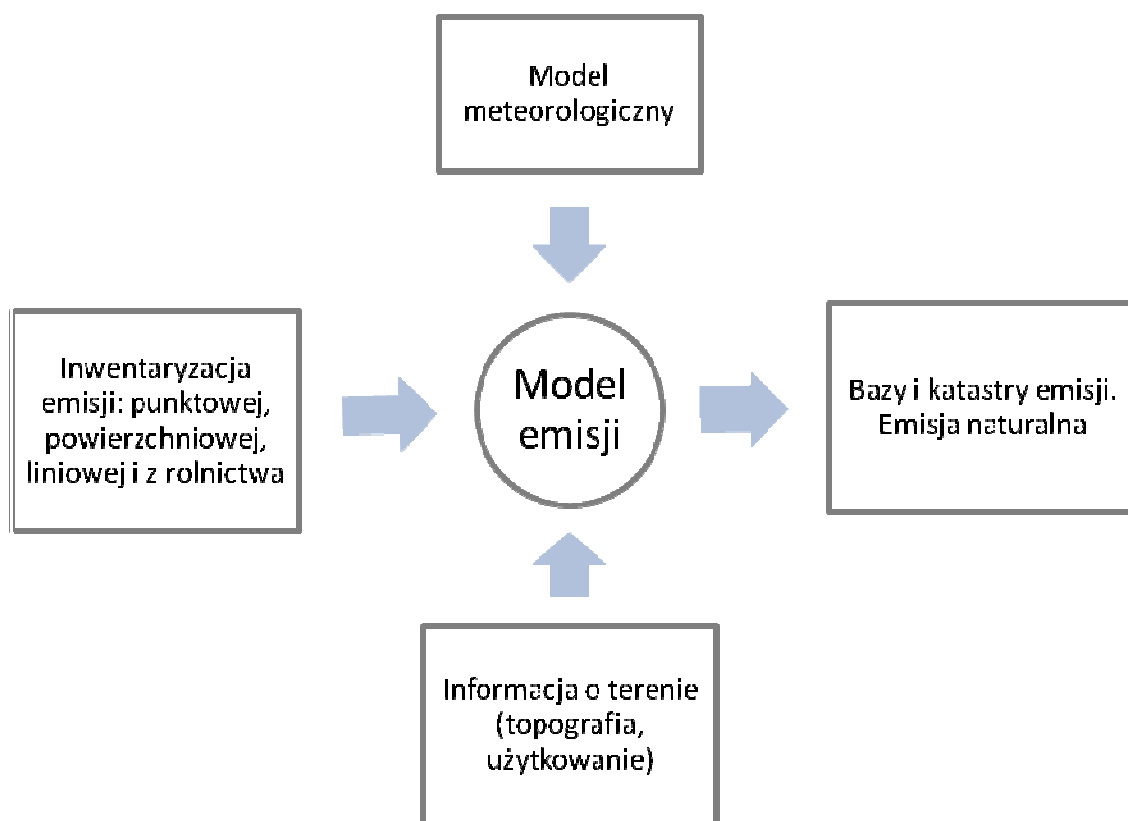


5.5. Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM_{10} na terenie strefy

5.5.1. Model emisji - Sposób wyznaczania emisji pyłu PM_{10}

Rozwój systemów modelowania jest związany przede wszystkim z potrzebą ciągłej poprawy jakości modelowania. Zgodnie ze schematem przedstawionym na poniższym rysunku wyróżnić można trzy główne elementy decydujące o jakości modelowania, a mianowicie: dane meteorologiczne, dane emisyjne i sam model jakości powietrza. Wydaje się, że najłatwiej rozpoznane są zagadnienia związane z szacowaniem emisji. Szereg prac, w tym raporty Europejskiej Agencji Środowiska (EEA – European Environment Agency) wskazują, że mimo ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, stężenia substancji gazowych maleją nieproporcjonalnie wolno, a zanieczyszczeń pyłowych rosną. Przepuszczalną najistotniejszą przyczyną jest niedoszacowanie emisji, a nawet nieuwzględnianie niektórych typów źródeł. Przykładem jest emisja pyłu unoszonego w czasie ruchu pojazdów, lub spalanie śmieci względnie niskiej jakości paliw stałych (np. mokre drewno) w paleniskach indywidualnych. Równie istotne jest właściwe określenie zmienności emisji w funkcji zmienności warunków meteorologicznych. Z tego względu w nowoczesnych systemach modelowania wprowadzono modele emisji uwzględniające zmienność czasową, przestrzenną i związaną ze zmiennością parametrów meteorologicznych.



Rysunek 24 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

Jak widać w miejsce inwentaryzacji emisji, z reguły rocznej i określenia wskaźników zmienności czasowej: sezonowej, miesięcznej, w dniach tygodnia lub w ciągu dnia, model emisji umożliwia wyznaczenie baz i katastrów emisji na ogół o zmienności w funkcji: czasu, przestrzeni i warunków meteorologicznych.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych. Głównymi przyczynami tych zmian było:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Jednak od 2002 roku mimo spadku emisji pyłu PM_{10} spowodowanego poprzez:

- liczne działania poszczególnych miast w zakresie termomodernizacji budynków i zmiany sposobu ogrzewania z paliwa stałego na proekologiczne lub c.o., szczególnie w budynkach użyteczności publicznej,
- modernizacje dróg,
- budowę ścieżek rowerowych,
- modernizacje taboru transportu publicznego, i inne,

stężenia pyłu PM_{10} (tak średnioroczne, jak i średnio dobowe) nadal przekraczają poziomy dopuszczalne, przy czym można zauważyć tendencję pozytywną – wartości maksymalne stężeń znacznie spadły.

Do największych **instalacji** emitujących pył PM_{10} na terenie strefy należą:

- przemysł lotniczy: Pratt & Whitney Kalisz, Meyer Tool, VAC AERO, WSK – PZL Kalisz;
- przemysł spożywczy: m.in. Jutrzenka-Colian, Nestle Winiary;
- przemysł lekki: m.in. Wistil, Haft, Runotex, BIG STAR Ltd.

Stężenia zanieczyszczeń z tych zakładów, ze względu na charakter emisji (emisja zorganizowana, wysoki emitator, zastosowanie technik odpylania), są nieznaczne.

W większości przypadków w Polsce i tak jest również w Kaliszu ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} związane są z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie, jako podstawowe paliwo, używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości – dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Ze względu na rosnące ceny gazu oraz ciepła sieciowego obserwuje się tendencję do powrotu na ogrzewanie paliwem stałym. W wielu gospodarstwach domowych gazem ogrzewa się, gdy temperatury na zewnątrz nie spadają poniżej $0^{\circ}C$, a poniżej tej temperatury przechodzi się na ogrzewanie węglowe. Równie częste jest tzw. „dogrzewanie” coraz bardziej popularnymi kominkami opalonymi drewnem, nawet w kamienicach.

Większość miast na terenie Polski prowadzi działania mające ograniczyć emisję komunalną. Polegają one na:

- zmianie sposobu ogrzewania (przejście na gaz lub centralne ogrzewanie) w budynkach użyteczności publicznej oraz u osób fizycznych;
- termomodernizacjach budynków użyteczności publicznej oraz budynków należących do spółdzielni lub prywatnych;
- edukacji społeczeństwa.

Jednak, ze względu na ograniczone możliwości finansowe samorządów lokalnych i osób fizycznych, jak i niewielkie możliwości dofinansowania działań z innych źródeł oraz problemy techniczne (zły stan techniczny budynków, problemy z pociąganiem sieci gazowej lub c.o.), działania te nie są zakrojone na tak szeroką skalę, aby zlikwidować problem nadmiernych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} . Dodatkowo stale rosnące ceny gazu oraz obawa, że będą one wzrastać jeszcze szybciej, a ponadto kryzys finansowy skłaniają obywateli do powrotu do tańszych źródeł ciepła – czyli węgla, drewna oraz śmieci. Tak więc wydawałoby się zażegnany w wielu dzielnicach miast problem powraca.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich 5 lat tj. w okresie 2005-2010 natężenie ruchu na sieci dróg krajowych zwiększył się o 22%, w tym wzrost na drogach międzynarodowych wyniósł 21%, zaś na pozostałych drogach krajowych 23%. W 2010 roku wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrastał procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep.⁵ Za pozytywne dla województwa wielkopolskiego należy uznać dokończenie budowy autostrady A2, do granicy z Niemcami, co zwiększa jej atrakcyjność i powinno się w większym stopniu przyczynić do przeniesienia ruchu tranzytowego z dróg lokalnych. Jednak brak obwodnicy Kalisza, powoduje, że cały ruch drogą krajową nr 12 przechodzi przez miasto.

Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze przemieszczanie się ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji, w szczególności tlenków azotu, ale również pyłu zawieszonego PM₁₀, szczególnie tzw. pyłu wtórnego (unoszonego z jezdni podczas ruchu samochodów). Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od jakości nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi oraz sposobu utrzymania jezdni.

Problem jest tym większy, że ilość używanych samochodów z roku na rok rośnie, a Polska jest ciągle w trakcie budowy nowoczesnej sieci drogowej, która umożliwiłaby płynne przemieszczanie się ciągle rosnącej liczby pojazdów. Brak autostrad, dróg szybkiego ruchu i obwodnic miast szczególnie negatywnie odbija się na stanie atmosfery w dużych miastach, takich jak Kalisz. Sytuację pogarszają jeszcze fatalnej jakości drogi lokalne (wąskie, zły stan techniczny, brak osobnych pasów ruchu dla komunikacji miejskiej), źle zorganizowany i nie dotowany transport publiczny, zła organizacja ruchu oraz brak ścieżek rowerowych.

Niska emisja oraz emisja z komunikacji są przykładami **powszechnego korzystania ze środowiska**.

Źródłem emisji PM₁₀ z rolnictwa są uprawy i hodowla. Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia nie jest istotny, szczególnie w obszarze zurbanizowanym, stanowi jednak element tła zanieczyszczenia. Równocześnie jest to element, który jest najtrudniej zredukować, ze względu na brak możliwości technicznych oraz na charakter emisji (emisja okresowa).

Zgodnie z rozporządzeniem MŚ z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza Dz. U. nr 38, poz. 221 §6 pkt. 7, bazy emisji dla miasta Kalisza zostaną opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

- pozwoleń zintegrowanych,
- pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- polityk, strategii, planów i programów,
- opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza.

Konstruując „Aktualizację Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim” wzięto pod uwagę ładunki emisji ze wszystkich możliwych źródeł antropogenicznych i naturalnych, również tych zlokalizowanych poza obszarem strefy.

W celu stworzenia baz emisji wykorzystano szereg dokumentów (pozwoleń zintegrowanych, pozwoleń na emisje pyłów i gazów do powietrza, zgłoszeń instalacji, informacji o ruchu, o ludności, o użytkowaniu terenu) uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego oraz starostw powiatowych i miast w województwie (dla określenia emisji napływowej spoza strefy), a także Urzędu Miejskiego w Kaliszu i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu.

⁵ Synteza wyników GPR 2010
(www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/GENERALNY_POMIAR_RUCHU_2010/0.1.1.5_Synteza_GPR_2010.pdf)

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2010 r.:

- baza emisji punktowej – emisji pochodzącej ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- baza emisji powierzchniowej – niskiej emisja z ogrzewania mieszkań i domów,
- baza emisji liniowej – emisji związanej z komunikacją samochodową,
- baza emisji z rolnictwa.

Wyżej wymienione bazy emisji zostały utworzone przez Wykonawcę i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej. Bazy te zostały wykorzystane do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń i wykonania bilansów emisji. Bilanse zanieczyszczeń PM₁₀, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska opracowano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy.

Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości emitora do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizuje się wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości powyżej 30 m z całego terenu województwa wielkopolskiego oraz województw sąsiednich leżących w obrębie pola meteorologicznego

5.5.2. Bilans emisji napływowej pyłu PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2010 r.

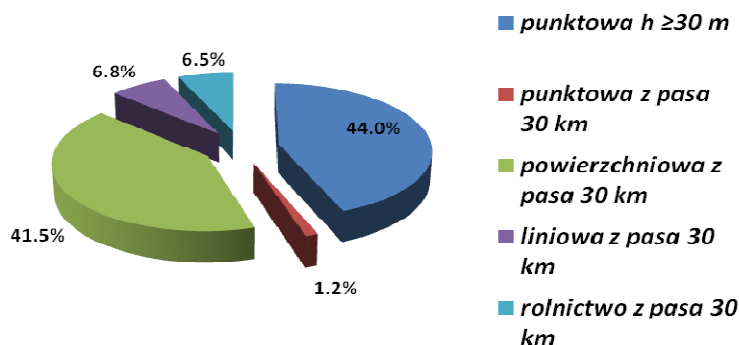
Emisja zewnętrzna pyłu zawieszonego PM₁₀ dla miasta Kalisz wynosi ponad 17,4 tys. Mg, z czego największy udział mają emisja punktowa pochodząca od emitatorów o wysokości źródła powyżej 30 m zlokalizowanych poza obszarem miasta oraz pasem 30 km wokół niego (44%), a także emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół miasta (41,5%).

Tabela 19 Bilans emisji napływowej dla miasta Kalisz w 2010 r.

Typ emisji	PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m	7 671,5
punktowa z pasa 30 km	2 14,5
powierzchniowa z pasa 30 km	7 230,7
liniowa z pasa 30 km	1 180,4
rolnictwo z pasa 30 km	1 137,0
SUMA	17 434,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

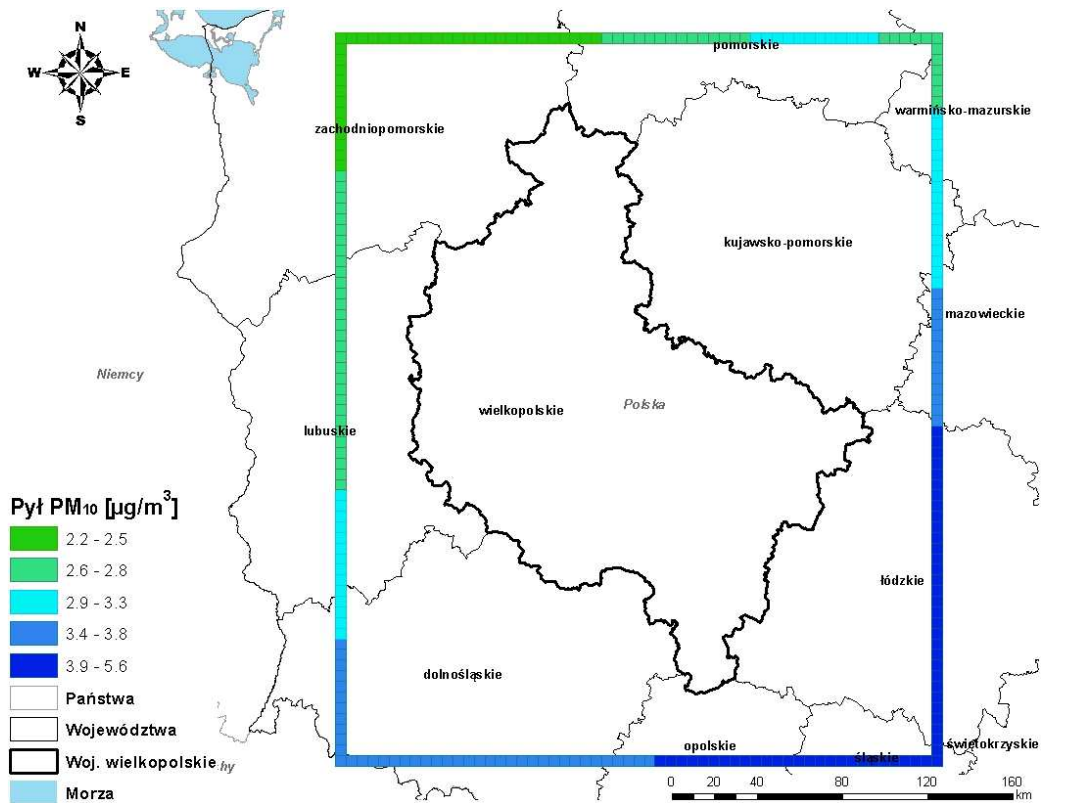


Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zawieszzonego PM₁₀ poszczególnych typów poza Kaliszem w 2010 r.

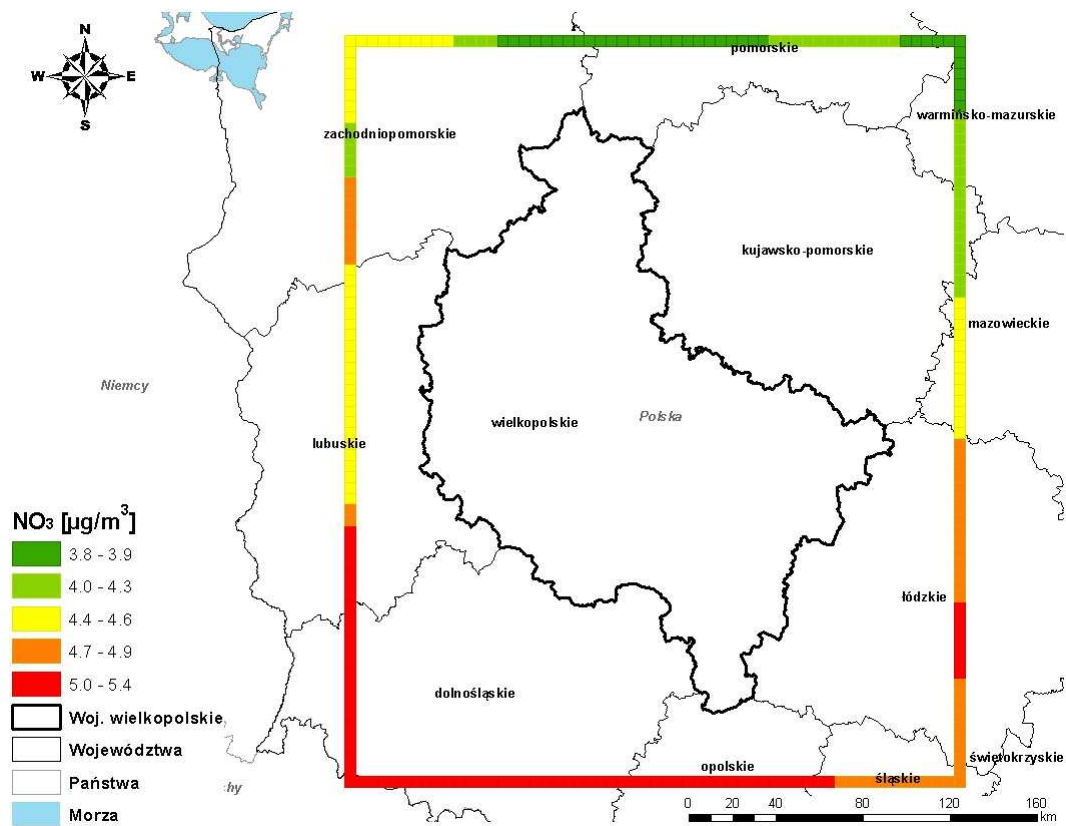
5.5.2.1. Emisja ze źródeł wysokich i warunki brzegowe

Przy konstruowaniu Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza przeprowadzono analizę obejmującą źródła emisji położone w innych województwach, a nawet poza granicami kraju. W tym celu w modelu CALPUFF został włączony moduł stężeń brzegowych, dzięki któremu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. **Warunki brzegowe**, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznacza się zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystane zostaną wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych (reprezentowanych w dalszym opisie przez SO_4^{2-} i NO_3^-), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

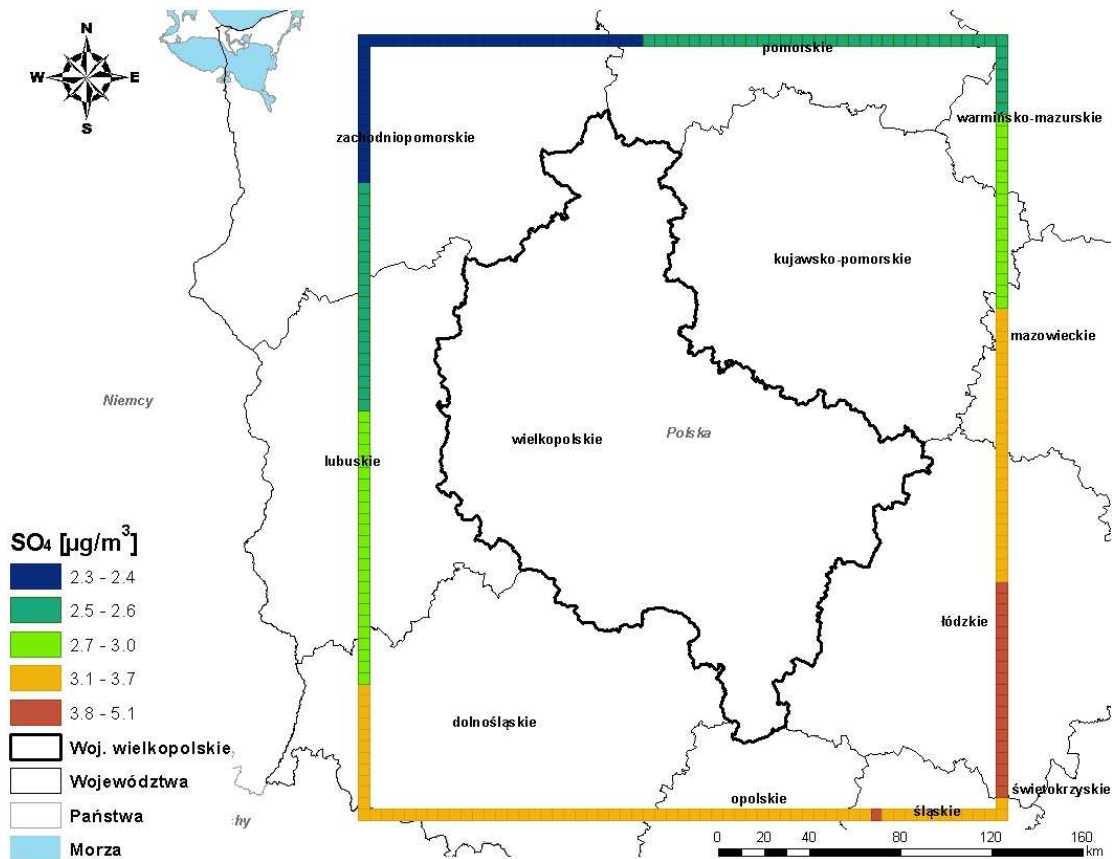


Rysunek 26 Napływ pyłu zawieszonego pierwotnego PM₁₀ spoza obszaru województwa wielkopolskiego



Rysunek 27 Napływ cząstek NO₃ spoza obszaru województwa wielkopolskiego

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



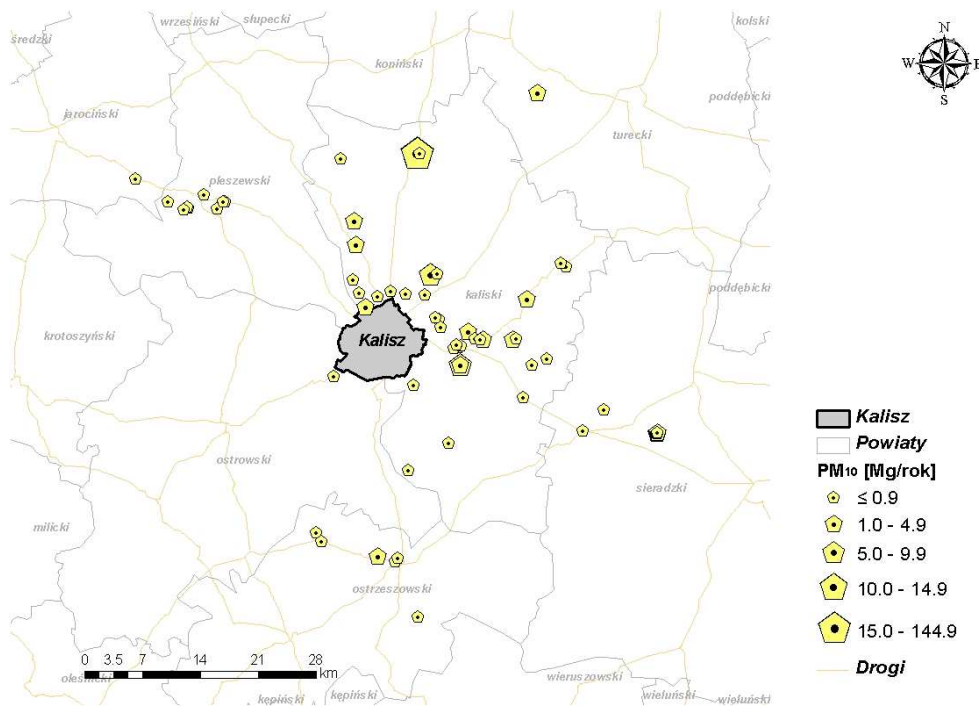
Rysunek 28 Napływ cząstek SO₄²⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego

Emisja punktowa z istotnych źródeł położonych poza strefą miasto Kalisz oraz pasem 30 wokół niej została zinwentaryzowana na poziomie 7,6 tys. Mg/rok, co stanowi 44% sumy emisji napływowej. Jednak ze względu na charakter źródeł, w tym szczególnie ich wysokość, stężenia kształtowane przez ten typ emisji nie będą wysokie.

5.5.2.2. Emisja punktowa z pasa 30 km wokół Kalisza

Wielkość emisji punktowej z pasa 30 km wokół miasta Kalisza oszacowano na 214,5 Mg, co stanowi 1,2% całkowitej emisji ze strefy.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 29 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.

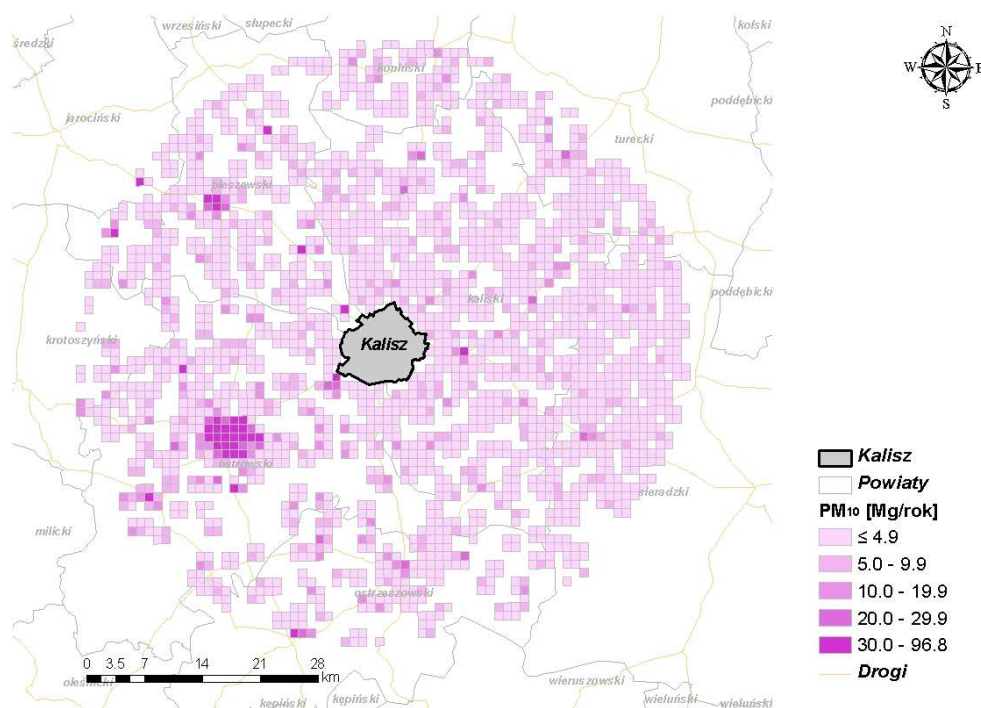
Inwentaryzację emisji pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół Kalisza wykonano głównie na podstawie pozwoleń zintegrowanych oraz pozwoleń na emisję gazów i pyłów do powietrza.

5.5.2.3. Emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół Kalisza

Emisja powierzchniowa poza Kaliszem została wyznaczona na podstawie liczby ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie.

Ogółem emisja powierzchniowa z pasa 30 km wyniosła ponad 7,2 tys. Mg, co stanowiło 41,5% emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{10} .

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 30 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.

5.5.2.4. Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowań wykonanych przez "Transprojekt – Warszawa": „Generalny pomiar ruchu w 2010 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”. **Opracowania te zawierają wartości średnie dobowe natężenia ruchu (SDR)** z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszczają wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach.

Do wyznaczenia emisji na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano kilka zestawów wskaźników, które konstruowane są **w oparciu o wartości wskaźnika SDR**, będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby. Pierwszy z nich to wskaźniki emisji pochodzącej ze spalania paliw w silniku opracowane przez prof. Z. Chłopka. Wskaźniki te są zatwierdzone przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Po dodaniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów otrzymujemy emisje. Założono następujące prędkości:

Tabela 20 Przyjęte prędkości pojazdów

Typ pojazdu	Prędkość poza miastem [km/h]	Prędkość w mieście [km/h]
Osobowe	70	35
Dostawcze	60	30
Ciężarowe	45	30
Ciężarowe z przyczepą	45	30
Autobusy	50	25
Motocykle	70	50

Kolejny zestaw wskaźników pochodzi z systemu RAINS, a są to wskaźniki dotyczące pyłu pochodzącego ze ścierania opon, okładzin hamulcowych oraz nawierzchni jezdni. Wskaźniki te są uzależnione od typu pojazdów i podawane są w [g/km] drogi.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni. Metodyka szacowania pyłu została oparta o opracowanie „WRAP Fugitive Dust Handbook”, 2004, Denver wykorzystujące między innymi założenia modelu emisji komunikacyjnej Mobile 6.2 (EPA). W opracowaniu tym zaproponowano równanie empiryczne wiążące wskaźnik emisji pyłu PM₁₀ z ruchem pojazdów:

$$E = \left[k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1.5} - C \right]$$

gdzie,

E – wskaźnik emisji pyłu o dowolnym rozmiarze cząstki, w g/km

k – współczynnik zależny od wielkości cząstki (tab. 1)

sL – wskaźnik nanosu (brudu) na powierzchnię jezdni w g/m²

W – średnia waga pojazdu w tonach, wyznaczana dla danego odcinka drogi (emitora)

C – suma wskaźników emisji z rury wydechowej (ze spalania paliw) oraz pyłu z tarcia opon, układzin hamulcowych i jezdni

Tabela 21 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM _{2,5}	1,1
PM ₁₀	4,6
PM ₁₅	5,5
PM ₃₀	24

Wskaźnik nanosu brudu na powierzchnię jezdni **sL** zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m². Badania przeprowadzone przez California Air Resources Board (CARB) umożliwiły wyznaczenie wartości wskaźnika sL dla trzech kategorii dróg: 0,02 g/m² dla autostrad, 0,035 g/m² dla głównych dróg oraz 0,32 g/m² dla dróg lokalnych. Biorąc pod uwagę nie najlepszy stan czystości polskich dróg i ulic miejskich w dalszych obliczeniach przyjęto **sL = 0,16 g/m² w miastach** oraz **sL = 0,08 g/m² na pozostałych drogach**.

Ponadto założono uśrednioną wagę pojazdów (**W**):

- samochody osobowe: 1,3 tony
- samochody dostawcze: 3,6 tony
- autobusy i samochody ciężarowe: 10 ton.

Bardzo istotny wpływ na emisję pyłu związanego z zabrudzeniem jezdni ma wysokość opadu. W opracowaniu „WRAP Fugitive Dust Handbook” zaproponowane zostało uzależnienie wskaźnika emisji od opadu zgodnie z poniższym wzorem:

$$E = \left[k \left(\frac{sL}{2} \right)^{0.65} \left(\frac{W}{3} \right)^{1.5} - C \right] \left(1 - \frac{P}{4N} \right)$$

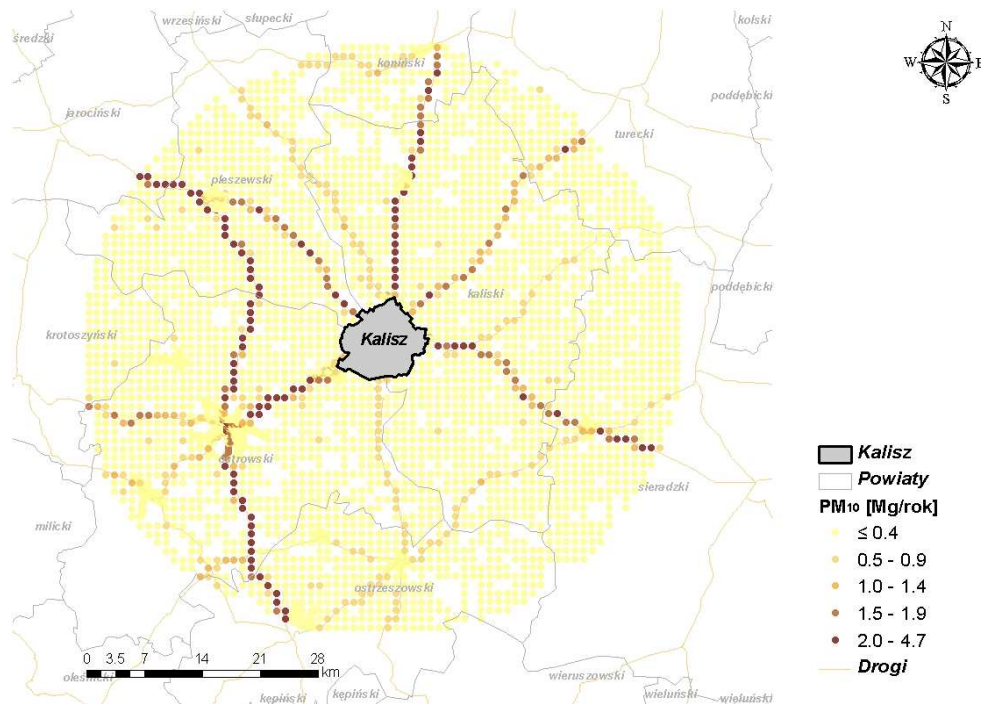
P – liczba dni z opadem o wysokości co najmniej 0,254 mm, w badanym okresie

N – liczba dni w badanym okresie np. 365 (366) dla roku.

Po wyznaczeniu emisji na odcinkach opomiarowanych kolejnym krokiem było wyznaczenie emisji na pozostałych odcinkach dróg, na podstawie wartości emisji wyznaczonych przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji. Poza miastem Kaliszem przyjęto wskaźnik emisji na kilometr drogi.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000 m x 1000 m, a dla większych miast w polach siatki o oczku 250 m x 250 m.



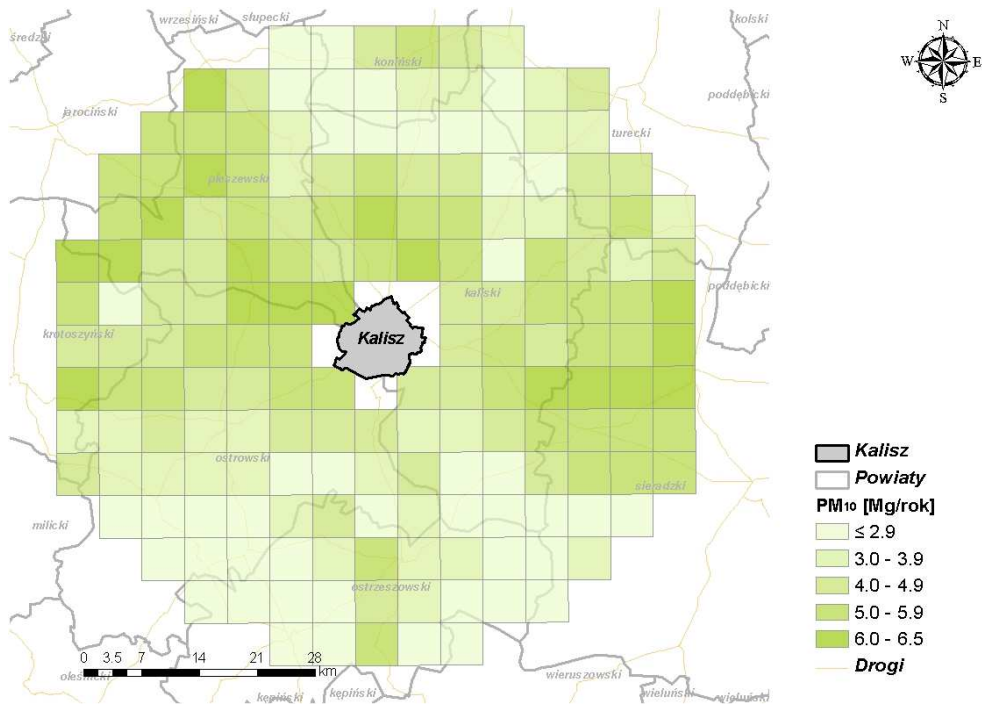
Rysunek 31 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.

Emisja komunikacyjna pyłu PM₁₀ z pasa 30 km wokół miasta Kalisza wyniosła niemal 1,2 tys. Mg, co stanowiło prawie 6,8% całkowitej emisji napływowej.

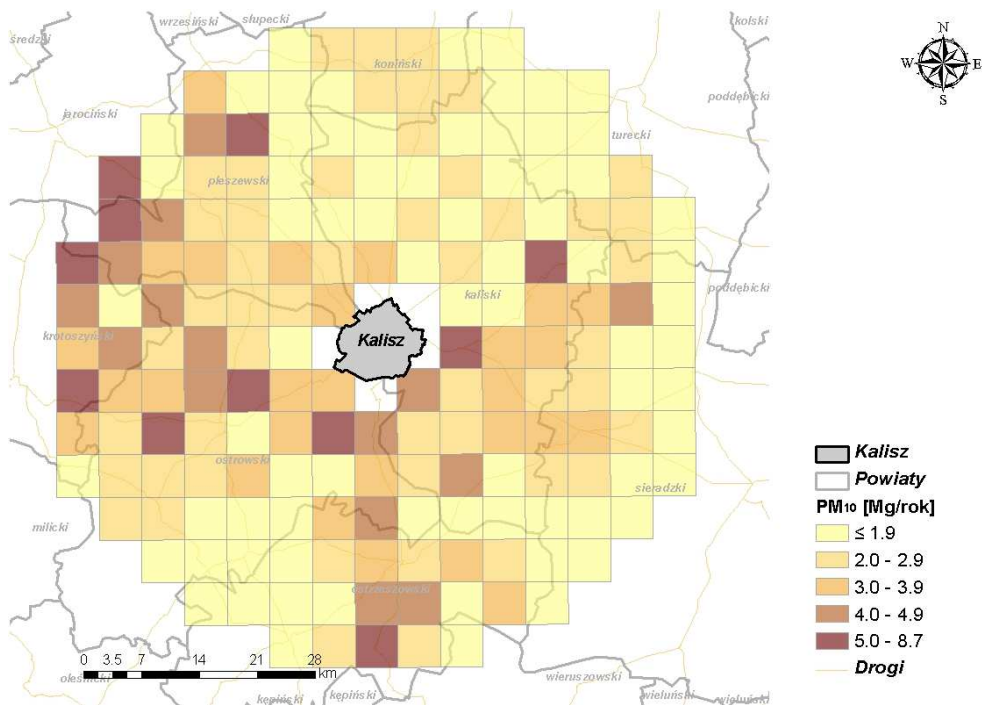
5.5.2.5. Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza

Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z hodowli została wyznaczona na podstawie informacji o pogłowie zwierząt gospodarskich w gminach, uzyskanej na podstawie danych statystycznych. Natomiast emisja z upraw polowych została wyznaczona na podstawie mapy cyfrowej użytkowania terenu w województwie wielkopolskim, z której wyodrębniono warstwę gruntów rolnych i wyznaczono na tej podstawie emisję pyłu zawieszonego PM₁₀. Udział emisji z rolnictwa, z pasa 30 km wokół Kalisza stanowi 6,5% całkowitej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM₁₀.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 32 Emisja z rolnictwa – z upraw pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.



Rysunek 33 Emisja z rolnictwa – z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.

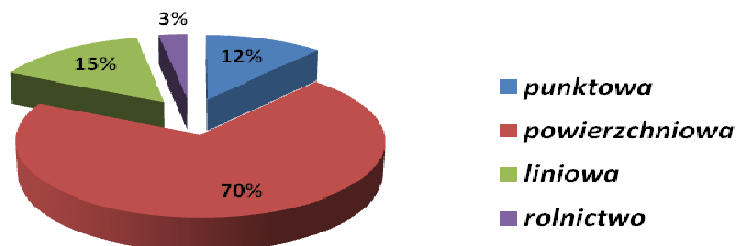
5.5.3. Bilans emisji z terenu strefy miasto Kalisz w 2010 r.

W obliczeniach emisji z terenu Kalisza uwzględniono źródła punktowe, powierzchniowe oraz liniowe.

Tabela 22 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Kalisza w 2010 r.

Typ emisji	Emisja PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa	146,3
powierzchniowa	880,3
liniowa	189,0
<i>w tym unos</i>	<i>151,8</i>
rolnictwo	36,1
SUMA	1 215,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych do modelowania



Rysunek 34 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej w Kaliszu w 2010 r.

Całkowitą emisję pyłu PM₁₀ z terenu miasta Kalisza oszacowano na prawie 1,2 tys. Mg. Największy udział mają emisja związana ze źródłami komunalnymi (70%).

5.5.3.1. Emisja punktowa pyłu PM₁₀

Wielkość emisji punktowej z Kalisza oszacowano na ponad 146,3 Mg, co stanowi 12% całkowitej emisji ze strefy.

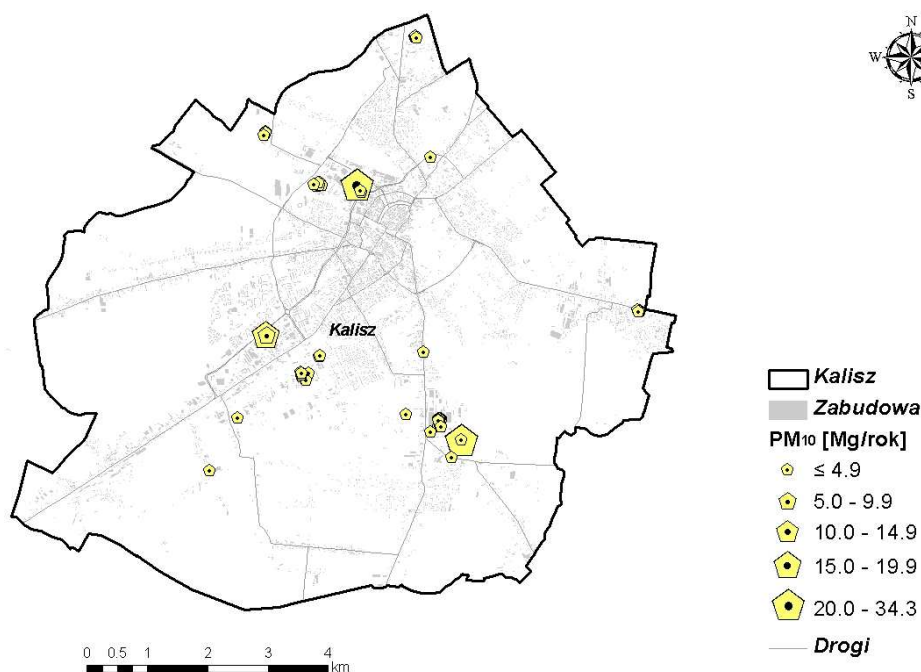
W poniższej tabeli przedstawiono największych emitentów pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 23 Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM₁₀ w Kaliszu w 2010 r.

Nr	Zakład	Adres zakładu	Emisja pyłu PM ₁₀ [Mg/rok]
1	Elektrociepłownia Kalisz-Piwonice S.A.	ul. Torowa 115	57,0
2	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.	Wojska Polskiego 33	35,0
3	RUNOTEX S.A. Fabryka Wyrobów Runowych	ul. Dszugosza 11	21,3
4	Dossche Sp. z o.o.	ul. Obozowa 32-36	15,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy emisji punktowej



Rysunek 35 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z Kalisza w 2010 r.

5.5.3.2. Emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀

Zabudowa Kalisza

Kalisz dzieli się na 8 typów obszarów jednorodnych pod względem osadniczym i funkcyjnym.

Są to:

1. Historyczne Centrum ukształtowane w okresie średniowiecza. Jest to obszar ograniczony Kanałem Rypinkowskim od południa, Kanałem Bernardyńskim od wschodu i ul. Chopina od północnego zachodu. Obejmuje obszar historycznego, średniowiecznego Śródmieścia wraz z Rynkiem Głównym i najcenniejszymi zabytkami miasta. Charakteryzuje się intensywną zabudową mieszkaniową, dużą koncentracją usług typu: handel, banki, urzędy. Jest on pozbawiony zakładów przemysłowych. Centrum objęte jest strefą płatnego parkowania, a na obszarze tym przeważa ruch pieszy. Ruch samochodowy obsługują ulice: Warszawska, 3 Maja, Częstochowska, Sukiennicza, Al. Wolności oraz ulica Śródmiejska.
2. Obszar zabudowy wielorodzinnej (głównie z XIX i z XX w.) okalający Centrum. Na obszar ten składają się 2 rejony.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- Jeden położony jest na południe od Kanału Rypinkowskiego i Proсны, w granicach ulic: Stanczukowskiego, Poznańskiej, Harcerskiej, Handlowej, Południowej i Czarnej Drogi.
 - Drugi rejon leży na wschód od Śródmieścia i obejmuje tereny na wschód od Kanału Bernardyńskiego pomiędzy ulicami: Aleją Wojska Polskiego, Aleją gen. Wł. Sikorskiego, Warszawską wraz z Kasztelańską, Piwną, Ogrodową i Ciepłą.
Na obszarze tym przeważa zabudowa mieszkaniowa z XIX w. i z początków XX w., otaczająca historyczne Centrum i stanowiąca funkcjonalnie jego uzupełnienie. Koncentracja usług jest niższa niż w obszarze Centrum, a standard zabudowy mieszkaniowej niższy niż w Śródmieściu.
3. Obszar zabudowy z II połowy XX w. położonej pomiędzy historycznym Centrum, a zachodnią obwodnicą i dworcem kolejowym. Jest to najliczniej zamieszkały obszar miasta, którego zabudowa powstała głównie w okresie powojennym. Obszar ten leży na zachód od historycznego Śródmieścia i zamyka się pomiędzy ulicami Poznańską, Handlową, Kordeckiego, Południową, Konopnickiej, Dworcem Kolejowym, Podmiejską i Stanczukowskiego, obejmując dzielnice: Korczak, Rogatka, Widok i Czaszki, w skład których wchodzi osiedla: Dąbrowskiej, Konopnickiej, Asnyka, Kaliniec, XXV-lecia i Korczak. Jest to rozległy obszar ze znacznie rozwiniętymi usługami handlowymi, oświatowymi, finansowymi, ochrony zdrowia i innymi powiązanymi zwykle z osiedlami mieszkaniowymi. Na obszarze tym brak jest zakładów przemysłowych, magazynów, składów.
 4. Obszar nowej zabudowy wielorodzinnej, rozbudowującej się i przewidzianej do dalszego rozwoju. Jest to główny obszar zlokalizowania nowej zabudowy miasta, rejon szybko rozwijającego się budownictwa mieszkaniowego o charakterze wielorodzinnym. Wyznaczają go następujące ulice: od wschodu ulica Podmiejska, od północy ulica Dobrzecka, a od południa Aleja Wojska Polskiego. Od zachodu brak jest wyraźnej granicy, gdyż jest to kierunek postępującej zabudowy zespołu osiedli pod nazwą Dobrzec.
 5. Obszary przemysłowe i przemysłowo-składowe. W granicach Kalisza wyróżnić można 3 duże skupiska obszarów, których główną funkcją są funkcje przemysłowe lub przemysłowo-składowe:
 - Obszar przemysłowy położony w bezpośrednim sąsiedztwie Śródmieścia, ograniczonym ulicami: Chopina od wschodu oraz Kanałem Bernardyńskim i Proszą od północy i południa, a granicą miasta od zachodu.
 - Rozległy obszar na południe od ul. Kordeckiego, ograniczony od zachodu i południa linią kolejową, a od wschodu Proszą i ulicami Bolesława Chrobrego i Bolesława Pobożnego.
 - Obszar składowo-magazynowy położony wokół dworca kolejowego wraz z torami stacji rozrządowej. Granice obszaru wyznaczają ulice: Aleja Wojska Polskiego, Podmiejska, linia kolejowa, ulice: Ks. Sieradzana, Metalowców i Zachodnia.
 6. Obszar Winiary i Szczypiorna, oddalone od Centrum i łączące funkcję mieszkaniową z przemysłową i usługową. Są to obszary wyraźnie wyodrębnione z przestrzeni miasta pod względem osadniczym i funkcyjnym:
 - Winiary – jest to rozległy obszar we wschodniej części Kalisza, oddalony od Śródmieścia. Jego przybliżone granice wyznaczają ulice Dyngusowa i Leśna, rzeka Swędrnia od zachodu, granice Kalisza od północy i wschodu oraz linia kolejowa od południa. W obszarze tym mieszczą się duże zakłady przemysłu spożywczego „Winiary – Nestle”, a także liczne firmy, warsztaty i hurtownie. Znajdują się tu też obszary zabudowy mieszkaniowej: Osiedle Winiary i okolice ulicy Okrąglickiej.
 - Szczypiorno – rozległy obszar znacznie oddalony od Centrum, położony na zachód od ulicy Zachodniej w sąsiedztwie linii kolejowej i stacji Kalisz-Szczypiorno. Znajdują się tutaj liczne firmy i magazyny.
 7. Obszary istniejącej – intensywnej zabudowy jednorodzinnej oraz przewidziane do dalszej zabudowy tego typu. Na terenie Kalisza wyodrębniono 4 obszary istniejącej dość zwartej zabudowy jednorodzinnej, które ze względu na dogodną lokalizację mogą stać się w przyszłości obszarem dalszej zabudowy:

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- Majków i Chmielnik – na północ od Kanału Bernardyńskiego i ulic Warszawskiej, Al. gen. Sikorskiego i Al. Wojska Polskiego, ciągnący się do północnej granicy miasta.
 - Tyniec – pomiędzy ulicami Warszawską i Łódzką a granicą miasta i rzeką Śwędrnią, położony blisko Centrum i atrakcyjny do dalszego zagospodarowywania.
 - Zawodzie - niewielki obszar, położony pomiędzy ulicami: Częstochowską, Czarną Wodą, Chrobrego, Pobożnego i rzeką Prosną. Obszar ten przecięty jest Trasą Bursztynową i położony bardzo blisko ścisłego Centrum Miasta.
 - Rajsków – rozległy obszar na wschód od rzeki Prosną i Kanału Bernardyńskiego, zlokalizowany pomiędzy ulicami: Łódzką, Marzanny, Leśną i Wczasową, przecięty Trasą Bursztynową. Obszar ten oprócz zabudowy jednorodzinnej posiada infrastrukturę do uprawiania sportu.
8. Obszary mało intensywnej zabudowy jednorodzinnej i gospodarki rolnej. Są to obszary włączone w granice miasta, ale nie mające charakteru ściśle miejskiego.

Według *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza* system ciepłowniczy miasta Kalisza składa się z sieci ciepłej wysokoparametrowej zasilanej z dwóch źródeł ciepła: Ciepłowni Rejonowej przy Al. Wojska Polskiego 33 (CR1) oraz Elektrociepłowni Piwonice (EC). Sieć ciepła eksploatowana jest przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. Oprócz tego eksploatowanych przez to Przedsiębiorstwo jest 29 kotłowni w lokalnych podsystemach ciepłowniczych. Pozostali mieszkańcy miasta zaopatrują się w energię ciepłą indywidualnie, wykorzystując w tym celu piece węglowe, piece centralnego ogrzewania opalane koksem, gazem, olejem, ewentualnie używając energii elektrycznej. Miejski system ciepłowniczy dostarcza energię dla około 52% ludności. Dyspozycyjna moc ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego wynosi około 170 MW (CR1 – 58,15 MW; ciepłownia wodna w EC – 87 MW, wymienniki parowe w EC – ponad 30 MW), a moc zamawiana około 102 MW (stan z 2005 roku). Z tego około 90 MW przypada na potrzeby związane z ogrzewaniem budynków, a około 11,7 MW na potrzeby związane z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

System ciepłowniczy miasta Kalisza aktualnie obejmuje sieć o łącznej długości ok. 61,5 km. Tradycyjna sieć ciepłownicza zastępowana jest nowoczesną technologią – rurami preizolowanymi. W całym systemie odcinki zmodernizowane stanowią sieć o łącznej długości około 28 km. Wszelkie rozbudowy sieci są aktualnie prowadzone tylko w oparciu o tę technologię, co w lepszym stopniu chroni system przed korozją i stratami ciepła w stosunku do izolacji wykonanej metodami tradycyjnymi.

Łączna długość sieci gazowej w Kaliszu wynosiła na koniec 2007 r. 176,1 km, w tym:

- sieci średniego ciśnienia 50,3 km,
- sieci niskiego ciśnienia 125,8 km.

Na terenie miasta Kalisza, na koniec 2007 r., było 4 901 czynnych przyłączy gazu, z których korzysta 28 364 odbiorców. Stan techniczny sieci i stacji gazowych jest zadowalający, sieć jest sukcesywnie modernizowana. Nie ma ograniczeń w dostawie gazu. Umożliwiono posiadaczom domów jednorodzinnych przejście z konwencjonalnego ogrzewania kotłów c.o. na mniej uciążliwe dla otoczenia opalanie gazem. Gaz dostarczany jest zarówno na cele socjalne, bytowe jak i technologiczne.

Na dzień dzisiejszy na terenie miasta Kalisza jest ośmiu znaczących odbiorców przemysłowych gazu (powyżej 100 m³/h).

Z ogólnej liczby mieszkaniowego zasobu miasta Kalisza następująca część lokali posiada infrastrukturę techniczną:

- 77,3% posiada gaz sieciowy,
- 45,3% lokali posiada centralne ogrzewanie.

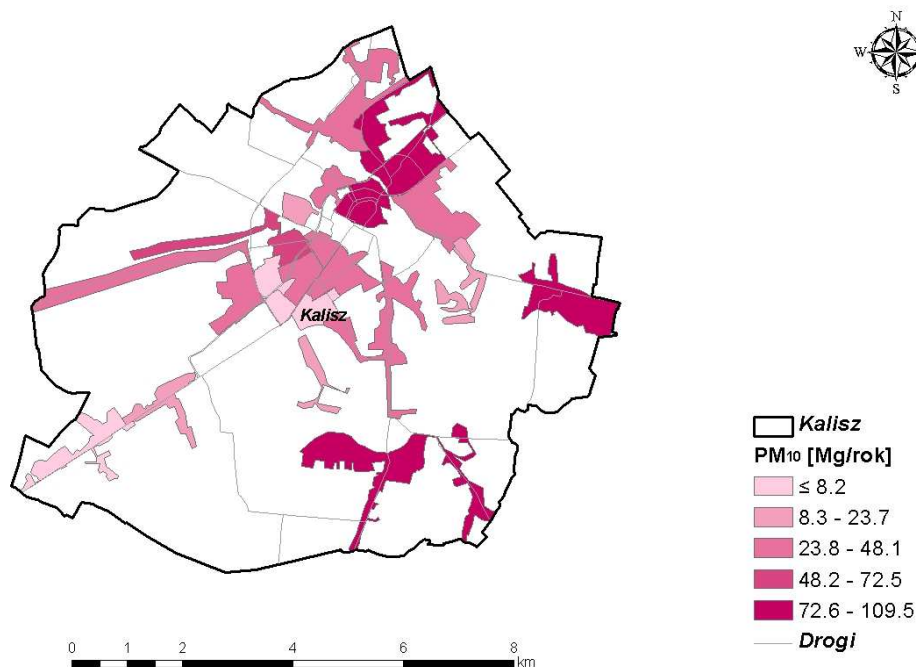
Emisja powierzchniowa w Kaliszu została wyznaczona na podstawie liczby ludności na ulicach miasta podanej przez Wydział Spraw Społecznych i Mieszkaniowych Urzędu Miasta Kalisza oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w mieście uzyskanej z Głównego Urzędu

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Statystycznego w Warszawie. Ponadto zostały wykorzystane min. „Projekt założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”, materiały dostarczone przez PEC S.A. w Kaliszu i inne dostępne dokumenty, które zawierają informację o ogrzewaniu w mieście. Równocześnie przez pracowników B.S.iP.P. Ekometria Sp. z o.o. przeprowadzona została wizja lokalna na terenie miasta, która pomogła w przestrzennym rozmieszczeniu typów zabudowy o określonym sposobie ogrzewania.

Kalisz podzielono na fragmenty, dla których określono typ ogrzewania, w tym powierzchnię ogrzewaną indywidualnie. Dostępne dokumenty oraz wizja lokalna pozwoliły zlokalizować powierzchnie ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewane indywidualnie piecami oraz ogrzewane centralnie indywidualnie. Ogólnie na terenie Kalisza dominuje ogrzewanie zbiorowe – system ciepłowniczy zaspokaja ponad połowę potrzeb cieplnych ludności. W indywidualnym typie ogrzewania głównym medium są gaz oraz węgiel.

Wielkość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM_{10} z terenu Kalisza wynosi ponad 880 Mg, co stanowi 70% całkowitej emisji z terenu strefy.



Rysunek 36 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{10} z Kaliszu w 2010 r.

Tak wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Ponadto opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniająca gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów. Nie ma również żadnej inwentaryzacji kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejszy sposób, jeśli nie na pełne ogrzewanie to na tzw. dogrzewanie, a emisja pyłu PM_{10} ze spalania drewna, szczególnie niezeszonowanego, jest równie wysoka jak z węgla. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Dodatkowo na terenie miasta znajduje się kilka terenów ogródków działkowych, częściowo zamieszkiwanych przez cały rok, z których emisja zanieczyszczeń nie jest ujmowana w żadnych bilansach i raportach. Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłu może być niedoszacowana.

5.5.3.3. Emisja komunikacyjna pyłu PM₁₀

Układ komunikacyjny miasta

Układ drogowy Kalisza opiera się m.in. o istniejący system dróg krajowych nr 12 i 25 oraz dróg wojewódzkich nr 442, 450 i 470. Droga krajowa nr 12 łączy wschodnią i zachodnią część kraju (granica państwa – Łęknica – Głogów – Leszno – Kalisz – Opoczno – Radom – Puławy – Lublin – Chełm – Dorohusk – granica państwa), natomiast droga krajowa nr 25 przebiega z południa na północ (Bydgoszcz – Inowrocław – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski). W granicach administracyjnych miasta jest gęsta sieć komunikacyjna – 552 ulice. Łączna długość dróg publicznych w granicach miasta wynosi 293,44 km w tym długość dróg krajowych wynosi 23,41 km, wojewódzkich 8,76 km oraz powiatowych 78,06 km.

Kalisz posiada obwodnice śródmiejskie miejskie: Trasę Stanczukowskiego i Piłsudskiego, które usprawniają połączenie pomiędzy zachodnimi i północnymi dzielnicami miasta oraz Trasę Bursztynową, która omija zatłoczone Śródmieście, łącząc ulice Łódzką i Górnośląską. Dzięki temu łatwiejszy jest dojazd z Winiar na Kaliniec i wyprowadzona została część ruchu samochodowego z gęstej zabudowy w Śródmieściu.

W Kaliszu na ogólną ilość ulic miejskich, w dobrym stanie technicznym jest ok. 48%; 17,0% w dostatecznym, a ok. 35% wymaga budowy, modernizacji lub przebudowy.

Na terenie miasta poza istniejącymi ciągami, brak jest odpowiedniego układu ścieżek rowerowych, tworzących spójny system.

Kalisz posiada *Strategię Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 - 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013*. Zapisane w dokumencie główne zadania zmierzające do poprawy infrastruktury transportowej to:

- Połączenie dróg krajowych na odcinku od ul. Godebskiego do ul. Łódzkiej do roku 2014;
- Budowa drogi nr 25 (Zachodnia Obwodnica Kalisza) od Alei Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej do 2013 roku;
- Modernizacja ul. Wrocławskiej od Alei Wojska Polskiego do granic miasta do 2012 rok;
- Modernizacja ul. Warszawskiej od Moniuszki do Łódzkiej, realizacja w latach 2011-2012;
- Budowa dróg osiedlowych do 2013 roku;
- Budowa ścieżek rowerowych umożliwiających bezpieczny wjazd do Centrum – proces ciągły;
- Budowa Południowo-Zachodniej obwodnicy Kalisza od połączenia ulic Wrocławskiej i Alei Wojska Polskiego ulicą Zachodnią na południe przez tory kolejowe i następnie do drogi nr 450 realizacja po 2013 r.

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej pochodzą z pomiarów ruchu wykonanych na 9 drogach wlotowych i 20 głównych skrzyżowaniach, zaktualizowanych o prognozę wzrostu ruchu dla roku 2010. Pomiary te wykonane zostały na potrzeby *Strategii Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013*. Dodatkowo, na pozostałych ulicach, dane uzupełniono o szacunkową liczbę pojazdów w zależności od liczby ludności w mieście. Następnie wykonano kataster o oczku siatki 250 m x 250 m.

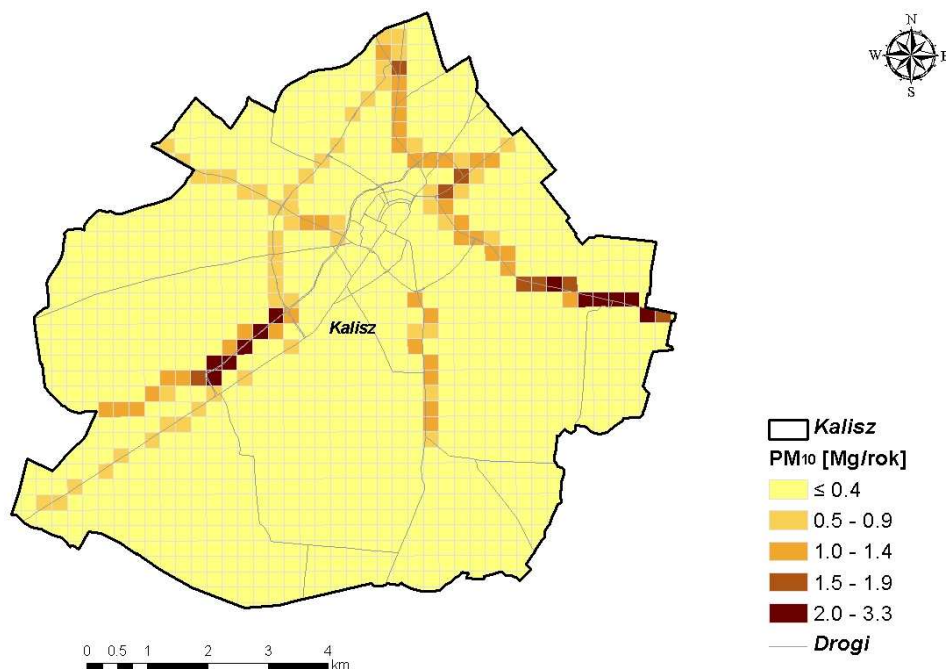
Emisja komunikacyjna z Kalisza została oszacowana na poziomie prawie 189 Mg, co odpowiada 15% całkowitej emisji pyłu z miasta. Wyraźnie zarysowują się główne arterie komunikacyjne – drogi krajowe nr 12 i 25 oraz droga wojewódzka nr 450.

Na podstawie analizy wyników pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich wykonanych dla lat 2005 i 2010 przez Transprojekt-Warszawa można stwierdzić, że ruch na drogach krajowych w okolicach Kalisza nie zmienił się znacząco:

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

1. DK 12 – odcinek Kalisz-Sieradz – ruch wzrósł o 1%; odcinek Kalisz-Jarocin – ruch zmniejszył się o 3%.
2. DK 25 – odcinek Konin-Kalisz – ruch wzrósł o około 28%; odcinek Kalisz-Ostrów Wlkp. – ruch zmniejszył się o 22%;

Można przypuszczać, że ruch z drogi krajowej DK 25 został przeniesiony na autostradę A2.



Rysunek 37 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM_{10} z Kalisza w 2010 r.

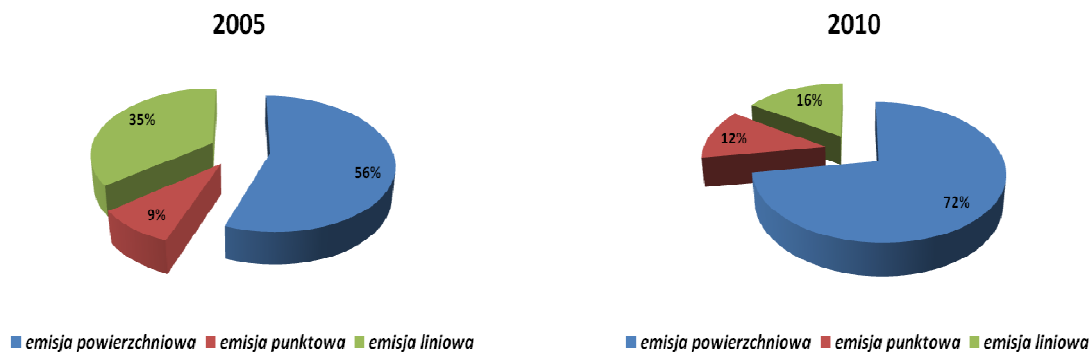
5.6. Zestawienie bilansu emisji pyłu PM_{10} w mieście Kalisz za 2005 oraz 2010 r.

Porównując wielkość emisji pyłu PM_{10} w Kaliszu 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.iP.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 przeprowadzonej przez Atmoterm S.A., na potrzeby realizacji Programu Ochrony Powietrza dla miasta Kalisz, wykonanego w 2007 r., inwentaryzacji źródeł emisji do powietrza z terenu Kalisza wynika, że wielkość ładunku pyłu PM_{10} w 2005 r. wyniosła **łącznie 704,4 Mg/rok** .

Emisja powierzchniowa, czyli tzw. „emisja niska”, wyniosła w 2005 roku 392,3 Mg , co stanowiło 56% całkowitej emisji z miasta. W 2010 roku emisja powierzchniowa również miała największy udział w bilansie emisji, a jej udział wzrósł do 72%. Emisja komunikacyjna zinventaryzowana w 2005 roku stanowiła 35% (249,7 Mg), natomiast w 2010 roku – 16% (189 Mg). Najmniejszy udział w bilansie emisji przypada na źródła punktowe – w 2005 roku wyniósł on 9%, a w 2010 roku – 12%.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 38 Struktura emisji pyłu PM₁₀ w Kaliszu w latach 2005 i 2010

Źródło: Opracowanie własne z uwzględnieniem Programu Ochrony Powietrza dla miasta Kalisza z 2007 r.

Tabela 24. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM₁₀ z poszczególnych źródeł na terenie miasta Kalisza w latach 2005 i 2010

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku pyłu PM ₁₀ [Mg/rok]	
	2005	2010
emisja powierzchniowa	392,3	880,0
emisja punktowa	62,4	146,3
emisja liniowa	249,7	189,0
SUMA	704,4	1 215,3

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 częstszego wykorzystywaniu śmieci i odpadów do spalania w piecach;
2. Różnice w emisji punktowej wynikają z różnych założeń metodycznych do inwentaryzacji emisji stosowanych przez obu Wykonawców – w bieżącym opracowaniu uwzględniono wszystkie zinwentaryzowane emitory punktowe;
3. Zmniejszenie się emisji komunikacyjnej może być efektem zwiększonej częstości czyszczenia jezdni, co było jednym z działań naprawczych, zapisanym w POP-ie za 2005 rok. Ponadto miasto Kalisz wykonało szereg prac drogowych, które wpłynęły na poprawę płynności ruchu. Ruch tranzytowy przez Kalisz nie uległ istotnym zmianom od 2005 roku (rozdział 5.5.3.3).

5.7. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza

5.7.1. 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 oraz przyzwyczajenia znacznej części użytkowników, których wiedza i „odbior” 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 nadlatkiem 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 odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

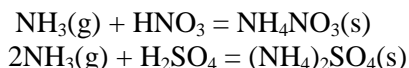
- punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{10} 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 SO_2 , a także obliczane - NO_3^- i HNO_3 oraz SO_4^{2-} . 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 godzinnych wartości pomiarowych. W przypadku województwa wielkopolskiego Wykonawca zastosował wyniki pomiarów stężeń ozonu z 4 stacji automatycznego monitoringu powietrza:

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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

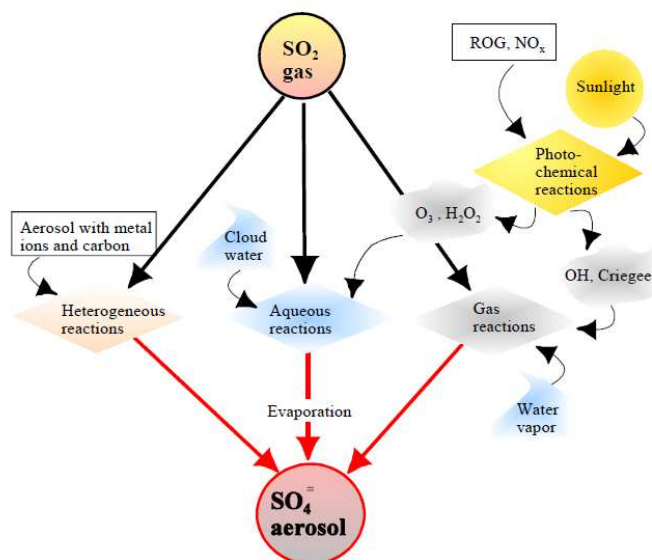
Droga powstawania aerozoli wtórnych w powietrzu rozpoczyna się od emisji amoniaku, który jest emitowany w postaci gazowej i następnie, w zależności od panujących warunków meteorologicznych oraz obecności innych związków w powietrzu, może przekształcać się w jon amonowy NH_4^+ lub pozostawać w niezmienionej 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 prekursory kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzi w skład pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2.5}$, a więc i pyłu zawieszonego PM_{10} . Pył zawieszony $\text{PM}_{2.5}$ 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

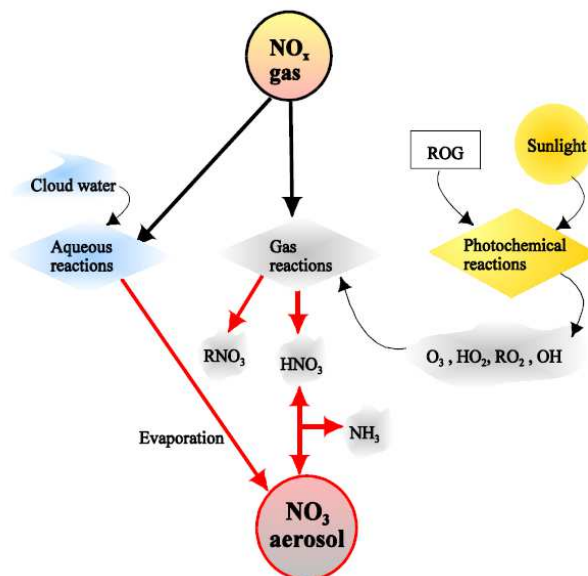
NH_3 obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki. Czas „życia” gazowego NH_3 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 (SO_4^{2-} i NO_3), które są składnikiem pyłu drobnego $\text{PM}_{2.5}$ oraz PM_{10} .



Rysunek 39 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 40 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 miasto Kalisz, 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 zawieszonego 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 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,

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- 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.**

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 Kalisza i poza miastem (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.

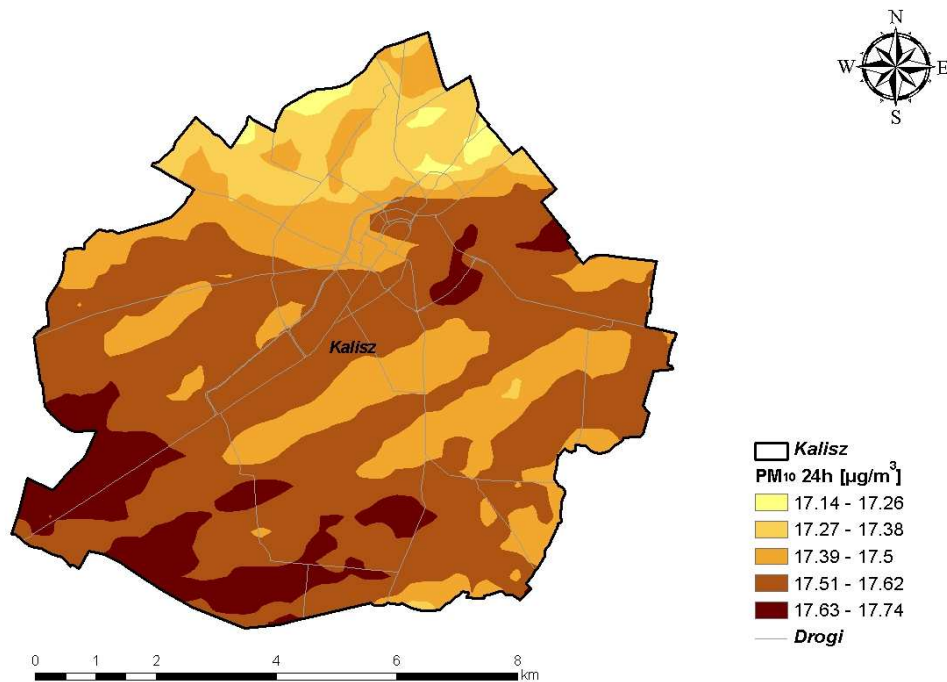
5.7.2. Stężenia pyłu PM_{10} w strefie pochodzące z napływu

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 zlokalizowanej w województwie wielkopolskim 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 w obrębie siatki meteorologicznej.

5.7.2.1. Tło ponadregionalne

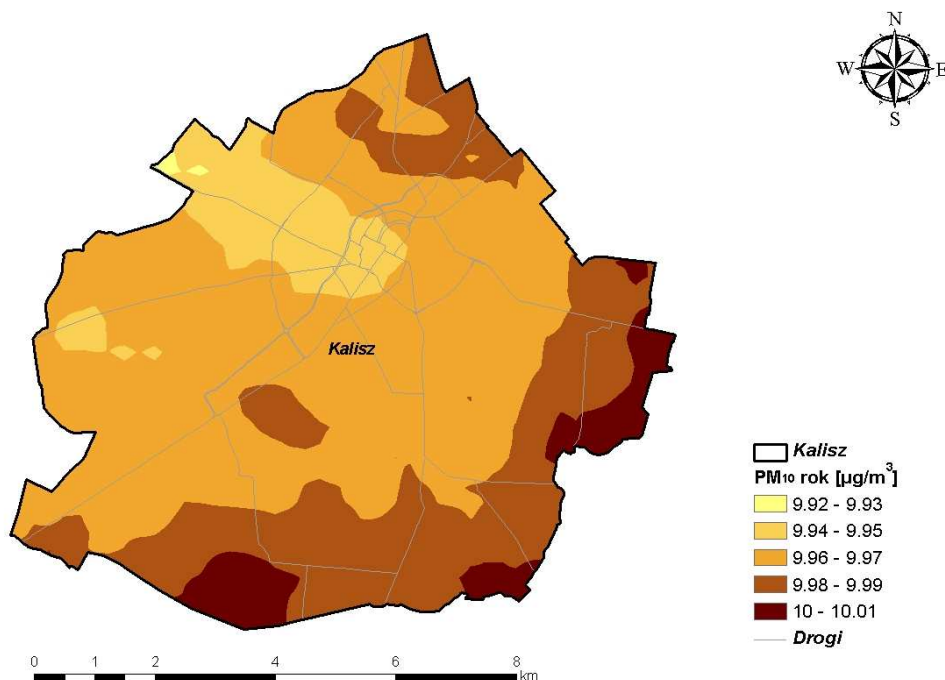
W skład tła ponadregionalnego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z emitorów wysokich zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy miasto Kalisz wraz z warunkami brzegowymi. Poniżej przedstawiono rozkłady stężeń pyłu PM_{10} dla wartości 24-godzinnych oraz rocznych tła ponadregionalnego.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 41 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

Stężenia średnie dobowe tła ponadregionalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ na terenie Kalisza kształtują się w zakresie od 17,1 do 17,7 µg/m³, co odpowiada 34-35% poziomowi dopuszczalnego.

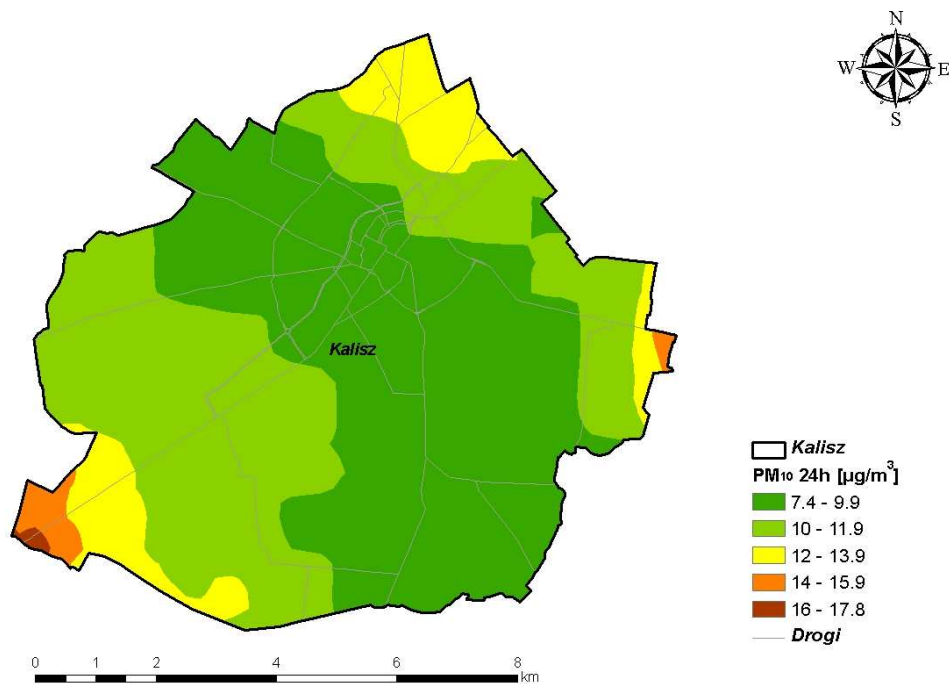


Rysunek 42 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

Stężenia średnie roczne tła ponadregionalnego na terenie Kalisza kształtują się na poziomie około 10 µg/m³ (25% poziomu dopuszczalnego).

5.7.2.2. Tło regionalne

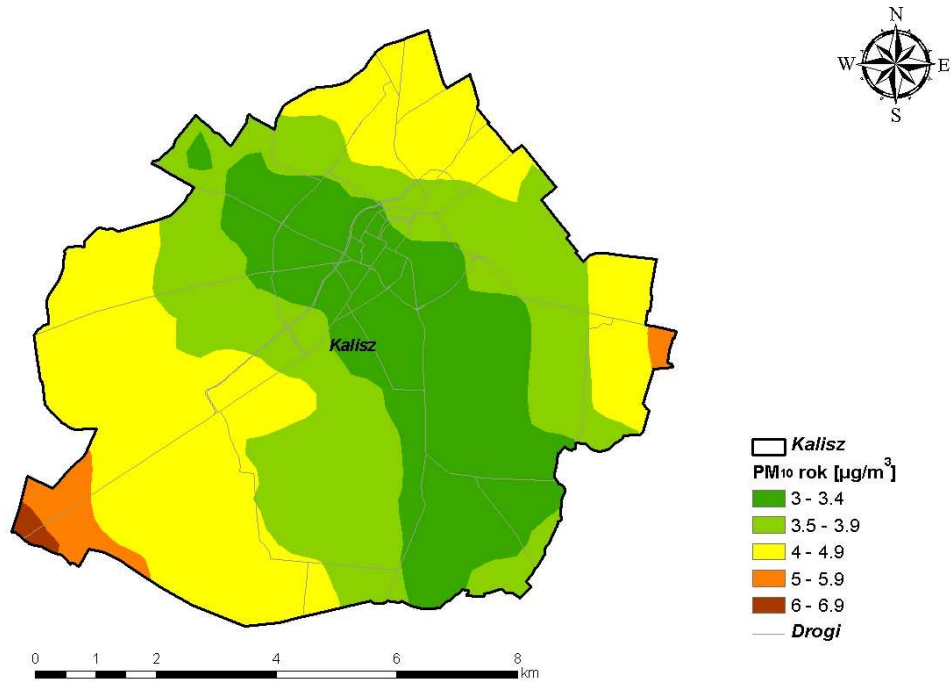
Tło regionalne tworzą stężenia pyłu ze wszystkich źródeł zlokalizowane w pasie 30 km wokół Kalisza. Stężenia średnie dobowe na przeważającej części miasta wynoszą od 7 do 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (14-24% poziomu dopuszczalnego). W południowo-wschodnich obrzeżach miasta stężenia dochodzą do 17,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rysunek 43 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.

Stężenia średnie roczne tła regionalnego kształtują się w zakresie od 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w centralnym rejonie miasta do 6,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w części południowo-zachodniej.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

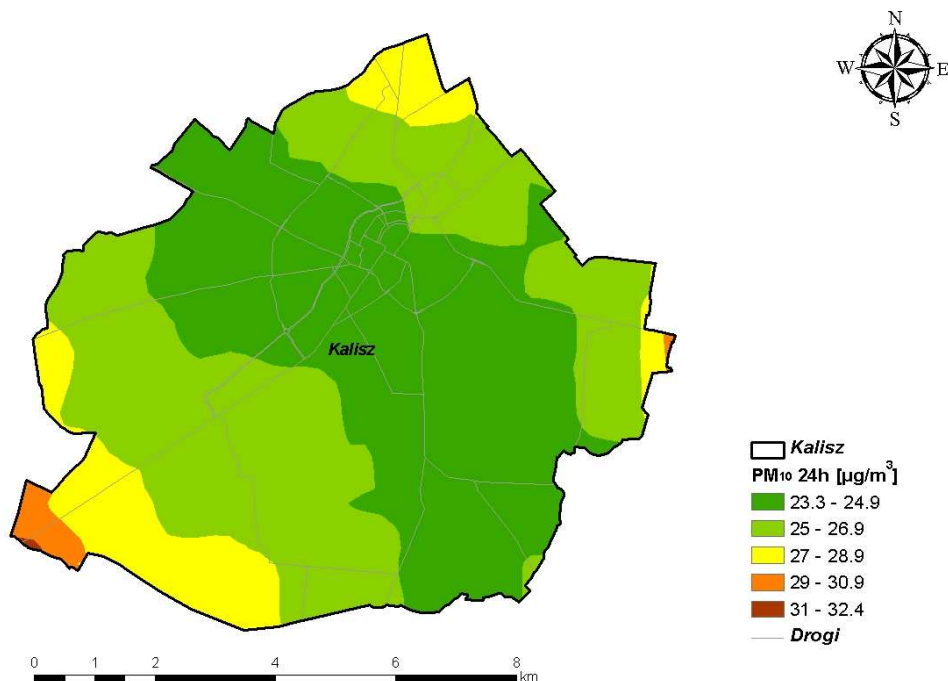


Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.

5.7.2.3. Tło całkowite

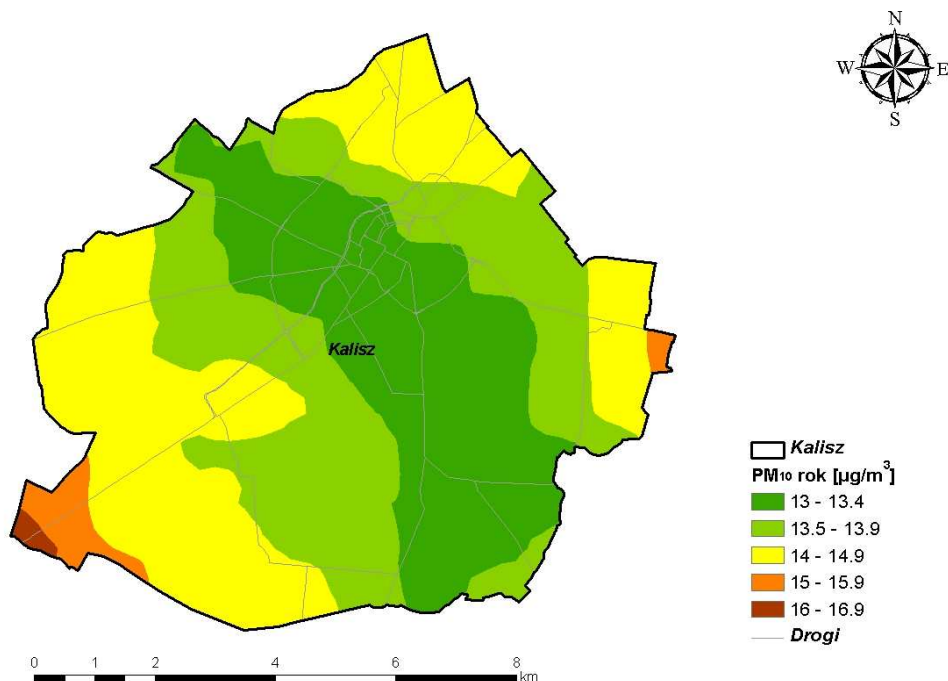
Na przeważającym obszarze Kalisza stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z tła całkowitego przyjmują wartości w przedziale od 23 do 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (46-54% poziomu dopuszczalnego). Na obrzeżach miasta, zwłaszcza w części południowo-zachodniej stężenia uzyskują jeszcze wyższe wartości.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

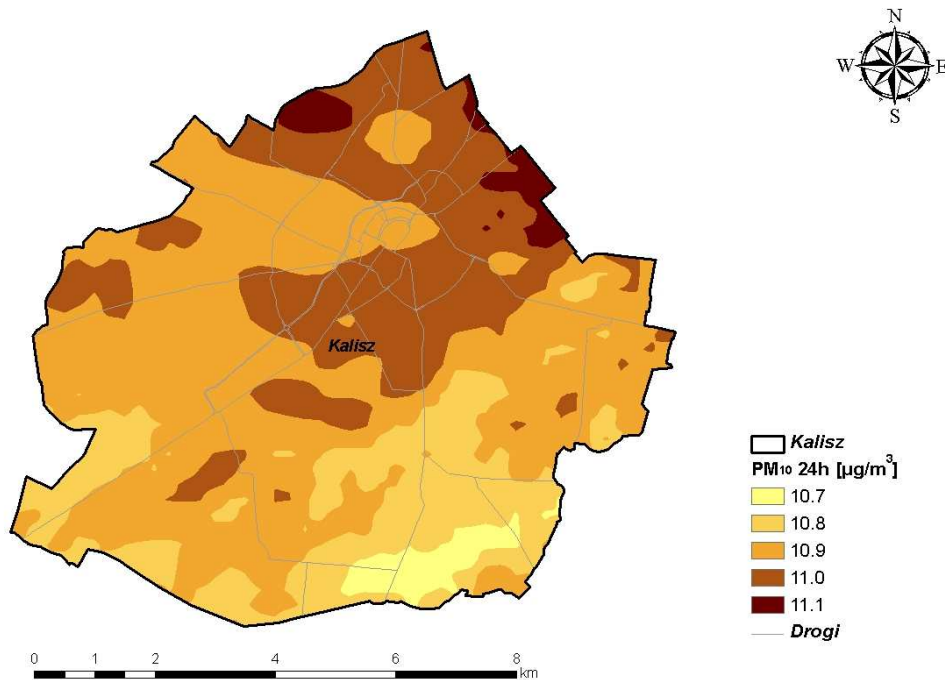
Stężenia średnie roczne kształtujące tło całkowite na przeważającym obszarze miasta przybierają wartości z zakresu od 13 do 15 µg/m³ (33-38% poziomu dopuszczalnego). Wyższe stężenia występują w południowo-zachodniej części miasta.



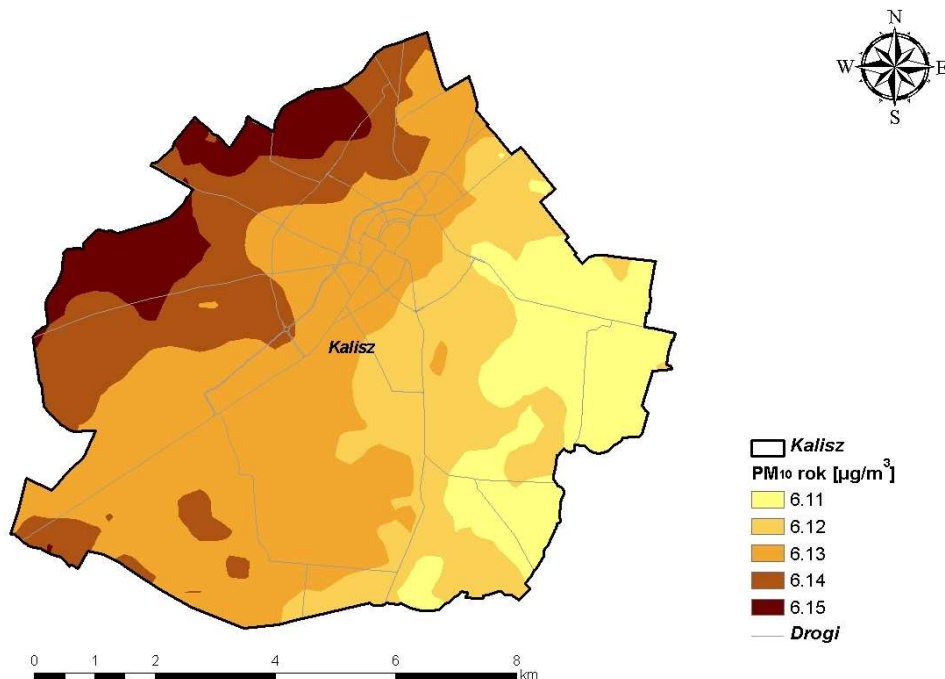
Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Bardzo istotnym składnikiem tła całkowitego, ściślej tła ponadregionalnego, jest tło transgraniczne, związane ze źródłami położonymi poza Polską. Stężenia 24-godzinne tła transgranicznego osiągają około $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast stężenia średnie roczne około $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Udział źródeł położonych poza Polską wynosi około 43% całkowitego napływu nad miasto Kalisz.



Rysunek 47 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.

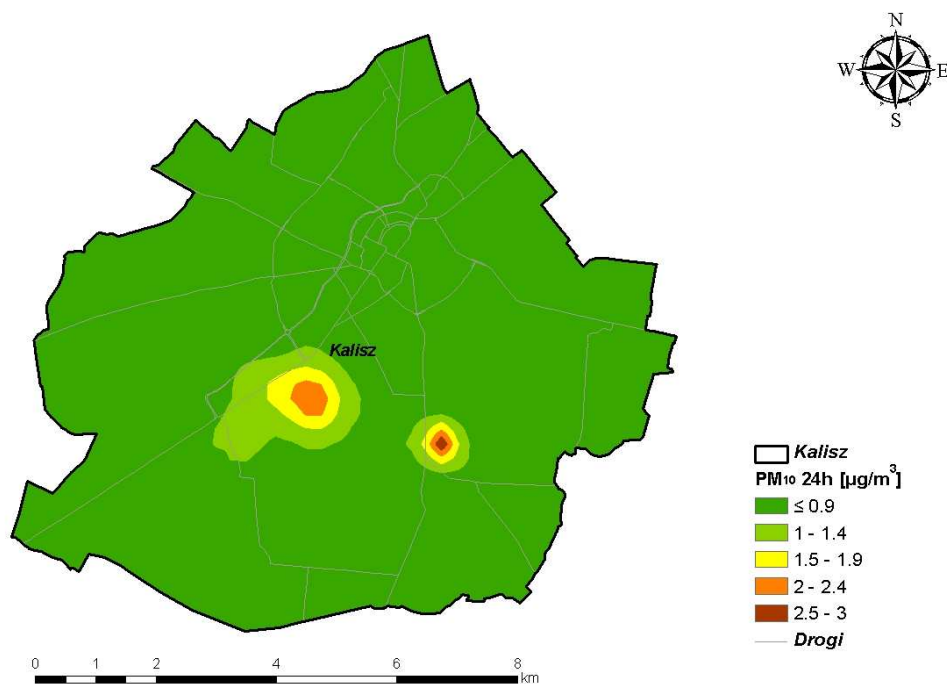


Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.

5.7.3. Stężenia pyłu PM_{10} pochodzące z emisji z terenu strefy

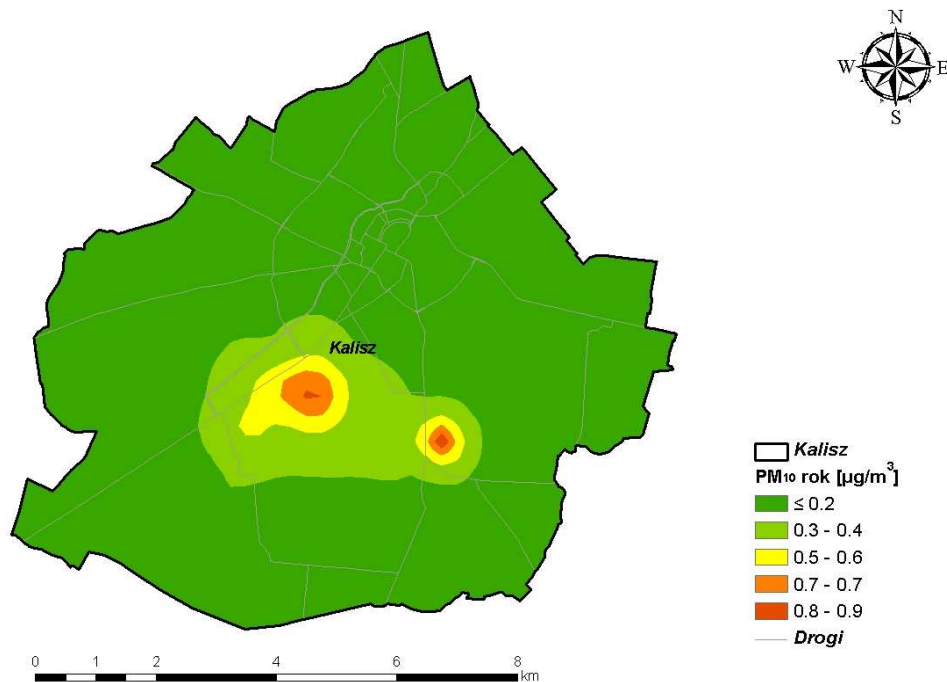
5.7.3.1. Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji punktowej, dla czasu uśredniania 24 godziny, na terenie Kalisza na ogół nie przekraczają $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i tylko wokół niektórych źródeł położonych na terenach przemysłowych przyjmują nieco wyższe wartości, dochodząc maksymalnie do $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zasięg oddziaływania emitorów punktowych jest wybitnie lokalny – zauważalny jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł.



Rysunek 49 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

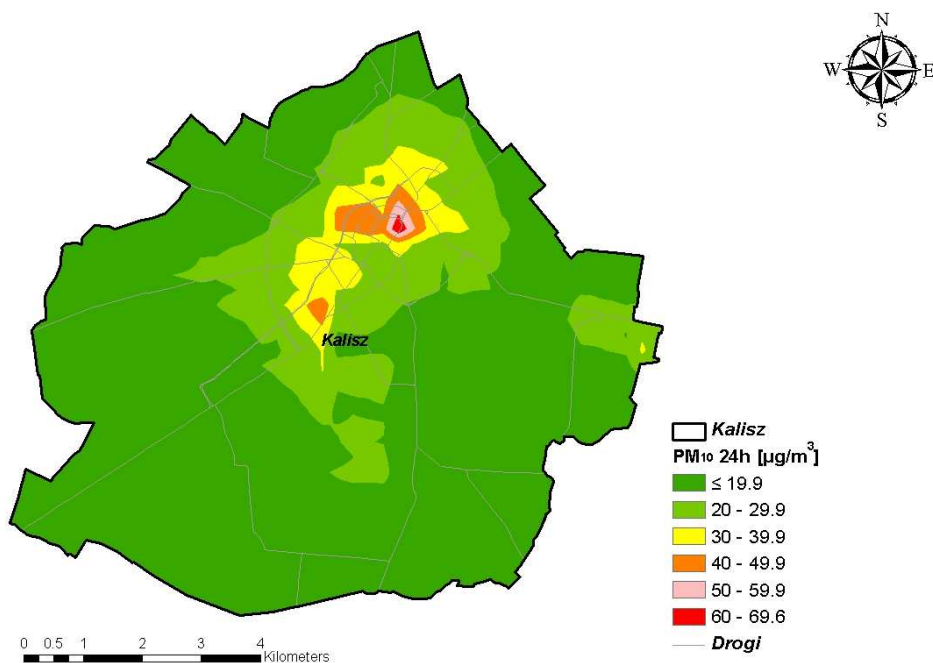
Stężenia średnie roczne pyłu PM_{10} na terenie miasta wynoszą około $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia występują w pobliżu źródeł położonych na terenach przemysłowych, gdzie dochodzą zaledwie do $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizy wskazują, że udział emisji punktowej w całkowitych stężeniach będzie niewielki i ten typ emisji nie będzie miał istotnego wpływu na powstawanie stężeń ponadnormatywnych w mieście.



Rysunek 50 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

5.7.3.2. Stężenia pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

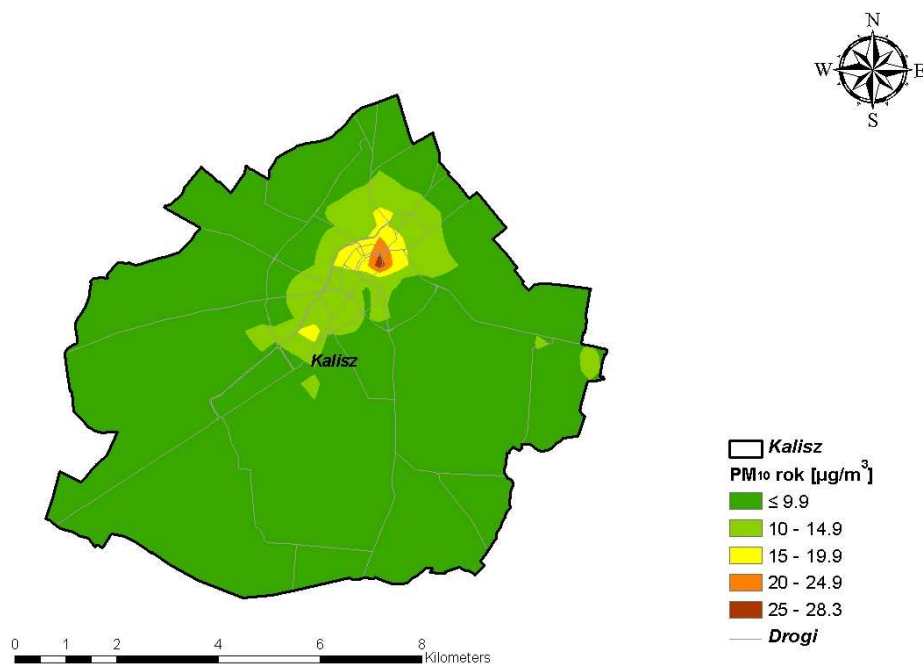
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazują na wystąpienie obszaru przekroczeń w Śródmieściu. Stężenia maksymalnie dochodzą do $69,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przekraczając poziom dopuszczalny o 39%.



Rysunek 51 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Stężenia średnie roczne pyłu PM_{10} związane z ogrzewaniem indywidualnym w centralnej części miasta dochodzą do $28,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, osiągając około 71% poziomu dopuszczalnego. Na przeważającym obszarze Kalisza stężenia wynoszą około $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

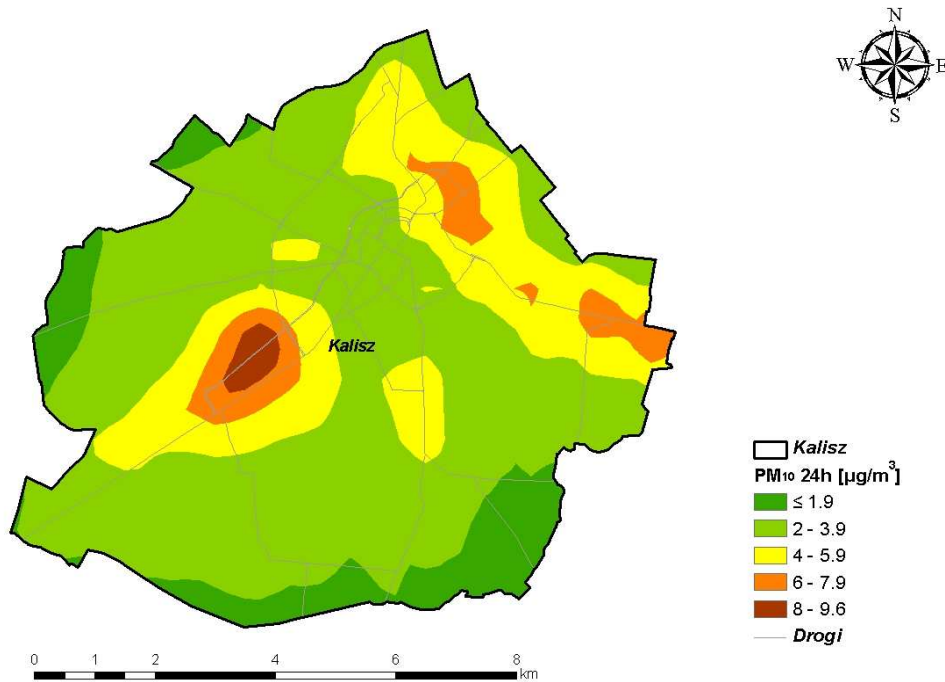


Rysunek 52 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

5.7.3.3. Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej

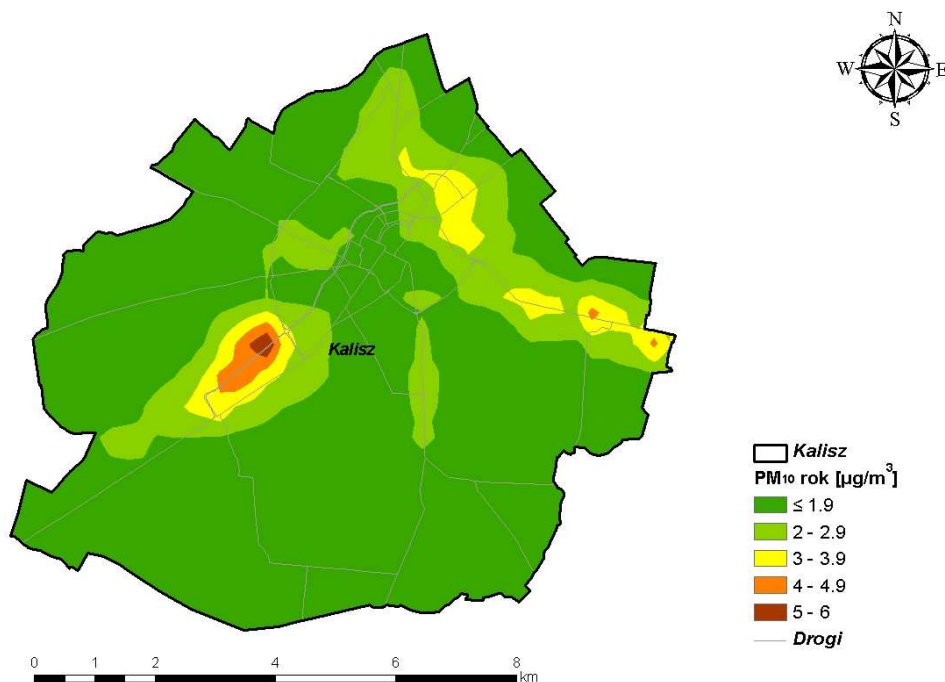
Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji komunikacyjnej zmieniają się w zakresie od $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w południowej i północno-zachodniej części miasta do $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia (19% poziomu dopuszczalnego) występują w środkowej części miasta, w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego i ul. Podmiejskiej. Podwyższone stężenia, dochodzące do około $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obserwuje się ponadto wzdłuż ulic Łódzkiej i Sławieszyńskiej (w ciągu DK nr 12).

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 53 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.

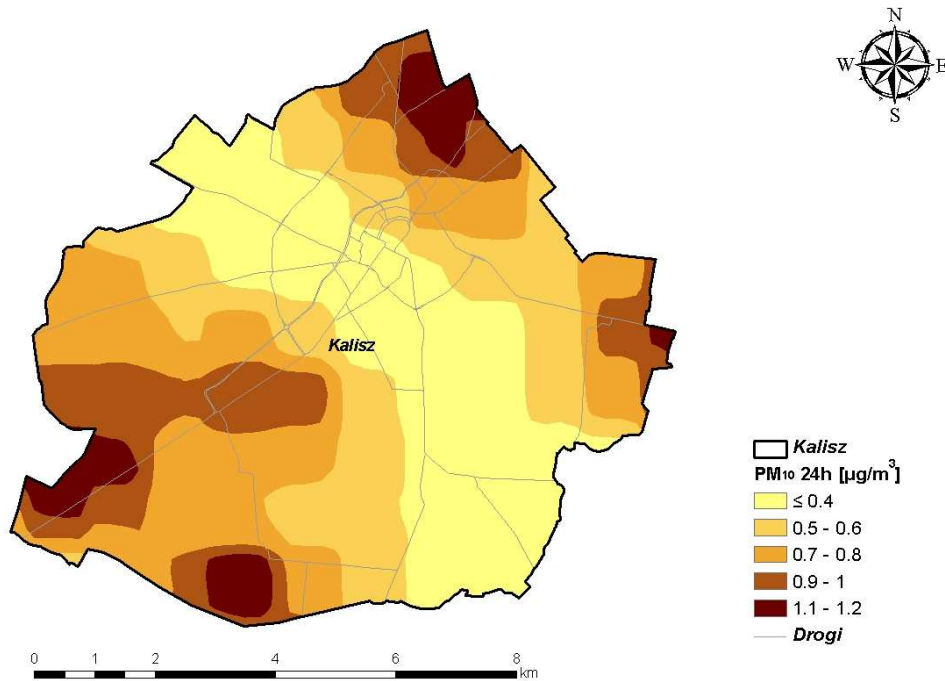
Najwyższa koncentracja stężeń średnich rocznych pochodzących z komunikacji występuje w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego z ul. Podmiejską. Stężenia dochodzą do 6 μg/m³, co odpowiada 15% poziomowi dopuszczalnego. W śródmieściu stężenia nie przekraczają 2 μg/m³.



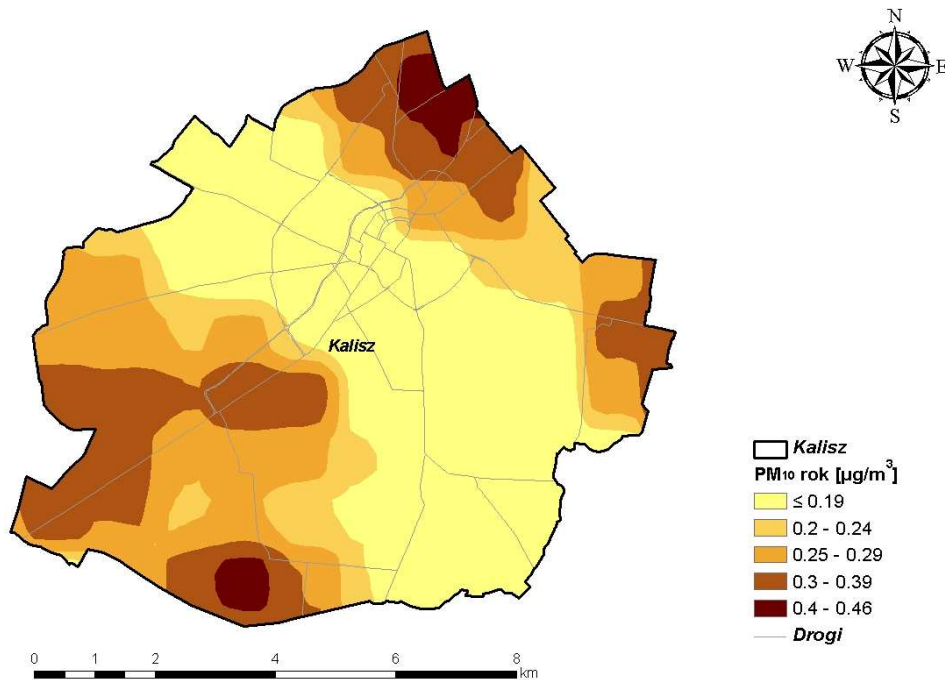
Rysunek 54 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.

5.7.3.4. Stężenia pochodzące z emisji z rolnictwa

Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji z rolnictwa nie uzyskują wysokich wartości na terenie miasta – stężenia średnie dobowe dochodzą do 2,4% poziomu dopuszczalnego, a stężenia średnie roczne do 1,2%.



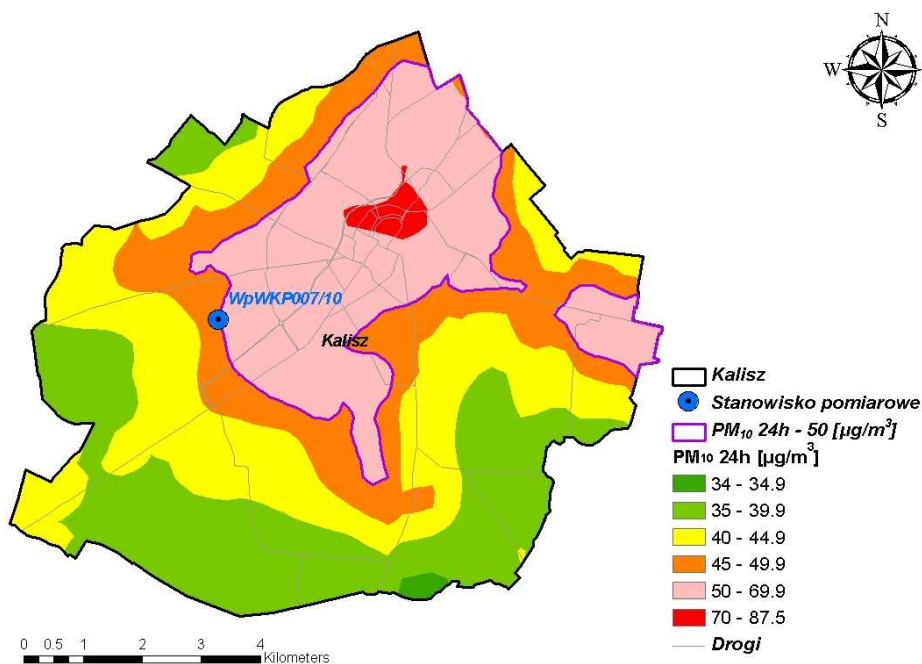
Rysunek 55 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.



Rysunek 56 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.

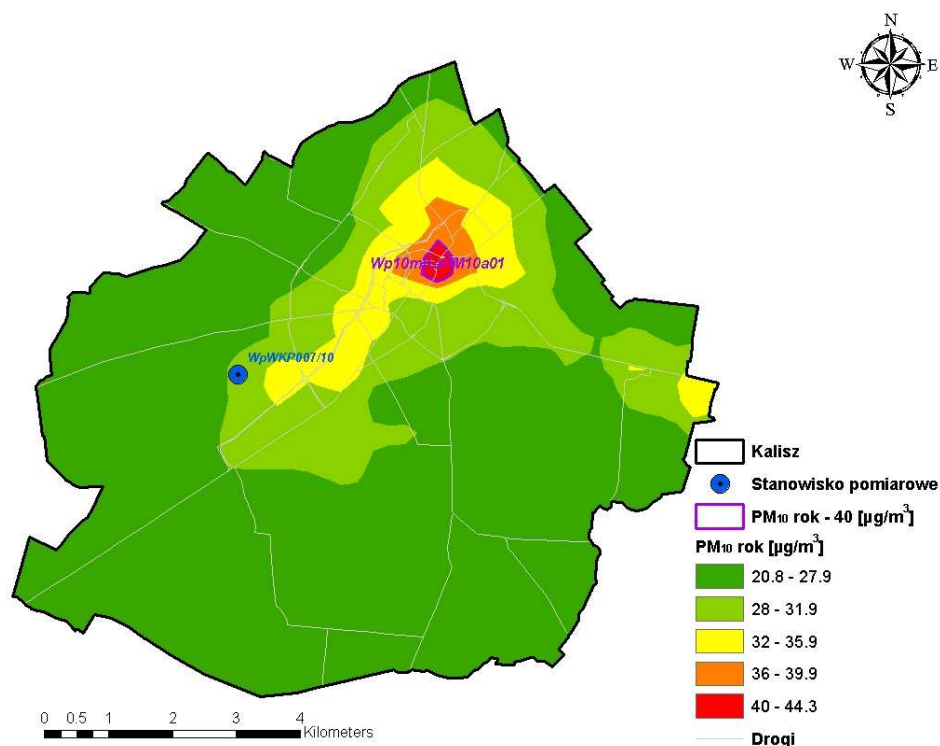
5.7.3.5. Stężenia całkowite pyłu PM₁₀ w mieście Kaliszu

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, wskazują na występowanie dwóch obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀. Maksymalne stężenia na terenie miasta występują w Śródmieściu, gdzie osiągają 87,5 µg/m³, co stanowi 175% poziomu dopuszczalnego. Na obrzeżach miasta, głównie w części południowej, stężenia przyjmują najniższe wartości kształtujące się na poziomie około 35-40 µg/m³ co stanowi aż 70-80% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.

Stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie miasta Kalisza, osiągają wartości w przedziale od 20,8 µg/m³ do 44,3 µg/m³ i wskazują na występowanie obszaru przekroczeń poziomu dopuszczalnego w Śródmieściu. Poziom dopuszczalny przekroczony jest o 11%.



Rysunek 58 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.

5.7.4. 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 25. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pył zawieszony PM ₁₀ i Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃
Stężenie średnie godzinowe	50% do 60%		-	-	50% w dzień
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	-	50%	50%
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	-	-

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 PM_{10} wyznaczona pomiarowo,

S_{mg} – wartość PM_{10} wyznaczona modelowo,

Tabela 26 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM_{10} w Kaliszu w 2010 r. – błąd względny

Lp.	Stanowiska pomiarowe	PM_{10} 24h (36 max) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Błąd względny [%]	PM_{10} rok [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Błąd względny [%]
		Pomiar	Model		Pomiar	Model	
1	WpWKP007/10*	63,7	50,5	21	35,3	28,8	18

* kod krajowy stanowiska pomiarowego według Tabeli 4.1.1. w *Programie państwowego monitoringu środowiska województwa wielkopolskiego na lata 2010-2012*

Analiza błędu względnego wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. W obszarze odpowiadającym położeniu punktu pomiarowego błąd jest zdecydowanie mniejszy od wymaganych 50%.

5.8. Obszary zagrożeń

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne Kalisza wskazuje na występowanie obszarów z naruszonymi standardami jakości powietrza atmosferycznego – w Kaliszu występują dwa obszary z przekroczoną wartością dopuszczalną stężeń 24-godzinnych oraz jeden obszar z przekroczoną dopuszczalną wartością średnioroczną.

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):

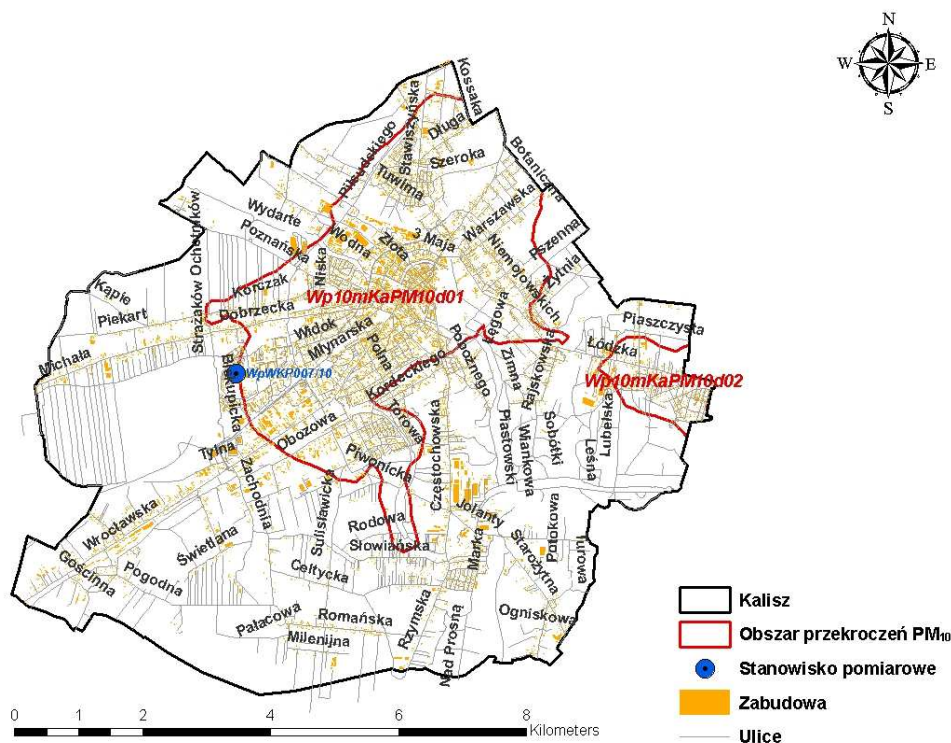
- kod województwa (dwa znaki);
- rok referencyjny (dwie cyfry);
- skrót nazwy strefy (trzy znaki);
- symbol zanieczyszczenia;
- symbol czasu uśredniania;
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

Tabela 27 Zasada nadawaniu kodów obszarom przekroczeń w strefie miasto Kalisz

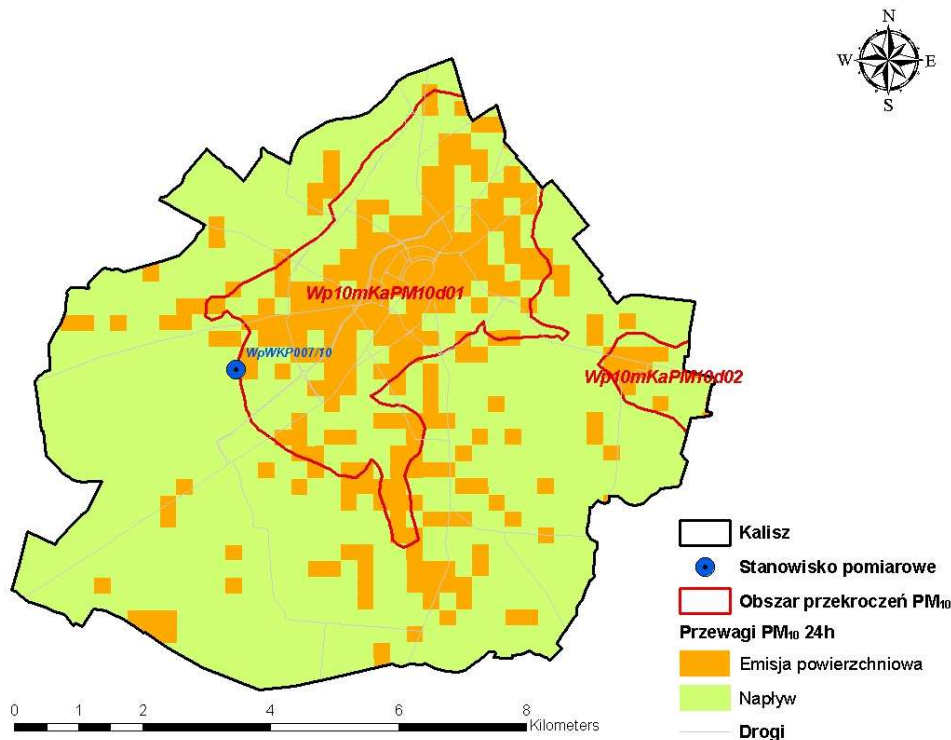
Kod obszaru przekroczeń	Części kodu					
	Kod województwa	Rok referencyjny	Skrót nazwy strefy	Symbol zanieczyszczenia	Symbol czasu uśredniania	Nr kolejny obszaru w strefie
Wp10mKaPM10d01	Wp – woj. wielkopolskie	10 - 2010	mKa - strefa miasto Kalisz	PM10 - pył zawieszony PM_{10}	d – 24 godziny	01
Wp10mKaPM10d02	Wp – woj. wielkopolskie	10 - 2010	mKa - strefa miasto Kalisz	PM10 - pył zawieszony PM_{10}	d – 24 godziny	01
Wp10mKaPM10a01	Wp – woj. wielkopolskie	10 - 2010	mKa - strefa miasto Kalisz	PM10 - pył zawieszony PM_{10}	a – rok kalendarzowy	02

5.8.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM_{10}

1. Obszar przekroczeń **Wp10mKaPM10d01** znajduje się na terenie miasta Kalisza. Zajmuje powierzchnię 1 782 ha i zamieszkiwany jest przez około 79,3 tys. osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne wynosi $87,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 131. Obszar przekroczeń obejmuje dzielnice: Śródmieście I i Śródmieście II, Piskorzewie, Majków, Chmielnik, zachodnią część Tyńca, Czaszki, północną część dzielnicy Zagorzynek, Kaliniec, Korczak oraz wschodnią część dzielnicy Dobrzec. Zabudowa ma charakter zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury i sportu, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu/łączności, znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne. Za występowanie przekroczeń odpowiada przede wszystkim emisja komunalna, której udział w stężeniach osiąga nawet 70%. Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym wynosi około $2,5 \text{ km}^2$.
2. Obszar przekroczeń **Wp10mKaPM10d02** znajduje się w Kaliszu, na terenie dzielnicy Winiary. Zajmuje powierzchnię 158 ha i zamieszkiwany jest przez około 2 tys. osób. Maksymalne stężenie 24-godzinne wynosi $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a maksymalna liczba przekroczeń kształtuje się na poziomie 61. Obszar przekroczeń ograniczony jest: od północy ulicą Piaszczystą, od wschodu granicą miasta, od południa okolicami ulic Legnickiej i Gajowej, od zachodu ulicami Kozienicką i Sieradzką. Zabudowa ma charakter niskiej zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej oraz przemysłowej. Za występowanie przekroczeń odpowiada w głównej mierze emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym, której udział w stężeniach stanowi do 60%. Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym wynosi około 1 km^2 .



Rysunek 59 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 r.



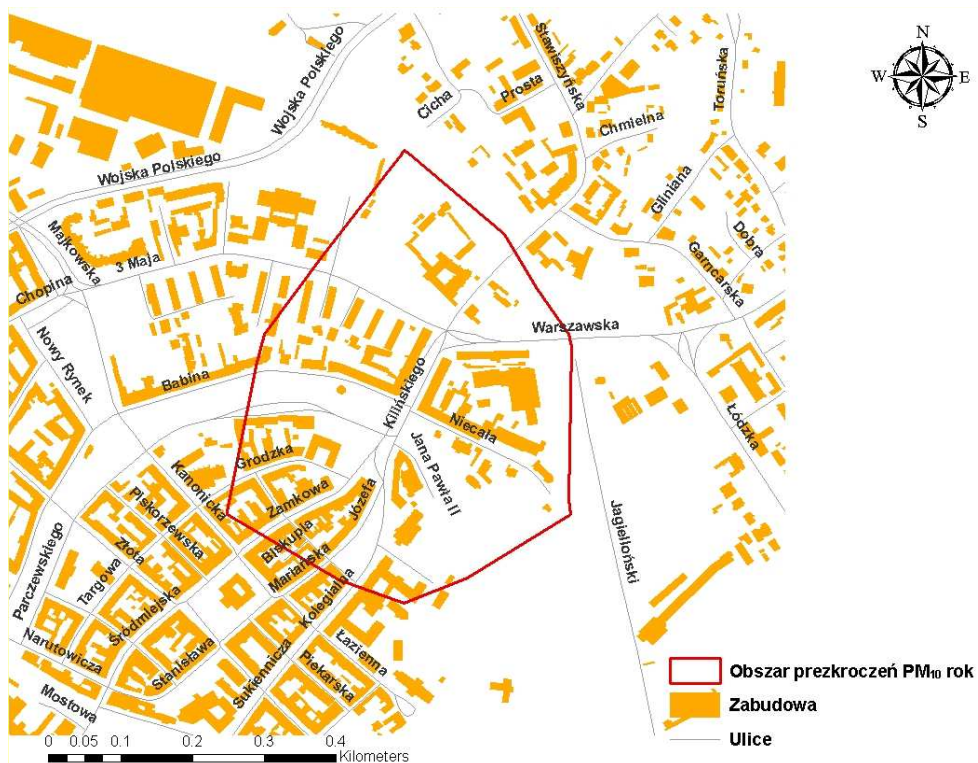
Rysunek 60 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 roku.

5.8.2. Przekroczenia poziomu dopuszczalnych stężeń średniorocznych pyłu PM_{10}

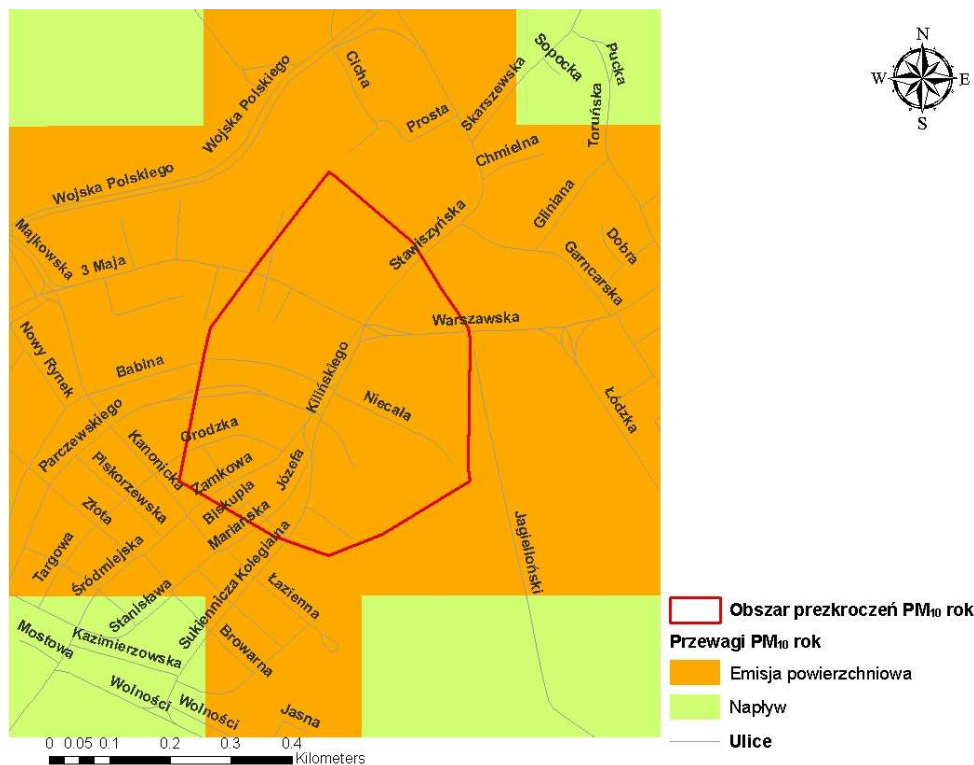
Na terenie Kalisza stwierdzono występowanie jednego obszaru z przekroczonym poziomem dopuszczalnych stężeń średniorocznych.

1. Obszar przekroczeń **Wp10mKaPM10a01** znajduje się w Kaliszu, w obszarze dzielnicy Śródmieście. Zajmuje powierzchnię 20,5 ha i zamieszkiwany jest przez około 300 osób. Maksymalne stężenie średnioroczne wynosi $44,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W obrębie obszaru przekroczeń znajdują się ulice: Warszawska, 3 Maja, Parczewskiego, Babina, Niecała, Zamkowa oraz place Jana Pawła II, Kilińskiego i Świętego Józefa. Zabudowa ma charakter starej zabudowy mieszkalnej i usługowo-handlowej. Za występowanie przekroczeń odpowiada tzw. „emisja niska”, związana z ogrzewaniem indywidualnym.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 61 Obszar przekroczeń Śródmieście poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 r.



Rysunek 62 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 roku

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 28 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w Kaliszu 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 Kalisz Wp10mKaPM10d01	Obszar zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej, przemysłowej, oświatowej, nauki, kultury i sportu, opieki socjalnej i zdrowia, biurowej, transportu/łączności, znajdują się tu budynki magazynowe lub zbiorniki oraz inne budynki niemieszkalne	1 782 / 79 300 / 87,5 / 63,7		Działania omówione w rozdziale 3.5 WpKalZSO – Zmiana sposobu ogrzewania; WpKalTMB – Termomodernizacja budynków; WpKalMMU – Czyszczenie ulic metodą na mokro; WpKalSZR – Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym; WpKalPRU – przebudowy i remonty ulic; WpKalBDr – Budowa odcinków dróg; WpKalSTP – Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego; WpKalSRo – Rozwój systemy ścieżek rowerowych; WpKalMSC – Modernizacja sieci ciepłej; WpKalEEK – Edukacja ekologiczna; WpKalPZP – Odpowiednie zapisy w Miejsowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego;
Miasto Kalisz Wp10mKaPM10d02	Obszar niskiej zabudowy mieszkalnej, usługowo-handlowej oraz przemysłowej	158 / 2 000 / 70,0 / 63,7		
Miasto Kalisz Wp10mKaPM10a01	Obszar starej zabudowy mieszkalnej i usługowo-handlowej		20,5 / 300 / 44,3 / 35,3	

5.9. Porównanie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w Kaliszu w latach 2005 i 2010

Na poniższych rysunkach przedstawiono wyniki modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w Kaliszu wykonane dla lat 2005 (na podstawie opracowania: Program ochrony powietrza dla miasta Kalisza) oraz 2010. W celu uzyskania porównywalności rozkładów stężeń wyniki modelowania za 2010 rok przedstawiono w jednakowej skali, w jakiej były prezentowane wyniki modelowania za rok 2005.

Stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej

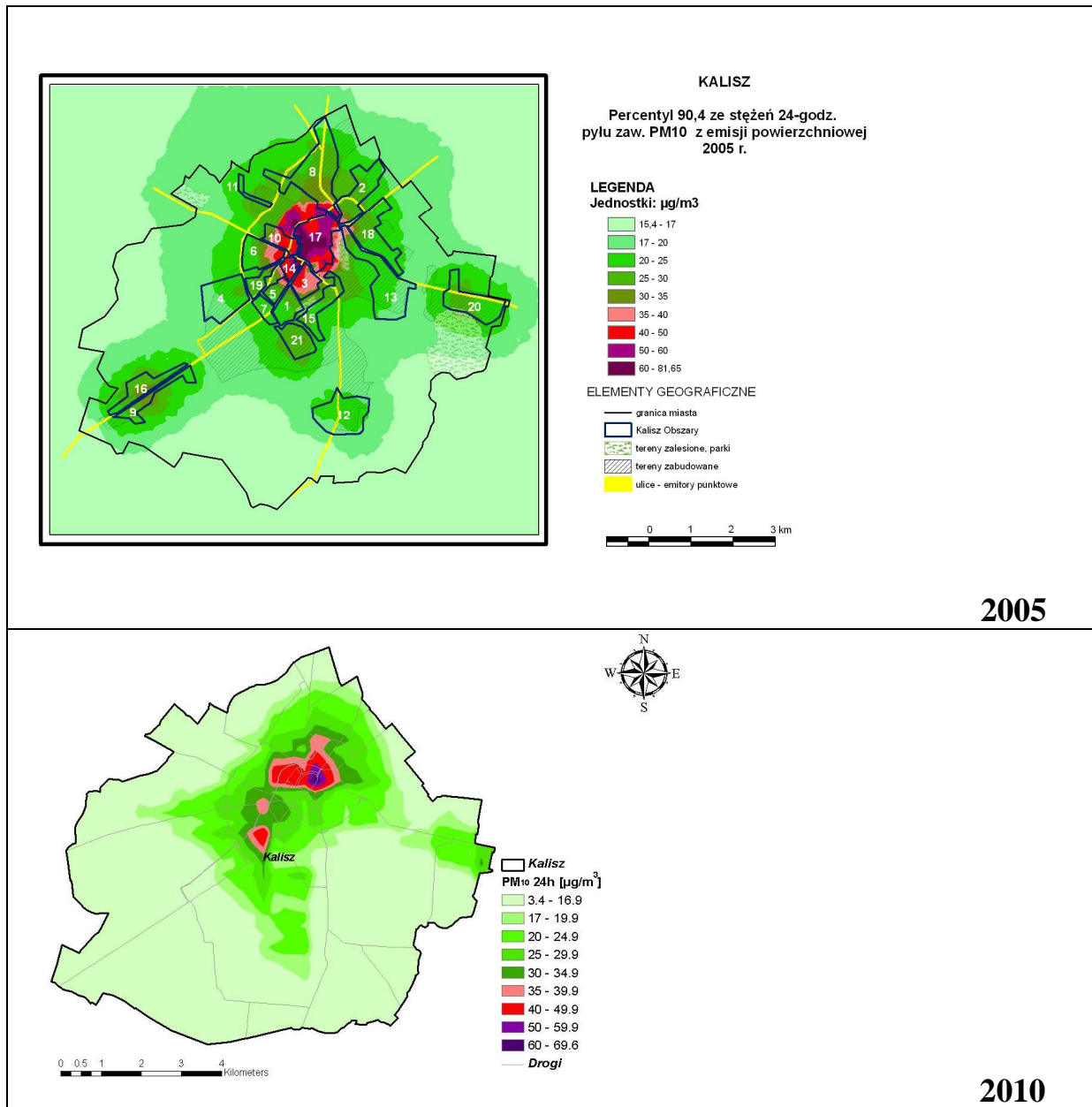
Rozkład stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM₁₀, pochodzącego z emisji powierzchniowej, dla lat 2005 i 2010 jest porównywalny. Stężenia ponadnormatywne występują w tym samym rejonie, zasięgi obszarów przekroczeń są do siebie zbliżone. Maksymalne stężenia w 2005 roku wyniosły 81,7 µg/m³, a w 2010 były niższe – osiągnęły 69,6 µg/m³.

Większe różnice zauważalne są w odniesieniu do stężeń średnich rocznych. Modelowanie za 2005 rok ujawniło występowanie w Śródmieściu przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średnich rocznych pochodzących z emisji powierzchniowej – przekroczyły one 46 µg/m³, natomiast modelowanie za 2010 rok wskazuje na występowanie stężeń tego typu maksymalnie na poziomie 28,3 µg/m³, co stanowi 71% poziomu dopuszczalnego.

Różnice w wielkości stężeń wynikają z kilku czynników:

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

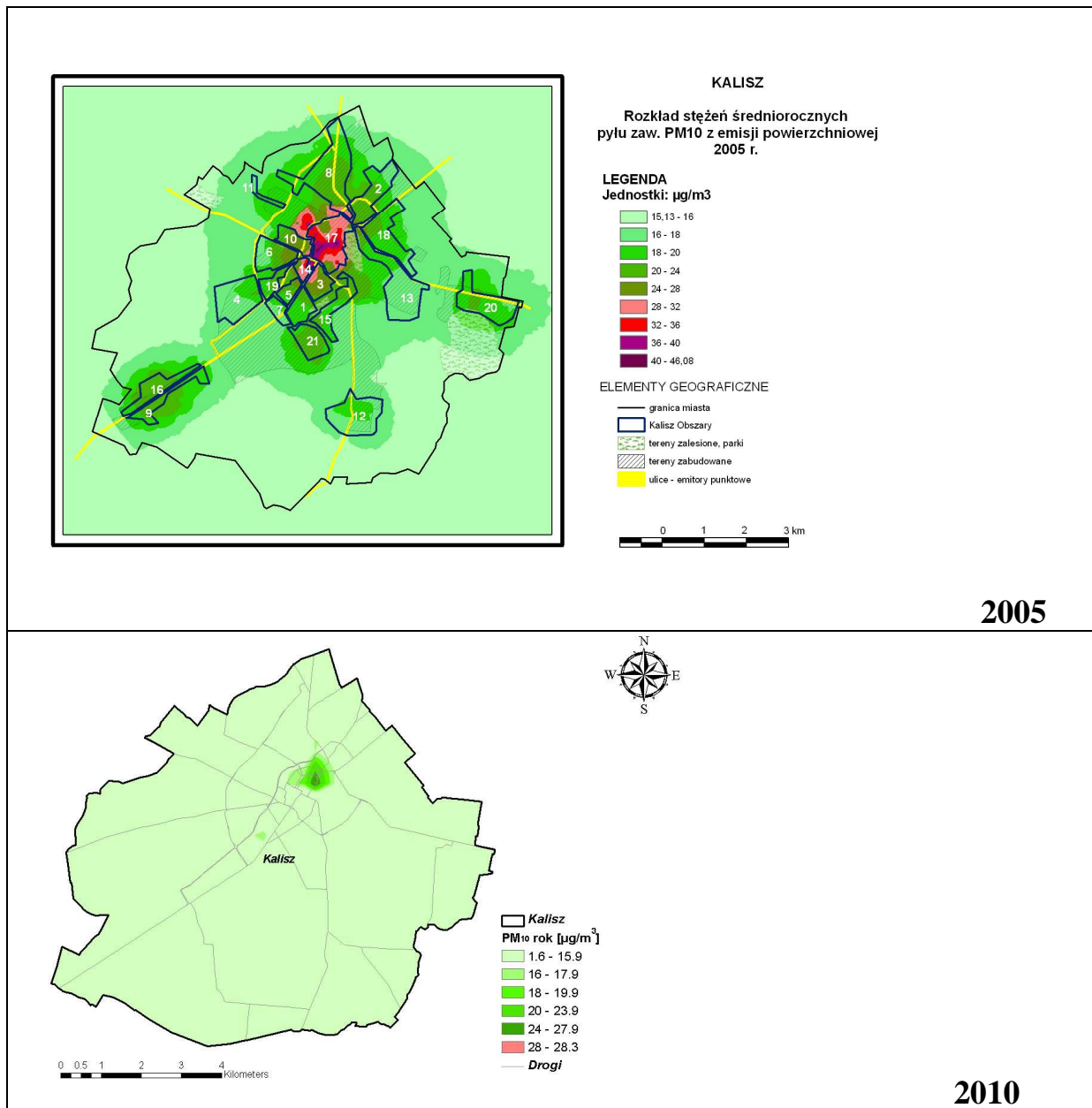
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 63 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 64 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

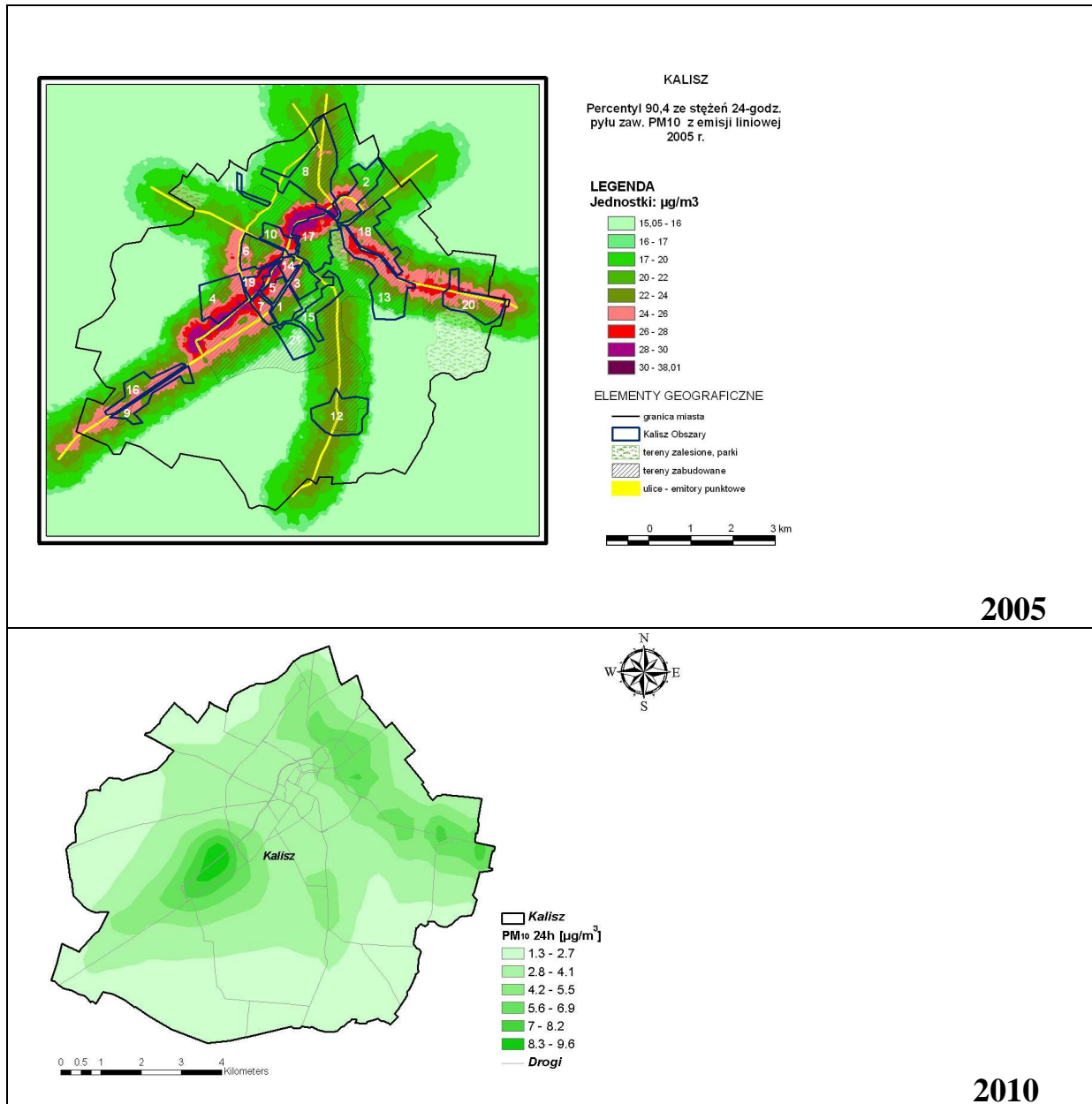
Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej

Analiza rozkładu i zakresu stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzących z komunikacji, zarówno średnich 24-godzinnych jak i średnich rocznych, wskazuje na występowanie znacznych rozbieżności. Stężenia 24-godzinne z 2005 na drogach krajowych DK 12 i DK 25 dochodziły do $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a stężenia średnie roczne do $28,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia za 2010 rok są wyraźnie niższe.

Główne przyczyny w różnicy wielkości i rozkładzie stężeń wynikają z mniejszej emisji dla 2010 roku oraz ze zmian w organizacji ruchu na terenie miasta – otwarcie Trasy Bursztynowej i obwodnicy Nowych Skalmierzyc.

Nie bez znaczenia pozostaje fakt, iż Wykonawca Programu za 2005 rok do obliczeń stężeń zanieczyszczeń wykorzystał inny model.

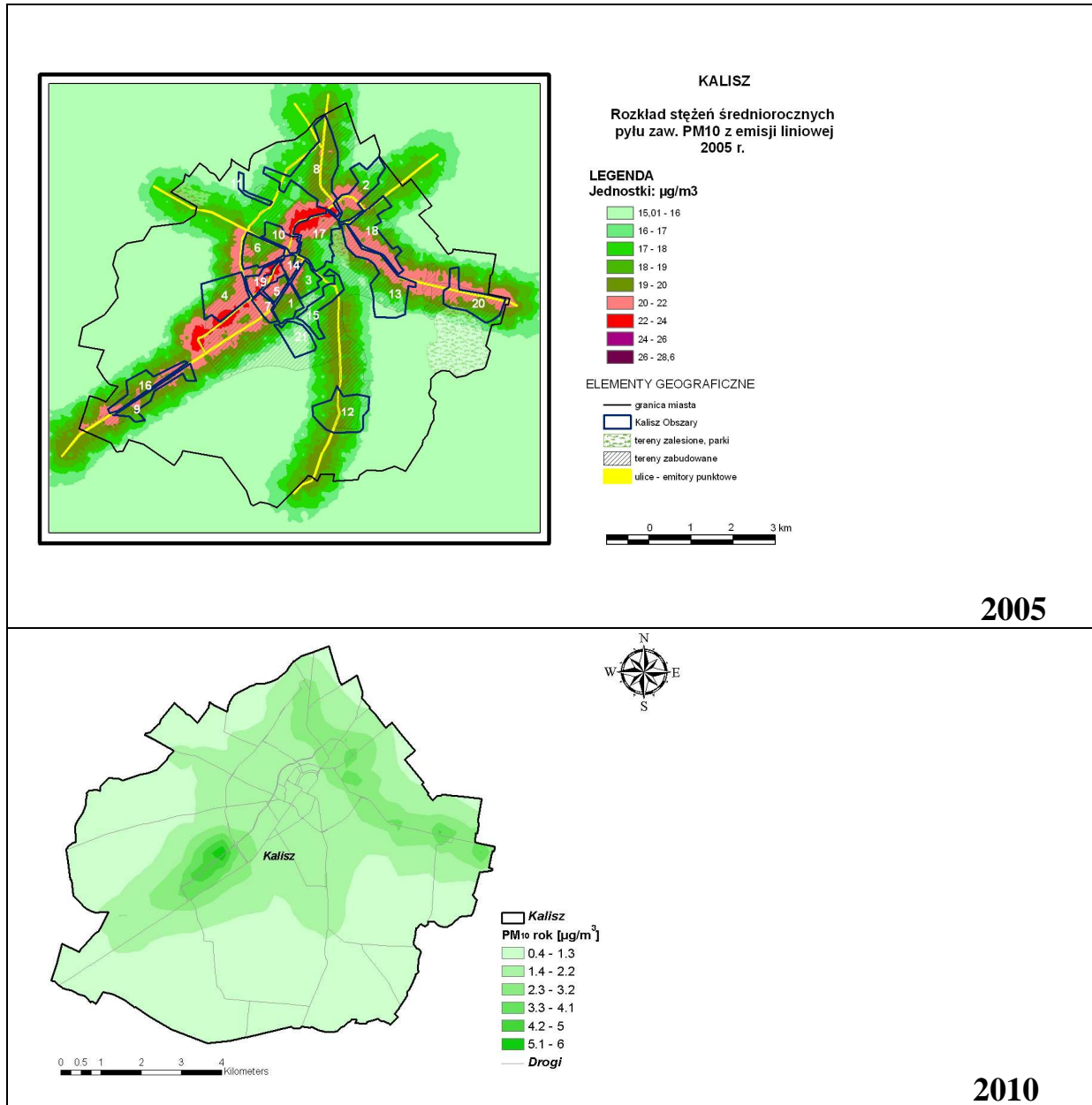
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 65 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji komunikacyjnej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 66 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszzonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

Stężenia pochodzące z emisji łącznej wszystkich typów

Porównanie stężeń całkowitych, pochodzących z łącznej emisji wszystkich typów dla obu analizowanych okresów wskazuje na istnienie znacznych rozbieżności w zasięgach obszarów przekroczeń. Stężenia 24-godzinne wyznaczone dla roku 2005 wyznaczają jeden obszar z przekroczonym poziomem dopuszczalnym zlokalizowany w Śródmieściu, gdzie stężenia maksymalne przekraczają $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Natomiast Program za 2010 rok wskazuje na występowanie dwóch obszarów przekroczeń – pierwszy obejmuje centralną i północną część miasta, a stężenia nie przekraczają $87,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a drugi, ze stężeniami maksymalnymi na poziomie $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zlokalizowany jest w dzielnicy Winiary.

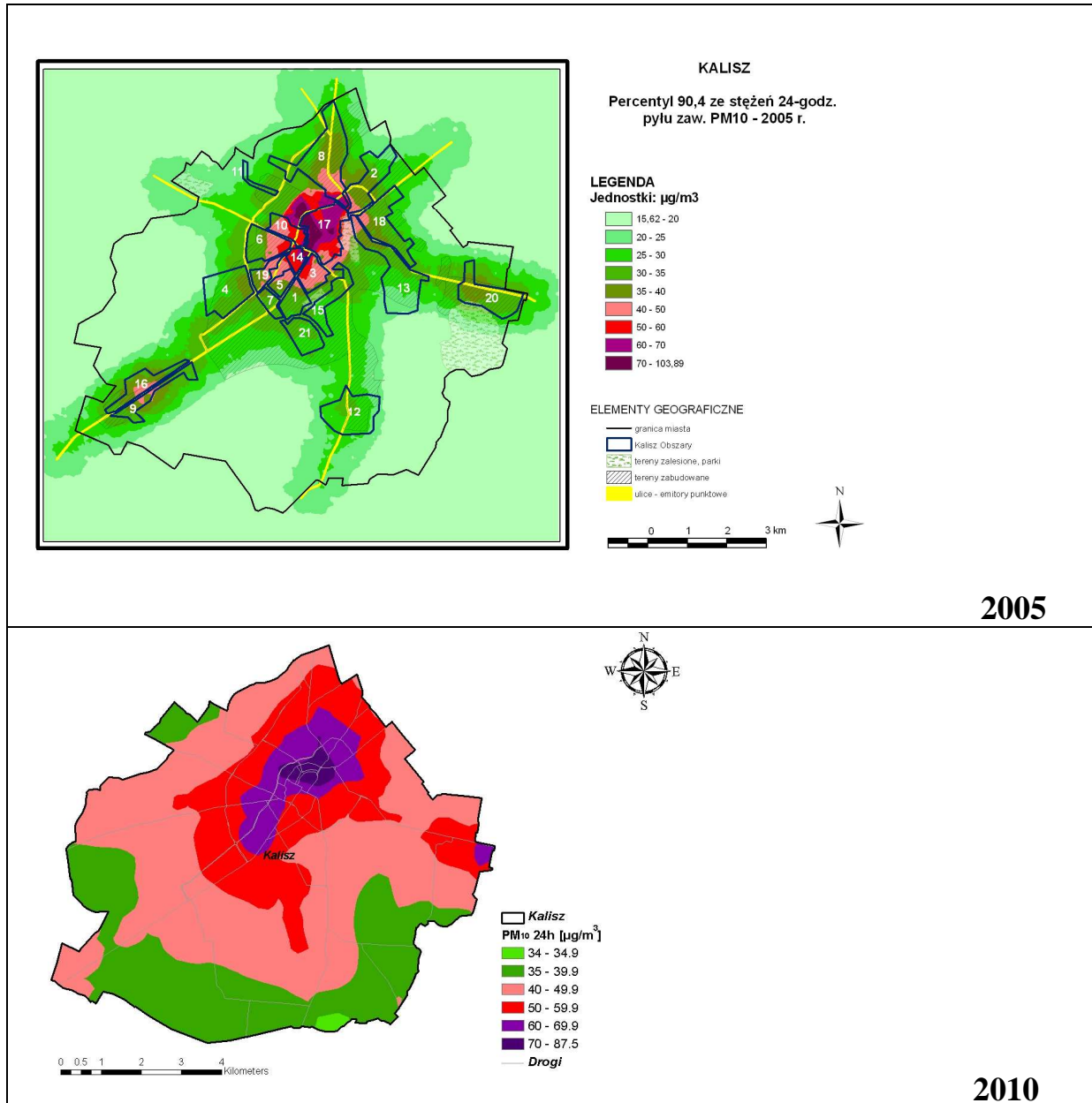
Wyniki z modelowania wskazują również na występowanie obszarów przekroczeń stężeń średnich rocznych. W obu latach stężenia maksymalne występowały w dzielnicy Śródmieście, z tym że w 2005 roku w lewobrzeżnej jej części, a w 2010 w prawobrzeżnej.

Zauważalne jest wyraźne obniżenie wartości maksymalnych stężeń średnich dobowych i średnich rocznych, będące rezultatem działań podejmowanych przez władze miasta Kalisza w zakresie obniżenia emisji powierzchniowej (pochodzącej z ogrzewania indywidualnego) oraz komunikacyjnej.

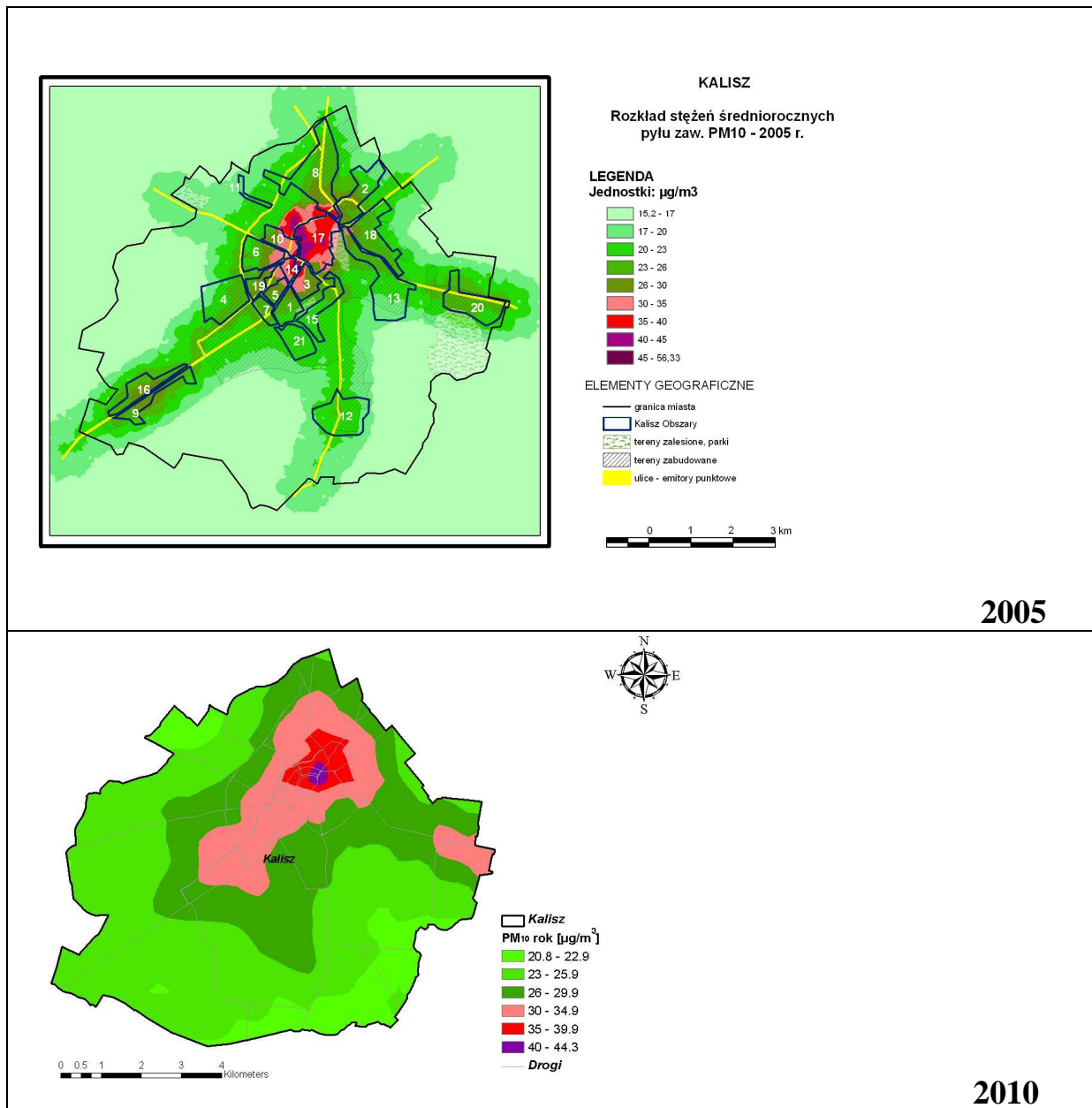
Niestety obszary, na których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych są znacznie większe. Wynika to z uwzględnienia w opracowaniu Programu za 2005 rok innego zakresu napływu pyłu PM_{10} na obszar miasta (uwzględniono jedynie wysokie emitory punktowe, od których stężenia 24-godzinne osiągnęły maksymalnie $0,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a stężenia średnioroczne $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 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 (rozdz. 5.7.2) wskazują na bardzo duży udział napływu w całkowitych stężeniach pyłu PM_{10} na obszarze miasta sięgający 54% wartości dopuszczalnej dla wartości średniej dobowej i 40% dla średniej rocznej.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



5.10. Scenariusz naprawczy dla strefy w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀

Sformułowano dwa warianty naprawcze zmierzające do obniżenia stężeń pyłu PM₁₀ na terenie miasta Kalisza. **Wariant 0** jest kontynuacją działań przedstawionych w Programie Ochrony Powietrza dla miasta Kalisza 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 terenie Kalisza jest ograniczenie emisji pyłu przez likwidację wysokoemisyjnego sposobu ogrzewania (gł. węglowego) i zamiana na typy mniej emisyjne. Dotąd w Kaliszu, w ramach realizacji działań naprawczych zapisanych w POP-ie za 2005 rok, wykonano szereg działań zmierzających do poprawy stanu arosanitarne w mieście. Kontynuacja tych zapisów wymaga wymiany jeszcze około 240 000 m² w lokalach użytkowych opalanych paliwami stałymi (węglem i drewnem) przy użyciu niskosprawnych kotłów:

Tabela 29 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w Kaliszu w ramach realizacji wariantu 0

Podłączenie do sieci	Retorty	Gaz	Olej	Prąd	Geotermia/solary
tys. m ²					
62	9	75	31	50	13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie POP dla Kalisza 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 ulegnie zmniejszeniu o około 30% – z 880 Mg/rok do 620 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.

Tabela 30 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	Ulice lokalne	16%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Technika kontroli	Typ ulicy	skuteczność (obniżenie emisji PM ₁₀)	Uwagi
odkurzaniem PM ₁₀ z częstotliwością raz na 14 dni	Główne arterie	26%	osiągnięty zostaje stan zbrudzenia sprzed zmiatania
Zmiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	Średnio po 5,5 dniach od zmiatania osiągnięty zostaje stan zbrudzenia sprzed zmiatania
	Główne arterie	4%	
Zmiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem PM ₁₀ z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	Średnio po 8,6 dniach od zmiatania osiągnięty zostaje stan zbrudzenia sprzed zmiatania
	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 praktyce niemożliwe jest uzyskanie całkowitej redukcji emisji z unosu, ze względu na brak praktyki zamykania dróg na czas mycia na mokro.

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 31 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 31) 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 backgroud dokument and technical information dokument for Best available controm measures* wydane przez US-EPA 1992 roku.

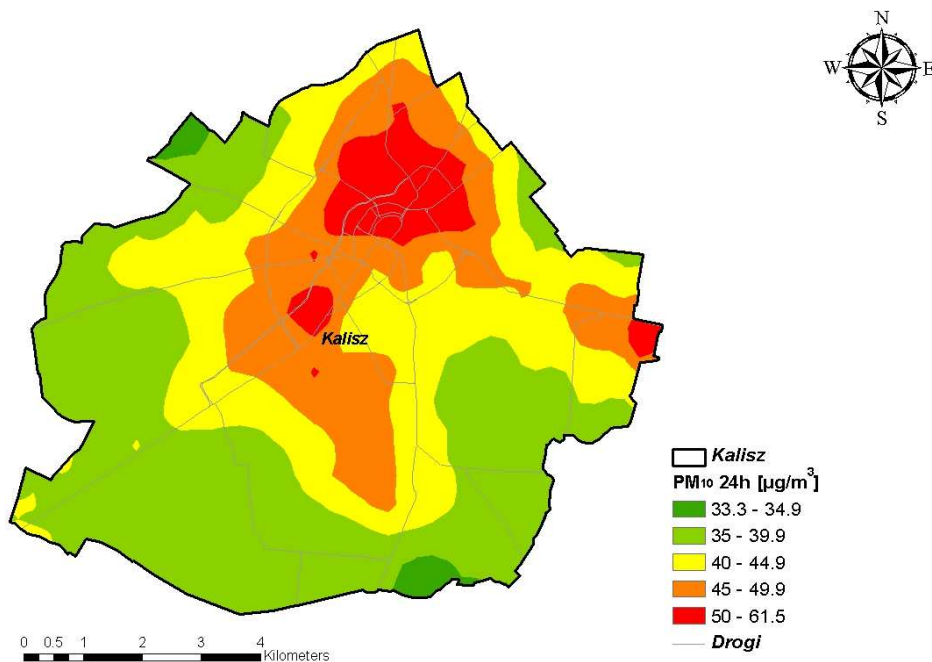
Proponuje się kontynuację działań ograniczających emisję wtórną pyłu PM₁₀ przez regularne utrzymywanie czystości jezdni – ze względu na wzrost natężenia ruchu proponuje się zwiększenie częstości zmywania ulic na mokro do 1 razu w tygodniu.

Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, po zakończeniu realizacji działań naprawczych określonych w **wariancie 0**, wskazuje na występowanie przekroczeń stężeń średniodobowych i dotrzymanie wartości normatywnej w odniesieniu do stężeń średniorocznych.

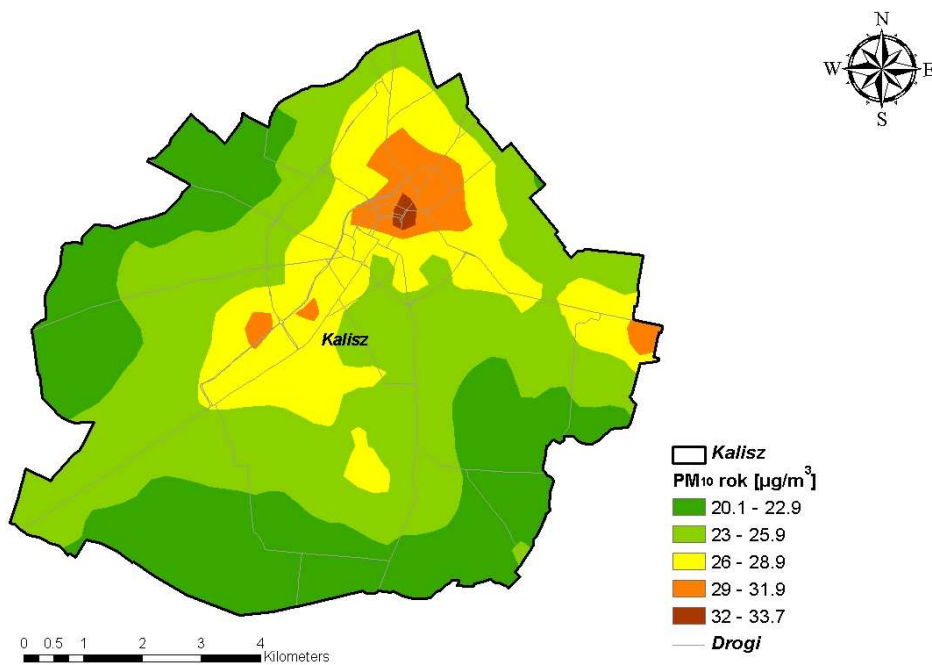
Pomimo, iż widać wyraźnie, że wskutek dotychczas przeprowadzonej realizacji działań naprawczych określonych w Programie za 2005 obniżyły się znacznie stężenia pyłu, to w dalszym ciągu maksymalne wartości przekraczają poziom dopuszczalny. Stężenia średniodobowe dochodzą do 61,5 µg/m³. Wystąpienie przekroczeń jest skutkiem pominięcia niemal w Programie za 2005 rok

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

wpływu emisji napływowej na stężenia całkowite (uzyskano stężenia na poziomie $0,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 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 69 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0



Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0

WARIANT 1

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na miasto Kalisza jest ograniczenie emisji pyłu PM_{10} 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 realizację działań obejmujących:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwo 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. Nie zaproponowano również zastosowania oleju opałowego jako czynnika grzewczego, ze względu na wysokie koszty tego paliwa.

W ramach **Wariantu 1** założono obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego o około 63% (z ok. 880 Mg/rok do ok. 325 Mg/rok). Efekt taki uzyskano poprzez:

- 1) Podłączenie do sieci ciepłej około 107 tys. m^2 w zabudowie wielorodzinnej;
- 2) Podłączenie do sieci ciepłej około 15 tys. m^2 w zabudowie jednorodzinnej;
- 3) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 150 tys. m^2 w zabudowie jednorodzinnej;
- 4) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 70 tys. m^2 w zabudowie wielorodzinnej;
- 5) Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 200 tys. m^2 w zabudowie jednorodzinnej.

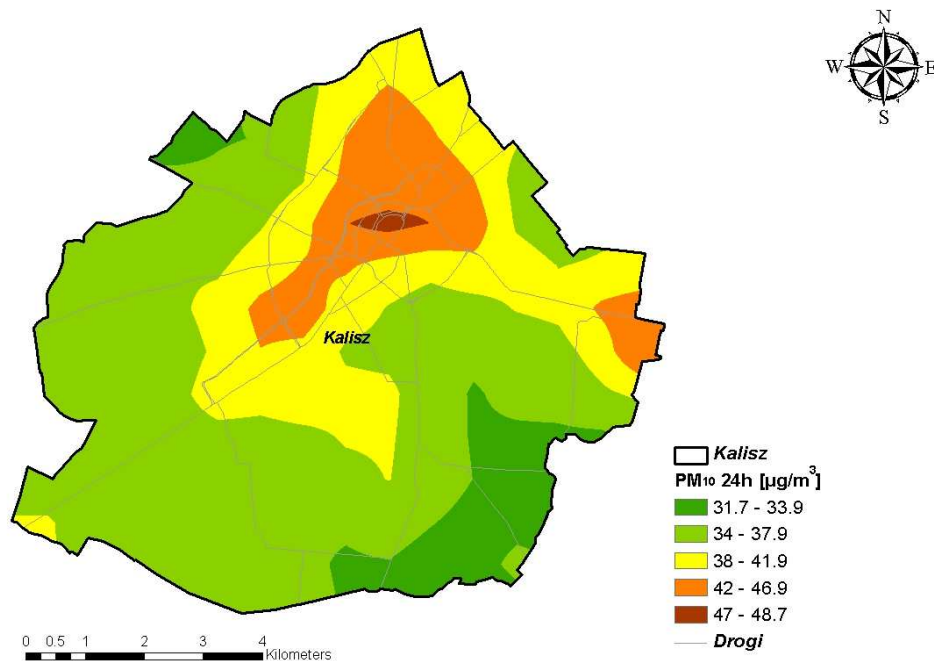
Omówione działanie otrzymuje kod **WpKalZSO**.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

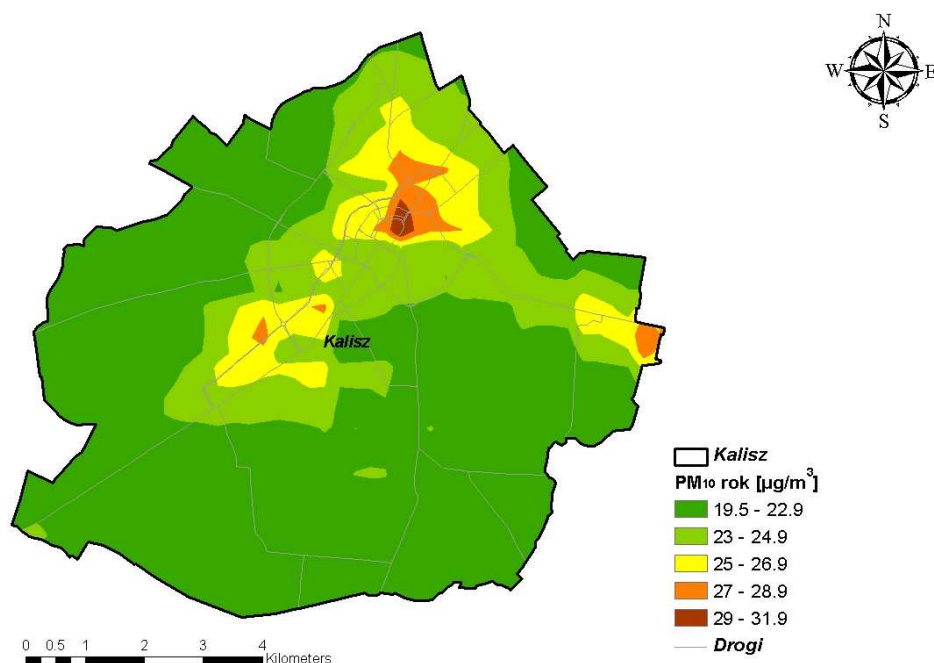
W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością raz w tygodniu. Zadaniu nadano kod **WpKalMMU**.

Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} po realizacji założeń **wariantu 1** wskazuje, iż zamierzony efekt ekologiczny został osiągnięty. Na obszarze ca. tego miasta poziomy dopuszczalne pyłu PM_{10} , zarówno średniodobowe jak i średnioroczne, są dotrzymane.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 1



Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 **WpKalEEK**.

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie przepisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu PM₁₀. Przepisy te mogą dotyczyć min. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni ochronnej, 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, tam, gdzie jest to możliwe). Działaniu nadaje się kod **WpKalPZP**.

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej niezbędne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Założono przeprowadzenie termomodernizacji w 10% (ok. 27 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 nadano kod: **WpKalTMB**.

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: **WpKalMSC**.

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej należy podjąć następujące działania dodatkowe:

1. Rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmującego wprowadzenie niskoemisyjnych paliw, wymianę taboru oraz prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego – kod działania **WpKalSTP**;
2. Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz infrastruktury rowerowej – kod działania **WpKalSRo**;
3. Stworzenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym, co umożliwi rozładowanie korków i upłynni ruch w mieście – kod działania **WpKalSZR**;
4. Działania wpływające na zwiększenie płynności ruchu w mieście, co skutkuje zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń, w tym emisji pyłu PM₁₀ do powietrza, obejmujące przebudowy i remonty ulic oraz (**WpKalPRU**) budowę odcinków dróg (**WpKalBDr**).

5.11. Prognoza na pierwszy rok po zakończeniu realizacji 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), umożliwi 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

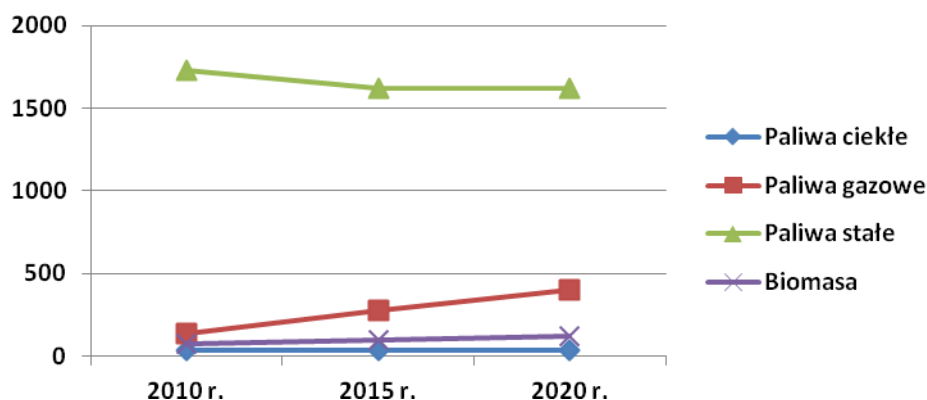
stężeń jest tutaj prognoza emisji. W niniejszej pracy oparto się na opracowaniu „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych” przygotowanym przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji (usytuowane w Instytucie 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 32. 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

Źródło: „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych”. Dokument przygotowany przez Ministerstwo Środowiska i przyjęty przez Radę Ministrów 28 lutego 2006.



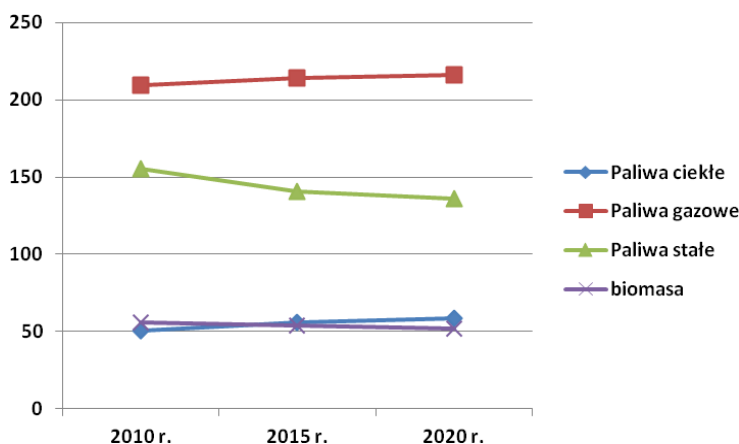
Rysunek 73. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

Tabela 33. Prognoza 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

Źródło: „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych”. Dokument przygotowany przez Ministerstwo Środowiska i przyjęty przez Radę Ministrów 28 lutego 2006.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

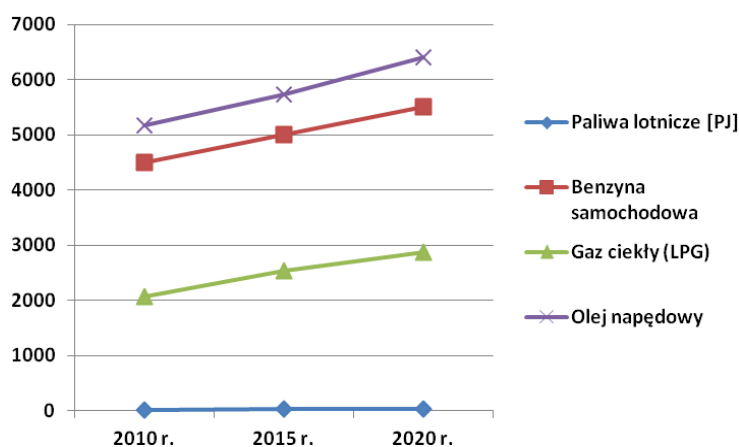


Rysunek 74. Progniza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Tabela 34. 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

Źródło: „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych”. Dokument przygotowany przez Ministerstwo Środowiska i przyjęty przez Radę Ministrów 28 lutego 2006.



Rysunek 75. Progniza 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 transgranicznego, tła regionalnego oraz tła całkowitego pyłu PM₁₀ w 2022 roku w strefie miasto Kalisz:

tło transgraniczne PM₁₀:

6,11 µg/m³ – 6,15 µg/m³ w roku 2010;

6,72 µg/m³ – 6,77 µg/m³ w roku 2022;

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

tło regionalne PM₁₀:

3,0 µg/m³ – 6,9 µg/m³ w roku 2010;

3,3 µg/m³ – 7,6 µg/m³ w roku 2022;

tło całkowite PM₁₀:

13,0 µg/m³ do 16,9 µg/m³ w roku 2010;

14,3 µg/m³ do 18,6 µg/m³ 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 35. Prognozowane poziomy stężenie PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz 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
Wp10mKaPM10d01	44,3	48,7	131	144
Wp10mKaPM10d02	35,9	39,5	61	67
Wp10mKaPM10a01	44,3	48,7	-	-

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

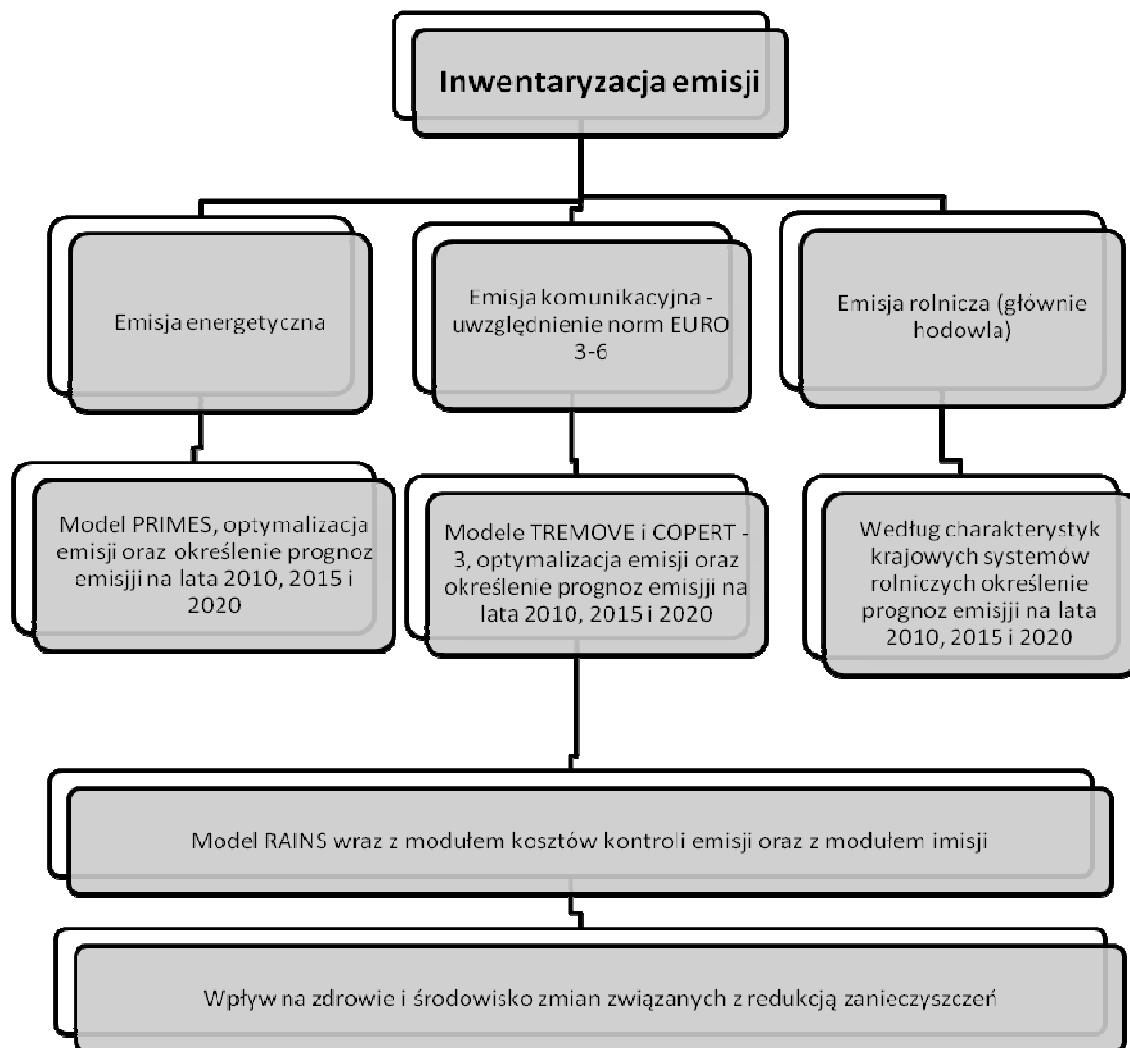
Prognozowane zmiany emisji do powietrza pyłu PM₁₀ związane są przede wszystkim z obowiązkiem wdrażania przez państwa członkowskie szeregu Dyrektyw Unijnych.

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.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

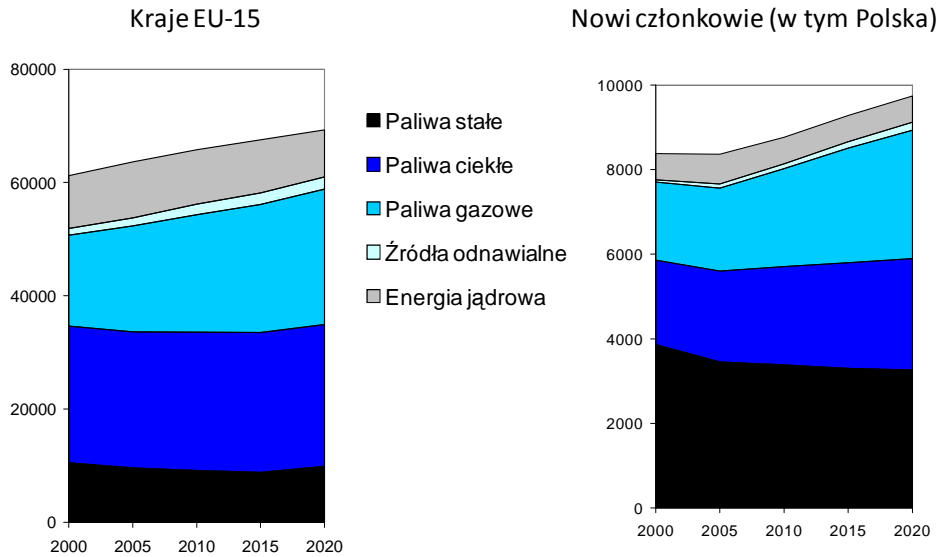


Rysunek 76 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE

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.

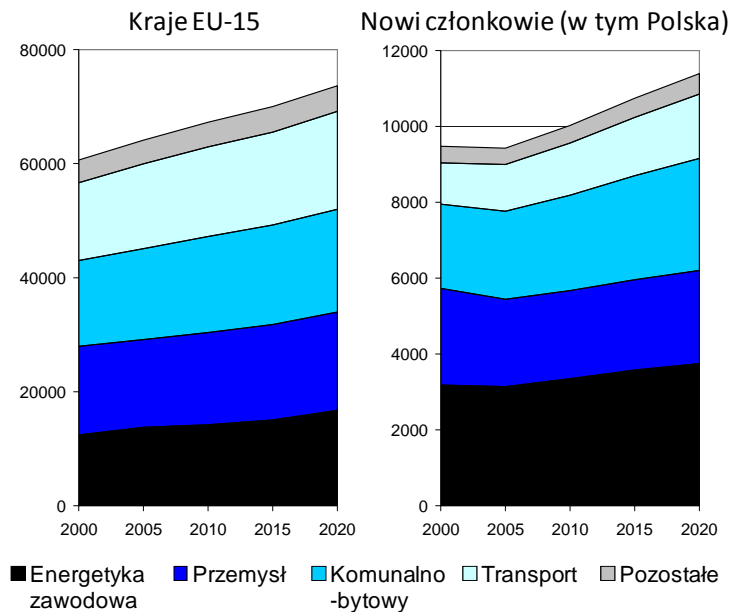
Generalnie w latach 2000–2020 zakłada się kilkunastoprocentowy wzrost zużycia energii. W krajach EU-15 („Starzy członkowie” UE) wzrost ten ma charakter liniowy o stosunkowo małym gradiencie przyrostu, natomiast w krajach „Nowych członków” do 2005 r. zużycie energii pozostanie na mało zmiennym poziomie,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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 77 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 78 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE

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.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 36 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 kategorizacji SNAP.

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

Tabela 37. 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 38. 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)

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 39 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 40 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 w Kaliszu wzrośnie o 19,6%, a do 2030 o 49,2%, natomiast ruch samochodów ciężarowych do 2015 r. wzrośnie o 23,6%, a do 2030 r. 64,6%.

Tabela 41 Prognoza wskaźnik wzrostu ruchu w Kaliszu w latach 2011-2030

Kategoria pojazdów	Wzrost ruchu w latach 2011-2015	Wzrost ruchu w latach 2016-2030
Samochody osobowe	1,196	1,492
Samochody dostawcze	1,069	1,181
Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	1,073	1,193
Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	1,236	1,646

Źródło: Opracowanie własne

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.

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 42 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 43 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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 44 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 45 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 46 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 47 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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

2. Dopuszczalne wielkości emisji dla pozostałych obiektów energetycznego spalania

Tabela 48 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 49 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 wielkopiecowe	200

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

Tabela 50 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 51 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 52 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

Tabela 53 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

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 zaostreżenie 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 54. 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

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

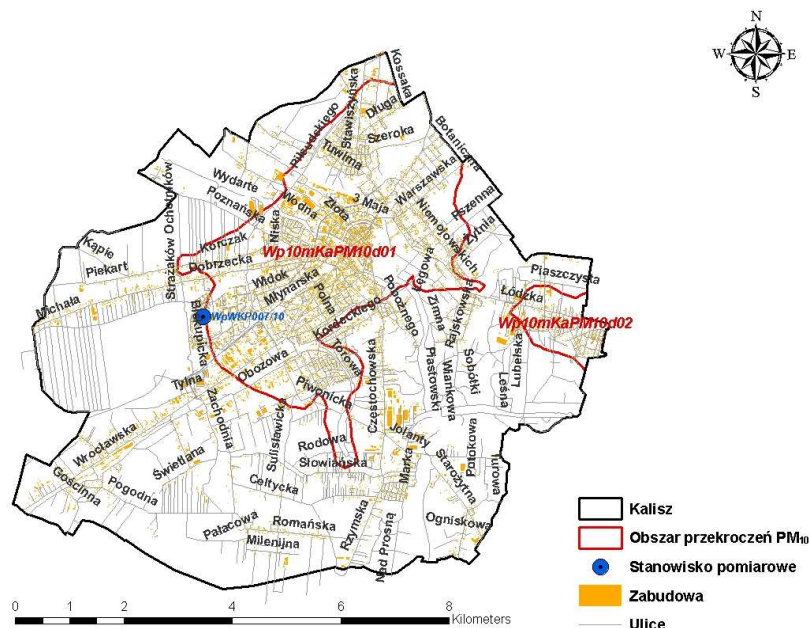
Rodzaj nośnika	2010	2015	2020
energia nuklearna	626	622	621

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 czystszeo powietrza dla Europy, GIOŚ, Warszawa, 2008

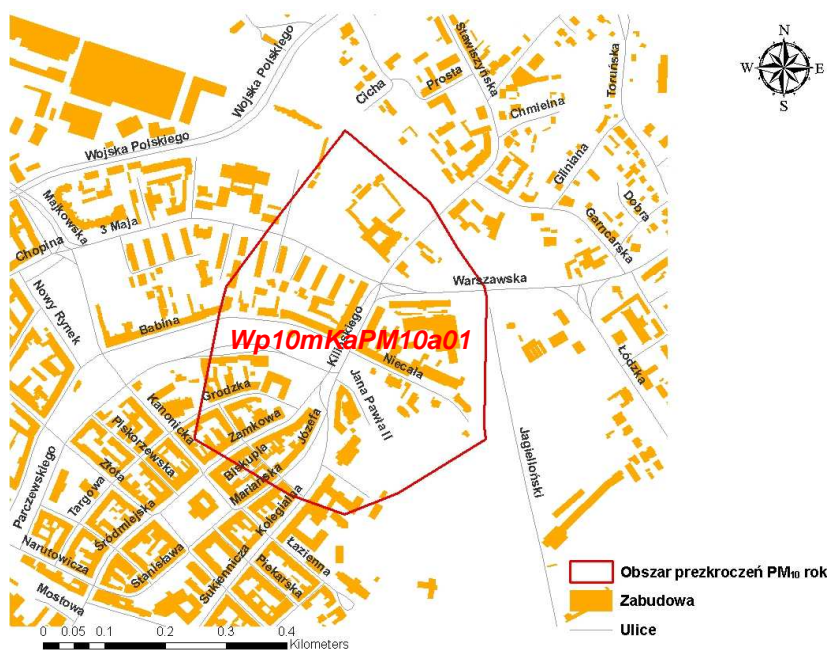
6. Podsumowanie

Na podstawie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w strefie miasto Kalisz w 2010 roku oraz w wyniku modelowania wskazano dwa obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych oraz jeden obszar z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średnich rocznych.

Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie miasto Kalisz w 2010 r:



Obszar przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie miasto Kalisz w 2010 r:



Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

W celu przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza wskazano następujące 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 strefie miasto Kalisz

Kod działania	Części kodu					
	I człon		II człon		III człon	
WpKalZSO	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	ZSO	Zmiana sposobu ogrzewania
WpKalTMB	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	TMB	Termomodernizacja budynków
WpKalMMU	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	MMU	Mycie ulic metodą na mokro
WpKalSZR	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	SZR	System Zarządzania Ruchem Drogowym
WpKalPRU	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	PRU	Przebudowy i remonty ulic
WpKalBDr	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	BDr	Budowa odcinków dróg
WpKalSTP	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	STP	System Transportu Publicznego
WpKalSRo	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	SRo	System ścieżek rowerowych
WpKalMSC	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	MSC	Modernizacja sieci ciepłej
WpKalEEk	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	EEk	Edukacja ekologiczna
WpKalPZP	Wp	województwo wielkopolskie	Kal	strefa miasto Kalisz	PZP	Plany Zagospodarowania Przestrzennego

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalZSO*
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO
Opis działania naprawczego	Realizacja działań związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych: 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie elektryczne około 107 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej 2) Podłączenie do sieci ciepłej około 15 tys. m ² lokali w zabudowie jednorodzinnej 3) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 150 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej; 4) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 70 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej; 5) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 200 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej.
Lokalizacja działań	Śródmieście I i Śródmieście II, Piskorzewie, Majków, Chmielnik, zachodnia część Tyńca, Czaszki, północna część dzielnicy Zagorzynek, Kaliniec, Korczak oraz wschodnia część dzielnicy Dobrzec
Szczegół 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 około 5350 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 750 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3500 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 7500 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1000 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2016 – podłączenie do sieci ciepłej około 7500 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1050 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 4900 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10500 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1400 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2017 – podłączenie do sieci ciepłej około 8550 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1200 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 5600 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1600 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2018 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2019 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p>

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE PIERWSZE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalZSO*									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
	<p>2020 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2021 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p> <p>2022 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m² w zabudowie jednorodzinnej</p>									
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami									
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	43,9									
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	0	0	27,8	38,9	44,4	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8
Źródła finansowania	Własne Kalisza zgodnie z Uchwałą Nr XVIII/214/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2011 r.,** 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)

** Zgodnie z Uchwałą Nr XVIII/214/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie dotacji celowych na zmianę systemu ogrzewania z tradycyjnego (węglowego) na inne, nie ma możliwości dofinansowania wymiany niskosprawnych kotłów węglowych na retortowe.

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 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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE DRUGIE										
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalTMB									
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO									
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 27 tys. m ² ogrzewanych indywidualnie w budynkach należących do zasobów komunalnych miasta									
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz									
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
	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE TRZECIE											
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalMMU										
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ										
Opis działania naprawczego	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 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 mieście										
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/km	200 – 500										
Szacowany efekt ekologiczny	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
	42,2	43,7	45,3	46,9	48,6	50,4	52,2	54,1	56,0	58,0	
Źródła finansowania	Własne samorządu										
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście									
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie marszałek województwa									
	Wskaźniki	– nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem; – częstotliwość przeprowadzania działania									
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym									

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalSZR	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Krótkoterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 – 2013 etap I	
	2014 – 2022 kontynuacja działań	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	23 – realizacja etapu I; pozostałe etapy zgodnie z harmonogramem	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	13-25,5	
Źródła finansowania	Własne samorządu, zarządzający drogami w mieście, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z działań dotyczących budowy systemu kierowania ruchem drogowym – ilość [szt.] i lokalizacja nowych skrzyżowań objętych systemem, - ilość odcinków dróg [km] oraz skrzyżowań objętych pomiarem ruchu, - przekazywanie wyników pomiarów ruchu
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalPRU	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Przebudowy i remonty ulic: Częstochowska, Podmiejska, DK nr 12, Wrocławska, wiaduktu kolejowego w ciągu ul. Zachodniej, DK nr 25	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście	
Rodzaj środka	Techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012 - 2016	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Transport	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Zgodnie z Wieloletnim Programem Inwestycyjnym Kalisza - miasta na prawach powiatu na lata 2011-2014	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne samorządu, zarządzający drogami w mieście, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie marszałek województwa
	Wskaźniki	- wykaz wyremontowanych i przebudowanych odcinków dróg [m]; - wykaz wyremontowanych i przebudowanych obiektów inżynierskich w ciągach dróg [szt.]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalBDr	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Budowa odcinków dróg: połączenie dróg krajowych na odcinku od ul. Godebskiego do ul. Łódzkiej; DK nr 25 od węzła w rejonie ul. Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej; ronda ul. Piłsudskiego – ul. Złota	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście	
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	Zgodnie z Wieloletnim Programem Inwestycyjnym Kalisza - miasta na prawach powiatu na lata 2011-2014	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne samorządu, zarządzający drogami w mieście, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie marszałek województwa
	Wskaźniki	- wykaz wybudowanych odcinków dróg [m]; - wykaz wybudowanych obiektów inżynierskich w ciągach dróg [szt.]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalSTP	
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 różnych linii transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający komunikacją miejską	
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: <ul style="list-style-type: none"> - przejście na normę Euro 2 – redukcja emisji pyłu PM₁₀ ze spalania w silniku o ok. 73 %/szt.** (o ok. 0,8 g/km); - przejście na normę Euro 4 – redukcja emisji pyłu PM₁₀ ze spalania w silniku o ok. 94,6 %/szt. – (o ok. 1,045 g/km) 	
Źródła finansowania	Własne samorządu, zarządzający komunikacją miejską, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający komunikacją miejską
	Organ odbierający	Prezydent miasta, następnie marszałek województwa
	Wskaźniki	- sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie poniższej ankiety
	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

Ankieta monitorowania realizacji działań związanych z rozwojem i modernizacją systemu transportu publicznego

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Modernizacja taboru komunikacji miejskiej			Zmiany liczby pasażerów na poszczególnych trasach			Modernizacja węzłów przesiadkowych** [szt.]	Zastosowane bonifikaty dla korzystających z komunikacji miejskiej***
Liczba autobusów wycofanych z eksploatacji [szt.]	Liczba nowych autobusów [szt.]	Rodzaj nowych autobusów*	Trasa 1 [os.]	Trasa 2 [os.]	...		

* dotyczy normy Euro lub sposobu zasilania (np. gazowe)

** parkingi Park&Ride, parkingi dla rowerów; synchronizacja rozkładów jazdy

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalsRo	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	
Opis działania naprawczego	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
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 tys. PLN/100 m	45	
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 Kalisza z alternatywnych środków transportu	
Źródła finansowania	Własne samorządu, zarządzający drogami w mieście, WFOŚiGW, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	
Monitoring działania	Organ sprawozdając	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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE DZIEWIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalMSC	
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 Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Dostawca ciepła	
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 ciepła
	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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE DZIESIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalEEk	
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 Kalisz	
Szczegół 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 samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
	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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

DZIAŁANIE JEDENASTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	Stosowanie odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM ₁₀ w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowoplanowanej	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
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	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	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Prezydent miasta
	Organ odbierający	Marszałek województwa
	Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none"> - 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 miasto Kalisz 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- modernizacje ilość budynków [szt.]/ powierzchnia lokali [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				Msc	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													

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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					
.....															
ŁĄCZNIE															

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 miasto Kalisz na tle województwa wielkopolskiego	11
Rysunek 2 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	15
Rysunek 3 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	15
Rysunek 4 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Kaliszu 16 lutego 2010 r.	18
Rysunek 5 Jednogodzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.	18
Rysunek 6 Klasy równowagi atmosfery w Kaliszu 16 lutego 2010 r.	19
Rysunek 7 Klasy równowagi atmosfery w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.	19
Rysunek 8 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu 16 lutego 2010 r.	19
Rysunek 9 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.	20
Rysunek 10 Struktura organizacyjna PONE	23
Rysunek 11 Plan działań krótkoterminowych	62
Rysunek 12 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru [m/s] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	78
Rysunek 13 Przestrzenny rozkład prawdopodobieństwa występowania cisz atmosferycznych (v<1,5[m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	78
Rysunek 14 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	79
Rysunek 15 Rozkład kierunków i prędkości wiatru [m/s] w roku 2010 wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	79
Rysunek 16 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza [°C] wyznaczonych przez WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	80
Rysunek 17 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	80
Rysunek 18 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych [mm] wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	81
Rysunek 19 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	81
Rysunek 20 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonej przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	82
Rysunek 21 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	82
Rysunek 22 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	83
Rysunek 23 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	83
Rysunek 24 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	85
Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ poszczególnych typów poza Kaliszem w 2010 r.	89
Rysunek 26 Napływ pyłu zawieszonego pierwotnego PM ₁₀ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	90
Rysunek 27 Napływ cząstek NO ₃ ⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	90
Rysunek 28 Napływ cząstek SO ₄ ²⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	91
Rysunek 29 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	92
Rysunek 30 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	93
Rysunek 31 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	95
Rysunek 32 Emisja z rolnictwa – z upraw pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	96
Rysunek 33 Emisja z rolnictwa – z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	96
Rysunek 34 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej w Kaliszu w 2010 r.	97
Rysunek 35 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	98
Rysunek 36 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	101
Rysunek 37 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	103
Rysunek 38 Struktura emisji pyłu PM ₁₀ w Kaliszu w latach 2005 i 2010	104
Rysunek 39 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF	106
Rysunek 40 Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF	107

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Rysunek 41 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.	110
Rysunek 42 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.	110
Rysunek 43 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	111
Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	112
Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	113
Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	113
Rysunek 47 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.	114
Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.	114
Rysunek 49 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	115
Rysunek 50 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	116
Rysunek 51 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	116
Rysunek 52 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	117
Rysunek 53 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	118
Rysunek 54 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	118
Rysunek 55 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	119
Rysunek 56 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	119
Rysunek 57 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.	120
Rysunek 58 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2010 r.	121
Rysunek 59 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 r.	123
Rysunek 60 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 roku.	124
Rysunek 61 Obszar przekroczeń <i>Śródmieście</i> poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 r.	125
Rysunek 62 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 roku.	125
Rysunek 63 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	128
Rysunek 64 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	129
Rysunek 65 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji komunikacyjnej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	131
Rysunek 66 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	132
Rysunek 67 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji łącznej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	134
Rysunek 68 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji łącznej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010.	135
Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0.	138

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0	138
Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 1	140
Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 1	140
Rysunek 73. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	142
Rysunek 74. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	143
Rysunek 75. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	143
Rysunek 76 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE.....	145
Rysunek 77 Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE	146
Rysunek 78 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE	146

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Spis tabel

Tabela 1 Użytkowanie gruntów [ha]	12
Tabela 2 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w latach 2005-2009	13
Tabela 3 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	14
Tabela 4 Parametry meteorologiczne na stanowisku przy ul. H. Sawickiej w Kaliszu w dniach wystąpienia przekroczeń pyłu PM ₁₀	16
Tabela 5 Średnia, minimalna i maksymalna prędkość wiatru dla wybranych dni na stanowisku w Kaliszu	18
Tabela 6 Klasy równowagi atmosfery dla wybranych dni na stanowisku w Kaliszu	18
Tabela 7 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu w wybranych dniach	19
Tabela 8 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa	24
Tabela 9 Zasady nadawania kodów działaniom naprawczym w strefie miasto Kalisz	27
Tabela 10. Lista działań naprawczych (w zakresie ograniczenia emisji PM ₁₀), które nie zostały wytypowane do wdrożenia	41
Tabela 11 Realizacja działań naprawczych w Kaliszu, w latach 2008 - 2010	43
Tabela 12 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza	52
Tabela 13 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej	56
Tabela 14 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji liniowej	56
Tabela 15 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej	56
Tabela 16 Ankieta sprawozdawcza w zakresie innych działań wynikających z harmonogramów działań	56
Tabela 17 Liczba ludności Kalisza	76
Tabela 18 Liczba bezrobotnych zarejestrowanych na terenie miasta Kalisza	77
Tabela 19 Bilans emisji napływowej dla miasta Kalisz w 2010 r.	88
Tabela 20 Przyjęte prędkości pojazdów	93
Tabela 21 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu	94
Tabela 22 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Kalisza w 2010 r.	97
Tabela 23 Najwięksi emitenci pyłu zawieszonego PM ₁₀ w Kaliszu w 2010 r.	98
Tabela 24. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM ₁₀ z poszczególnych źródeł na terenie miasta Kalisza w latach 2005 i 2010	104
Tabela 25. Dopuszczalna niepewność modelowania	121
Tabela 26 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM ₁₀ w Kaliszu w 2010 r. – błąd względny	122
Tabela 27 Zasada nadawaniu kodów obszarom przekroczeń w strefie miasto Kalisz	122
Tabela 28 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w Kaliszu w 2010 roku	126
Tabela 29 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w Kaliszu w ramach realizacji wariantu 0... ..	136
Tabela 30 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM ₁₀	136
Tabela 31 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni	137
Tabela 32. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	142
Tabela 33. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	142
Tabela 34. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020	143
Tabela 35. Prognozowane poziomy stężenie PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 i 2022 roku	144
Tabela 36 Prognozowane zmiany emisji w Polsce w latach 2010-2020	147
Tabela 37. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „15” UE [kt/rok]	147
Tabela 38. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „nowych” UE [kt/rok]	147
Tabela 39 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym (normy Euro)	148
Tabela 40 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (normy Euro)	148
Tabela 41 Prognoza wskaźnik wzrostu ruchu w Kaliszu w latach 2011-2030	148
Tabela 42 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	149
Tabela 43 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	149
Tabela 44 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	150
Tabela 45 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem	150
Tabela 46 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	150
Tabela 47 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	150
Tabela 48 Dopuszczalne wielkości SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	151
Tabela 49 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	151
Tabela 50 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	151
Tabela 51 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem	151

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 52 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	152
Tabela 53 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	152
Tabela 54. Zużycie energii [PJ] w latach 2010-2020, w Polsce, w podziale na typ nośników	152

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 miasto Kalisz w województwie wielkopolskim) oraz Projektu Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz 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. 12 projektu aktualizacji Programu i rozdziale 2.3 na str. 22 prognozy błędnie napisano: „Na południowo-wschodnim krańcu miasta, znajduje się jedyny obszar prawnie chroniony rezerwat przyrody „Torfowisko Lis”. Informuję, iż w granicach miasta Kalisza znajduje się również fragment obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Dolina Swędrni PLH300034.	Uwzględniono.
2		W rozdziale 3.8 na str. 37-38 prognozy napisano: „Badania stanu zanieczyszczenia rzek przepływających przez Kalisz prowadzone są w ramach monitoringu wykonywanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. W 2008 r. Prosna badana była w punkcie Ruda Komorska (...). Dopływy Prosny zaliczone są do klasy jakości IV (Swędnia, Pokrzywnica) oraz V (wody złej jakości w Krępicy i Piwonce)”. 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 2010, W tym rzeki Krępica i Piwonia w punktach kontrolno-pomiarowych: Krępica - Kalisz i Piwonia - Kalisz, oraz wyniki badań i klasyfikacja wskaźników jakości wód płynących w województwie Wielkopolskim za rok 2011, w tym rzeki Swędnia w punkcie kontrolno-pomiarowym Swędnia - Kalisz. W związku z powyższym proszę zweryfikować informacje 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.	Uwzględniono.
3		W rozdziale 3.3 na str. 33-34 prognozy określono stan klimatu akustycznego w 2007 r. i 2008 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	Uwzględniono.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Nr uwagi	Wnoszący uwagi lub wnioski	Treść uwagi	Odniesienie
		<p>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 z tego zakresu.</p>	
4		<p>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.</p>	Uwzględniono.
5		<p>W prognozie wielokrotnie użyto określenia „uciążliwości”. Informuję, że W przepisach z zakresu ochrony środowiska nie zostało zdefiniowanie pojęcie „uciążliwości”. W związku z powyższym, proszę zdefiniować przedmiotowe pojęcie lub zweryfikować odpowiednie zapisy prognozy w tym zakresie.</p>	Uwzględniono. Wyjaśniono w spisie skrótów i pojęć.

Załączniki graficzne – mapy w skali 1 : 50 000 z podziałem administracyjnym obszaru objętego programem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie z naniesioną lokalizacją instalacji, których lokalizacja powoduje wprowadzenie do powietrza pyłu zawieszzonego PM₁₀ oraz z naniesioną lokalizacją stacji pomiarowych poziomów substancji w powietrzu

1. Emisja komunalna pyłu zawieszzonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz
2. Emisja komunikacyjna pyłu zawieszzonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz
3. Emisja ze źródeł punktowych pyłu zawieszzonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz