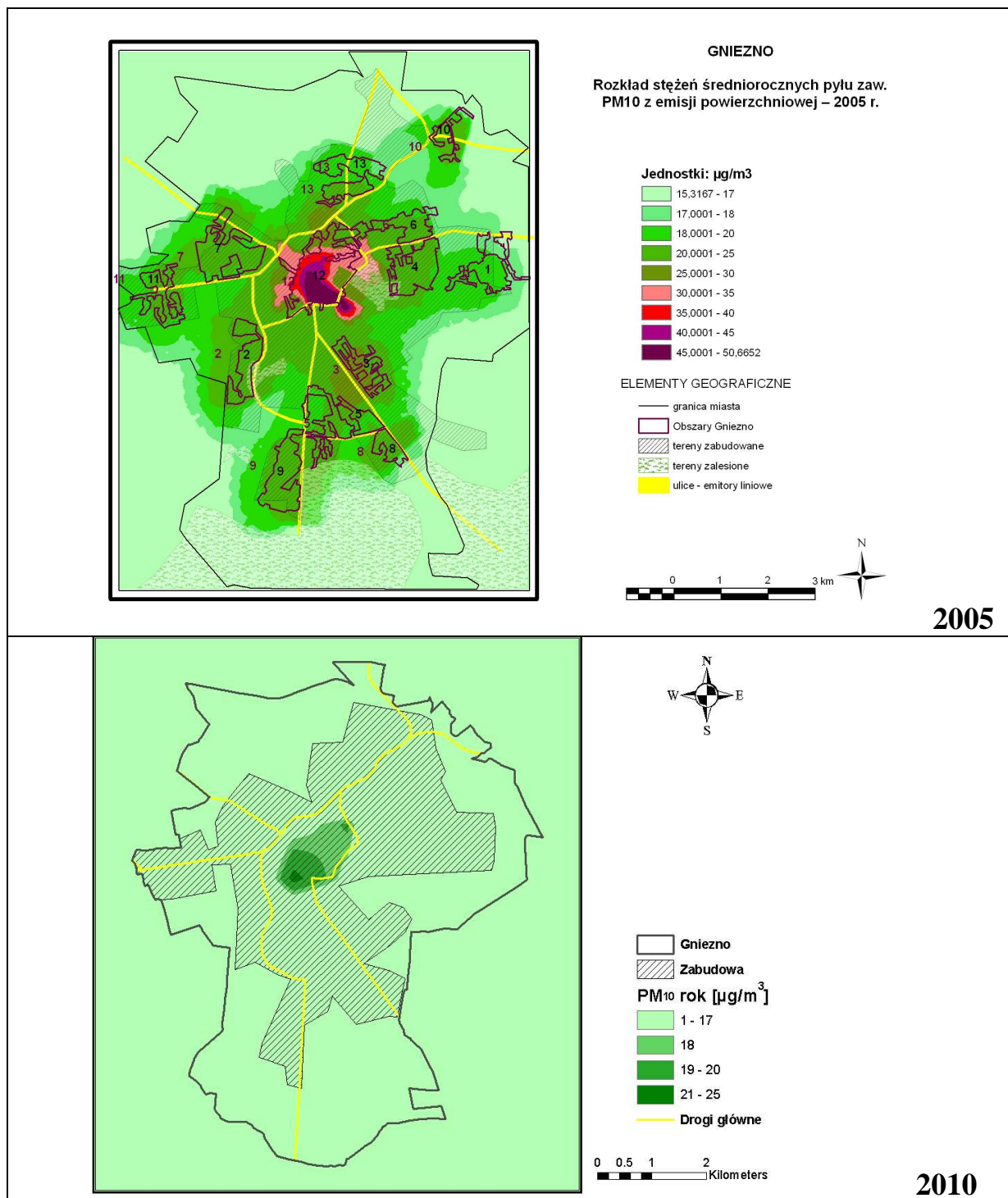


Rysunek 66 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji powierzchniowej z terenu miasta Gniezna w latach 2005¹¹ i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

¹¹ Źródłem map przedstawiających rozkłady stężeń z 2005 roku jest załącznik do Rozporządzenie Wojewody Wielkopolskiego Nr 36/07 z dnia 28 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy – powiat gnieźnieński

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 67 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji powierzchniowej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

Stężenia pochodzące z emisji łącznej wszystkich typów

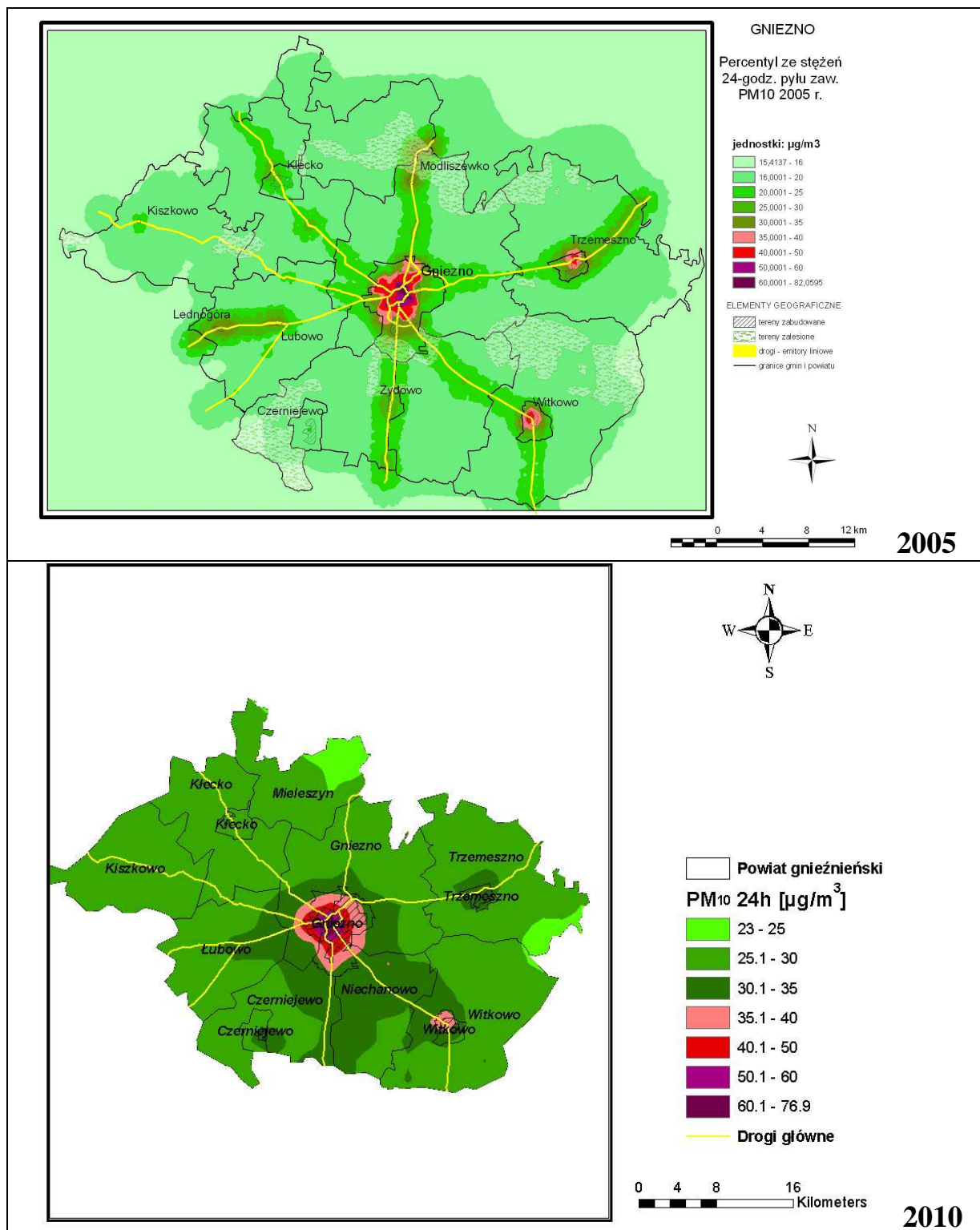
Analiza stężeń za lata 2005 oraz 2010 wskazuje, że w obu analizowanych okresach wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie. Obszary przekroczeń wyznaczone dla obu okresów zlokalizowane są centralnej części Gniezna, w rejonie Starego Miasta. Stężenia średnie dobowe z POP-u za 2005 rok uzyskały wyższe wartości – prawie 114 µg/m³, natomiast stężenia z Aktualizacji POP-u osiągnęły 76,9 µg/m³. Ponadto modelowanie za 2005 rok ujawniło wystąpienie przekroczeń dopuszczalnej wartości średniej rocznej – stężenia osiągnęły 62 µg/m³, a stężenia z modelowania za 2010 rok osiągnęły maksymalnie 38,1 µg/m³. Na pozostałym obszarze powiatu gnieźnieńskiego, poza miastem Gniezmem, stężenia są porównywalne.

Zauważalne staje się istotne obniżenie wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych i rocznych, będące rezultatem działań podejmowanych przez władze Miasta Gniezna w zakresie obniżenia emisji powierzchniowej (pochodzącej od ogrzewania indywidualnego) oraz komunikacyjnej.

Niestety obszar, na którym występują przekroczenia wartości dopuszczalnej nie zmniejszył się. Wynika to z uwzględnienia w opracowaniu Programu za 2005 rok innego zakresu napływu pyłu PM₁₀ na obszar strefy (uwzględniono jedynie wysokie emitory punktowe, od których stężenia 24-godzinne osiągnęły maksymalnie 0,16 µg/m³, a stężenia średnioroczne 0,06 µg/m³). Obecnie w wyniku postępu wiedzy, lepszych narzędzi (bardziej zaawansowane modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń) i możliwość uwzględnienia tła transgranicznego (poprzez dostęp do bazy danych EPA) zwiększył się zakres przestrzenny i ilościowy uwzględnianych zanieczyszczeń napływających na daną strefę.

Obliczenia wykonane obecnie (rozd. 5.6.2) wskazują na znaczny udział napływu w całkowitych stężeniach pyłu PM₁₀ na obszarze miasta, sięgający maksymalnie 44% wartości dopuszczalnej dla średniej dobowej i 31% dla wartości średniej rocznej.

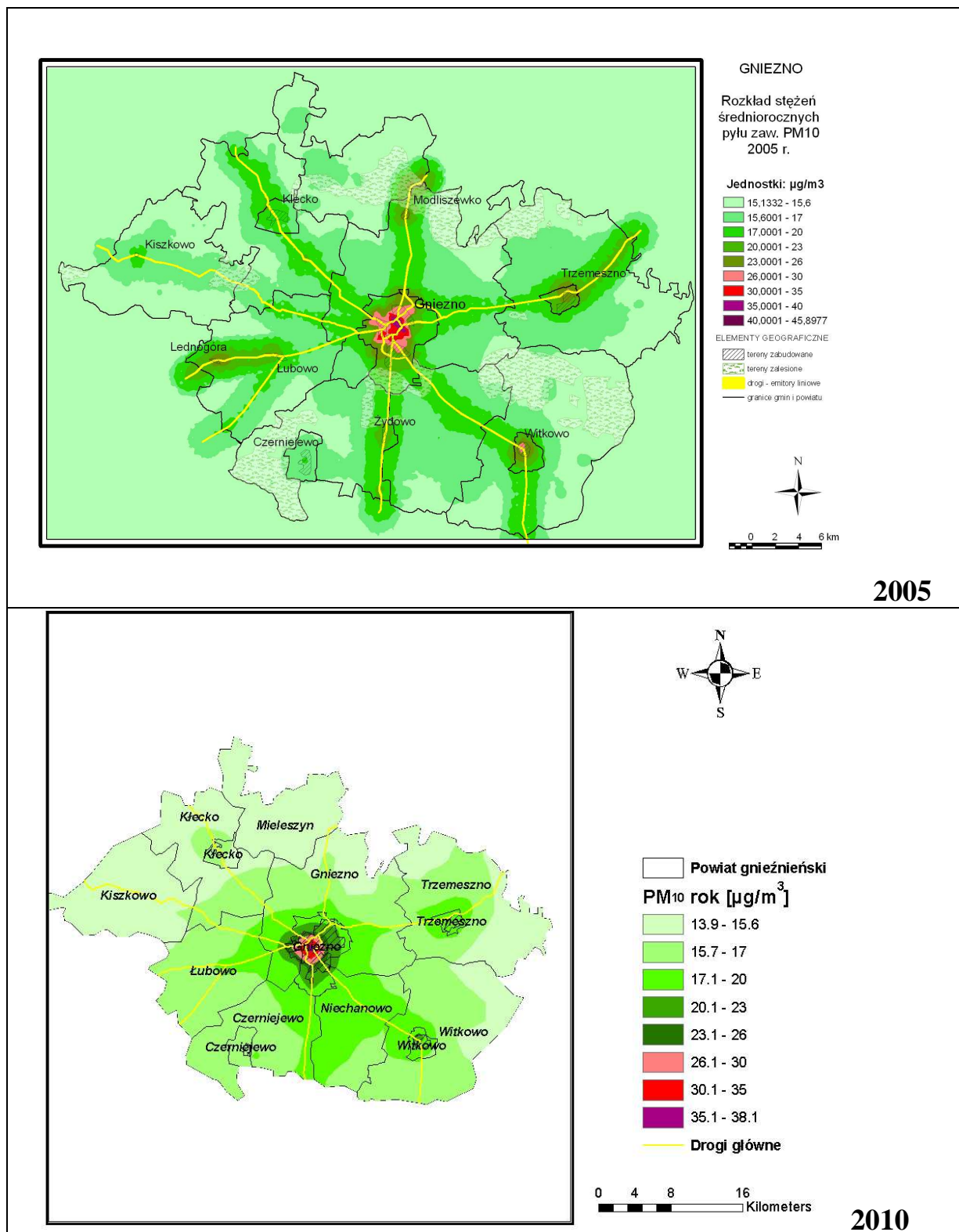
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 68 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji łącznej z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

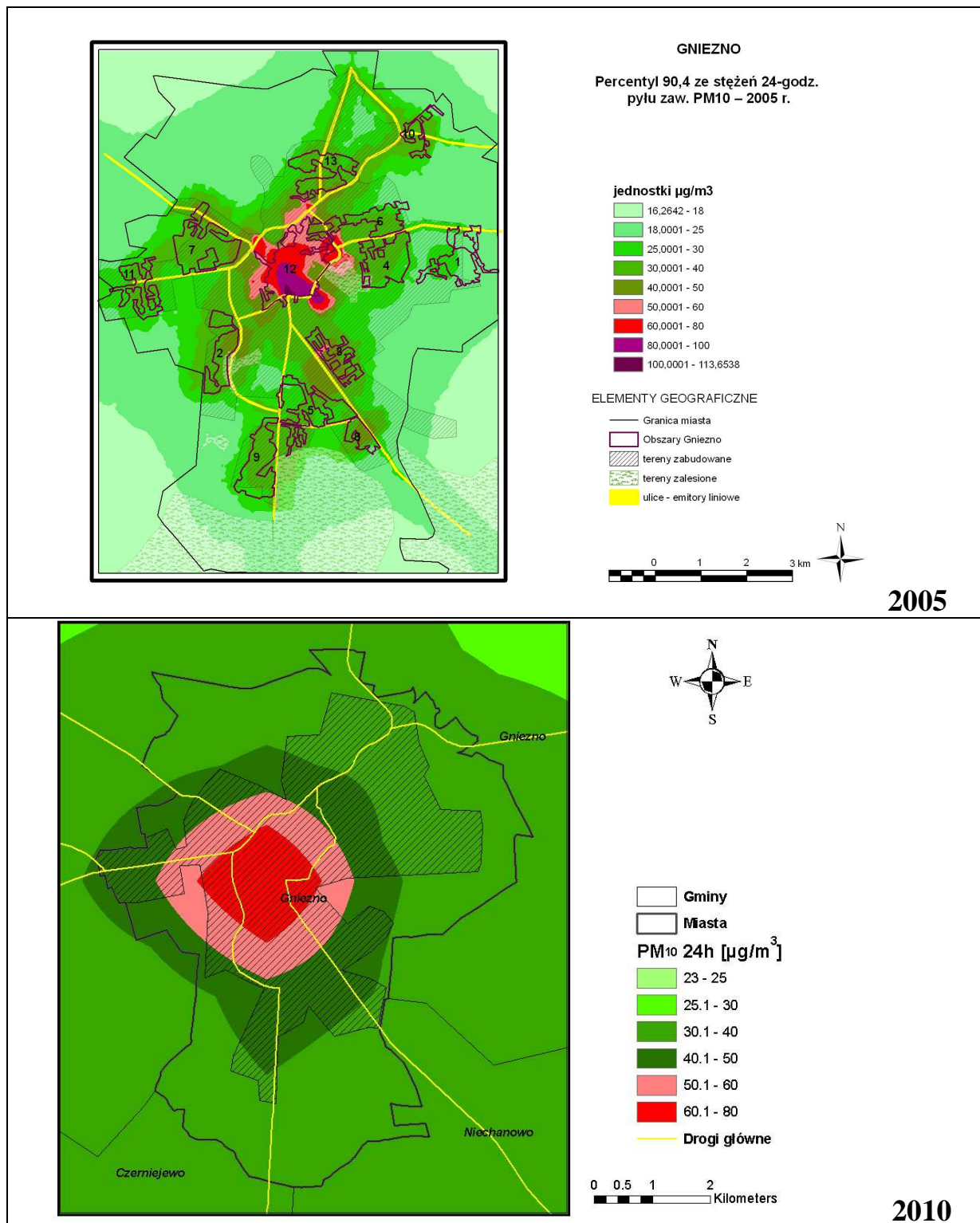
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 69 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji łącznej z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

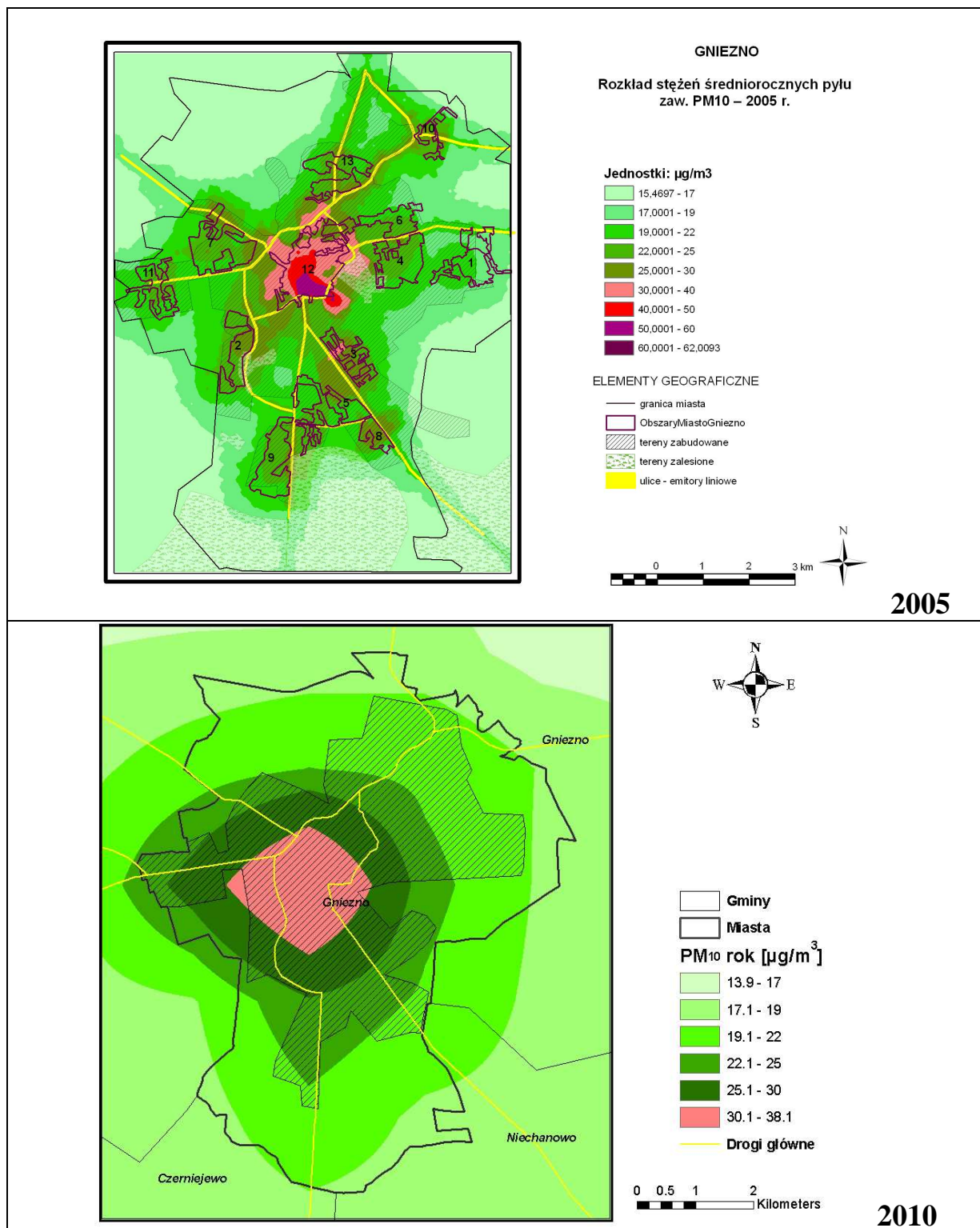
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 70 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji łącznej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 71 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji łącznej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010

Wyjaśnienie: na obu mapach wyniki modelowania przedstawione są w podobnej skali.

5.9. Scenariusze naprawcze dla strefy w zakresie zanieczyszczeń pyłem PM₁₀

Zbadano efekt ekologiczny dwóch wariantów naprawczych zmierzające do obniżenia stężeń pyłu PM₁₀ na terenie miasta Gniezna oraz jednego wariantu na terenie miasta Wrześni.

5.9.1. Działania naprawcze w Gnieźnie:

Wariant 0 jest kontynuacją działań przedstawionych w Programie Ochrony Powietrza dla powiatu gnieźnieńskiego za 2005 rok, **wariant 1** natomiast powstał w oparciu o nowe założenia.

W wyniku poniższych analiz zostały wybrane najbardziej efektywne działania – zaproponowane do realizacji w rozdziale „Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia”

WARIANT 0

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na miasta Gniezna jest ograniczenie emisji pyłu przez likwidację wysokoemisyjnego sposobu ogrzewania (gł. węglowego) i zamiana na typy mniej emisyjne. Dotąd w Gnieźnie, w ramach realizacji działań naprawczych zapisanych w POP-ie za 2005 rok, wykonano szereg działań zmierzających do poprawy stanu aerosanitarne w mieście. Kontynuacja tych zapisów wymaga wymiany jeszcze 139 950 m² lokali użytkowych opalanych paliwami stałymi (węglem i drewnem) przy użyciu niskosprawnych kotłów na opalane paliwami skutkującymi niską emisją w wysokosprawnych kotłach:

Tabela 30 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w mieście Gnieźnie w ramach realizacji wariantu 0

Podłączenie do sieci ciepłej	Retorty	Pelety	Gaz	Olej	Prąd
<i>m²</i>					
37 950	57 700	3 400	27 300	6 800	6 800

Źródło: Opracowanie własne na podstawie POP dla powiatu gnieźnieńskiego z 2005 oraz Raportów z realizacji działań wykonanych w latach 2008-2010 w ramach realizacji POP z 2005 r.

Po zakończeniu realizacji działań naprawczych emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta Gniezna ulegnie zmniejszeniu o 36,7% – z 431,2 Mg/rok do 273 Mg/rok.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji PM₁₀ jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji PM₁₀, zawartych w opracowaniu *Wrap Fugitive Dust Handbook*.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

Tabela 31 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM₁₀

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM ₁₀)	Uwagi
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM ₁₀ z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM ₁₀ z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	100%	W celu uzyskania skuteczności 100% zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

Źródło: *Wrap Fugitive Dust Handbook*

W poniższej tabeli zamieszczono szacunkowo wyznaczone (przez BSiPP „Ekometria”) efektywności mycia jezdni w zależności od średniego dobowego ruchu i częstotliwości mycia. Wielkość spadku emisji dotyczy całego mytego odcinka jezdni, w ciągu miesiąca.

Tabela 32 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni

Częstotliwość mycia SDR	1/m-c	2/m-c	3/m-c	4/m-c	Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	obniżenie emisji (%)				
do 500	8	16	24	32	5
500 - 5 000	7	11	17	23	3
5 000- 10 000	3	7	11	15	2
> 10 000	2	3	5	7	1

Zamieszczone w powyższej tabeli (Tabela 32) współczynniki redukcji emisji określono dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory z rozdziału 5.5.2.4 dla poszczególnych ilości pojazdów określono przykładowe emisje jakie wystąpiłyby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. Następnie uwzględniono efektywność mycia jezdni oraz czas, w którym emisja wraca do stanu początkowego. W tym celu wykorzystano opracowanie *Fugitive dust background dokument and technical information dokument for Best available controm measures* wydane przez US-EPA 1992 roku.

Proponuje się kontynuację działań ograniczających emisję wtórną pyłu PM₁₀ przez regularne utrzymywanie czystości jezdni – proponuje się przeprowadzanie czynności około 1 raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych.

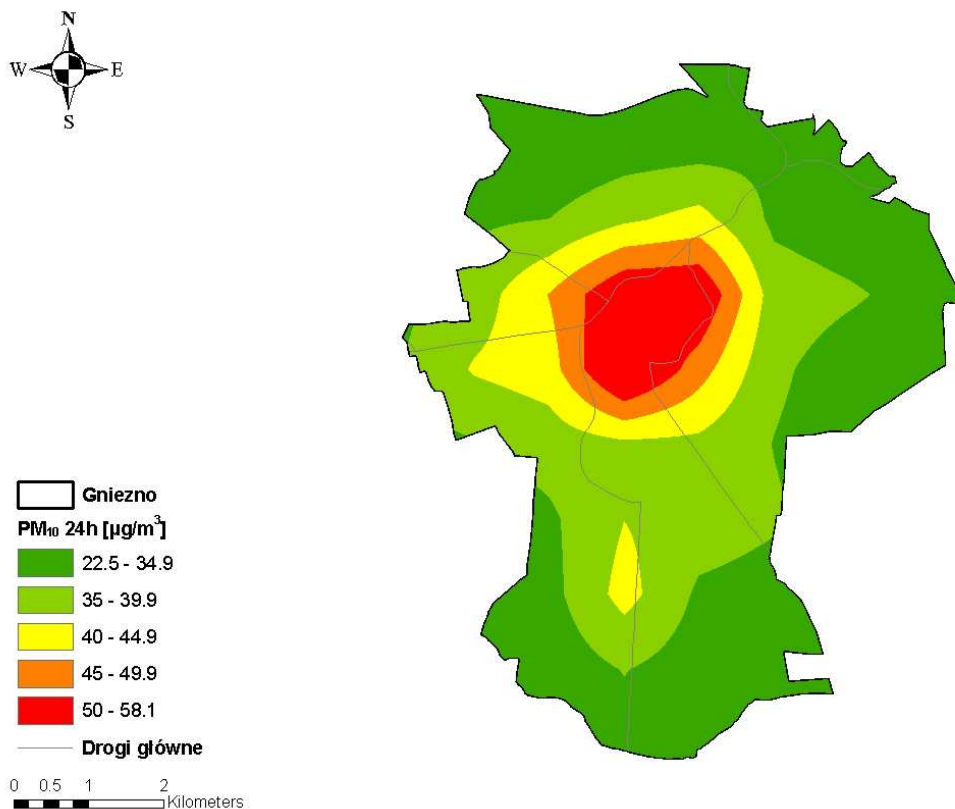
Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, po zakończeniu realizacji działań naprawczych określonych w **wariancie 0**, wskazuje, iż w Gnieźnie nadal występują przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń 24-godzinnych.

Pomimo, iż widać wyraźnie, że wskutek dotychczas przeprowadzonej realizacji działań naprawczych określonych w Programie za 2005 obniżyły się stężenia pyłu, zarówno 24-godzinne jak

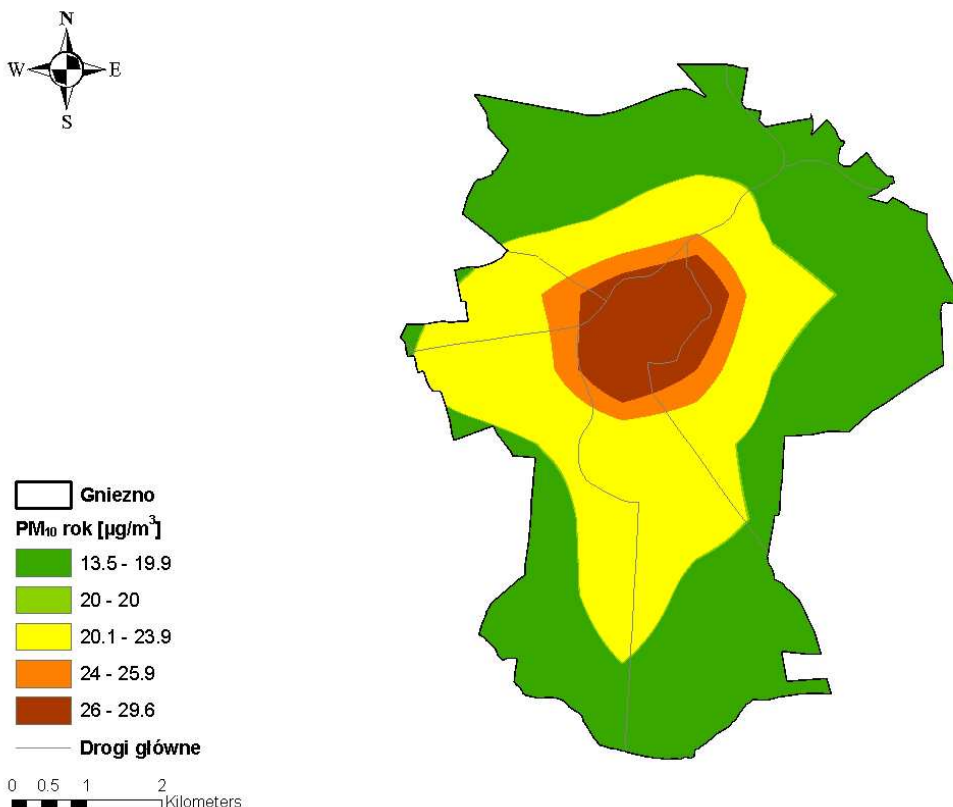
**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

i średnioroczne, to jednak poziom dopuszczalny stężeń średnich dobowych jest przekraczany o około 16%.

Wystąpienie przekroczeń jest skutkiem pominięcia niemal w Programie za 2005 rok wpływu emisji napływowej na stężenia całkowite (uzyskano stężenia na poziomie około $0,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Jest również efektem zauważalnego w całym kraju obniżenia jakości paliw, co zauważa się szczególnie w przypadku występowania długich i mroźnych zim, takich jaka wystąpiła właśnie w 2010 roku.



Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 0



Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 0

WARIANT 1

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Działanie naprawcze zakłada obniżenie emisji powierzchniowej poprzez opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), w ramach którego zakłada się trzy podstawowe działania:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w lokalach, w których jako czynnik grzewczy stosowane są niskosprawne kotły na paliwa stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 2) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 3) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe, w zabudowie jednorodzinnej.

Wybór wyżej wymienionych działań podyktowany został najkorzystniejszym w stosunku do ceny zakładanym efektem ekologicznym. Działania tego typu są najczęściej stosowane w ramach wymiany sposobu ogrzewania mieszkań. Zrezygnowano z wprowadzenia alternatywnych źródeł energii (solary oraz geotermia) ze względu na wysokie koszty inwestycyjne oraz ograniczenia techniczno-środowiskowe stosowalności tego typu rozwiązań. Zrezygnowano również ze stosowania jako czynnika grzewczego oleju opałowego ze względu na wysokie koszty tego paliwa.

W ramach **Wariantu 1** założono obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego o około 58%. Efekt taki uzyskano poprzez:

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej około 95 tys. m², głównie w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej;
- 2) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około ok. 64 tys. m² lokali w zabudowie wielo- i jednorodzinnej;
- 3) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około ok. 61 tys. m² lokali w zabudowie jednorodzinnej.

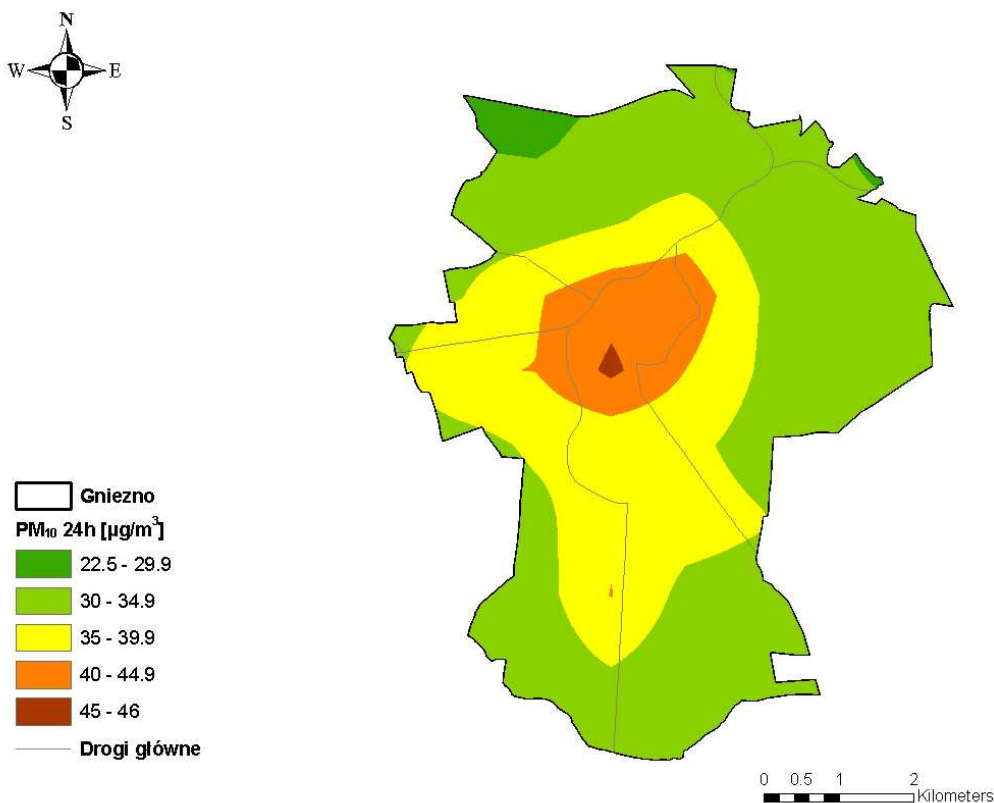
W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji o 58% - z 431,2 tony/rok do 181,4 ton/rok.

Omówione działanie otrzymuje kod **WpGniZSO**.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

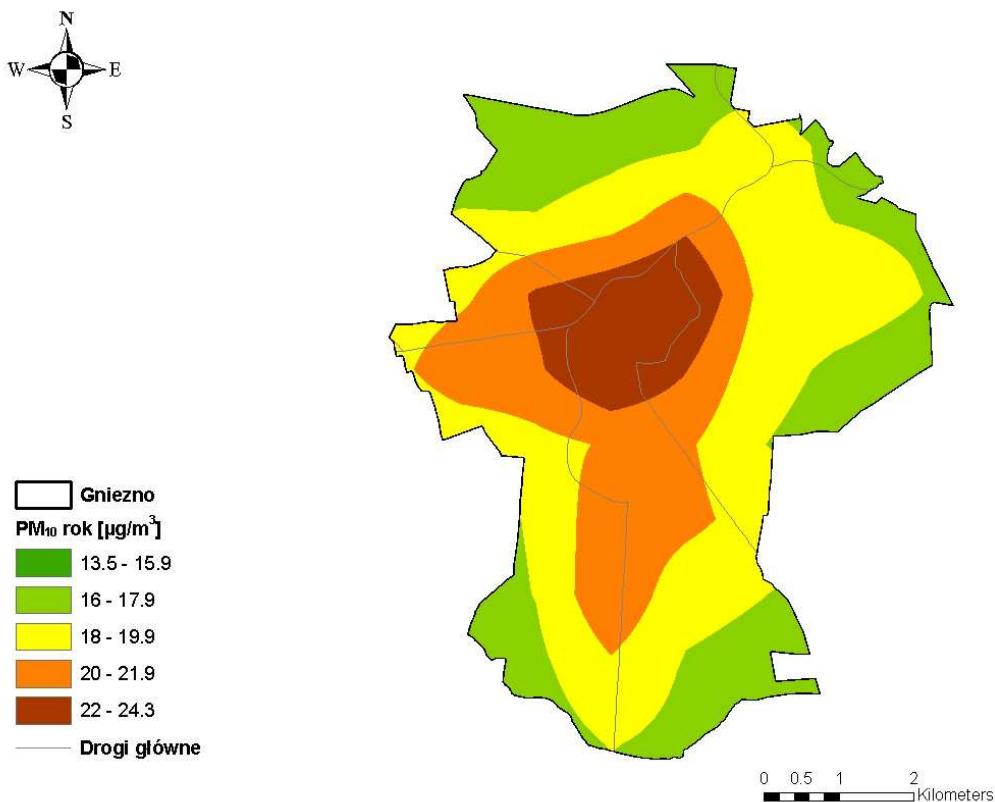
W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych. Zadaniu nadano kod **WpGniMMU**.

Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ po realizacji założeń **wariantu 1** wskazuje, iż zamierzony efekt ekologiczny w Gnieźnie został osiągnięty. Na obszarze miasta poziomy dopuszczalny pyłu PM₁₀, zarówno średniodobowe jak i średnioroczne, są dotrzymane.



Rysunek 74 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 1

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim



Rysunek 75 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 1

Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu PM₁₀ w sposób bezpośredni lub pośredni

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest pył zawieszony (między innymi poprzez to, że toksyczny oraz jest prekursorem dwutlenku węgla i ozonu), jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Koszt działań edukacyjnych, proekologicznych szacuje się na 100 tys. zł. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod **WpGniEEk**.

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w odniesieniu przede wszystkim do obszarów nowej zabudowy mieszkalnej, należy stosować odpowiednie przepisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu PM₁₀. Przepisy te mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków; dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego; dla nowych budynków wielorodzinnych – włączenia do sieci ciepłej). Działaniu nadaje się kod **WpGniPZP**.

W zakresie ograniczenia emisji komunalno bytowej niezbędne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Założono przeprowadzenie termomodernizacji w 10% (9,1 tys. m²) budynków wielorodzinnych ogrzewanych indywidualnie i należących do mienia komunalnego. Efekt ekologiczny działania oszacowano w oparciu o dostępną informację o wielkości zużycia ciepła w zasobach mieszkaniowych oraz wskaźnika zmniejszenia strat ciepła w wyniku docieplenia budynków w zabudowie wielorodzinnej. Działaniu badano kod: **WpGniTMB**.

W celu ograniczenia emisji z istotnych źródeł punktowych, w procesie energetycznego spalania paliw, należy zmniejszyć straty przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej – kod działania: **WpGniMSC**.

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej należy podjąć następujące działania dodatkowe:

1. Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmującego wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii oraz prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego – kod działania **WpGniSTP**;
2. Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz infrastruktury rowerowej – kod działania **WpGniSRo**.

5.9.2. Działania naprawcze we Wrześni

Obliczenia modelowe wykonane w ramach niniejszego opracowania wskazały również obszar przekroczeń w mieście Wrześni. Dlatego zaproponowano listę działań naprawczych, które pozwolą na obniżenie stężeń zanieczyszczeń w mieście. Działania te są współbieżne z zaproponowanym w Strategii rozwoju Miasta i Gminy Września programem operacyjnym **3C. Rozwiązanie problemu zanieczyszczenia powietrza w Mieście**.

W wyniku poniższych analiz zostały wybrane najbardziej efektywne działania – zaproponowane do realizacji w rozdziale „Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia”

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na miasta Wrześni jest ograniczenie emisji pyłu przez zmianę sposobu ogrzewania w lokalach ogrzewanych indywidualnie niskosprawnymi kotłami lub piecami na paliwo stałe na ogrzewanie niskoemisyjne lub bezemisyjne. W celu uzyskania poprawy jakości powietrza proponuje się opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) w ramach którego zakłada się trzy podstawowe działania:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwa stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 2) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
- 3) Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe, w zabudowie jednorodzinnej.

Działania tego typu są najczęściej stosowane w ramach wymiany sposobu ogrzewania mieszkań, ponieważ oferują stosunkowo najkorzystniejsze rozwiązanie cenowe przy równoczesnym uzyskaniu oczekiwanego efektu ekologicznego. Zrezygnowano z wprowadzenia alternatywnych źródeł energii (solary oraz geotermia) ze względu na wysokie koszty inwestycyjne oraz ograniczenia techniczno-środowiskowe stosowalności tego typu rozwiązań. Nie zaproponowano również zastosowania jako czynnika grzewczego oleju opałowego ze względu na wysokie koszty tego paliwa.

Z szacunków wykonanych w BSiPP Ekometria w ramach niniejszego opracowania wynika, iż poprawa jakości powietrza we Wrześni wymaga obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego o około 70%. Efekt taki można uzyskać poprzez wymianę typu ogrzewania w 219 tys. m² lokali użytkowych zarówno w zabudowie wielorodzinnej jak i jednorodzinnej. Poniżej w tabeli zebrano powierzchnie ogrzewane:

Tabela 33 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w mieście Wrześni w ramach realizacji POP

Typ zabudowy	Zastosowanie ogrzewania bezemisyjnego (np. podłączenie do sieci ciepłej lub ogrzewanie elektryczne)	Zastosowanie pieców retortowych (ekogroszek lub pelet)	Gaz
wielorodzinna	19 500	-	19 500
jednorodzinna	27 000	90 000	63 000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie analizy danych emisyjnych

Po zakończeniu realizacji działań naprawczych emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta Wrześni ulegnie zmniejszeniu o około 65% – z 379,6 tony/rok do 134 ton/rok.

Omówione działanie otrzymuje kod **WpWrzZSO**.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

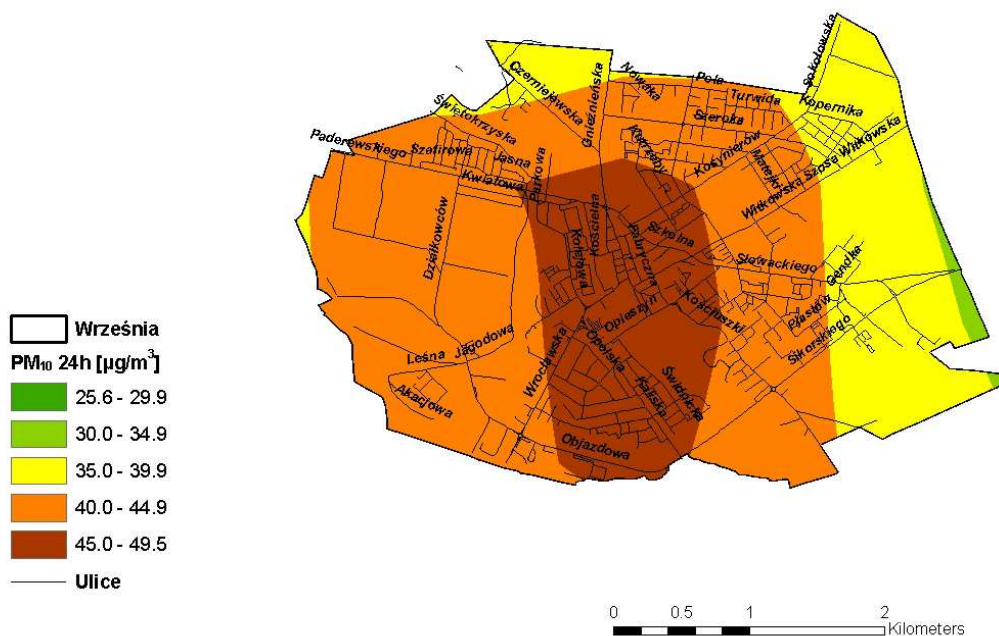
Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji PM₁₀ jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji PM₁₀ przedstawiono w tabeli 29.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Zgodnie z tabelą powyżej, przy założeniu czyszczenia na mokro głównych arterii, w okresach bezdeszczowych, z częstotliwością 2 razy w tygodniu zmniejsza się emisję pochodzącą z zabrudzenia o około 40%.

Dlatego w zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych. Zadaniu nadano kod **WpWrzMMU**.

Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} , po zakończeniu realizacji działań naprawczych, wskazuje, iż we Wrześni nie występują już przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń 24-godzinnych oraz rocznych. Maksymalne wartości dobowe zbliżają się do poziomu dopuszczalnego, natomiast wartości średnie roczne są znacząco poniżej.



Rysunek 76 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Wrześni w wyniku realizacji działań naprawczych

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**



Rysunek 77 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Wrześni w wyniku realizacji działań naprawczych

Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu PM₁₀ w sposób bezpośredni lub pośredni

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest pył zawieszony (między innymi poprzez to, że toksyczny oraz jest prekursorem dwutlenku węgla i ozonu), jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczynić się do jego powstawania. Ważne jest również to, aby edukacja ekologiczna skierowana była również do dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym w celu kształtowania dobrych zachowań. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Koszt działań edukacyjnych, proekologicznych szacuje się na 100 tys. zł. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod **WpWrzEEk**.

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w odniesieniu przede wszystkim do obszarów nowej zabudowy mieszkalnej, należy stosować odpowiednie przepisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu PM₁₀. Przepisy te mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków; dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego; dla nowych budynków wielorodzinnych – włączenia do sieci ciepłnej). Działaniu nadaje się kod **WpWrzPZP**.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

W zakresie ograniczenia emisji komunalno bytowej niezbędne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Założono przeprowadzenie termomodernizacji w 10% (2,4 tys. m²) budynków wielorodzinnych ogrzewanych indywidualnie i należących do mienia komunalnego. Efekt ekologiczny działania oszacowano w oparciu o dostępną informację o wielkości zużycia ciepła w zasobach mieszkaniowych oraz wskaźnika zmniejszenia strat ciepła w wyniku docieplenia budynków w zabudowie wielorodzinnej. Działaniu badano kod: **WpWrzTMB**.

W celu ograniczenia emisji z istotnych źródeł punktowych, w procesie energetycznego spalania paliw, należy zmniejszyć straty przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej – kod działania: **WpWrzMSC**.

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej proponuje się rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz infrastruktury rowerowej – kod działania **WpWrzSRo**.

5.10. Prognoza na pierwszy rok po zakończeniu realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza

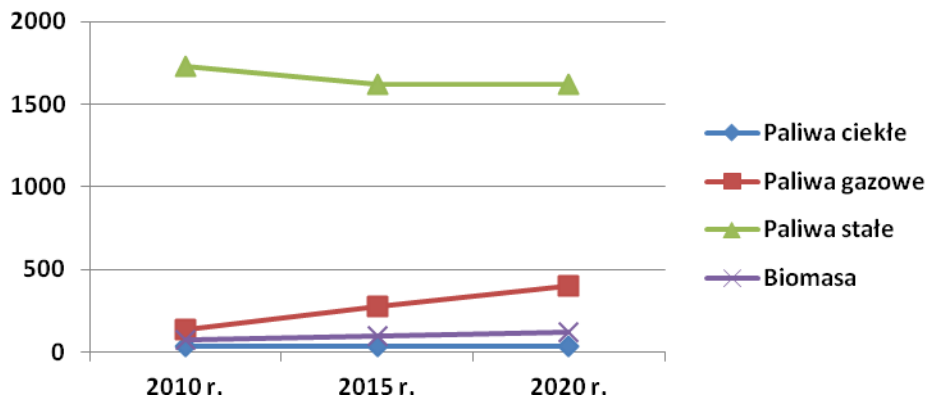
Tabela 4 w załączniku nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. Nr 216 poz. 1377), umożliwia analizę sytuacji, jaka wystąpiłaby, gdyby nie podjęto żadnych działań naprawczych. Prognozowany jest poziom bazowy – poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku zakończenia realizacji Programu Ochrony Powietrza w sytuacji niepodejmowania żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów. Podstawą prognozy stężeń jest tutaj prognoza emisji. W niniejszej pracy oparto się na opracowaniu „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych” przygotowanym przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji (usytuowane w Instytucie Ochrony Środowiska) wykonane na zlecenie Ministerstwa Środowiska w lutym 2006 r.

Zgodnie z opracowaniem prognoza emisji tworzona jest przede wszystkim na bazie oficjalnych prognoz aktywności określonych przez zużycie paliw, produkcję wyrobów przemysłowych itp. Poniżej pokazano tendencje zmian spalania paliw w rozbiciu na paliwa ciekłe, gazowe i stałe dla trzech podstawowych, z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń rodzajów aktywności: produkcji energii elektrycznej i ciepła, produkcji przemysłowej i budownictwa oraz transportu

Tabela 34. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

Rodzaj paliwa	2010 r.	2015 r.	2020 r.
Paliwa ciekłe	35,85	34,93	34,38
Paliwa gazowe	135,91	277,17	400,15
Paliwa stałe	1 725,36	1 618,13	1 623,02
biomasa	76,47	100,76	120,6

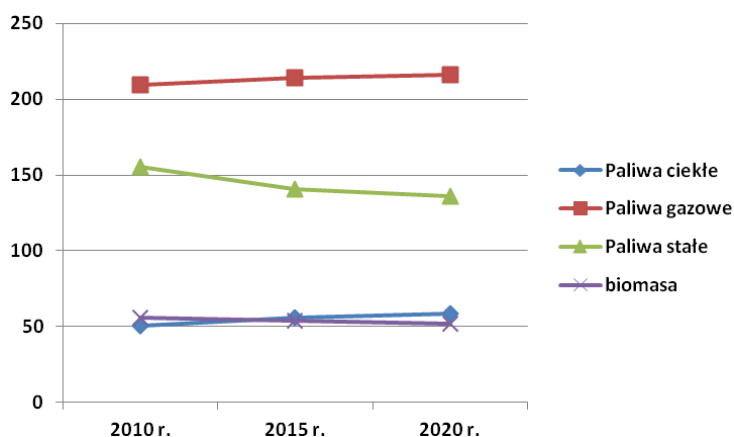
**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**



Rysunek 78. Progniza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

Tabela 35. Progniza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Rodzaj paliwa	2010 r.	2015 r.	2020 r.
Paliwa ciekłe	50,35	55,84	58,41
Paliwa gazowe	209,65	214,24	215,8
Paliwa stałe	155,2	140,46	135,94
biomasa	55,68	53,73	52,22

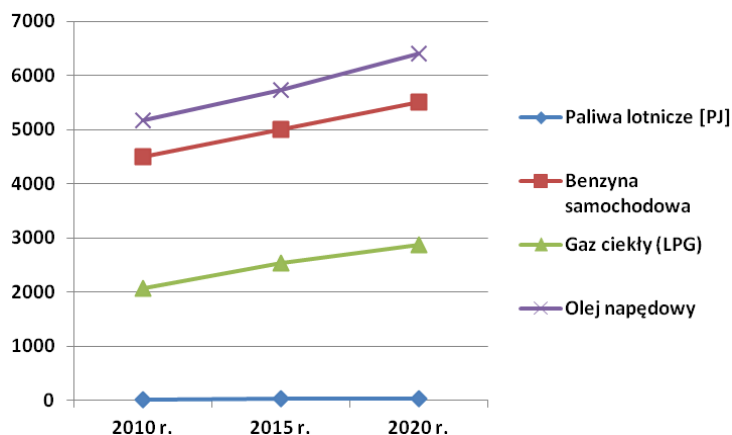


Rysunek 79. Progniza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Tabela 36. Progniza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

Rodzaj paliwa	2010 r.	2015 r.	2020 r.
Paliwa lotnicze [PJ]	19,2	24,5	31,6
Benzyna samochodowa	4 500	5 000	5 500
Gaz ciekły (LPG)	2 070	2 530	2 870
Olej napędowy	5 173,1	5 735,8	6 397,8

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**



Rysunek 80. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

Jak widać, stałą tendencją wzrostu wykazuje jedynie zużycie paliw w transporcie. Wzrost ten jednak będzie niewątpliwie rekompensowany przez ciągłą poprawę technologii silników.

Na tej podstawie określono szacunkową wartość średniorocznego tła regionalnego oraz tła całkowitego pyłu PM_{10} w 2022 roku w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej:

tło regionalne PM_{10} :

2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2010;

2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2022;

tło całkowite PM_{10} :

11,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 16,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2010;

12,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do 17,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2022.

Podobnie, średnie roczne stężenia w obszarach przekroczeń, w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa, przedstawiać się będą następująco:

Tabela 37. Prognozowane poziomy stężenie PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM_{10} w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 i 2022 roku

Obszar	Stężenia PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2010 roku	Stężenia PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2022 roku w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych	Liczba przekroczeń w 2010 roku	Liczba przekroczeń w 2022 roku w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych
Wp10sgwPM10d01	38,1	41,9	111	122
Wp10sgwPM10d02	38,0	41,8	104	114

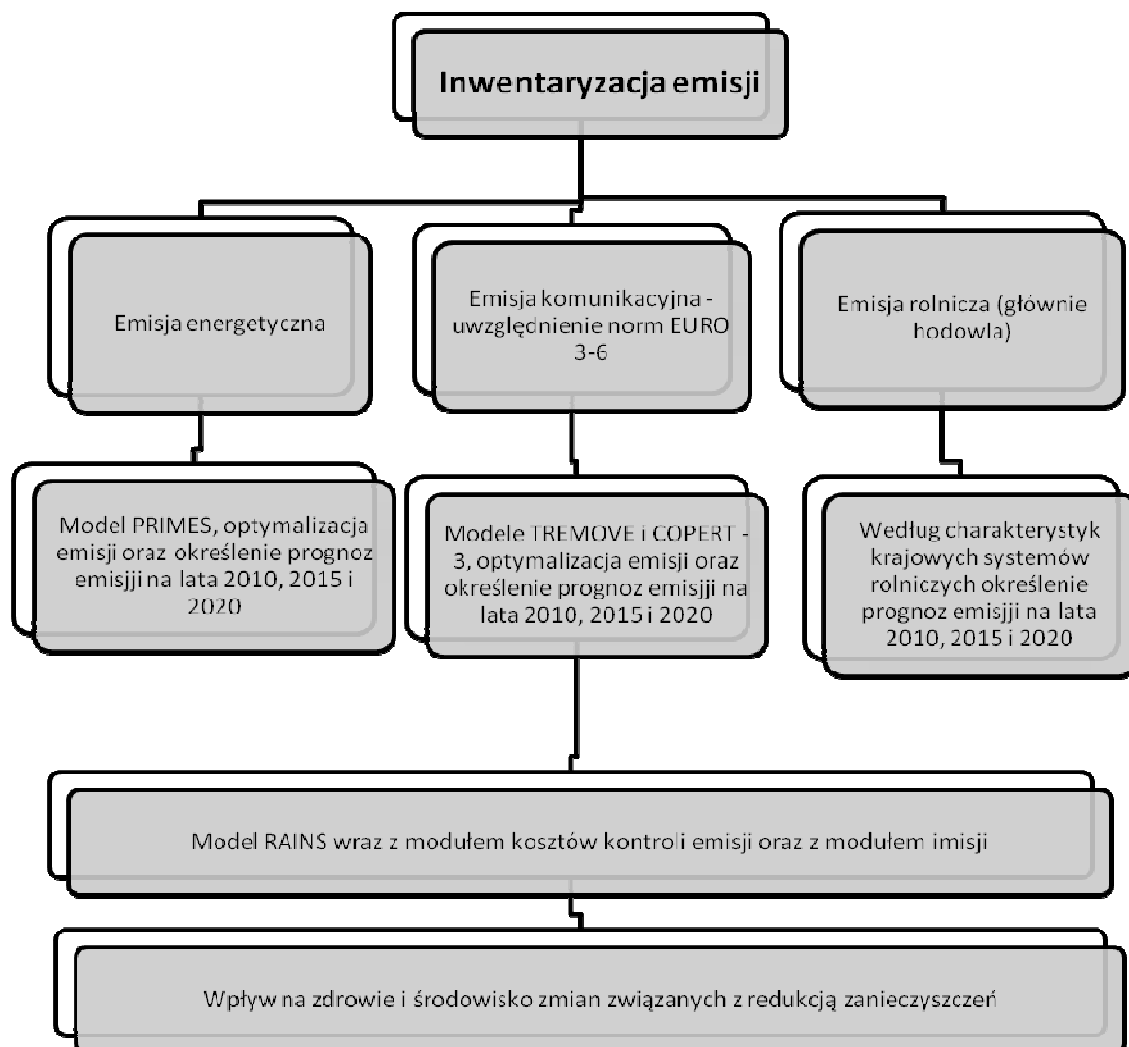
5.11. Przewidywane zmiany emisji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych poza strefą

Prognozowane zmiany emisji do powietrza pyłu PM_{10} związane są przede wszystkim z obowiązkiem wdrażania przez państwa członkowskie szeregu Dyrektyw Unijnych.

Dyrektywa Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE):

Dyrektywa CAFE odnosi się do opracowania „Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme” analizującego szereg scenariuszy redukcji emisji (w tym tlenków azotu) wynikających z rozwoju krajów UE, istniejącego prawa oraz technicznych rozwiązań.

W niniejszym opracowaniu przedstawiony został scenariusz redukcji emisji opierający się o rozwiązania wynikające z istniejącego prawa (CLE) oraz maksymalne technicznie możliwe redukcje (MTFR) bez uwzględnienia zmian klimatu. Poniżej, na wykresie zaprezentowano założenia scenariusza prognozy CAFE.

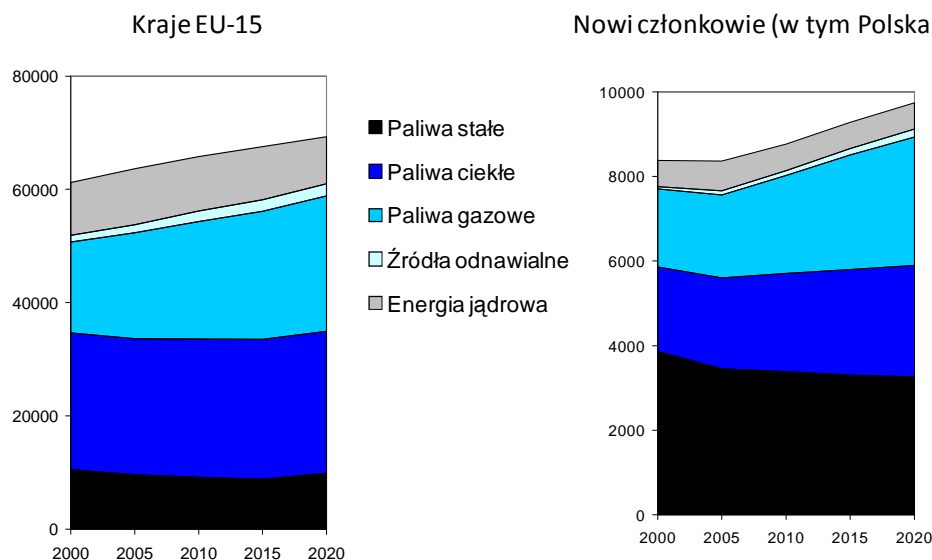


Rysunek 81 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

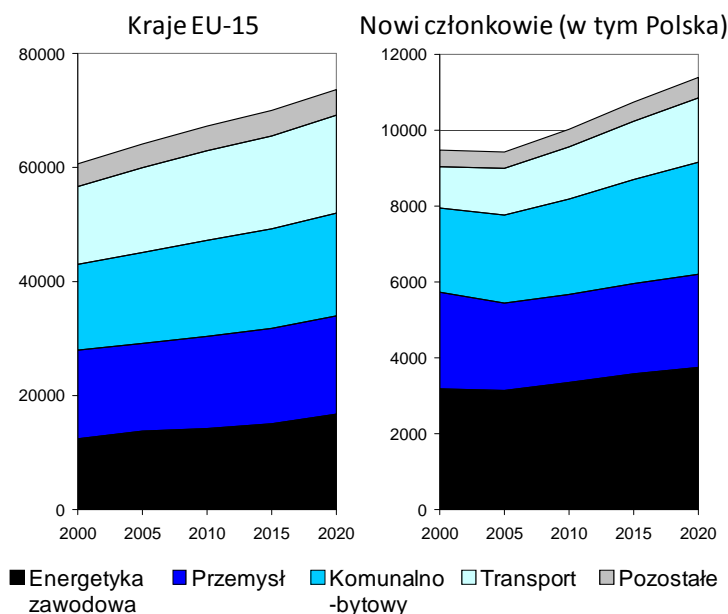
Scenariusz prognozy CAFE rozpatrywano w dwóch płaszczyznach, według konsumpcji paliwa oraz według sektorów. Zamieszczone poniżej rysunki oparto o prezentację **Draft Baseline Scenarios for CAFE** wykonaną przez IASA.

Generalnie w latach 2000–2020 zakłada się kilkunastoprocentowy wzrost zużycia energii. W krajach EU-15 („Starzy członkowie” UE) wzrost ten ma charakter liniowy o stosunkowo małym gradiencie przyrostu, natomiast w krajach „Nowych członków” do 2005 r. zużycie energii pozostanie na mało zmiennym poziomie, a po 2005 r. nastąpi wzrost zużycia energii o dużym gradiencie.



Rysunek 82 Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE

Najmniejsze zmiany planuje się w zużyciu energii jądrowej oraz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Równocześnie jak widać kraje tzw. „starej Unii” stawiają na paliwa ciekłe i gazowe, dla których prognozuje się wzrost zużycia. W krajach „Nowych członków” podstawowym nośnikiem energii pozostają paliwa stałe, jednak zakłada się spadek ich zużycia na korzyść wzrostu zużycia paliw płynnych i gazowych.



Rysunek 83 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

W odniesieniu do zużycia energii według sektorów w krajach EU-15 zakłada się równomierny wzrost dla transportu oraz energetyki zawodowej. W krajach nowych członków dodatkowo zaznacza się wzrost zużycia energii dla sektora komunalno-bytowego. Równocześnie obserwuje się spadek znaczenia przemysłu jako odbiorcy energii.

W oparciu o powyższe założenia wyznaczono prognozy emisji dla Polski w latach 2010-2020.

Tabela 38 Prognozowane zmiany emisji w Polsce w latach 2010-2020

Substancja	2010	2015	2020
SO ₂ [kt]	1046	883	723
NO ₂ [kt]	616	542	390

Źródło: Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE)

W opracowaniu „Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme”, podane zostały emisje zanieczyszczeń oraz ich redukcje wyliczone modelem energetycznym PRIMES. Opracowanie podaje zmiany konsumpcji energii oraz zmiany emisji w rozbiciu na paliwa oraz gałęzie gospodarki według kategorii SNAP.

Poniżej podano zmiany emisji poszczególnych zanieczyszczeń w 15 „starych” krajach Unii Europejskiej oraz w krajach „nowych”.

Tabela 39. Emisja NO_x wg sektorów gospodarki, w krajach „15” UE [kt/rok]

Sektory gospodarki		PRIMES ze zmianami klimatycznymi			PRIMES bez zmian klimatycznych			Prognozy krajowe		
rok	2000	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Produkcja energii	1 502	846	717	620	927	805	689	996	863	630
Przemysł (spalanie)	947	753	743	739	775	769	755	812	831	837
Komunalno-bytowy	541	522	518	511	549	546	537	551	549	548
Transport	6 365	4 148	3 240	2 760	4 333	3 358	2 843	4 188	3 329	2 848
Rolnictwo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procesy produkcyjne	558	532	529	536	561	561	565	546	542	547
SUMA	9 913	6 802	5 747	5 165	7 145	6 039	5 388	7 094	6 115	5 410

Źródło: Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme

Tabela 40. Emisja NO_x wg sektorów gospodarki, w krajach „nowych” UE [kt/rok]

Sektory gospodarki		PRIMES ze zmianami klimatycznymi			PRIMES bez zmian klimatycznych			Prognozy krajowe		
rok	2000	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Produkcja energii	563	364	293	181	407	364	218	389	323	212
Przemysł (spalanie)	163	119	117	117	123	121	121	122	121	122
Komunalno-bytowy	96	90	87	85	94	93	91	92	90	87
Transport	732	457	326	254	462	330	257	479	439	274
Rolnictwo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procesy produkcyjne	116	84	84	87	86	85	87	85	84	87
SUMA	1 670	1 113	907	724	1 171	993	774	1 167	966	783

Źródło: Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE)

Szereg dyrektyw wdrażających stopniowo normy jakości spalin EURO

Przepisy prawne są coraz ostrzejsze: Parlament Europejski ustanawia stale nowe wartości maksymalne dla emisji substancji szkodliwych przez samochody osobowe. Norma Euro 5 weszła w życie 1 września 2009. Jednocześnie UE przygotowuje przemysł samochodowy na normę Euro 6, która będzie obowiązywać w 2014 r. Stale zmniejszana jest dopuszczalna emisja cząstek stałych (PM) i innych zanieczyszczeń, która zależy od kategorii pojazdu.

Tabela 41 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym (normy Euro)

Norma Euro (klasy emisji szkodliwych)	Ważne od	CO [g/km]	NO _x [g/km]	PM [g/km]
Euro 1	12/92	2,72	-	-
Euro 2	01/97	2,20	-	-
Euro 3	01/00	2,30	0,15	-
Euro 4	01/05	1,00	0,08	-
Euro 5	09/09	1,00	0,06	0,005
Euro 6	08/14	1,00	0,06	0,005

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dyrektyw

Tabela 42 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (normy Euro)

Norma Euro (klasy emisji szkodliwych)	Ważne od	CO [g/km]	NO _x [g/km]	PM [g/km]
Euro 1	01/92	3,16	-	0,14
Euro 2	01/96	1,00	0,55	0,08
Euro 3	01/00	0,64	0,50	0,05
Euro 4	01/05	0,50	0,25	-
Euro 5	09/09	0,50	0,18	0,005
Euro 6	08/14	0,50	0,08	0,005

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dyrektyw

Pomimo zakładanej redukcji emisji w związku z wprowadzaniem kolejnych, coraz ostrzejszych norm emisji spalin, należy spodziewać się wzrostu emisji zanieczyszczeń w efekcie prognozowanego przez Główną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad ogólnego wzrostu ruchu pojazdów na drogach. Zgodnie z tą prognozą do 2015 r. ruch samochodów osobowych na drogach w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej wzrośnie o 20,1%, a do 2030 o 48,5%, natomiast ruch samochodów ciężarowych do 2015 r. wzrośnie o 24,2%, a do 2030 r. 63,6%.

Tabela 43 Prognoza wskaźnik wzrostu ruchu w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w latach 2011-2030

Kategoria pojazdów	Wzrost ruchu w latach 2011-2015	Wzrost ruchu w latach 2016-2030
Samochody osobowe	1,201	1,485
Samochody dostawcze	1,070	1,179
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	1,075	1,191
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	1,242	1,636

Źródło: Opracowanie własne

Dyrektywa odnosząca się do emisji przemysłowej (IED)

Od 6 stycznia 2011 r. obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), zwana IED.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Dyrektywa IED nie jest całkowicie nowym aktem prawnym, powstała z przekształcenia i połączenia w jedną całość obowiązujących już dyrektyw:

- 2008/1/WE (wcześniej 96/61/WE) w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),
- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów (WI),
- 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- 78/176/EWG, 82/883/EWG i 92/112/EWG związane z produkcją dwutlenku tytanu,

które **stracą ważność** z chwilą wdrożenia przepisów nowej dyrektywy, tj., **7 stycznia 2014 r.** Wyjątkiem jest Dyrektywa LCP, która wygaśnie 1 stycznia 2016 r.

Dyrektywa znacznie zaostrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie ≥ 50 MW), które na chwilę obecną określa rozporządzenie MŚ z dnia 22 kwietnia 2011 w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 95, poz. 558).

Obecnie standardy emisje określane są dla pojedynczych źródeł emisji (np. kotła), natomiast w momencie wdrożenia dyrektywy IED standardy te będą dotyczyły emitorów (np. całego komina), co niewątpliwie w znaczący sposób wpłynie na spadek emisji przemysłowej.

1. Dopuszczalne wielkości emisji dla obiektów energetycznego spalania, którym udzielono pozwolenia przed dniem 7 stycznia 2013 r. lub których operatorzy złożyli kompletny wniosek o wydanie pozwolenia przed tym dniem, pod warunkiem że zostały one oddane do eksploatacji nie później niż dnia 14 stycznia 2014

Tabela 44 Dopuszczalne wielkości emisji SO₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe [mg/Nm ³]	Biomasa [mg/Nm ³]	Torf [mg/Nm ³]	Paliwa płynne [mg/Nm ³]
50 – 100	400	200	300	350
100 – 300	250	200	300	250
> 300	200	200	200	200

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 45 Dopuszczalne wielkości emisji SO₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe

	SO ₂ [mg/Nm ³]
Ogółem	35
Gaz skroplony	5
Gazy niskokaloryczne z pieców koksowniczych	400
Niskokaloryczne gazy wielkopieczowe	200

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

Tabela 46 Dopuszczalne wielkości emisji NO_x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe [mg/Nm ³]	Biomasa i torf [mg/Nm ³]	Paliwa płynne [mg/Nm ³]
50 – 100	300-450	300	450
100 – 300	200	250	200
> 300	200	200	150

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 47 Dopuszczalne wielkości emisji NO_x oraz CO dla obiektów opalanych gazem

	NO _x [[mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]
Obiekty energetycznego spalania opalane gazem ziemnym z wyjątkiem turbin gazowych i silników gazowych	100	100
Obiekty energetycznego spalania opalane gazem wielkopieczowym gazem koksowniczym lub niskokalorycznymi gazami pochodzącymi ze zgazowania pozostałości porafinacyjnych, z wyjątkiem turbin gazowych i silników gazowych	200	-
Obiekty energetycznego spalania opalane innymi gazami z wyjątkiem turbin gazowych i silników gazowych	200	-
Turbiny gazowe wykorzystujące jako paliwo gaz ziemny	50	100
Turbiny gazowe wykorzystujące jako paliwo inne gazy	120	-
Silniki gazowe	100	100

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 48 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe [mg/Nm ³]	Biomasa i torf [mg/Nm ³]	Paliwa płynne [mg/Nm ³]
50 – 100	30	30	30
100 – 300	25	20	25
> 300	20	20	20

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 49 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe

	Pył [mg/Nm ³]
Ogółem	5
Gaz wielkopieczowy	10
Gazy produkowane w przemyśle stalowym, które mogą być wykorzystywane gdzie indziej	30

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

2. Dopuszczalne wielkości emisji dla pozostałych obiektów energetycznego spalania

Tabela 50 Dopuszczalne wielkości SO₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe [mg/Nm ³]	Biomasa [mg/Nm ³]	Torf [mg/Nm ³]	Paliwa płynne [mg/Nm ³]
50 – 100	400	200	300	350
100 – 300	200	200	250-300	200
> 300	150-200	150	150-200	150

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 51 Dopuszczalne wielkości emisji SO₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe

	SO ₂ [mg/Nm ³]
Ogółem	35
Gaz skroplony	5
Gazy niskokaloryczne z pieców koksowniczych	400
Niskokaloryczne gazy wielkopieczowe	200

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 52 Dopuszczalne wielkości emisji NO_x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Węgiel kamienny i brunatny i inne paliwa stałe [mg/Nm ³]	Biomasa i torf [mg/Nm ³]	Paliwa płynne [mg/Nm ³]
50 – 100	300-400	250	300
100 – 300	200	200	150
> 300	150	150	100

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 53 Dopuszczalne wielkości emisji NO_x oraz CO dla obiektów opalanych gazem

	NO _x [mg/Nm ³]	CO [mg/Nm ³]
Obiekty energetycznego spalania inne niż turbiny gazowe i silniki gazowe	100	100
Turbiny gazowe	50	100
Silniki gazowe	75	100

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Tabela 54 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne

Całkowita minimalna moc dostarczona w paliwie (MW)	Pył [mg/Nm ³]
50 – 300	20
> 300	10 20 dla biomasy i torfu

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Tabela 55 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe

	Pył [mg/Nm³]
Ogółem	5
Gaz wielkopieczowy	10
Gazy produkowane w przemyśle stalowym, które mogą być wykorzystywane gdzie indziej	30

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych

Ponadto dyrektywa IED wskazuje na istotną rolę BAT (*Best Available Technique*). Do tej chwili dokumenty referencyjne opisujące BAT (*BREF-BAT Reference Document*) stanowiły jedynie wytyczne i wskazówki, mające wspierać organy właściwe do wydawania pozwoleń w procesie określania parametrów funkcjonowania instalacji, zapisywanych w pozwoleniu zintegrowanym. Po wdrożeniu dyrektywy IED będą wprost obowiązujące prawnie. Oznacza to, iż wielkości emisji tam określone mają stanowić normę prawną, która nie powinna być przekroczona w pozwoleniu zintegrowanym. Zależnie od rodzaju działalności gospodarczej może to spowodować istotne zaostrzenie wymagań ochrony środowiska.

Zakłada się, iż w Polsce od 2005 r. w ciągu najbliższych 15 lat zużycie energii wzrośnie z 3800 PJ do 4614 PJ. Równocześnie zmieni się znacząco struktura paliw - spadnie udział paliw stałych, a nastąpi wzrost zużycia gazu oraz źródeł odnawialnych. Natomiast nadal w produkcji energii węgiel kamienny będzie podstawowym nośnikiem.

Tabela 56. Zużycie energii [PJ] w latach 2010-2020, w Polsce, w podziale na typ nośników

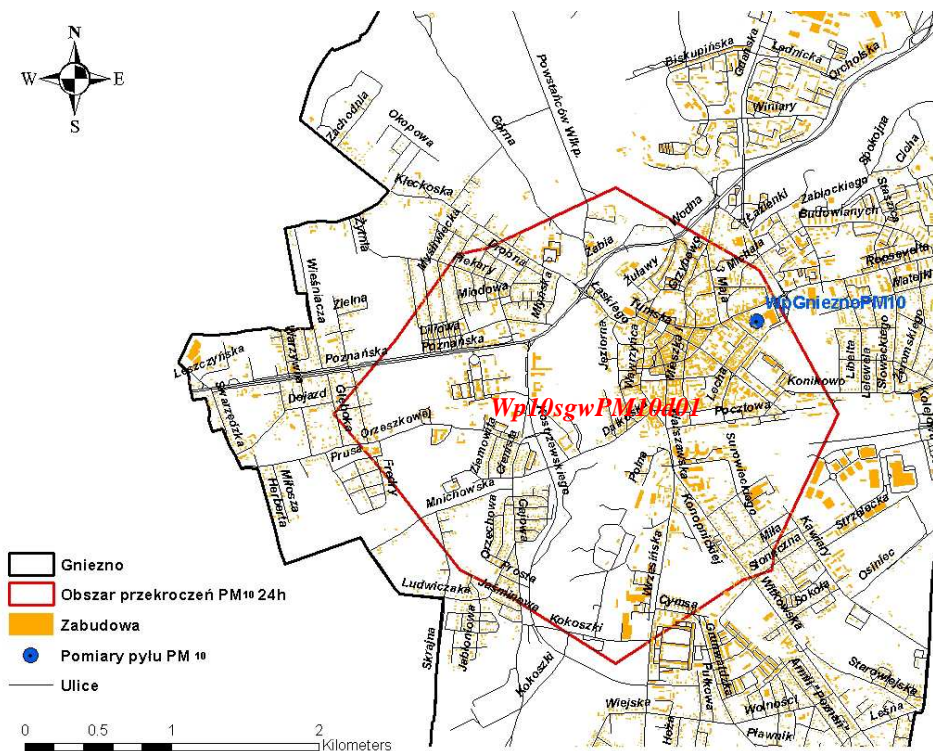
Rodzaj nośnika	2010	2015	2020
węgiel brunatny	1 125	861	807
węgiel kamienny	1 945	2 118	2 140
inne paliwa stałe	318	338	327
oleje ciężkie	548	545	533
oleje lekkie	841	917	976
benzyna	928	1031	1126
gazy naturalne	2 284	2 652	3 008
ogniwa wodorowe	0	1	1
źródła odnawialne	36	65	99
elektrownie wodne	84	88	89
energia nuklearna	626	622	621

Źródło: 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, GIOŚ, Warszawa, 2008

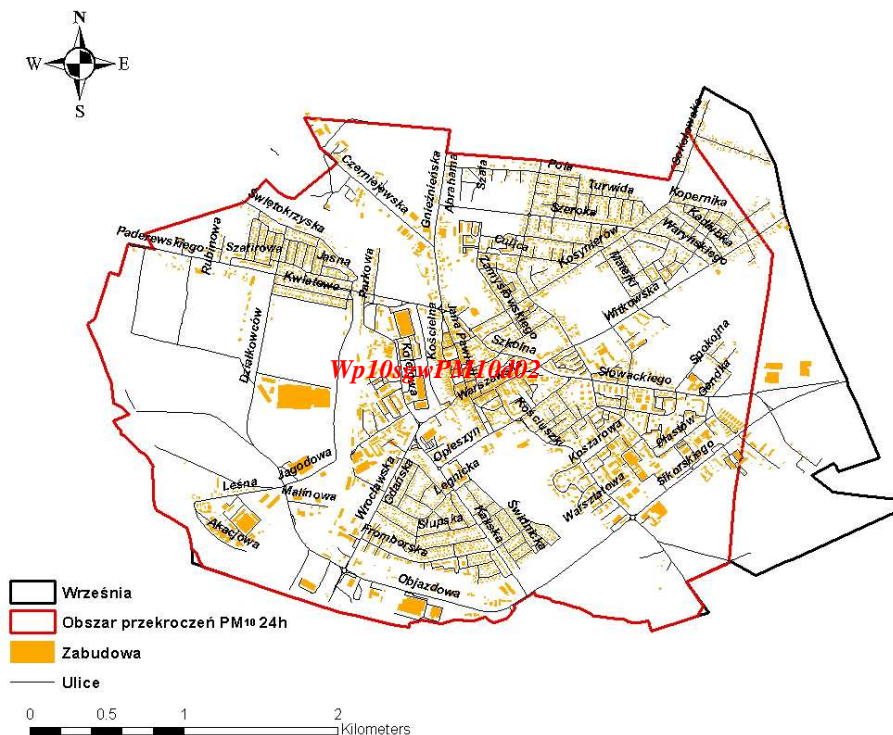
6. Podsumowanie

Na podstawie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku oraz w wyniku modelowania wskazano dwa obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych. Norma powietrza określona dla średniej rocznej wartości dopuszczalnej stężeń pyłu PM_{10} została dotrzymana.

Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie w 2010 r:



Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny we Wrześni w 2010 r:



W celu przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza poniżej wskazano działania naprawcze, które należy wykonać do końca 2022 roku:

Wszystkie działania naprawcze otrzymały unikatowe kody. Każdy kod składa się z trzech pól:

- kod województwa – dwa znaki;
- kod miejscowości, w której wystąpiło przekroczenie – trzy znaki;
- symbol działania naprawczego – trzy znaki.

Konieczność przydzielenia własnych kodów odpowiednim działaniom naprawczym wynika z tabeli nr 7 załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. nr 216, poz. 1377). Rozporządzenie nie określa wytycznych do konstruowania kodów działań naprawczych.

Zasady nadawania kodów działaniom naprawczym w Gnieźnie

Kod działania	Części kodu					
	I człon		II człon		III człon	
WpGniZSO	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	ZSO	Zmiana sposobu ogrzewania
WpGniTMB	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	TMB	Termomodernizacja budynków
WpGniMMU	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	MMU	Mycie ulic metodą na mokro
WpGniOS5	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	OS5	Obwodnica w drodze S5
WpGniSTP	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	STP	System Transportu Publicznego
WpGniSRo	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	SRo	System ścieżek rowerowych

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Kod działania	Części kodu					
	I człon		II człon		III człon	
WpGniMSC	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	MSC	Modernizacja sieci ciepłej
WpGniEEK	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	EEK	Edukacja ekologiczna
WpGniPZP	Wp	województwo wielkopolskie	Gni	miasto Gniezno	PZP	Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Kody działaniom naprawczym we Wrześniu nadano z zastosowaniem tego samego schematu.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Działania naprawcze w Gnieźnie:

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA
WpGniZSO*	
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA
OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO	
Opis działania naprawczego	Realizacja działań związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych: 4) Podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej około 95 tys. m ² , głównie w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; 5) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około ok. 64 tys. m ² w zabudowie wielo- i jednorodzinnej; 6) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około ok. 61 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej.
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno – dzielnice i osiedla: Stare Miasto, Kusodia, Dalki, Piekary, Osiedle Słoneczne
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta
Rodzaj środka	Techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe
Planowany termin wykonania	<p>2013-2014 – organizacja prawna (w zakresie prawa miejscowego) oraz finansowania działań</p> <p>2015 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 4750 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 3200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3050 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2016 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 6650 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 4480 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 4270 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2017 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 7600 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 5120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 4880 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2018 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 15200 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 10240 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 9760 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2019 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 15200 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 10240 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 9760 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2020 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 15200 m² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 10240 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla</p>

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

DZIAŁANIE PIERWSZE											
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	WpGniZSO*									
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
		ok. 9760 m ² w zabudowie jednorodzinnej									
		2021 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 15200 m ² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 10240 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 9760 m ² w zabudowie jednorodzinnej									
		2022 – podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w ok. 15200 m ² w zabudowie wielorodzinnej, a jeśli to możliwe to także jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w ok. 10240 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 9760 m ² w zabudowie jednorodzinnej									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		16,42									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		0	0	9,1	12,7	14,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
Źródła finansowania		Własne samorządu, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta									
	Organ odbierający	Marszałek województwa									
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie poniższej ankiety									
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym									

* Przedmiotowe działanie może być także realizowane w ramach PONE (Programu Ograniczenia Niskiej Emisji)

Ankieta monitorowania realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych

Miasto/dzielnica lub gmina/adres	Długość nowo położonych gazociągów [m]	Długość nowo położonej sieci ciepłej [m]	Liczba zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m ²]							Termomodernizacje ilości budynków [szt.]/powierzchnia lokali [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				Misc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
ŁĄCZNIE															

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE DRUGIE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniTMB									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji 9,1 tys. m ² w budynkach ogrzewanych indywidualnie i należących do mienia komunalnego									
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny									
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta									
Rodzaj środka	Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe									
Planowany termin wykonania	2012 - 2022									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Źródła finansowania	Własne samorządu, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze, Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta								
	Organ odbierający	Marszałek województwa								
	Wskaźniki	- powierzchnia lokali objętych termomodernizacją [m ²], - lokalizacja lokali objętych działaniem – nazwa i nr ulicy								
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym								

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE TRZECIE										
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	WpGniMMU								
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ								
Opis działania naprawczego	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością około 1 raz w tygodniu									
Lokalizacja działań	Główne ulice miasta oraz ulice drugorzędne									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny									
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w Gnieźnie									
Rodzaj środka	Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Krótkoterminowe									
Planowany termin wykonania	2012 - 2022									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	200 – 500 PLN/km									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	27,4	28,4	29,4	30,5	31,6	32,7	33,9	35,1	36,4	37,7
Źródła finansowania	Własne samorządu									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w Gnieźnie								
	Organ odbierający/sprawozdający	Prezydent miasta								
	Organ odbierający	Marszałek województwa								
	Wskaźniki	– nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem								
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym								

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniOS5	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Budowa obwodnicy Gniezna	
Lokalizacja działań	Okolice miasta Gniezna	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządcy dróg	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	I etap – rozpoczęcie prac do 2013 r.; II etap – rozpoczęcie prac po 2013 r.	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	I etap – 702,5	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	16,5 - 33	
Źródła finansowania	Krajowy Fundusz Drogowy Fundusz Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządcy dróg
	Organ odbierający/	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z wykonania inwestycji lub jego etapów – długość [km] i lokalizacja odcinka oddanego do eksploatacji
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniSTP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmującego wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii oraz prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego	
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający komunikacją miejską w Gnieźnie	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012-2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w tys. PLN/szt.*	600-800	
Szacowany efekt ekologiczny [%/szt.]; [g/km]*	Efekt ekologiczny wymiany taboru autobusowego komunikacji miejskiej: przejście na normę Euro 2 – redukcja emisji pyłu PM ₁₀ ze spalania w silniku o ok.73 %/szt.** (o ok. 0,8 g/km); przejście na normę Euro 4 – redukcja emisji pyłu PM ₁₀ ze spalania w silniku o ok. 94,6 %/szt. – (o ok. 1,045 g/km)	
Źródła finansowania	Własne miasta, zarządzający komunikacją miejską w Gnieźnie, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający komunikacją miejską w Gnieźnie
	Organ odbierający/sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji polityki cenowej opat za przejazdy, zachęcającej do korzystania z komunikacji miejskiej, - liczba i rodzaj zmian rozkładów jazdy transportu zbiorowego, - liczba [szt.] i rodzaj wymienionych pojazdów taboru MPK; - zmiany liczby ludności korzystającej z komunikacji miejskiej
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

* dotyczy wymiany taboru autobusowego komunikacji miejskiej

** w odniesieniu do emisji pyłu PM₁₀ z pojazdów starego typu z lat 80-tych

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniSRo	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu	
Szacowany efekt ekologiczny	Poprzez działania tego typu zakłada się zmniejszenie emisji komunikacyjnej pyłu PM ₁₀ ze względu na zmniejszenie ruchu samochodów w wyniku korzystania przez mieszkańców Gniezna z alternatywnych środków transportu	
Źródła finansowania	Własne miasta, WFOSiGW, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- długość nowych tras rowerowych [km]; - ilość [szt.] i rodzaj obiektów infrastruktury rowerowej
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniMSC	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH	
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej	
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Dostawca i dystrybutor ciepła w Gnieźnie	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Przemysł w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu	
Szacowany efekt ekologiczny	Zmniejszenie strat przesyłu ciepła o około 10-20%	
Źródła finansowania	Własne operatora, fundusze	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Dostawca i dystrybutor ciepła w Gnieźnie
	Organ odbierający/sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- długość odcinków sieci objętych modernizacją [m]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniEEk	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA	
Opis działania naprawczego	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.	
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta, Marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	Oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,1	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne miasta, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organizator
	Organ odbierający/sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z przeprowadzonych akcji edukacyjnych (rodzaj akcji, czas przeprowadzenia, ilość osób uczestniczących)
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpGniPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich przepisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM ₁₀ w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla obszarów powstającej nowej zabudowy, dotyczące np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło	
Lokalizacja działań	Miasto Gniezno	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Rada miasta	
Rodzaj środka	Prawny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Środek o charakterze regulacyjnym	
Szacowany efekt ekologiczny	-	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Działania naprawcze we Wrześni:

DZIAŁANIE PIERWSZE		
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	WpWrzZSO*
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
Opis działania naprawczego		Opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji obejmującego: 4) podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej około 46,5 tys. m ² : 19,5 tys. w zabudowie wielorodzinnej i 27 tys. w zabudowie jednorodzinnej; 5) wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około ok. 82,5 tys. m ² lokali w zabudowie wielorodzinnej (ok. 19,5 tys. m ²) i jednorodzinnej (ok. 63 tys. m ²); 6) wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe lub pelety w około ok. 90 tys. m ² lokali w zabudowie jednorodzinnej.
Lokalizacja działań		Miasto Września
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		Lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Burmistrz miasta i gminy
Rodzaj środka		Techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		Długoterminowe
Planowany termin wykonania		<p>2013-2014 – organizacja prawna (w zakresie prawa miejscowego) oraz finansowania działań</p> <p>2015 – podłączenie do sieci ciepłej około 975 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1350 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 975 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 3150 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 4500 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2016 – podłączenie do sieci ciepłej około 1365 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1890 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 1365 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 4410 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 6300 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2017 – podłączenie do sieci ciepłej około 1560 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2160 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 1560 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 5040 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 7200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2018 – podłączenie do sieci ciepłej około 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 4320 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10080 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 14400 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2019 – podłączenie do sieci ciepłej około 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 4320 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10080 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 14400 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2020 – podłączenie do sieci ciepłej około 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 4320 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10080 m² w zabudowie</p>

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

DZIAŁANIE PIERWSZE											
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	WpWrzZSO*									
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
		jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 14400 m ² w zabudowie jednorodzinnej 2021 – podłączenie do sieci ciepłej około 3120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 4320 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10080 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 14400 m ² w zabudowie jednorodzinnej 2022 – podłączenie do sieci ciepłej około 3120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 4320 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10080 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 14400 m ² w zabudowie jednorodzinnej									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		13,77									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		0	0	12,3	17,2	19,6	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3
Źródła finansowania		Własne samorządu, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy									
	Organ odbierający	Marszałek województwa									
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie poniższej ankiety									
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym									

* Przedmiotowe działanie może być także realizowane w ramach PONE (Programu Ograniczenia Niskiej Emisji)

Ankieta monitorowania realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych

Miesto/ działnica lub gmina/Adres	Długość nowo położonych gazociągów [m]	Długość nowo położonej sieci ciepłej [m]	Liczba zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m ²]							Termomodernizacje ilość budynków [szt.]/powierzchnia lokal [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				Misc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
ŁĄCZNIE															

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE DRUGIE											
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	WpWrzTMB									
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
Opis działania naprawczego		Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 2,4 tys. m ² lokali w budynkach ogrzewanych indywidualnie i stanowiących mienie komunalne									
Lokalizacja działań		Miasto Września									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		Lokalny									
Jednostka realizująca zadanie		Burmistrz miasta i gminy									
Rodzaj środka		Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		Długoterminowe									
Planowany termin wykonania		2012 - 2022									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		Według kosztorysu									
Szacowany efekt ekologiczny [tony/rok]		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Źródła finansowania		Własne samorządu, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze, Bank Ochrony Środowiska									
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy									
	Organ odbierający	Marszałek województwa									
	Wskaźniki	- powierzchnia lokali objętych termomodernizacją [m ²], - lokalizacja lokali objętych działaniem – nazwa i nr ulicy									
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym									

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE TRZECIE											
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpWrzMMU									
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ									
Opis działania naprawczego		Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością około 1 raz w tygodniu									
Lokalizacja działań		Główne ulice miasta oraz ulice drugorzędne									
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		Lokalny									
Jednostka realizująca zadanie		Zarządzający drogami we Wrześni									
Rodzaj środka		Techniczny									
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		Krótkoterminowe									
Planowany termin wykonania		2012 – 2022									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		Transport									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		200 – 500 PLN/km									
Szacowany efekt ekologiczny [tony/rok]		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		44,4	46,0	47,7	49,4	51,2	53,0	54,9	56,9	59,0	61,1
Źródła finansowania		Własne samorządu									
Monitoring działań	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami we Wrześni									
	Organ odbierający/sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy									
	Organ odbierający	Marszałek województwa									
	Wskaźniki	– nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem									
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym									

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD NAPRAWCZEGO	DZIAŁANIA WpWrzSRo	
TYTUŁ NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	
Lokalizacja działań	Miasto Września	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Burmistrz miasta i gminy	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu	
Szacowany efekt ekologiczny	Poprzez działania tego typu zakłada się zmniejszenie emisji komunikacyjnej pyłu PM ₁₀ ze względu na zmniejszenie ruchu samochodów w wyniku korzystania przez mieszkańców Wrzesni z alternatywnych środków transportu	
Źródła finansowania	Własne miasta, WFOŚiGW, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- długość nowych tras rowerowych [km]; - ilość [szt.] i rodzaj obiektów infrastruktury rowerowej
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpWrzMSC	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH	
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej	
Lokalizacja działań	Miasto Września	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Dostawca i dystrybutor ciepła we Wrześni	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Przemysł w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu	
Szacowany efekt ekologiczny	Zmniejszenie strat przesyłu ciepła o około 10-20%	
Źródła finansowania	Własne operatora, fundusze	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Dostawca i dystrybutor ciepła we Wrześni
	Organ odbierający/sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- długość odcinków sieci objętych modernizacją [m]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpWrzEEk	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	EDUKACJA EKOLOGICZNA	
Opis działania naprawczego	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.	
Lokalizacja działań	Miasto Września	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Burmistrz miasta i gminy, Marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	Oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 - 2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,1	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne miasta, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organizator
	Organ odbierający/sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z przeprowadzonych akcji edukacyjnych (rodzaj akcji, czas przeprowadzenia, ilość osób uczestniczących)
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpWrzPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich przepisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM ₁₀ w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla obszarów powstającej nowej zabudowy, dotyczące np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło	
Lokalizacja działań	Miasto Września	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Rada miejska	
Rodzaj środka	Prawny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Długoterminowe	
Planowany termin wykonania	-	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Środek o charakterze regulacyjnym	
Szacowany efekt ekologiczny	2012 - 2022	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Burmistrz miasta i gminy
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Poniżej zamieszczono propozycje wzorów formularzy sprawozdawczych z wykonania działań naprawczych:

Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej

Miasto/ dzielnica lub gmina/Adres	Długość nowo położonych gazociągów [m]	Długość nowo położonej sieci cieplnej [m]	Liczba zlikwidowanych tradycyjnych kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła: [szt.]/powierzchnia użytkowa lokal [m ²]							Termo- modernizacja ilość budynków [szt.]/ powierzchnia lokali [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				m. s. c.	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
ŁĄCZNIE															

Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej

Miasto/gmina/ Adres	Nr drogi/nazwa ulicy	Długość nowo wybudowanych odcinków [km]	Długość zmodernizowanych/ wyremontowanych odcinków [km]	Długość utwardzonych odcinków [km]	Długość nowo wybudowanych ścieżek rowerowych [m]	Długość nowo uruchomionych linii autobusowych [km]	Wymieniony tabor [szt.]	Długość ulic objętych strefą ograniczonego ruchu pojazdów [km]	Długość ulic, na których wprowadzono „zielone fale” sygnalizacji świetlnej [km]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
.....													
ŁĄCZNIE													

Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej

Miasto/ gmina	Nazwa jednostki/ Adres	Filtry odpylające		Likwidacja kotłów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła [szt.]							Wdrożenie BAT	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
		Liczba [szt.]	Redukcja [%]		Msc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....																
ŁĄCZNIE																

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

Ankieta sprawozdawcza w zakresie innych działań wynikających z harmonogramów działań

Miejscowość/ Gmina/Adres	Kod działania	Opis działania	Opis realizacji w roku sprawozdawczym	Wskaźniki ilościowe dla realizacji działania	Wykonanie działania w roku sprawozdawczym [%]	Łączne koszty [PLN]	Źródło finansowania	Kod działania
.....								

Spis ilustracji

Rysunek 1 Położenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej na tle województwa wielkopolskiego.....	12
Rysunek 2 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku	19
Rysunek 3 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	20
Rysunek 4 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Gnieźnie 27 listopada 2010 r.....	22
Rysunek 5 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Gnieźnie 18 grudnia 2010 r.....	22
Rysunek 6 Klasy równowagi atmosfery w Gnieźnie 27 listopada 2010 r.....	23
Rysunek 7 Klasy równowagi atmosfery w Gnieźnie 18 grudnia 2010 r.....	23
Rysunek 8 Wysokość warstwy mieszania w Gnieźnie 27 listopada 2010 r.....	23
Rysunek 9 Wysokość warstwy mieszania w Gnieźnie 18 grudnia 2010 r.....	24
Rysunek 10 Struktura organizacyjna PONE	27
Rysunek 11 Plan działań krótkoterminowych.....	73
Rysunek 12 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku	89
Rysunek 13 Przestrzenny rozkład częstości występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5$ [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku	90
Rysunek 14 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	90
Rysunek 15 Rozkład kierunków i prędkości wiatru w roku 2010 wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	91
Rysunek 16 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez WRF/CALMET dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	91
Rysunek 17 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	92
Rysunek 18 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	92
Rysunek 19 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	93
Rysunek 20 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku	93
Rysunek 21 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	94
Rysunek 22 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	95
Rysunek 23 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	95
Rysunek 24 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	97
Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ poszczególnych typów poza strefą gnieźnieńsko-wrzesińską w 2010 r.....	99
Rysunek 26 Napływ pyłu zawieszonego pierwotnego PM ₁₀ spoza obszaru województwa wielkopolskiego.....	100

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Rysunek 27 Napływ cząstek NO_3^- spoza obszaru województwa wielkopolskiego.....	101
Rysunek 28 Napływ cząstek SO_4^{2-} spoza obszaru województwa wielkopolskiego	101
Rysunek 29 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM_{10} z wysokich źródeł poza strefą gnieźnieńsko-wrzesińską i pasem 30 km wokół strefy w 2010 r.	102
Rysunek 30 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	103
Rysunek 31 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	104
Rysunek 32 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	106
Rysunek 33 Emisja z rolnictwa – z upraw polowych pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	107
Rysunek 34 Emisja z rolnictwa – z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	108
Rysunek 35 Udział poszczególnych typów emisji w emisji łącznej w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	109
Rysunek 36 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM_{10} ze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	110
Rysunek 37 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{10} ze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	115
Rysunek 38 Emisja z komunikacji pyłu zawieszonego PM_{10} ze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	117
Rysunek 39 Emisja z rolnictwa – z upraw polowych pyłu zawieszonego PM_{10} ze strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	118
Rysunek 40 Emisja z rolnictwa z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM_{10} w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.....	118
Rysunek 41. Struktura emisji pyłu PM_{10} w powiecie gnieźnieńskim w latach 2005 i 2010.....	119
Rysunek 42 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	122
Rysunek 43 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	122
Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.	125
Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.....	126
Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	127
Rysunek 47 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	127
Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	128

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Rysunek 49	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	129
Rysunek 50	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	130
Rysunek 51	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	130
Rysunek 52	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	131
Rysunek 53	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	132
Rysunek 54	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	133
Rysunek 55	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	133
Rysunek 56	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	134
Rysunek 57	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	135
Rysunek 58	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.	136
Rysunek 59	Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	136
Rysunek 60	Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.	137
Rysunek 61	Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	138
Rysunek 62	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie w 2010 r.	140
Rysunek 63	Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Gnieźnie w 2010 roku.	141
Rysunek 64	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny we Wrześni w 2010 r.	142
Rysunek 65	Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny we Wrześni w 2010 roku.	142

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Rysunek 66	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji powierzchniowej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010	145
Rysunek 67	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji powierzchniowej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010.....	146
Rysunek 68	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji łącznej z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010.....	148
Rysunek 69	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji łącznej z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010	149
Rysunek 70	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji łącznej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010	150
Rysunek 71	Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji łącznej z terenu miasta Gniezna w latach 2005 i 2010	151
Rysunek 72	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 0.....	154
Rysunek 73	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 0.....	155
Rysunek 74	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 1.....	156
Rysunek 75	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Gnieźnie w wyniku realizacji założeń wariantu 1	157
Rysunek 76	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w mieście Wrześni w wyniku realizacji działań naprawczych	160
Rysunek 77	Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w mieście Wrześni w wyniku realizacji działań naprawczych.....	161
Rysunek 78.	Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	163
Rysunek 79.	Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	163
Rysunek 80.	Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	164
Rysunek 81	Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE	165
Rysunek 82	Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE	166
Rysunek 83	Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE	166

Spis tabel

Tabela 1 Użytkowanie gruntów w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej	13
Tabela 2 Lasy i lesistość w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej.....	13
Tabela 3 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w latach 2005-2009	17
Tabela 4 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku	18
Tabela 5 Parametry meteorologiczne na stanowisku przy ul. Jana Pawła II w Gnieźnie w dniach wystąpienia przekroczeń pyłu PM ₁₀	20
Tabela 6 Średnia, minimalna i maksymalna prędkość wiatru dla wybranych dni na stanowisku w Gnieźnie	22
Tabela 7 Klasy równowagi atmosfery dla wybranych dni na stanowisku w Gnieźnie	22
Tabela 8 Wysokość warstwy mieszania w Gnieźnie w wybranych dniach	23
Tabela 9 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa	28
Tabela 10 Zasady nadawania kodów działaniom naprawczym w Gnieźnie	31
Tabela 11. Lista działań naprawczych (w zakresie ograniczenia emisji PM ₁₀), które nie zostały wytypowane do wdrożenia	50
Tabela 12 Realizacja działań naprawczych w powiecie gnieźnieńskim w latach 2008 – 2010	53
Tabela 13 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza.....	63
Tabela 14 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej.....	67
Tabela 15 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej.....	67
Tabela 16 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej. 67	
Tabela 17 Ankieta sprawozdawcza w zakresie innych działań wynikających z harmonogramów działań.....	68
Tabela 18 Liczba ludności w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej.....	88
Tabela 19 Bilans emisji napływowej dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	99
Tabela 20 Przyjęte prędkości pojazdów	104
Tabela 21 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu	105
Tabela 22 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	108
Tabela 23 Bilanse emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Gniezna, Wrześni i Słupcy w 2010 r.	109
Tabela 24 Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r.	109
Tabela 25. Bilanse emisji z poszczególnych typów źródeł z terenu powiatu gnieźnieńskiego w latach 2005 i 2010.....	119
Tabela 26. Dopuszczalna niepewność modelowania	138
Tabela 27 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 r. – błąd względny	139
Tabela 28 Zasada nadawaniu kodów obszarom przekroczeń w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej	140
Tabela 29 Obszary przekroczeń poziomego dopuszczalnego PM ₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej w 2010 roku.....	143
Tabela 30 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w mieście Gnieźnie w ramach realizacji wariantu 0.....	152
Tabela 31 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM ₁₀ 153	

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrześnińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Tabela 32 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni	153
Tabela 33 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w mieście Wrześni w ramach realizacji POP	159
Tabela 34. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	162
Tabela 35. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	163
Tabela 36. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	163
Tabela 37. Prognozowane poziomy stężenie PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrześnińskiej w 2010 i 2022 roku.....	164
Tabela 38 Prognozowane zmiany emisji w Polsce w latach 2010-2020.....	167
Tabela 39. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „15” UE [kt/rok]	167
Tabela 40. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „nowych” UE [kt/rok].....	167
Tabela 41 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym (normy Euro)	168
Tabela 42 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (normy Euro)	168
Tabela 43 Prognoza wskaźnik wzrostu ruchu w strefie gnieźnieńsko-wrześnińskiej w latach 2011-2030	168
Tabela 44 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	169
Tabela 45 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe..	169
Tabela 46 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	170
Tabela 47 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem.....	170
Tabela 48 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	170
Tabela 49 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe.	170
Tabela 50 Dopuszczalne wielkości SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	171
Tabela 51 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe..	171
Tabela 52 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	171
Tabela 53 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem.....	171
Tabela 54 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	171
Tabela 55 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe.	172
Tabela 56. Zużycie energii [PJ] w latach 2010-2020, w Polsce, w podziale na typ nośników	172

7. Załączniki

Załącznik nr 1 Ustalenia, opinie, uwagi i wnioski wynikające ze Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko

- I. Odniesienie do uwag i wniosków wniesionych w ramach Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (Prognozy do Projektu Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim) oraz Projektu Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim

Nr uwagi	Wnoszący uwagi lub wnioski	Treść uwagi	Odniesienie
1	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu	W rozdziale 3.1.2 na str. 14-19 projektu aktualizacji Programu zatytułowanym „(...) obszary chronione na mocy odrębnych przepisów” oraz W rozdziale 3.5 na str. 41-42 prognozy zatytułowanym „Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody” proszę uwzględnić Park Krajobrazowy Puszcza Zielonka, który jest częściowo położony na terenie powiatu gnieźnieńskiego. Poza tym, w prognozie proszę określić, przeanalizować i ocenić wpływ realizacji ustaleń projektu aktualizacji Programu na ww. park krajobrazowy.	Uwzględniono.
2		W rozdziale 3.1.2 na str. 16 projektu aktualizacji Programu oraz w rozdziale 3.6 na str. 43 prognozy napisano: „Na terenie powiatu wrzesińskiego utworzono 5 obszarów sieci Natura 2000”: m. in. „Dolina Średzkiej Strugi (kod obszaru PLH13000S7)”. Informuję, że przedmiotowy obszar Natura 2000 położony jest w powiecie średzkim i poznańskim i nie jest położony w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej. W związku z powyższym proszę zweryfikować zapisy projektu aktualizacji Programu i prognozy w tym zakresie.	Uwzględniono.
3		W rozdziale 3.8 na str. 47 prognozy napisano: „W 2008 roku badania wód powierzchniowych płynących w Wielkopolsce zrealizowano w 201 punktach pomiarowych. Dla punktu pomiarowo - kontrolnego zlokalizowanego na rzece Wrześnica - Cegielnia PLRW60001718389, na 1,1 km biegu cieką stan ekologiczny oznaczono jako umiarkowany, stan chemiczny - nieosiągający dobrego. Natomiast stan wód w jednolitej części wód określono jako zły”. Informuję, iż na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska W Poznaniu zostały opublikowane wyniki badań i klasyfikacja wskaźników jakości wód płynących w województwie Wielkopolskim za rok 2011, w tym rzeki Wrześnica w punkcie kontrolno-pomiarowym Wrześnica - Cegielnia. W związku z powyższym proszę zweryfikować informacje	Uwzględniono.

**Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
dla strefy gnieźnieńsko-wrzesińskiej (strefa powiat gnieźnieński) w województwie wielkopolskim**

Nr uwagi	Wnoszący uwagi lub wnioski	Treść uwagi	Odniesienie
		zawarte w prognozie, ponieważ zgodnie z art. 52 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko informacje zawarte w prognozie powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny.	
4		W rozdziale 3.8 na str. 48 prognozy określono stan wód podziemnych w 2006 r. i 2007 r. Informuję, że zgodnie z art. 52 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko informacje zawarte W prognozie oddziaływania na środowisko, w tym dotyczące istniejącego stanu środowiska, powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny. Dlatego proszę W prognozie zamieszczać aktualne dane dotyczące stanu środowiska, bądź w przypadku przytaczania wyników z lat wcześniejszych niż rok 2011 proszę wskazać, iż nie ma aktualnych danych tego zakresu.	Uwzględniono.
5		W rozdziale 1.1 na str. 7 prognozy przedstawiono procedurę przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Proszę zweryfikować informacje zawarte w prognozie zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 14 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.	Uwzględniono.
6		W prognozie wielokrotnie użyto określenia „uciążliwości”. Informuję, że W przepisach z zakresu ochrony środowiska nie zostało zdefiniowane pojęcie „uciążliwości”. W związku z powyższym, proszę zdefiniować przedmiotowe pojęcie lub zweryfikować odpowiednie zapisy prognozy W tym zakresie.	Uwzględniono. Wyjaśniono w spisie skrótów i pojęć.

Załączniki graficzne – mapy w skali 1 : 100 000 z podziałem administracyjnym obszaru objętego programem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, z naniesioną lokalizacją instalacji, których lokalizacja powoduje wprowadzenie do powietrza pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz z naniesioną lokalizacją stacji pomiarowych poziomów substancji w powietrzu:

1. Emisja komunalna pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej
2. Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej
3. Emisja ze źródeł punktowych pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie gnieźnieńsko-wrzesińskiej