



**MARSZAŁEK
WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla
strefy: miasto Kalisz w województwie
wielkopolskim

Gdańsk, lipiec 2012

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ:



Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych
„EKOMETRIA” Sp. z o.o.
80-299 Gdańsk, ul. Orfeusza 2
tel. (058) 301-42-53, fax (058) 301-42-52

Zespół autorski Biura Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.

Główny Projektant: Mariola Fijołek

Małgorzata Paciorek
Wojciech Trapp
Maciej Paciorek
Małgorzata Studzińska
Dorota Kokot
Agnieszka Bemka
Daniel Kałdonek

Prezes Zarządu: Wojciech Trapp

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Spis skrótów i pojęć

Aktualizacja; Aktualizacja POP – Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza
BAT – Najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. *Best Available Technique*
B(a)P - benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
BOŚ – Bank Ochrony Środowiska
CALMET – model meteorologiczny
CALPUFF – Model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze
CALPOST – Program do odczytywania wyników z programu CALPUFF
CO – Tlenek węgla
c.o. – Centralne ogrzewanie
CTDM – Model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. *Complex Terrain Dispersion Model*
c.w.u. – Ciepła woda użytkowa
Dyrektywa CAFÉ - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy
Działanie długoterminowe – działanie realizowane w czasie powyżej 1 roku
Działanie krótkoterminowe - działanie realizowane w czasie do 1 roku
Działanie średnioterminowe - działanie realizowane w czasie około 1 roku
Earth Tech Inc. – Earth Tech Incorporated (nazwa własna firmy)
EC - Elektrociepłownia
EMEP – Model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. *European Monitoring and Evaluation Program*
EMISJA substancji do powietrza - wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitery) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
EMISJA WTÓRNA - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
ESOCh – Ekologiczny System Obszarów Chronionych
GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Gg – Giga gram
GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
GUS – Główny Urząd Statystyczny
HNO₃ – Kwas azotowy (V)
ICM – Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego
IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*
LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
MESOPUFF – Model symulacyjny zanieczyszczeń powietrza o skali regionalnej, z ang. *Mesoscale Puff Model*
Mg – Mega gram (1 Mg = 1 tona)
m. s. c. – miejska sieć ciepła
MŚ – Ministerstwo Środowiska
MT – Margines tolerancji
MW – Mega watt
NFOŚiGW w Warszawie – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240)
NH₃ – Amoniak
NH₄⁺ – Jon amonowy
NH₄NO₃ – Azotan amonu
NO₂ – Dwutlenek azotu

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

NO₃⁻ – Jon azotowy (V)

NO_x – Tlenki azotu

NSR – Operaty dla Nowych Źródeł z ang. *New Source Review*

NSS – Narodowa Strategia Spójności

O₃ – Ozon

Pb – Ołów

PD – Poziom dopuszczalny

PJ – Peta dżul

PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*

POP – Program Ochrony Powietrza

POŚ – Prawo Ochrony Środowiska

PONE – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

POZIOM CELÓW DŁUGOTERMINOWYCH - poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

POZIOM DOPUSZCZALNY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

POZIOM DOCELOWY – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU (imisja zanieczyszczeń) - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi

PSD – Zapobieganie istotnemu pogorszeniu jakości powietrza, z ang. *Prevention of Significant Deterioration*

RM – Rada Ministrów

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SIP – Stanowe Plany Wdrożeniowe, z ang. *State Implementation Plan*

SO₂ – Dwutlenek siarki

SO₄²⁻ – Jon siarczanowy (VI)

Środek o charakterze regulacyjnym – środek wynikający z powszechnie obowiązujących aktów prawnych (ustawa, rozporządzenie) lub aktów prawa miejscowego

TERMOMODERNIZACJA – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym

UMPL – Model służący do prognozowania pogody ujednolicony dla rejonu Polski, z ang. *Unified Model for Poland Area*

UTM – Rodzaj odwzorowania kartograficznego z ang. *Universal Transverse Mercator*

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Władza lokalna – instytucja polityczna, która dysponuje możliwością wpływania na tworzenie reguł obowiązujących w danej społeczności, ograniczonej terytorialnie (powiat, gmina, miasto)

WRF – mezoskalowy model meteorologiczny, z ang. *Weather Research & Forecasting Model*

WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna

Zadanie realizowane ciągle – zadanie, dla którego nie określa się czasu trwania

µg – Mikrogram, milionowa część grama

(NH₄)₂SO₄ – Siarczan amonu

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Spis treści

1. Cel, zakres, horyzont czasowy	7
2. Podstawy prawne.....	8
3. Część opisowa	11
3.1. Charakterystyka strefy.....	11
3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni.....	11
3.1.2. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.....	12
3.2. Poziomy zanieczyszczeń powietrza w strefie miasto Kalisz na podstawie pomiarów	13
3.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w latach 2005-2009	13
3.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku.....	14
3.2.3. Analiza przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀	15
3.2.4. Analiza warunków meteorologicznych w dniach, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀	16
3.3. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM ₁₀	21
3.4. Program Ograniczenia Niskiej Emisji	22
3.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem PM ₁₀	27
3.6. Termin realizacji Aktualizacji POP	41
3.7. Lista działań naprawczych możliwych do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	41
3.8. Działania naprawcze zapisane w Rozporządzeniu Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. i ich realizacja	41
3.9. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.....	45
4. Zadania i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	46
4.1. Obowiązki wynikające z realizacji Programu	46
4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu	47
4.3. Monitoring realizacji Programu	49
4.4. Weryfikacja skuteczności działań naprawczych określonych w Programach Ochrony Powietrza	58
4.5. Analiza możliwości wdrożenia działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz.....	59
4.5.1. Podstawy prawne PDK.....	59
4.5.2. Organizacja systemu działań krótkoterminowych.....	61
4.5.3. Plan działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz w zakresie pyłu PM ₁₀	63
4.5.4. Lista działań krótkoterminowych	66
5. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień	67
5.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych	67
5.1.1. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa.....	67
5.1.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie wielkopolskim.....	72
5.1.3. Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych.....	74
5.2. Demografia i bezrobocie	76

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

5.3.	Warunki meteorologiczne w mieście Kaliszu w 2010 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania.....	77
5.3.1.	Prędkość i kierunek wiatru	77
5.3.2.	Temperatura powietrza	80
5.3.3.	Opady atmosferyczne	81
5.3.4.	Wilgotność względna powietrza.....	82
5.3.5.	Klasy równowagi atmosfery	83
5.4.	Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi	85
5.4.1.	Źródła pochodzenia pyłu PM ₁₀ w powietrzu	85
5.5.	Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM ₁₀ na terenie strefy	86
5.5.1.	Model emisji - Sposób wyznaczania emisji pyłu PM ₁₀	86
5.5.2.	Bilans emisji napływowej pyłu PM ₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2010 r.	89
5.5.2.1.	Emisja ze źródeł wysokich i warunki brzegowe	90
5.5.2.2.	Emisja punktowa z pasa 30 km wokół Kalisza	92
5.5.2.3.	Emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół Kalisza.....	93
5.5.2.4.	Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza.....	94
5.5.2.5.	Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza.....	96
5.5.3.	Bilans emisji z terenu strefy miasto Kalisz w 2010 r.	98
5.5.3.1.	Emisja punktowa pyłu PM ₁₀	98
5.5.3.2.	Emisja powierzchniowa pyłu PM ₁₀	99
5.5.3.3.	Emisja komunikacyjna pyłu PM ₁₀	103
5.6.	Zestawienie bilansu emisji pyłu PM ₁₀ w mieście Kalisz za 2005 oraz 2010 r.	104
5.7.	Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza	106
5.7.1.	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.....	106
5.7.2.	Stężenia pyłu PM ₁₀ w strefie pochodzące z napływu	111
5.7.2.1.	Tło ponadregionalne	111
5.7.2.2.	Tło regionalne.....	112
5.7.2.3.	Tło całkowite	114
5.7.3.	Stężenia pyłu PM ₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy	116
5.7.3.1.	Stężenia pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)	116
5.7.3.2.	Stężenia pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego	118
5.7.3.3.	Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej	119
5.7.3.4.	Stężenia pochodzące z emisji z rolnictwa	121
5.7.3.5.	Stężenia całkowite pyłu PM ₁₀ w mieście Kaliszu	122
5.7.4.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych	123
5.8.	Obszary zagrożeń	124
5.8.1.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM ₁₀	125
5.8.2.	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM ₁₀	126
5.9.	Porównanie stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w Kaliszu w latach 2005 i 2010.....	129
5.10.	Scenariusz naprawczy dla strefy w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM ₁₀	138
5.11.	Prognoza na pierwszy rok po zakończeniu realizacji Programu Ochrony Powietrza	143
5.12.	Przewidywane zmiany emisji do powietrza ze źródeł zlokalizowanych poza strefą	146
6.	Podsumowanie	156

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

1. Cel, zakres, horyzont czasowy

„Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim” – kod strefy PL.30.02.m.01 opracowana została w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w 2010 r. Obecnie obowiązujący Program Ochrony Powietrza dla Miasta Kalisz przyjęty Rozporządzeniem Nr 37/07 WOJEWODY WIELKOPOLSKIEGO z dnia 31 grudnia 2007 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy – miasto na prawach powiatu Kalisz opracowany został w związku z przekroczeniem norm jakości powietrza w zakresie pyłu PM_{10} w 2005 r.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM_{10} , jest bieżąca ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2010 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, w której strefa miasto Kalisz została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców. Ponadto zmiany w prawodawstwie polskim oraz zachodzące zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym i gospodarce strefy powodują, iż Program wykonany w roku 2007 ulega dezaktualizacji.

Program Ochrony Powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego.

Głównym celem sporządzenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście.

Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.

Poziomy stężenie zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w mieście Kaliszu to:

- **Pył zawieszony PM_{10} o okresie uśredniania wyników 24 godziny - $50 \mu g/m^3$,
Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 razy;**
- **Pył zawieszony PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – $40 \mu g/m^3$,**

według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 47, poz. 281).

Powyższe standardy dla PM_{10} są wiążące dla władz samorządowych i powinny być osiągnięte i dotrzymane we wszystkich strefach do roku 2005.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w 2010 roku w Kaliszu realizowany był przez WIOŚ w Poznaniu w oparciu o jedną stację pomiarów automatycznych, zlokalizowaną przy ul. H. Sawickiej.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

2. Podstawy prawne

„Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim” została sporządzona w oparciu o następujące akty prawne:

Rozporządzenie Wojewody Wielkopolskiego Nr 37/07 z dnia 31 grudnia 2007 r. **w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy – miasto na prawach powiatu Kalisz.**

Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 nr 25, poz.150, z późniejszymi zmianami)

Zgodnie z art. 91 ust. 5 zarząd województwa, **w terminie 15 miesięcy** od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89 ust.1 pkt 4), **przedstawia do zaopiniowania** właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a wójt, burmistrz lub prezydent miasta i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza. Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny Program Ochrony Powietrza dotyczący wszystkich tych substancji.

Zarząd województwa zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Zgodnie z art. 91 ust. 3 sejmik województwa, **w terminie 18 miesięcy** od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref **określa w drodze uchwały**, program ochrony powietrza.

Według powyższej Ustawy, art.87 ust 2, strefę stanowi:

- 1) aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- 2) miasto o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy,
- 3) pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy oraz aglomeracji.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 8 lutego 2008 r. **w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza** (Dz. U. nr 38, poz. 221)

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać Programy Ochrony Powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Dokumentacja Programu Ochrony Powietrza powinna składać się z 3 głównych części:

Części opisowej, która zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz analizą wyników pomiarów dla obszarów objętych Programem. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza.

Części określającej zadania i ograniczenia w zakresie realizacji Programu Ochrony Powietrza, zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczona jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń.

Części uzasadniającej, która definiuje wybrany sposób realizacji Programu Ochrony Powietrza. W tej części udowadnia się występowanie problemu (przekroczenia stężeń normatywnych) poprzez wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia oraz niezbędne działania naprawcze w celu poprawy jakości powietrza. Dodatkowo podana jest szczegółowa charakterystyka

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

strefy z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu. Zawiera ona również mapy ilustrujące rozkłady stężeń substancji z dokładnym wskazaniem obszarów wymagających zastosowania działań naprawczych.

Termin realizacji Programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań Programu ustala się, uwzględniając:

- wielkość przekroczenia,
- rozkład gęstości zaludnienia,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania obiektów i obszarów chronionych na podstawie odrębnych przepisów.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 47, poz. 281)

Rozporządzenie określa:

- poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;
- poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu,
- warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt. 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. nr 216, poz. 1377). Zgodnie z § 6. 1. marszałek województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o Programach Ochrony Powietrza niezwłocznie po ogłoszeniu uchwały sejmiku województwa w sprawie Programu Ochrony Powietrza, obejmujące:

- opracowanie tekstowe, na bazie którego sporządzono Program Ochrony Powietrza;
- uchwałę sejmiku województwa w sprawie Programu Ochrony Powietrza;
- zestawienie informacji dotyczących Programów Ochrony Powietrza.

Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy, ustanawiającą środki mające na celu:

- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
- ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
- utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

Ponadto Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza uwzględnia dokumenty:

- **„Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów Ochrony Powietrza.
- **„Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- **„Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”**, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- **„Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”** wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2007, 2008, 2009 i 2010, wykonanych przez WIOŚ w Poznaniu.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

3. Część opisowa

3.1. Charakterystyka strefy

3.1.1. Położenie, ukształtowanie powierzchni



Rysunek 1 Położenie strefy miasto Kalisz na tle województwa wielkopolskiego

Miasto Kalisz jest jednym z czterech miast na prawach powiatu województwa wielkopolskiego. Usytuowane jest w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego i sąsiaduje z powiatem kaliskim, ostrowskim oraz pleszewskim. Leży na Wysoczyźnie Kaliskiej, w głębokiej dolinie Prosny. Jest największym miastem na Nizinie Południowowielkopolskiej, zajmuje powierzchnię 69 km².

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

3.1.2. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Tabela 1 Użytkowanie gruntów [ha]

Jednostka	Powierzchnia ogółem	Użytki rolne				Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty i nieużytki
		grunty orne	łąki i pastwiska	sady	Razem		
miasto Kalisz	6 977	3 822	315	112	4 249	270	2 458

Źródło: GUS, 2005

Miasto Kalisz położone jest w dolinie Prosny o przebiegu NW-SE, natomiast napływ przeważającej części mas powietrza zachodzi z sektora zachodniego i południowo-zachodniego, co ma wpływ na słabe przewietrzanie miasta. Występują tu też znaczne różnice w wysokości n.p.m. pomiędzy położeniem centrum miasta, a wyraźnie wyniesionymi nad nim jego peryferiami, co również przyczynia się do słabego przewietrzania centralnych, niżej położonych części miasta. Średnie wzniesienie Wysoczyzny Kaliskiej wynosi 125-150 m n.p.m. W okolicach Kalisza wzniesienia dochodzą do wysokości 190 m n.p.m. Wysokości względne w okolicy pomiędzy dnem doliny Prosny a krawędzią Wysoczyzny sięgają 35 m.

Na południowo-wschodnim krańcu miasta, znajduje się jedyny obszar prawnie chroniony – rezerwat przyrody „Torfowisko Lis” o powierzchni 4,71 ha. Rezerwat został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych, zabytkowych i dydaktycznych torfowiska przejściowego z bogatą i rzadką roślinnością.

Na terenie Kalisza występuje 60 drzew objętych ochroną pomnikową.

Okolice Kalisza to tereny rolnicze, brak tam większych kompleksów leśnych. We wschodniej części miasta znajduje się jedyny w jego granicach las – Las Winiarski, a na południe od lasu Jezioro Pokrzywnickie.

System rzeczny w mieście tworzą rzeka Prosna wraz z dopływami prawobrzeżnymi: Pokrzywnicą i Swerdnią oraz lewobrzeżnymi: Piwonią i Krępicą oraz kanałami północnym Bernardyńskim oraz południowym Rypnikowskim. W granicach administracyjnych miasta Prosna rozdziela się na trzy kanały: Koryto Główne, Kanał Bernardyński i Kanał Rypinkowski, które wraz z dopływami tworzą Kaliski Węzeł Wodny. Na terenie Kalisza istnieją również stawy Piwonicki, Trójka, U Grona i Zośka oraz zbiornik retencyjny Trojanów (5 km na południowy wschód od Śródmieścia).

Miasto leży w obszarze korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym w sieci ECONET – PL, którego osią jest rzeka Prosna. Wraz z systemem obszarów chronionego krajobrazu (OCHK Dolina rzeki Swędrni na północnym wschodzie, OCHK Dolina rzeki Prosny na południowym wschodzie i OCHK Dolina rzeki Ciemnej na północnym zachodzie), kaliska część doliny Prosny zapewnia ciągłość systemu przyrodniczego o wysokiej aktywności przyrodniczej. Integralną częścią tego systemu są powierzchnie leśne i zbiorniki wodne (Las Winiarski położony na wschodzie miasta, Las Wolica oraz sztuczny zbiornik retencyjny Szale, leżące tuż za wschodnią granicą miasta).

Na obszarze miasta nie wyznaczono żadnych obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

Na zieleń miejską w Kaliszu składają się:

- Park Miejski o powierzchni 22, 2 ha, położony pomiędzy Kanałem Bernardyńskim i rzeką Prosną,
- Park Przyjaźni o powierzchni 11,1 ha, zlokalizowany w południowej części miasta na wysoczyźnie wznoszącej się nad doliną Prosny. Park został utworzony w wyniku rekultywacji istniejących glinianek w latach siedemdziesiątych,
- Park w Szczypiornie – jest parkiem podworskim o powierzchni 5,6 ha położonym w południowej części starego Szczypiorna,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- Park Rodziny Wiłkomirskich jest parkiem podworskim położonym pomiędzy ul. S. Wyspiańskiego i J. Tuwima na krawędzi pradoliny Prosny. Zajmuje on 2,7 ha,
- Planty Miejskie rozciągające się od ul. Wodnej do Placu Kilińskiego między ulicami Parczewskiego i Babina. Powierzchnia plant wynosi 2,5 ha,
- Teren zieleni nad Krępicą, położony pomiędzy ul. Kulisiewicza i osiedlem Złoty Stok, zajmuje powierzchnię 2,5 ha,
- Ogród dydaktyczny na os. Majków położony jest na tyłach Cmentarza Wojskowego, zajmuje on powierzchnię 29,1 m²,
- Ogródek Jordanowski – teren rekreacyjno-wypoczynkowy położony pomiędzy ul. Częstochowską i Wioślarską o powierzchni 3,3 tys. m²,
- Zieleń wzdłuż ciągów ulicznych,
- Pozostałe zieleńce: bulwar nadrzeczny w al. Wolności, najstarszy Skwer w Kaliszu im. E. Kor-Walcza przy Muzeum Ziemi Kaliskiej, Skwer im. Sybiraków przy ul. Staszica na tyłach kościoła pw. Opatrzności Bożej przy ul. Polnej.

3.2. Poziomy zanieczyszczeń powietrza w strefie miasto Kalisz na podstawie pomiarów

3.2.1. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ w strefie miasto Kalisz w latach 2005-2009

Na terenie strefy miasto Kalisz pomiary zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2009, pyłem zawieszonym PM₁₀ prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Poznaniu. Pomiary prowadzone były metodami automatyczną oraz manualną.

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ z lat 2005-2009, obejmujące liczbę przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych oraz poziom stężeń średnich rocznych.

Tabela 2 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz w latach 2005-2009

Lp.	Stanowisko	Kod stacji	Rok	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średnich dobowych	PM ₁₀ rok [µg/m ³]
1	Kalisz, ul. Nowy Świat	WpWKP008*	2005	93	40,8
			2006	130	56,9
			2007	68	34,5
			2008	37	28,7
			2009	63	36,3
2	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpKaliszPm10	2006	130	56,9
			2007	68	34,5
			2008	37	28,7
			2009	63	36,3

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

W latach 2005 i 2009 na terenie miasta Kalisza notowano ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀. W latach 2005 i 2006 – występowały zarówno przekroczenia dopuszczalnej wartości średniej dobowej, wynoszącej 50 µg/m³ (dopuszcza się 35 dni w ciągu roku z przekroczonym

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

poziomem dopuszczalnym stężeń średnich dobowych) oraz wartości średniej rocznej, kształtującej się na poziomie $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W latach 2007 i 2008 sytuacja uległa poprawie, gdyż nie notowano przekroczeń stężeń pyłu średniorocznych, spadła również liczba dni z przekroczeniami stężeń średniodobowych. W roku 2009 sytuacja aerosanitarna miasta ponownie uległa pogorszeniu.

3.2.2. Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{10} w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

Od 1 stycznia 2010 roku wszystkie pomiary zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa wielkopolskiego wykonywane są przez WIOŚ w Poznaniu.

W wyniku oceny jakości powietrza przeprowadzonej za rok 2010, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, strefę miasto Kalisz zakwalifikowano do klasy C pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{10} , gdyż stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 maksimum). Prawo dopuszcza możliwość wystąpienia 35 przekroczeń średniej dobowej wartości pyłu PM_{10} , wynoszącej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dlatego ocenie podlega dopiero 36 maksymalna wartość średniego dobowego stężenia pyłu PM_{10} z rocznej serii pomiarowej.

Tabela 3 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

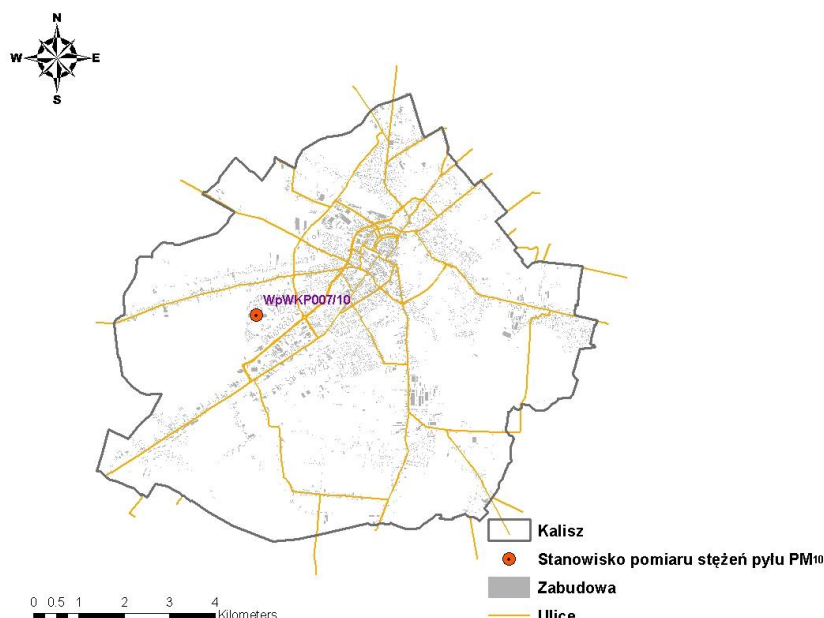
Lp.	Stanowisko	Kod stacji	Współrzędne geograficzne	2010		
				PM_{10} 24 h [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Liczba przekroczeń	PM_{10} rok [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	18°20'54" E 51°44'57" N	63,7	56	35,3

Na stanowisku pomiarowym w Kaliszu poziom dopuszczalny stężeń średniodobowych został przekroczony o ponad 27%. Liczba przypadków dni ze stężeniami ponadnormatywnymi została przekroczona o 21. Norma stężeń średniorocznych pyłu PM_{10} została dotrzymana.

Stacja pomiarowa znajduje się w zachodniej części miasta, na obrzeżu terenu zabudowanego, w sąsiedztwie bloków mieszkalnych, szkoły oraz hali sportowej.

Na rysunku poniżej przedstawiono lokalizację stanowiska pomiarowego pyłu zawieszonego PM_{10} na terenie strefy miasto Kalisz.

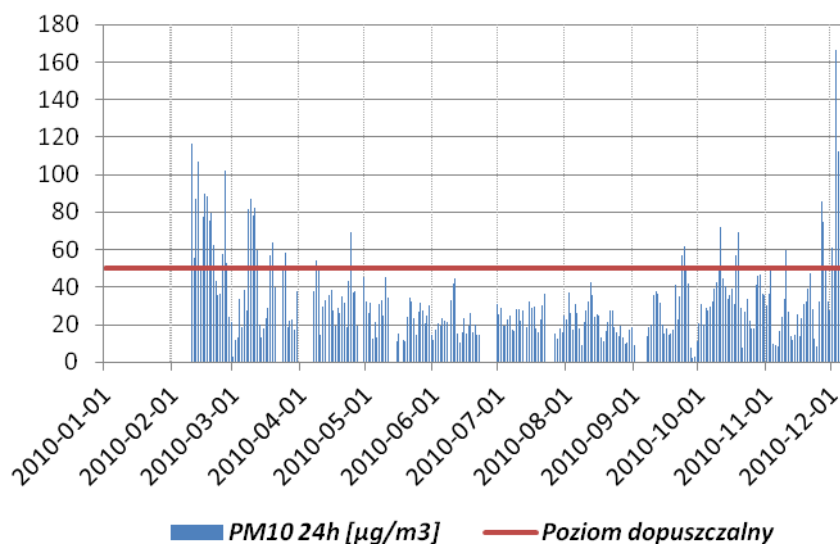
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 2 Lokalizacja stacji pomiaru stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

3.2.3. Analiza przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz dokonano analizy przebiegu stężeń średniodobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 3 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

Analiza średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM₁₀ mierzonych na stanowisku w Kaliszu wskazuje na podwyższone stężenia w sezonie zimowym. Można założyć, że za przekroczenia poziomu dopuszczalnego odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niż baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń.

3.2.4. Analiza warunków meteorologicznych w dniach, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀

Warunki meteorologiczne są bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza, głównie decydują o tempie rozpraszania się zanieczyszczeń. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich wysokie kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych, niską prędkością wiatru, uniemożliwiająca dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położenie warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza.

Poniżej, w tabeli, przedstawiono zestawienie wybranych parametrów meteorologicznych w dniach, w których wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2010 roku, na stanowisku pomiarowym w Kaliszu.

Tabela 4 Parametry meteorologiczne na stanowisku przy ul. H. Sawickiej w Kaliszu w dniach wystąpienia przekroczeń pyłu PM₁₀

L,p,	Termin przekroczenia	Stężenia PM ₁₀ 24h [µg/m ³]	Średnia prędkość wiatru [m/s]	Średnia temperatura powietrza [°C]	Suma opadów [mm]	Dominująca klasa równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
1	2010-02-10	116,5	4,4	-5,9	1	5	245,2
2	2010-02-11	55,3	5,3	-4,5	2	4	154,6
3	2010-02-12	87,1	2,2	-0,6	1	6	50,0
4	2010-02-13	106,8	2,9	-1,5	0	5	50,0
5	2010-02-15	77,3	3,1	-2,6	1	6	50,0
6	2010-02-16	90,1	1,7	-1,7	2	6	50,0
7	2010-02-17	88,3	4,8	-2,7	0	4, 5	229,1
8	2010-02-18	75,2	4,7	2,5	0	5	194,7
9	2010-02-19	79,6	5,0	1,7	1	4	220,4
10	2010-02-20	62,3	5,3	2,1	0	4	154,5
11	2010-02-24	57,8	4,7	2,2	1	4	126,8
12	2010-02-25	102,0	3,1	5,1	0	5	50,0
13	2010-02-26	53,2	6,2	6,0	0	4	350,2
14	2010-03-08	81,9	2,6	-2,9	0	6	50,0
15	2010-03-09	86,7	2,1	-2,8	0	6	50,0
16	2010-03-10	78,5	2,3	-1,5	0	6	50,0
17	2010-03-11	82,0	3,6	-1,0	0	5	50,0
18	2010-03-12	60,0	4,2	-0,4	0	4	130,4
19	2010-03-18	57,2	5,4	6,7	1	4	377,1
20	2010-03-19	63,7	6,2	9,1	0	4	405,9

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

L,p,	Termin przekroczenia	Stężenia PM ₁₀ 24h [µg/m ³]	Średnia prędkość wiatru [m/s]	Średnia temperatura powietrza [°C]	Suma opadów [mm]	Dominująca klasa równowagi atmosfery	Wysokość warstwy mieszania [m]
21	2010-03-24	50,1	3,2	9,4	0	2	50,0
22	2010-03-25	58,5	6,9	12,3	0	4	590,2
23	2010-04-08	54,6	3,2	10,6	0	2, 5	50,0
24	2010-04-09	50,5	4,8	9,2	0	4	50,0
25	2010-04-24	69,6	2,8	9,2	0	2	50,0
26	2010-09-23	57,30	4,7	15,8	0	4	267,9
27	2010-09-24	61,80	6,1	17,8	0	4	526,0
28	2010-10-10	51,42	3,1	8,8	0	3, 5	50,0
29	2010-10-11	72,15	2,8	7,5	0	3	50,0
30	2010-10-18	57,21	3,3	4,8	0	3, 5	50,0
31	2010-10-19	69,16	3,5	5,9	0	3, 6	50,0
32	2010-11-03	51,53	5,8	10,0	0	4	208,1
33	2010-11-10	59,88	3,5	8,1	10	4	50,0
34	2010-11-26	85,42	3,5	1,6	0	5, 6	50,0
35	2010-11-27	74,56	2,5	0,5	0	6	50,0
36	2010-11-28	50,21	3,4	-1,5	0	4, 6	50,0
37	2010-12-01	61,23	6,8	-10,8	3	4	228,4
38	2010-12-02	51,07	5,9	-8,9	8	4	128,9
39	2010-12-03	166,18	3,0	-8,7	0	5	50,0
40	2010-12-04	112,32	4,1	-7,8	0	5	163,6
41	2010-12-05	91,46	6,6	-5,8	0	4	235,6
42	2010-12-06	67,24	4,5	-1,4	0	4	50,0
43	2010-12-07	86,17	4,0	-0,8	1	4	50,0
44	2010-12-08	74,31	4,4	0,6	8	4	235,6
45	2010-12-15	76,31	3,9	-7,1	1	4	50,0
46	2010-12-16	84,01	4,5	-11,2	0	4	99,2
47	2010-12-17	58,98	6,4	-7,9	0	4	307,2
48	2010-12-18	165,83	2,7	-8,1	1	6	50,0
49	2010-12-19	76,15	4,8	-6,6	0	4	127,9
50	2010-12-21	76,42	3,6	-5,2	1	4	50,0
51	2010-12-22	111,68	4,0	-1,3	0	4	50,0
52	2010-12-23	77,53	5,1	2,9	0	4	257,2
53	2010-12-24	100,39	3,7	4,4	8	4	50,0
54	2010-12-27	80,64	3,3	-6,9	0	6	50,2
55	2010-12-28	123,45	4,0	-6,8	0	5	50,0
56	2010-12-29	134,37	3,6	-12,8	0	4	50,0

Ponadto na podstawie wyników pomiarów wybrano losowo dwa dni, w których wystąpiły wysokie wartości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀. Wybrano terminy: 16 lutego i 18 grudnia. Dla

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

wybranych dni wyznaczono z pól meteorologicznych opowiadających poszczególnym stacjom następujące charakterystyki:

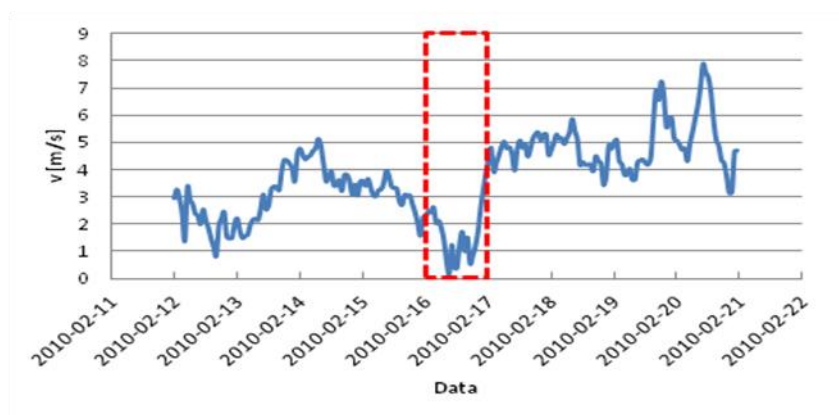
- prędkość i kierunek wiatru,
- klasę równowagi atmosfery,
- wysokość warstwy mieszania.

Wartości stężeń średniodobowych PM_{10} w wybranych dniach wyniosły:

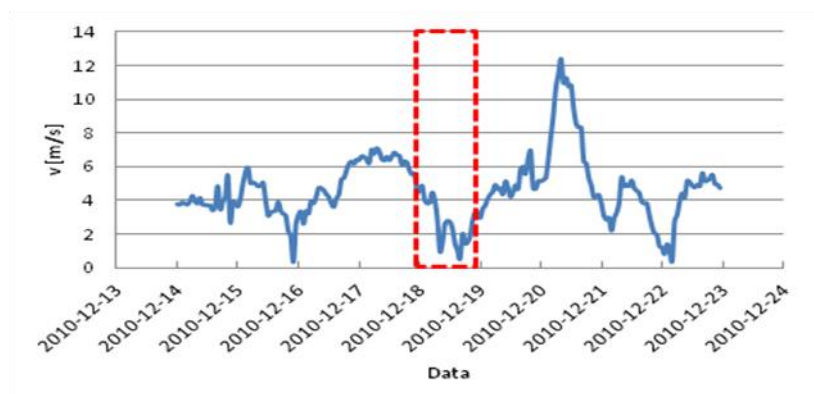
- 16 lutego 2010 – $90,1 \mu g/m^3$,
- 18 grudnia 2010 – $165,8 \mu g/m^3$,

Tabela 5 Średnia, minimalna i maksymalna prędkość wiatru dla wybranych dni na stanowisku w Kaliszu

Prędkość wiatru [m/s]	Data	
	16 lutego 2010	18 grudnia 2010
Średnia	1,7	2,7
Min	0,2	0,6
Max	3,9	4,9



Rysunek 4 Godzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Kaliszu 16 lutego 2010 r.

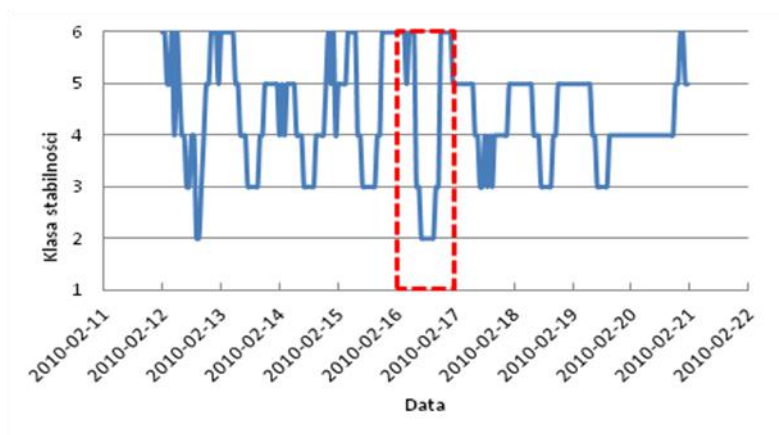


Rysunek 5 Godzinne wartości prędkości wiatru [m/s] w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.

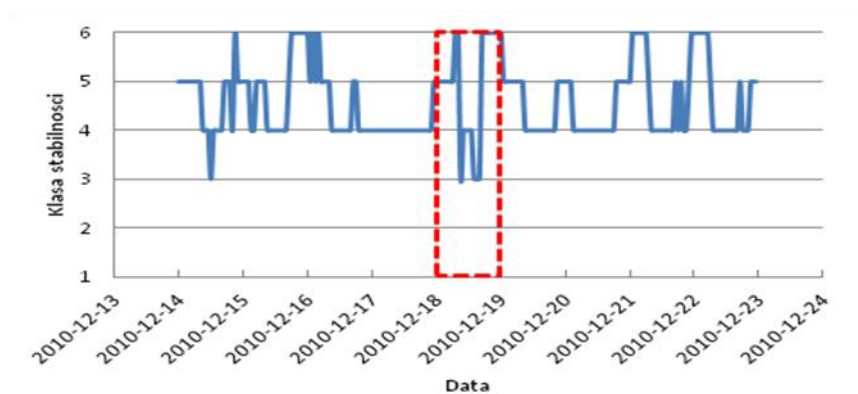
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 6 Klasy równowagi atmosfery dla wybranych dni na stanowisku w Kaliszu

Klasy równowagi atmosfery	Data	
	16 lutego 2010	18 grudnia 2010
Dominująca	6	6
Min	2	3
Max	6	6



Rysunek 6 Klasy równowagi atmosfery w Kaliszu 16 lutego 2010 r.

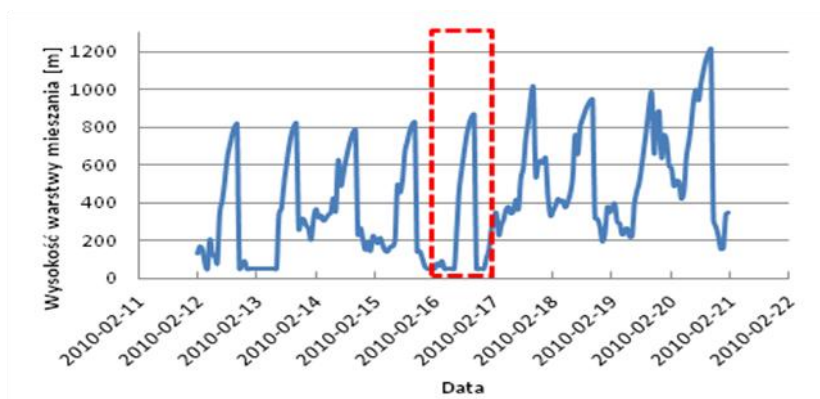


Rysunek 7 Klasy równowagi atmosfery w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.

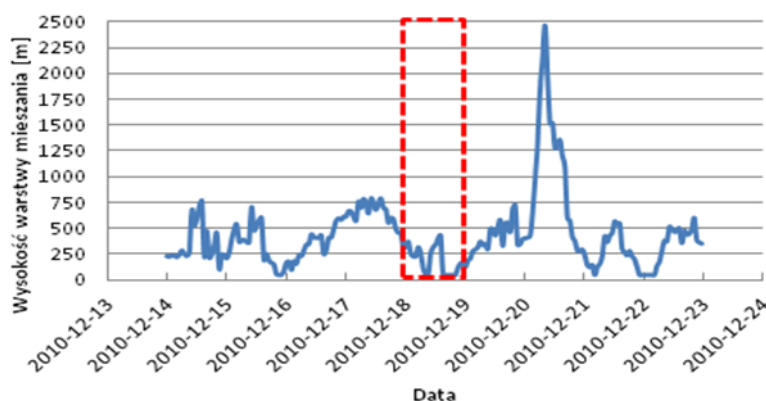
Tabela 7 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu w wybranych dniach

Wysokość warstwy mieszania [m]	Data	
	16 lutego 2010	18 grudnia 2010
Średnia	270,9	195,9
Min	50,0	50,0
Max	867,7	432,3

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 8 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu 16 lutego 2010 r.



Rysunek 9 Wysokość warstwy mieszania w Kaliszu 18 grudnia 2010 r.

Biorąc pod uwagę wszystkie dni z przekroczeniami prędkość wiatru była dość niska (najczęściej nie przekraczała 4 m/s), co utrudniało rozpraszanie zanieczyszczeń. Przebiegi jednogodzinnych wartości prędkości wiatru w wyznaczonych dniach wyraźnie obrazują, iż wartość tego parametru gwałtownie spadała.

Niskie położenie warstwy mieszania oznacza, że powietrze jest w stagnacji, ewentualnie mogą pojawić się niewielkie ruchy powietrza. Wówczas zanieczyszczenie jest utrzymywane blisko powierzchni ziemi. Natomiast wysoka wartość warstwy mieszania pozwala na mieszanie z wyższymi warstwami atmosfery. W omawianych szczegółowo dniach występowała najniższa możliwa wysokość warstwy mieszania, która ustalona jest na 50 m.

W analizowanych dniach pojawiają się 5 i 6 klasa równowagi atmosfery, czyli występuje inwersja temperatury. Warstwa inwersyjna nie pozwala na podniesienie się i rozproszenie smugi zanieczyszczeń, co powoduje jej kumulację w warstwie przyziemnej. Biorąc pod uwagę wszystkie terminy przekroczeń najczęściej występuje klasa równowagi 4 (warunki neutralne) – 55% przypadków oraz klasy 4 i 5 (równowaga stała).

Powyższe analizy warunków meteorologicznych, w Kaliszu, w dniach kiedy notowano wysokie wartości stężeń pyłu PM₁₀ wskazują, iż główną przyczyną notowania stężeń ponadnormatywnych jest połączenie występowania ogrzewania indywidualnego (okres grzewczy) ze specyficznymi warunkami pogodowymi tj.: niskie prędkości wiatru lub cisza, niska wysokość warstwy mieszania i występowanie klas równowagi atmosfery nie sprzyjających rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

3.3. Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu PM₁₀

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, których wdrażanie spowoduje obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej) – pierwotnej i wtórnej w zakresie aerozoli:
 - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
 - zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
 - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
 - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
 - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu PM₁₀;
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – pierwotnej i wtórnej:
 - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w mieście,
 - zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
 - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
 - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
 - rozwój systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdu i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miasta (system Park & Ride),
 - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
 - tworzenie systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
 - wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
 - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
 - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji;
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
 - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- zmniejszenie strat przesyłu energii,
 - likwidacja źródeł emisji;
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu;
5. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
 - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
6. W zakresie planowania przestrzennego:
- uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM₁₀ poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
 - wprowadzaniu obszarów zielonych i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,
 - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie.

3.4. Program Ograniczenia Niskiej Emisji

Podstawowym celem opracowania i wdrożenia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), będącego programem wykonawczym POP, jest systemowe zaplanowanie i realizacja działań prowadzących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery na obszarze miasta z **wielu** indywidualnych źródeł ciepła **niezależnie od formy własności** lokalu mieszkalnego.

Poniżej przedstawiono przykład dobrej praktyki odnoszący się do modelowego ujęcia PONE, który to program może znacznie ułatwić realizację zadań związanych z ograniczaniem „niskiej emisji”:

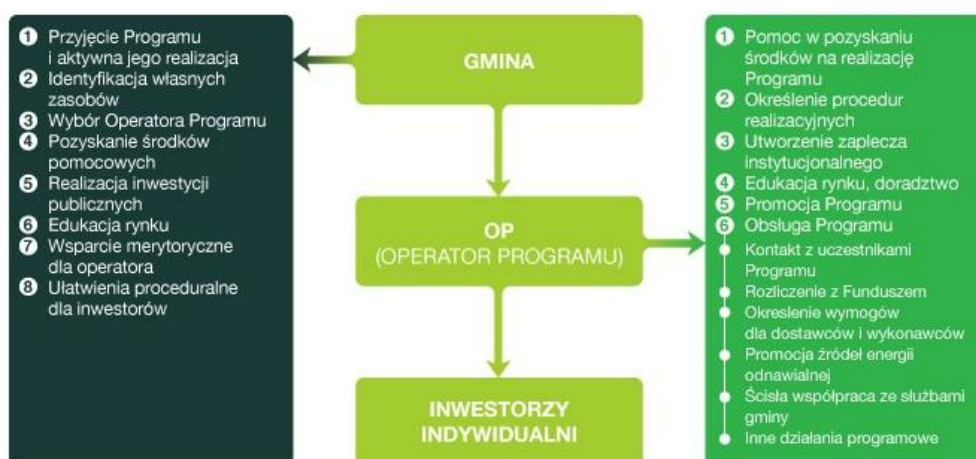
PROJEKT

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

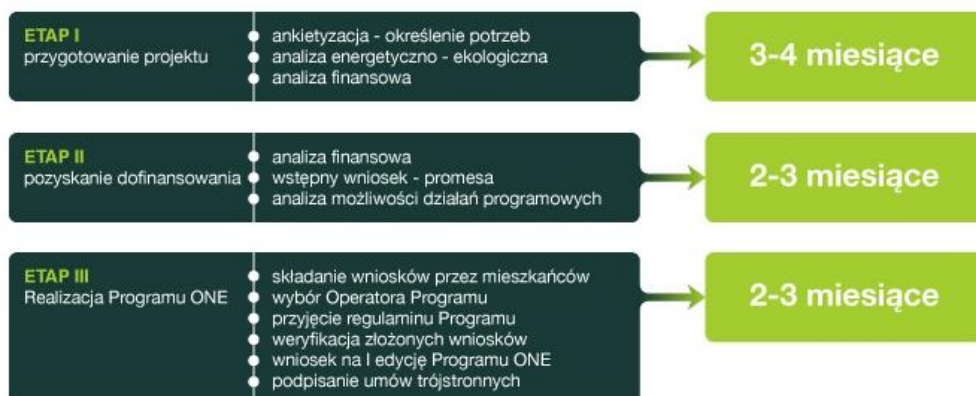
PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (MODEL DZIAŁANIA)



PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI (ZAKRES DZIAŁANIA)



ETAPY REALIZACJI PROGRAMU ONE



Rysunek 10 Struktura organizacyjna PONE

Źródło: <http://www.niskaemisja.pl/o-programach/struktura-organizacyjna.html>

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Modelowy Program Ograniczenia Niskiej Emisji zawiera:

- szczegółową inwentaryzację źródeł emisji komunalnej – ogrzewania indywidualnego węglowego i na drewno:
 - lokalizacja,
 - stan techniczny,
 - audyt energetyczny budynków,
 - preferencje właścicieli co do ewentualnych zmian,
 - własność lokali,
- podział miasta na obszary według najbardziej racjonalnych, z punktu widzenia rozwiązań techniczno-finansowych sposobów zmiany typu ogrzewania,
- niezbędne działania i hierarchię potrzeb inwestycyjnych i remontowych – szczegółowy harmonogram działań, z uwzględnieniem obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń pyłu PM₁₀ wskazanych w Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza (działania powinny być w pierwszej kolejności skierowane na te obszary),
- określenie sposobu dokonania modernizacji – tzw. „ścieżka działania”:
 - możliwości dofinansowania,
 - wzory niezbędnych dokumentów potrzebnych do przeprowadzenia zmiany typu ogrzewania,
 - kolejne działania, które osoba zmieniająca sposób ogrzewania powinna wykonać,
- prognozowany efekt ekologiczny potrzebny do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu,
- wskazanie ewentualnych wykonawców,
- wskazanie „operatora”, którego zadaniem będzie wdrażanie PONE, pomoc techniczna, prawna i merytoryczna dla ludności,
- wskazanie metod kontroli trwałości wprowadzanych zmian.

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

Tabela 8 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM₁₀/rok]	Drewno [kg PM₁₀/rok]
Zastosowanie koksu	105,47	55,87
Wymiana na piec olejowy	113,70	64,10
Wymiana na piec gazowy - gaz ziemny	114,58	64,98
Wymiana na piec gazowy - LPG	114,56	64,96
Wymiana na piec retortowy - ekogroszek	110,86	61,26
Wymiana na piec retortowy - pelety	114,24	64,64
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114,60	65,00
Przyłączenie do ciepła sieciowego	114,60	65,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Warszawa, 2003

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Źródłem finansowania dla opracowania i realizacji Programu będzie Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zgodnie z art. 401 c ust. 9a Ustawy o zmianie ustawy – Prawo Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw z dnia 13 kwietnia 2012 roku, środki własne miasta oraz środki własne osób fizycznych uczestniczących w programie.

Podstawowym kryterium udziału w programie jest **likwidacja istniejącego kotła węglowego oraz:**

- **podłączenie do sieci ciepłej,**
- **montaż innego źródła ciepła węglowego, które ma wyższą sprawność cieplną, a dzięki temu powoduje niższą emisję, a równocześnie, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów,**
- **montaż innego źródła ciepła: gazowego lub na olej opałowy, lub montaż ogrzewania elektrycznego.**

Aby w maksymalnym stopniu ograniczyć ładunek emitowanych zanieczyszczeń w pierwszej kolejności powinno się rozważyć dofinansowaną zmianę ogrzewania węglowego na następujące źródła ciepła:

- ogrzewanie z sieci ciepłowniczej,
- kotły na paliwa gazowe,

w przypadku braku technicznych możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego:

- kotły na paliwa płynne (olejowe lub na gaz LPG),
- źródła ciepła zasilane energią elektryczną (piece, kotły wodne, inne),
- kotły do spalania biomasy (peletu, brykietów drzewnych, słomy, i innych),
- pompy ciepła lub kotły węglowe z automatycznym dozowaniem paliwa tzw. retorty, pod warunkiem, że posiadają aktualne świadectwo na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” przyznawanego przez uprawnione do tego instytuty lub laboratoria.

W szczególnych przypadkach powinno możliwe być również dofinansowanie w ramach PONE wymiany nie węglowych źródeł ciepła pod warunkiem zamiany na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii lub w przypadku całkowitej likwidacji niskiej emisji (przyłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie budynku za pomocą energii elektrycznej).

Dofinansowanie powinno również dotyczyć kosztów montażu modernizowanych źródeł ciepła. Nowe źródło ciepła, wymienione w ramach PONE musi być źródłem głównym. Warunkiem dofinansowania źródła ciepła musi być całkowita likwidacja źródła wysokoemisyjnego i możliwość kontroli tego stanu w ciągu np. kolejnych 5 lat. Dlatego po wymianie źródeł ciepła w ciągu kilku kolejnych lat urząd miasta (gminy) powinien mieć zastrzeżoną możliwość niezapowiedzianych kontroli w obiektach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła dofinansowanego w ramach PONE.

Natomiast możliwe powinno zostać stosowanie źródeł pomocniczych np. dogrzewanie za pomocą kominka, energii elektrycznej, itp.

Dla zapewnienia sprawnego przebiegu inwestycji zapisanych w PONE konieczne jest powołanie Operatora, którym może być osoba fizyczna lub osoba prawna np. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

Zakres obowiązków Operatora powinien obejmować:

- przygotowanie dokumentacji Programu, wraz z audytem energetycznym budynków,
- przygotowanie harmonogramów rzeczowo - finansowych,
- przygotowanie harmonogramów rozliczeniowych,
- pozyskanie środków na wykonanie programu,
- uruchomienie Punktu Obsługi Klienta,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- szeroko zakrojona akcja informacyjna dla potencjalnych odbiorców programu, obejmująca zarówno informacje na temat programu, jak i porady merytoryczne i techniczne,
- stworzenie list osób chętnych do wzięcia udziału w programie,
- wyłonienie firm, które zajęłyby się techniczną realizacją programu,
- kontrolę i egzekwowanie od firm instalatorskich wykonania zleconych prac.

**PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI POWINIEN BYĆ
DLUGOTERMINOWYM NARZĘDZIEM REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ
MIASTA.**

Ma on pomagać tak władzom miasta jak i jego mieszkańcom w taki sposób, aby niezbędne dla poprawy jakości powietrza działania przeprowadzić w sposób jak najbardziej ekonomiczny, technicznie racjonalny, sprawnie, bez zbędnych formalności i jak najbardziej efektywny.

Pokazanie „ścieżki działań”, wskazanie możliwości dofinansowania, doradztwo techniczne, wskazanie solidnego wykonawcy zapewne pomoże właścicielom lokali w podjęciu decyzji o wymianie źródła ciepła, z którą często zwlekają, mając na uwadze problemy techniczno-finansowe wiążące się z taką decyzją.

Ważnym czynnikiem, dla którego korzystne jest przystąpienie do PONE jest zwiększenie komfortu użytkowania urządzeń grzewczych.

Jednocześnie szeroka kampania informacyjno-edukacyjna powinna wskazać mieszkańcom nie tylko efekt ekologiczny, który można osiągnąć poprzez realizację PONE, ale przede wszystkim efekt zdrowotny, jaki osiąga się poprzez obniżenie stężeń nie tylko pyłu zawieszonego, ale i wszystkich innych substancji zanieczyszczających będących efektem spalania węgla, czyli: SO₂, NO₂, metali ciężkich, benzo(a)pirenu i innych węglowodorów rakotwórczych.

Dodatkowe korzyści z opracowania i wdrażania PONE:

1. PONE jest Programem wieloletnim – przyczyni się do poprawy stanu aerosanitarne w Kaliszu, wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców miasta.
2. Zaktywizuje lokalne firmy – więcej pieniędzy zostanie w regionie.
3. Przyczyni się do stosowania na szeroką skalę nowatorskich rozwiązań technicznych:
 - niższe koszty eksploatacji systemów grzewczych,
 - niskie koszty realizacji inwestycji.
4. Zmniejszenie emisji pyłu PM₁₀, dwutlenku węgla i innych substancji szkodliwych:
 - wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w regionie,
 - poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców,
 - zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu.

Przykłady opracowanych i wdrażanych Programów Ograniczania Niskiej Emisji:

1. Województwo śląskie - <http://www.niskaemisja.pl/dokumenty-i-statystyki/dokumentacja/Archiwum/>
2. Województwo mazowieckie
 - Żyrardów – uchwalony -http://www.zyrardow.pl/aktualizacja/data/pliki/5192_Program_obni_zenia_niskiej_emisji_na_terenie_Miasta__zyrardowa.pdf
 - Płock – uchwalony - http://dane.plock.eu/bip//dane/uchwaly/v/675_z.pdf
 - Otwock – uchwalony - <http://www.bip.otwock.pl/prawol.asp?IDk=10>
 - Radom – uchwalony -http://bip.radom.pl/porta/ra/27/7969/Uchwała_nr_5102009_w_sprawie_uchwalenia_Programu_obnizania_niskiej_emisji_na_ter.html?search=1286588
 - Piaseczno – projekt - <http://piaseczno.eu/index.php?mnu=283&app=docs&action=get&iid=8384>

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

3.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀

Poniżej w tabeli zestawiono **działania naprawcze niezbędne i możliwe do realizacji**, które mają na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀. Wymienione działania powinny być realizowane w miarę możliwości finansowych.

WYKONANIE TYCH DZIAŁAŃ WARUNKUJE OSIĄGNIĘCIE POŻĄDANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO – CZYLI OBNIŻENIE STĘŻEŃ PYŁU PM₁₀ PONIŻEJ WARTOŚCI DOPUSZCZALNYCH.

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.

Tabela 9 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

Badanie skuteczności przedstawionych poniżej działań naprawczych jest przedstawione w rozdziale 5.10.

PROJEKT
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
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	2013-2014 – organizacja prawna (w zakresie prawa miejscowego) oraz finansowania działań 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 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 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 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 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

PROJEKT
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										
	2020 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej										
	2021 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej										
	2022 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej										
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Źródła związane z mieszkalnictwem i usługami										
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	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									

* 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
				Msc	gaz	elektryczne	olej	biomasa	węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
ŁĄCZNIE															

PROJEKT
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								

PROJEKT
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									

PROJEKT
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

PROJEKT
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

PROJEKT
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 - 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 wybudowanych odcinków dróg [m]; - wykaz wybudowanych obiektów inżynierskich w ciągach dróg [szt.]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

PROJEKT
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
Szczebel 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: - 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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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

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

PROJEKT
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
Szczebel 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		50-100
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

PROJEKT
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

PROJEKT
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	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	Oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012-2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,1	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne 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

PROJEKT
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	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

3.6. Termin realizacji Aktualizacji POP

Termin realizacji Aktualizacji POP ustala się na 31.12.2022 r.

Termin realizacji Aktualizacji POP ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego (WpKalZSO). Działania te wymagają wielu nakładów finansowych oraz rozległych prac, wykonanie których nie jest możliwe w krótszym czasie. Większość pozostałych działań naprawczych (np. WpKalMMU; WpKalTMB, WpKalEEk, WpKalSRo) powinna być realizowana stale, w miarę możliwości finansowych podmiotów odpowiedzialnych z ich realizację.

3.7. Lista działań naprawczych możliwych do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Poniżej wymieniono te działania naprawcze, które możliwe są do zastosowania, a które z różnych przyczyn nie zostały wytypowane do wdrożenia.

Tabela 10. Lista działań naprawczych (w zakresie ograniczenia emisji PM₁₀), które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Działanie naprawcze	Przyczyna jego niezastosowania
Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych	Niemożliwe ze względów społecznych
Całkowita eliminacja ruchu samochodów ciężarowych w mieście	Niemożliwe ze względów gospodarczych
Budowa linii tramwajowych	Niemożliwe ze względów ekonomicznych i technicznych
Całkowita eliminacja węgla kamiennego jako paliwa do ogrzewania indywidualnego	Niemożliwe ze względów społecznych i gospodarczych

3.8. Działania naprawcze zapisane w Rozporządzeniu Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. i ich realizacja

Rozporządzeniem Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31.XII.2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy – miasto na prawach powiatu Kalisz określono podstawowe kierunki działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza – poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ (załącznik nr 1 do rozporządzenia). Kierunki te zostały podzielone na zadania podstawowe i zadania dodatkowe.

ZADANIA PODSTAWOWE

zadanie 1 – ograniczenie zużycia produkowanej energii (zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło) i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń, zwłaszcza jednak w obszarach,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

gdzie nie ma możliwości podłączenia budynków do sieci ciepłej poprzez termoizolację budynków – uzyskanie redukcji emisji proporcjonalnej do spadku zużycia ciepła: wymiana okien do 20%, ocieplenie do 25%, łącznie do 45% (93 000 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 2 – zastąpienie ogrzewania indywidualnego sieciowym na obszarze o dużym natężeniu emisji na obszarze dostępności sieci ciepłej (Ogrody i Rogatka) oraz po ewentualnej rozbudowie sieci ciepłowniczej i podłączenie lokali mieszkaniowych do m.s.c. na obszarze śródmieścia (80 600 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 3 – modernizacja sieci ciepłych – utrzymanie obecnego poziomu emisji ze źródeł punktowych: PEC S.A. Kalisz, EC Piwonice, poprzez spadek zużycia ciepła, na obszarach, na których takiej modernizacji jeszcze nie przeprowadzono (mimo podłączenia do sieci nowych odbiorców),

zadanie 4 – zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym w dzielnicach z doprowadzoną siecią gazowniczą (80 600 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 5 – zastąpienie ogrzewania węglowego olejowym (31 000 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 6 – zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym (49 600 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 7 – wymiana starych kotłów węglowych na ekologiczne (opalone brykietem), (8 680 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 8 – wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych lub pomp ciepła, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej (12 896 m² powierzchni użytkowej lokali),

zadanie 9 – w zakresie transportu drogowego:

- poprawa stanu technicznego dróg istniejących oraz zastosowanie mokrego czyszczenia dróg zwłaszcza w centrum miasta (lokalna redukcja emisji stężeń),
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza teren miasta poprzez budowę obwodnicy.

ZADANIA DODATKOWE (WSPIERAJĄ POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA)

1. w zakresie transportu drogowego:
 - 1.1. budowa ścieżek rowerowych – rozbudowa systemu tras rowerowych i wspomaganie promocyjne akcji korzystania z rowerów przez mieszkańców,
 - 1.2. rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika”,
 - 1.3. odpowiednie zarządzanie ruchem samochodowym w centrum miasta (ograniczenia ruchu pojazdów, parkingi, system opłat za parkowanie),
2. w zakresie zagospodarowania przestrzennego miasta, gospodarki komunalnej i ochrony środowiska tworząc lub zmieniając plany zagospodarowania przestrzennego należy uwzględnić aspekty wpływające na jakość powietrza tj.:
 - 2.1. wymogi dotyczące zaopatrywania budynków w ciepło na nowych osiedlach z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji PM₁₀” (tj. podłączanie do m.s.c., stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej),
 - 2.2. projektowanie linii zabudowy nowych terenów mieszkaniowych uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem centrum,
 - 2.3. projektowanie wskaźników i parametrów zabudowy nowych terenów uwzględniając zachowanie i utrzymanie równowagi terenów zielonych w mieście,
 - 2.4. projektowanie zabudowy miasta zapewniającej lokalnie dotrzymywanie standardów jakości powietrza biorąc pod uwagę wysokie tło stężeń PM₁₀ w Kaliszu,
3. w zakresie działań promocyjnych i edukacyjnych:
 - 3.1. przeprowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnej (przynajmniej raz w roku), której celem będzie promowanie zachowań społecznych wpływających na: ograniczenie emisji ze spalania paliw w sektorze komunalno-bytowym, ograniczenia emisji z systemu transportowego miasta,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- 3.2. przeprowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnej mającej na celu uświadomienie lokalnej społeczności problematyki jakości powietrza w mieście oraz czynników wpływających na jego jakość, obejmującej: instalację tablic informujących o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, akcję edukacyjną uświadamiającą mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niosą ze sobą wysokie stężenia pyłu PM₁₀, wskazywanie odpowiednich zachowań w okresach wysokich stężeń PM₁₀,
4. w zakresie zmniejszenia emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
- 4.1. kontrolę dotrzymywania przez lokalne kotłownie standardów emisyjnych,
- 4.2. modernizację układów technologicznych ciepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw,
- 4.3. ograniczenia dla nowych inwestycji (np. wymagania stosowania określonych paliw),
- 4.4. poprawę jakości stosowanego węgla lub zmianę nośnika na bardziej ekologiczne,
- 4.5. modernizację i hermetyzację procesów technologicznych oraz ich automatyzację,
- 4.6. wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
- 4.7. wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem przez jednostki organizacyjne zlokalizowane na terenie miasta.

Urząd Miejski w Kaliszu corocznie składa marszałkowi województwa sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza:

Za 2008 r. – pismem nr WSRK. 7643-19/08 z dnia 03.10.2008 r.

Za 2009 r. – pismem nr WSRK.76422-1/10 z dnia 10.09.2010 r.

Tabela 11 Realizacja działań naprawczych w Kaliszu, w latach 2008 - 2010

Zadanie			Realizacja		
nr	nazwa		2008 rok	2009 rok	2010 rok
1	Termoizolacja budynków [m ²]		Spółdzielnia Mieszkaniowa „Dobrzec” – wykonanie termoizolacji wszystkich budynków w latach 1999-2008, łącznie 184 949 m ² Kaliszka Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa w Kaliszu – 100 010,35 m ²	121 296,8 – Kaliska Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa w Kaliszu	111 575,11 – Kaliska Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko - Własnościowa w Kaliszu
2	zastąpienie ogrzewania indywidualnego sieciowym [m ²]		3 027,0	-	15 507,3
			Projekt „Rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego w celu ochrony powietrza miasta Kalisza i oszczędności energii” - obejmuje obszar ścisłego centrum miasta, realizacja przewidziana na lata 2007 - 2012		
3	sieci ciepłe i przyłącza [m]	modernizacja	206,3 sieci	węzły ciepłe w dwóch budynkach	1482,53 sieci, 132,16 przyłączy
		budowa	384,2 sieci i 515 przyłączy	1790,79 sieci; 663,62 przyłączy	1500 sieci
4	zastąpienie ogrzewania węglowego ogrzewaniem gazowym [m ² lokali]		1234,78	3533,94	1201,69
5	zastąpienie ogrzewania węglowego olejowym [m ² lokali]		-	-	-

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Zadanie			Realizacja		
nr	nazwa		2008 rok	2009 rok	2010 rok
6	zastąpienie ogrzewania węglowego elektrycznym [m ² lokali]		386,56	214,23	-
7	wymiana starych kotłów węglowych na ekologiczne		-	-	-
8	wykorzystanie alternatywnych źródeł energii		-	128,9	-
9	Transport drogowy	Modernizacja/przebudowa dróg i skrzyżowań	ul. Wrocławskiej, ul. Górnośląskiej; ul. Lipowej, Handlowej i Rzemieślniczej; skrzyżowania ulic Górnośląska-Dworcowa-Lipowa	ul. Górnośląskiej; ul. Lipowej, Handlowej i Rzemieślniczej;	
		Budowa dróg i skrzyżowań	-		Budowa Trasy Bursztynowej – Etap II od ulicy Dworcowej do Częstochowskiej
		Czyszczenie jezdni	2x w miesiącu/5578 m 4x w miesiącu/7814 m	2x w miesiącu/5578 m 4x w miesiącu/7814 m	2x w miesiącu/5578 m 4x w miesiącu/7814 m
		Rozwój komunikacji zbiorowej	Zakup 7 autobusów z normą emisji Euro-3 i jednego Euro-5; wycofanie 6 autobusów nie spełniających norm	Zakup 1 autobusu – Euro 4	Zakup 5 autobusów spełniających normę Euro 5
10	Działania promocyjne i edukacyjne		Ulotki edukacyjne – 20 000 szt. Plakaty o ujemnych skutkach spalania śmieci Przekazanie książki „Globalne ocieplenie” do szkół podstawowych i gimnazjów	Kalendarze o tematyce ekologicznej – 300 szt. Ulotki pt. „ABCD Ekologii” – 20 000 szt.	Ulotki pt. „ABCD Ekologii” – 20 000 szt. Ulotki „Stop paląc śmieci trujesz” – 20 000 szt. Spot radiowy o szkodliwości spalania odpadów Spot reklamowy o szkodliwości spalania śmieci

Efekt ekologiczny wyrażony pomiarami stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu na terenie strefy miasto Kalisz wskazuje, iż mimo dość szeroko zakrojonych działań naprawczych zmierzających do obniżenia poziomu tego zanieczyszczenia, stężenia średnie roczne pozostają w zasadzie na tym samym poziomie, a ilość przekroczeń średnich dobowych waha się w zależności od warunków meteorologicznych w danym roku. Brak poprawy jakości powietrza może być spowodowany następującymi czynnikami:

- „Polska w budowie” – od paru lat w każdym niemal mieście Polski, także w Kaliszu, realizuje się szereg projektów budowlanych, powodujących okresową wysoką emisję pyłu,
- Ciągłe wzrastające ceny paliwa (gazu, węgla wysokiej jakości) powodują, iż w trakcie ciężkich zim część ludności sięga po paliwa niższej jakości o większej emisji pyłu (węgiel niskiej jakości, odpady drewna i inne odpady komunalne).

Wyżej wymienione czynniki występują również w innych miejscowościach, co przyczynia się do zwiększenia emisji napływowej.

3.9. Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymywanie standardów jakości powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 47, poz. 281). Tak więc, jeśli standardy te nie są dotrzymane należy podjąć wszelkie możliwe działania aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- przyjęcie i realizacja aktualizacji programu ochrony powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach (dzielnicach) miasta, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w miastach wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- tworzenie systemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem alertowym dla ludności;
- informowanie i przestrzeganie ludności, w tym szczególnie dzieci, gdzie i kiedy zanieczyszczenia powietrza (np. szczególnie ruchliwe ulice w godzinach szczytu komunikacyjnego) są groźne dla ich zdrowia, tak aby mogli tych miejsc unikać;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż szczególnie ruchliwych ciągów komunikacyjnych;
- edukacja ekologiczna ludności.

Podstawowy środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest opracowanie i wdrożenie systemu działań krótkoterminowych, który służyłby powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza,
- funkcjonowania systemu prognoz,
- funkcjonowania systemu powiadamiania ludności
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

Bardzo ważne jest, aby mieszkańcy miast (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i zabawy, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską. W większości miast istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

Niezwykle istotne w ochronie wrażliwych grup ludności jest odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających kłopot z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji.

Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

4. Zadania i ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Realizacja Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji, bariery prawne inne związane z polityką Państwa uniemożliwiające skuteczne realizowanie Programu oraz obowiązki najwyższych organów władzy w Państwie, a także władz lokalnych.

4.1. Obowiązki wynikające z realizacji Programu

Obowiązki Rządu Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Opracowanie polityki energetycznej Państwa uwzględniającej problemy ochrony powietrza.
2. Likwidacja utrudnień prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie Programów Ochrony Powietrza, w tym w szczególności:
 - utrudniających prowadzenie przez gminy Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), poprzez dofinansowanie wymiany kotłów grzewczych u osób fizycznych,
 - umożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
 - umożliwiających dofinansowanie eksploatacji proekologicznych systemów grzewczych.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.

Jednak głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu Ochrony Powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Zarząd Województwa Wielkopolskiego, w związku z realizacją Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza, jest odpowiedzialny za zbieranie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w Aktualizacji POP oraz przekazywanie ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacji o realizacji Aktualizacji POP (Art. 94 ust. 2a POŚ).

Prezydent Miasta Kalisza jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych, decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ zgłoszeniach eksploatacji instalacji,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza.

Organ przyjmujący Aktualizację POP wyda uchwałę w sprawie określenia Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy, w celu realizacji zadań wynikających z Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza, prezydent miasta powinien na bieżąco przekazywać do organu przyjmującego Aktualizację Programu.

Organ przyjmujący Aktualizację Programu powinien kontrolować wykonanie zadań w terminach przewidzianych na ich zakończenie.

Coroczne uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez WIOŚ w Poznaniu pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarnego w mieście Kaliszu.

4.2. Ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (art. 91 ust. 1) na Marszałku Województwa Wielkopolskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się już w zakresie działań władz samorządowych.

Art. 96 POŚ daje możliwość sejmikowi województwa, w drodze uchwały, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na środowisko lub na zabytki, określić dla terenu województwa bądź jego części rodzaje lub jakość paliw dopuszczonych do stosowania, a także sposób realizacji i kontroli tego obowiązku, co umożliwi wpływ na wielkość i strukturę emisji niskiej. Wydaje się jednak, iż zapis ten jest niekonstytucyjny. Wprowadzenie takiego prawa spowodowałoby, iż części społeczeństwa (ze względów ekonomicznych lub technicznych) nie miałaby możliwości ogrzania mieszkań oraz wody, a także przygotowania posiłków. Tak więc pozbawionoby część mieszkańców województwa lub jego części możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, a w drugim rzędzie komunikacja – szczególnie pył unoszony (emisja wtórna).

Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły, także jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowolająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny tych paliw (np. gazu).

Ponadto nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

Równie istotnym aspektem, stanowiącym o powodzeniu wdrożenia Programu jest zapewnienie źródeł finansowania wskazanych działań.

W związku z reformą przeprowadzoną przez Ministra Finansów i likwidacją powiatowych i gminnych funduszy ochrony środowiska (Ustawą z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie Ustawy

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Prawo Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw, DZ. U. nr 215, poz.1664) od 1 stycznia 2010 r. dofinansowanie dla osób fizycznych z tych funduszy nie jest udzielane. W wyniku kolejnej zmiany Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 21 grudnia 2010 r. zaistniała możliwość udzielania dotacji celowej z budżetu na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji ekologicznych również dla osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych.

Do barier w realizacji działań naprawczych zapisanych w POP-ach, które najczęściej się wymienia należą:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- wysokie ceny paliw (gazu, oleju opałowego),
- wysokie ceny energii elektrycznej,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- brak środków finansowych na realizację POP,
- likwidacja gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska,
- brak kooperacji pomiędzy jednostkami wdrażającymi Programy Ochrony Powietrza, co przyczynia się do zmniejszenia efektywności prowadzonych działań,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej).

Realizacja Programów Ochrony Powietrza bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) jest znacznie utrudniona.

Dlatego warto wskazać pewne wnioski, które ułatwiłyby realizację Programów oraz rozwiązały istniejące problemy:

- nadanie wyższego priorytetu zagadnieniom ochrony powietrza w działalności funduszy ochrony środowiska i programów finansujących działania w zakresie ochrony środowiska;
- możliwości dofinansowywania ze źródeł funduszy ochrony środowiska inwestycji w zakresie poprawy jakości powietrza różnej skali (również realizowanych przez osoby fizyczne) oraz uproszczenie procedur przyznawania dotacji,
- poparcie państwa dla zachowań proekologicznych poprzez odpowiednią politykę fiskalną (np. możliwość odliczeń podatkowych dla stosujących paliwa proekologiczne do ogrzewania),
- uwzględnienie w polityce ekologicznej państwa zagadnień ochrony powietrza w powiązaniu z warunkami społeczno-ekonomicznymi,
- zmiany legislacyjne umożliwiające kontrolę i egzekwowanie działań w zakresie ograniczania niskiej emisji,
- ustalenie priorytetowego zadania w polityce energetycznej Państwa – obniżenie cen ekologicznych nośników energii cieplnej,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów (pyłu, mułu) powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki.

4.3. Monitoring realizacji Programu

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji Programów Ochrony Powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w Prawie Ochrony Środowiska oraz w Rozporządzeniu MŚ z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza § 5 pkt. 1 mówi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji Programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji lub poszczególnych zadań programu.

Zatem w każdym z Programów powinna znaleźć się informacja i wskazanie, których organów administracji dotyczy określony zakres obowiązków oraz jakie informacje powinny być przekazywane w związku z realizacją Programów Ochrony Powietrza.

Ponadto, w Ustawie Prawo Ochrony Środowiska w Art. 94 ust. 2 mówi się, iż: zarząd województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informację o programach ochrony powietrza, o których mowa w art. 91.

2a. Zarząd województwa, co 3 lata, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91, poczynając od dnia wejścia w życie rozporządzenia w sprawie określenia programu ochrony powietrza do dnia zakończenia realizacji tego programu.

2b. Jeżeli realizacja programu ochrony powietrza jest zaplanowana na okres krótszy niż 3 lata, sprawozdanie, o którym mowa w ust. 2a, zarząd województwa przedkłada najpóźniej 6 miesięcy po zakończeniu realizacji tego programu.

Aby zarząd województwa mógł przekazać ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji Programów, musi otrzymać odpowiednie informacje. Dane te muszą być rzetelne, sprawdzone i odpowiednio usystematyzowane, tak, aby można było stwierdzić, czy podejmowane działania przynoszą pozytywny efekt ekologiczny oraz aby można było oszacować jego wielkość.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu Ochrony Powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania wskazanych w Programie do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwala to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Zbieranie i przekazywanie informacji na temat zadań zrealizowanych w celu poprawy jakości powietrza jest bardzo ważne dla:

- oceny uzyskanego efektu ekologicznego;
- kontroli, jak zmiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀;

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀;
- przekazywania informacji do Unii Europejskiej o działaniach podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom;
- sporządzania bilansów emisji zanieczyszczeń powietrza w skali lokalnej jak i ogólnopolskiej.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

W strefach, dla których zostały wykonane Programy Ochrony Powietrza, na większej ich części, nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń, ale tam również są wykonywane różne działania (termomodernizacje, remonty dróg i inne), których jednym z pozytywnych skutków jest obniżenie stężeń na danym obszarze. Również w strefach, w których normy zanieczyszczeń powietrza są dotrzymywane i nie ma wymogu opracowywania Programu Ochrony Powietrza, są realizowane różnorodne działania, inwestycje, które wpływają na poprawę jakości powietrza.

Informacja o tych pracach również powinna być zbierana i przekazywana odpowiednim organom, gdyż obniżenie emisji, a co za tym idzie obniżenie stężeń zanieczyszczeń (w tym przypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀) na obszarach, na których normy stężeń zanieczyszczeń są dotrzymywane, wpływa także na obniżanie stężeń w obszarach przekroczeń. Informacje takie są również niezbędne dla aktualizacji baz emisji.

Wszystkie strefy w województwie wielkopolskim powinny być zatem objęte obowiązkiem przekazywania marszałkowi województwa informacji o działaniach i inwestycjach mających wpływ na jakość powietrza w strefach.

Sprawozdania przedkładane przez prezydentów lub burmistrzów miast oraz starostów będą podstawą do monitorowania przez marszałka województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefach i w województwie.

W ramach realizacji Programów Ochrony Powietrza:

Marszałek województwa, jest odpowiedzialny za:

- zbieranie i analizowanie informacji składanych przez wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast oraz starostów powiatów o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie;
- opracowywanie i przekazywanie co 3 lata informacji o realizacji Programu ministrowi właściwemu do spraw środowiska;
- wystąpienia poprzez Konwent Marszałków Województw RP oraz Związek Województw RP do Marszałka Sejmu, Kancelarii Rządu lub odpowiednich ministrów w sprawie wprowadzenia stosownych uregulowań prawnych, pozwalających na egzekwowanie działań zawartych w Programach Ochrony Powietrza (np. dotyczących zmiany systemu grzewczego w gospodarstwach domowych, obowiązku zmywania ulic przez zarządzającego drogą, stosowania przez przewoźników plandek przykrywających węgiel w czasie transportu kolejną) oraz opiniowanie projektów aktów prawnych;
- aktualizację Programów Ochrony Powietrza, ewentualną korektę kierunków działań i zadań;
- prowadzenie edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
 - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
- uświadamiania o zagrożeniach dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłowniach domowych;

Prezydent miasta jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o wydawanych decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza:

- pozwoleniach na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza,
- pozwoleniach zintegrowanych,
- decyzjach zobowiązujących do wykonywania pomiarów emisji,
- informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy POŚ zgłoszeniach eksploatacji instalacji,
- informacji uzyskanych od innych jednostek (np. zarządzających drogami).

Ponadto jest zobowiązany do realizacji i przekazywania informacji dotyczących:

- inwestycji w zakresie drogownictwa,
- edukacji ekologicznej.

Zarządcy dróg w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza są zobowiązani do:

- realizacji zadań w zakresie inwestycji komunikacyjnych,
- przekazywania prezydentowi miasta informacji o zrealizowanych inwestycjach,
- przekazywania prezydentowi miasta wyników przeprowadzanych w danym roku pomiarów natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg.

Poniżej wskazano, jaki powinien być zakres sprawozdań kierowanych do marszałka oraz jakie stosować wskaźniki.

Oprócz wykazania efektu ekologicznego, takie usystematyzowane informacje mogą w przyszłości służyć do wyboru najbardziej optymalnych (z punktu widzenia ekonomii i efektywności) działań naprawczych.

Sprawozdania przedkładane przez Prezydenta Miasta Kalisza będą podstawą do monitorowania przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefie.

Realizacja Programu Ochrony Powietrza wymaga współpracy wielu organów administracji i instytucji. Konieczna jest, zatem możliwość bieżącej oceny realizacji Programu. W tym celu należy ściśle określić zakres kompetencji i zadań, które przedstawiono w poniższej tabeli.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 12 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Monitorowanie realizacji
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza		Zarząd województwa	-	POŚ oraz Rozporządzenie Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31.XII.2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy – miasto na prawach powiatu Kalisz	-
		Prezydent miasta	Przekazanie opinii o Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały	POŚ	-
Sprawozdanie z realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza przekazywane przez prezydenta miasta*	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Prezydent miasta	Przekazanie marszałkowi województwa sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza	-
		Rada miasta	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to możliwe, w innych przypadkach zapisy o ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowoplanowanej zabudowie	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego	-

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Monitorowanie realizacji
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z komunikacji	Zarządzający drogami	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy	Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza	Przekazanie marszałkowi województwa do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji punktowej	Prezydent miasta	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji	Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza	Przekazanie marszałkowi województwa do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		WIOŚ	Przekazywanie informacji o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony Powietrza	POŚ	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi
Raport z realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza		Zarząd województwa	Wykonanie okresowej analizy przebiegu realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza i przekazanie Ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdania z realizacji Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza co 3 lata	POŚ	Minister właściwy do spraw środowiska
Ocena skutków podjętych działań		WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim	Obowiązki ustawowe	WIOŚ: monitoring jakości powietrza

* Roczny raport z realizacji Aktualizacji POP należy wykonywać z wykorzystaniem poniższych wskaźników i ankiet dla poszczególnych rodzajów emisji

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

W CELU PRZEKAZYWANIA INFORMACJI O PROGRAMIE NALEŻY WYKORZYSTAĆ NASTĘPUJĄCE WSKAŹNIKI REALIZACJI PROGRAMU W CIĄGU ROKU (W OKRESIE SPRAWOZDAWCZYM):

Oдноśnie emisji punktowej:

- liczba [szt.] i rodzaj wybudowanych nowych źródeł technologicznych,
- liczba [szt.] i rodzaj wybudowanych nowych źródeł energetycznych,
- liczba [szt.] i rodzaj obiektów energetycznych zmodernizowanych w celu poprawy sprawności cieplnej źródeł, zakres modernizacji [% ograniczenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń],
- liczba [szt.] i rodzaj zainstalowanych, nowych urządzeń redukujących wielkość emisji pyłu [% redukcji, emisji pyłu],
- liczba [szt.] i rodzaj instalacji, z których wielkość emisji zanieczyszczeń została zredukowana wskutek zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) [% redukcji emisji pyłu],
- liczba podmiotów gospodarczych, dla których wydano nowe pozwolenia na emisję [szt.],
- sumaryczna wielkość emisji zanieczyszczeń z nowo uruchomionych instalacji, w podziale na obszar miejski i pozamiejski [Mg/rok],
- liczba skontrolowanych emitorów przemysłowych opalanych paliwem stałym (węgiel, drewno, koks) [szt.];

Oдноśnie emisji powierzchniowej:

- długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów [m],
- ilość nowych węzłów cieplnych [szt.],
- powierzchnia budynków (w podziale na nowo budowane i istniejące) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej [m²],
- długość wybudowanych gazociągów [m],
- liczba nowych stacji redukcyjnych gazu [szt.],
- liczba przyłączy gazowych podłączonych dla celów grzewczych i bytowych [szt.],
- powierzchnia nowych budynków i lokali mieszkalnych ogrzewanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym [m²],
- liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) [szt.],
- powierzchnia oraz rodzaj obiektów (jednorodzinny, wielorodzinny, bloki) poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej) [m²];

Oдноśnie emisji liniowej:

- długość dróg wybudowanych celem przeniesienia ruchu komunikacyjnego poza obszary miast lub ich centra [km],
- liczba [szt.] i rodzaj zmian w organizacji ruchu komunikacyjnego zwiększających płynność ruchu (przebudowy dróg, skrzyżowań, wprowadzanie osobnych pasów dla komunikacji miejskiej, skrzyżowania włączone do systemu sterownia ruchem),
- długość dróg poddanych modernizacji (naprawy, utwardzenia) [km],
- długość wybudowanych ścieżek rowerowych [m],
- ilość [szt.] i rodzaj modernizacji dokonanych w taborze komunikacji miejskiej (np. wymiana taboru, wprowadzanie paliw niskoemisyjnych itp.).

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, Marszałek Województwa Wielkopolskiego

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań. Ocena powinna być poparta wynikami modelowania matematycznego, jako metody wspomagającej i uzupełniającej techniki pomiarowe.

W CELU USYSTEMATYZOWANEGO PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PONIŻEJ ZAMIESZCZONO PROPOZYCJE ANKIET DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW EMISJI.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 13 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 kociołów węglowych [szt.]	W tym wymienione na źródła: [szt./powierzchnia użytkowa lokal [m ²]							Termomo- dernizacja ilość budynków [szt.]/ powierzchnia lokalu [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				m. s. c.	gaz	elektryczne	olej	biomasa	Węgłowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
ŁĄCZNIE															

Tabela 14 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													

Tabela 15 Ankieta sprawozdawcza dotycząca działań w zakresie ograniczania emisji punktowej

Miasto/ gmina	Nazwa jednostki/ Adres	Filtry odpylające		Likwidacja kotłowni 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	Węgłowe retortowe	Inne (jakie)					
.....																
ŁĄCZNIE																

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 16 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
.....								

4.4. Weryfikacja skuteczności działań naprawczych określonych w Programach Ochrony Powietrza

Przyjęty schemat postępowania niezbędnego dla monitorowania postępów wdrażania działań naprawczych umożliwia wyznaczenie wskaźników postępu prac naprawczych oraz wyliczenie zmian w emisji gazów i pyłów. Konieczne jest jednak również sprawdzenie jak działania naprawcze wpłynęły na stężenia badanych zanieczyszczeń na obszarze strefy, dla której sporządzono Aktualizację Programu Ochrony Powietrza.

Należy więc odpowiedzieć na dwa istotne pytania:

- jaki jest obecnie rozkład stężeń zanieczyszczeń w strefie i czy są przekraczane wartości dopuszczalne lub docelowe,
- jaki byłby rozkład zanieczyszczeń w strefie i czy byłyby przekraczane wartości dopuszczalne lub docelowe w roku, którego dotyczył opracowany Program Ochrony Powietrza gdyby wszystkie działania naprawcze zostały wówczas zrealizowane.

Potrzeba odpowiedzi na pytanie pierwsze jest oczywista. Określa bowiem bieżący stan jakości powietrza w strefie. Nie wyjaśnia jednak, czy zaobserwowane zmiany stężeń są rezultatem zmian emisji czy warunków meteorologicznych. Z tego powodu należy wykonać obliczenia modelowe dla dwóch wariantów:

1. Warunki meteorologiczne z roku, dla którego wykonywany był POP, nowa emisja wyznaczona w wyniku wdrożenia działań naprawczych określonych w Programie Ochrony Powietrza – wyniki obliczeń wskażą wpływ zmian emisji, a więc wpływ realizacji zaproponowanych w POP działań naprawczych.
2. Aktualne warunki meteorologiczne (z roku poprzedzającego bieżący rok), nowa emisja – wyniki emisji, zweryfikowane wynikami pomiarów, pozwolą ocenić stan jakości powietrza w roku ubiegłym.

4.5. Analiza możliwości wdrożenia działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz

4.5.1. Podstawy prawne PDK

Potrzeba realizacji planów działań krótkoterminowych wynika z Ustawy Prawo Ochrony Środowiska i z Dyrektywy CAFE. Ustawa o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw z dnia 13 kwietnia 2012 r. wprowadza takie zmiany w Ustawie POŚ, które likwidują istniejące do tej pory rozbieżności pomiędzy Dyrektywą CAFE, a tą ustawą w zakresie PDK.

Według Dyrektywy CAFE

(19) Należy opracować plany działania określające, jakie środki krótkoterminowe mają być zastosowane w przypadku zagrożenia przekroczenia jednego lub kilku progów alarmowych w celu obniżenia czasu jego trwania. W przypadku, gdy zagrożenie dotyczy, co najmniej jednej wartości dopuszczalnej lub wartości docelowej, państwa członkowskie mogą, w stosownych przypadkach, sporządzić plany działań krótkoterminowych. W odniesieniu do ozonu takie plany działań krótkoterminowych powinny uwzględniać przepisy decyzji Komisji 2004/279/WE z dnia 19 marca 2004 r. dotyczącej wskazówek do wprowadzania w życie dyrektywy 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady odnoszącej się do ozonu w otaczającym powietrzu.

10) „**próg alarmowy**” oznacza poziom substancji w powietrzu, powyżej którego istnieje zagrożenie dla zdrowia całej ludności, wynikające z krótkotrwałego narażenia na działanie zanieczyszczeń i w przypadku, którego państwa członkowskie podejmują natychmiastowe działania.

Artykuł 19

Środki wymagane w przypadku przekroczenia progów informowania lub progów alarmowych

W przypadku przekroczenia progu informowania lub któregośkolwiek z progów alarmowych, określonych w załączniku XII, państwa członkowskie podejmują **odpowiednie kroki w celu informowania społeczeństwa za pośrednictwem radia, telewizji, prasy lub Internetu.**

Państwa członkowskie przekazują Komisji wstępne informacje dotyczące zarejestrowanych poziomów i okresów, w których próg alarmowy lub próg informowania został przekroczony.

Artykuł 24

Plany działań krótkoterminowych

1. W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji istnieje zagrożenie, że poziomy zanieczyszczeń w powietrzu przekroczą jeden lub kilka progów alarmowych, o których mowa w załączniku XII, państwa członkowskie opracowują **plany określające krótkoterminowe działania, podejmowane w celu ograniczenia zagrożenia lub skrócenia czasu występowania przekroczenia.** W przypadku, gdy to zagrożenie dotyczy, co najmniej jednej wartości dopuszczalnej lub wartości docelowej określonej w załącznikach VII, XI i XIV, państwa członkowskie mogą w miarę potrzeby sporządzać plany działań krótkoterminowych.

Jednak w razie zagrożenia związanego z przekroczeniem progu alarmowego ustalonego dla ozonu w załączniku XII sekcja B państwa członkowskie opracowują plany działań krótkoterminowych tylko w przypadku gdy uznają, że istnieje znacząca możliwość ograniczenia zagrożenia, czasu jego występowania lub stopnia przekroczenia, przy uwzględnieniu warunków geograficznych, klimatycznych i ekonomicznych. Opracowując plany działań krótkoterminowych, państwa członkowskie biorą pod uwagę decyzję 2004/279/WE. L 152/10 PL Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 11.6.2008 Planów działań krótkoterminowych, o których mowa w ust. 1, mogą, w zależności od indywidualnych przypadków, **obejmować skuteczne działania niezbędne do**

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

kontrolowania i, w razie konieczności, ograniczania działalności, która przyczynia się do wystąpienia ryzyka przekroczenia wartości dopuszczalnych lub docelowych, lub progów alarmowych. Plany te mogą obejmować środki w odniesieniu do ruchu drogowego, prac budowlanych, statków na kotwicy oraz wykorzystywania zakładów i produktów przemysłowych oraz ogrzewania domowego. W ramach tych planów można również rozważać konkretne środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.

3. Po sporządzeniu planu działań krótkoterminowych państwa członkowskie udostępniają je i informują odpowiednie organizacje, takie jak organizacje ochrony środowiska, organizacje konsumenckie oraz organizacje reprezentujące interesy wrażliwych grup ludności, inne właściwe instytucje zajmujące się ochroną zdrowia i odpowiednie federacje przemysłowe, zarówno o wynikach swoich badań w zakresie wykonalności i zakresie poszczególnych planów działań krótkoterminowych, jak i informują o ich wdrożeniu.

4. Komisja po raz pierwszy przed dniem 11 czerwca 2010 r., a następnie w regularnych odstępach, publikuje przykłady najlepszych praktyk sporządzania planów działań krótkoterminowych, w tym przykłady najlepszych praktyk z zakresu ochrony wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.

Według znowelizowanej Ustawy POŚ

Art. 92. ust. 1 POŚ otrzymał brzmienie:

W przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu **zarząd województwa**, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych, w którym ustala się działania mające na celu:

- 1) zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń;
- 2) ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Wójt, burmistrz, prezydent miasta i starosta są obowiązani do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych, a nie wydanie opinii w tym terminie oznacza akceptację projektu (art. 92 pkt 1a i 1b powyższej ustawy).

Z kolei sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o ryzyku przekroczeń, określa w drodze uchwały plan działań krótkoterminowych (art. 92 pkt 1 c powyższej ustawy).

Plan działań krótkoterminowych zgodnie z Projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych (z dnia 31.01.2012 r.) art. 10, powinien składać się z trzech części:

1. opisowej;
2. wyszczególniającej obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji planów;
3. uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych zagadnień.

oraz zawierać niezbędne części zgodnie z art. 11 i 12 ww. rozporządzenia.

Według wprowadzonych ww. ustawą zmian, plany takie mają są integralną częścią Programów ochrony powietrza. W myśl zmian w ustawie, sporządzając obecnie Program Ochrony Powietrza konieczne jest także przygotowanie PDK. Zmiany w ustawie nakładają również kary finansowe w przypadku niedotrzymania terminów przyjęcia planu.

Plan działań krótkoterminowych wymaga podjęcia stosownej uchwały przez Sejmik Województwa.

Jednak art. 92 Ustawy o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, zakłada, że PDK wymagany będzie zawsze w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

alarmowego, poziomu docelowego (dla arsenu, benzo(a)pirenu, kadmu, niklu, ozonu) lub dopuszczalnego poziomu (dla benzenu (C_6H_6), tlenków azotu (NO_2 , NO_x), ditlenku siarki (SO_2), ołowiu (Pb), pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$, tlenku węgla (CO)). Zmiana ta nie będzie jednak zgodna z art. 24 dyrektywy CAFE, wg którego PDK w przypadkach przekroczenia poziomów docelowych lub dopuszczalnych może, ale nie musi być sporządzony, a obowiązkowo PDK powinien być sporządzony zawsze wtedy, gdy „istnieje zagrożenie, że poziomy zanieczyszczeń w powietrzu przekroczą jeden lub kilka progów alarmowych, o których mowa w załączniku XII” tj. dla NO_2 , SO_2 i O_3 , z tym że dla ozonu (O_3) PDK wymagane jest tylko w przypadku możliwości znaczącego ograniczenia zagrożenia, czasu jego występowania lub stopnia przekroczenia, przy uwzględnieniu warunków geograficznych, klimatycznych i ekonomicznych.

Zakres Planu działań krótkoterminowych określony jest w art. 10 i 11 Projektu Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych (z dnia 31 stycznia 2012 r.).

Plany działań krótkoterminowych będą określane dla substancji, których wartości będą przekraczać wartości alarmowe, dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Obecnie w trakcie przygotowania jest nowelizacja rozporządzenia określająca wartości normatywne dla poszczególnych substancji.

Zadaniem planu działań krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust. 1 znowelizowanej Ustawy POŚ, jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Plan działań krótkoterminowych ma być integralną częścią Programu Ochrony Powietrza i będzie się go określać dla tych substancji dla których określany jest POP.

Wynika z tego, iż PDK dla strefy miasto Kalisz będzie musiał zostać opracowany dla pyłu PM_{10} , w ciągu 18 miesięcy od dnia wejścia w życie Ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw z dnia 13 kwietnia 2012 r. (art.7, pkt 1), przy czym nie obowiązuje jeszcze rozporządzenie określające zakres planu działań krótkoterminowych.

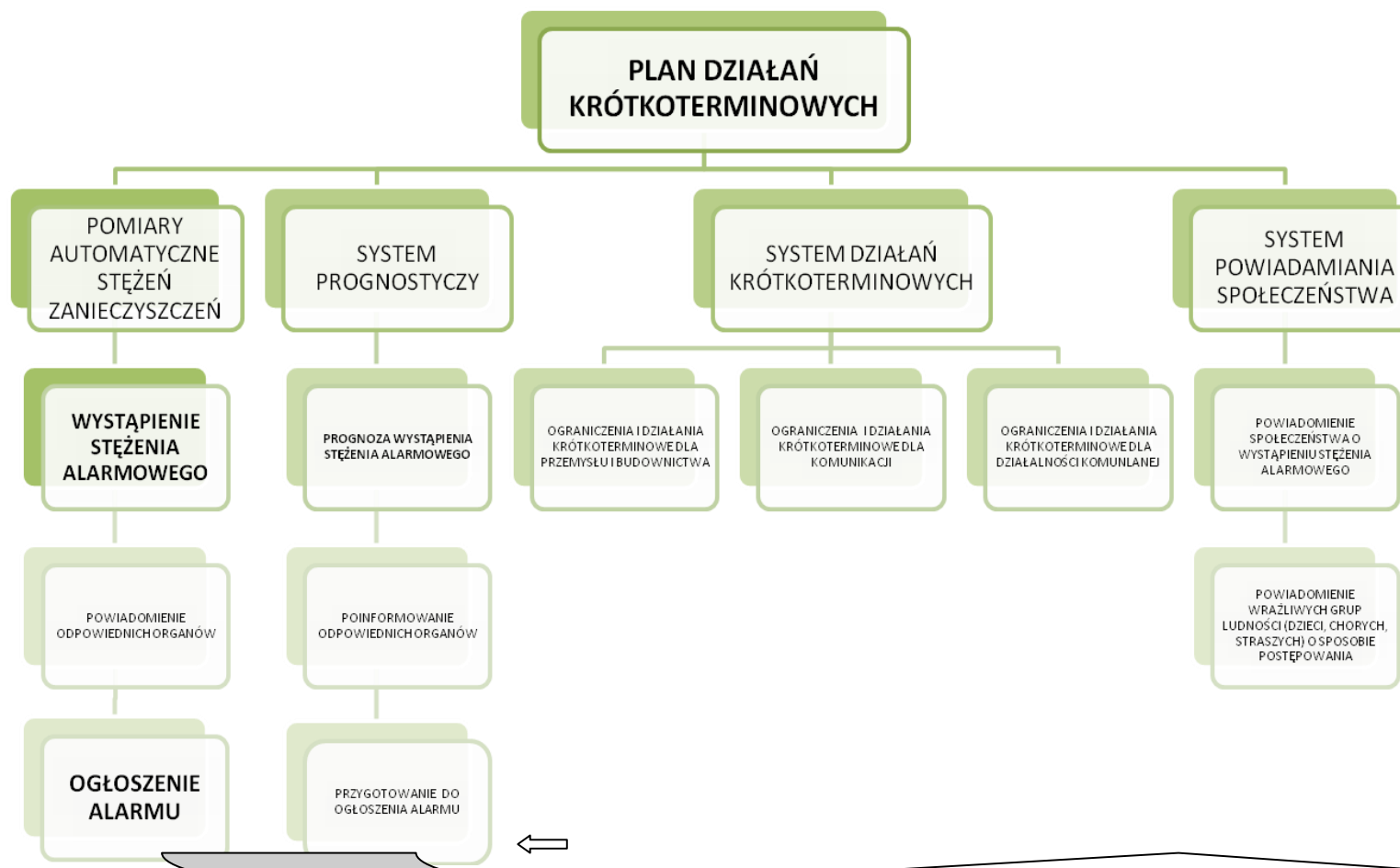
4.5.2. Organizacja systemu działań krótkoterminowych

Wszelkie działania krótkoterminowe będą zarządzane (inicjowane, kontrolowane i kończone) przez **Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego**, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. Nr 89, poz. 590, z późn. zm.). Z kolei o wystąpieniu przekroczeń normatywnych WZZK będzie informowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Ustawodawca przewidział funkcjonowanie systemu działań krótkoterminowych wyłącznie w oparciu o wyniki pomiarów. Oznacza to, że reakcja następować będzie po wystąpieniu zagrożenia lub w trakcie jego występowania. W pełni efektywny system działań krótkoterminowych powinien uwzględniać prognozę przekroczeń poziomów dopuszczalnych, alarmowych i docelowych.

Dlatego należałoby poszerzyć plan działań krótkoterminowych o opracowanie i wdrożenie systemu krótkoterminowych prognoz stężeń i uwzględnianie rezultatów prognoz przy podejmowaniu decyzji. Proponowany moduł prognoz powinien pracować w skali województwa i miast i uwzględniać zarówno prognozę meteorologiczną jak i prognozę emisji. Organizację proponowanego systemu przedstawiono na poniższym rysunku.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 11 Plan działań krótkoterminowych

4.5.3. Plan działań krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz w zakresie pyłu PM₁₀

Aktualny stan prawny, tzn. brak rozporządzenia określającego zakres i zawartość Planów działań krótkoterminowych powoduje, iż poniższe propozycje są wstępne i będą musiały być dostosowane do nowelizacji w prawie.

Analizując propozycje zmian w prawie można założyć, iż wdrożenie systemu działań krótkoterminowych powinno składać się z kilku etapów:

1. Uzgodnienie z administracją rządową (Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego), samorządową (marszałek województwa, prezydenci miast, wójtowie, burmistrzowie), służbami miejskimi (straż miejska, zarząd dróg), służbami porządkowymi (policja, straż pożarna) zakresu odpowiedzialności przed i w trakcie realizacji działań krótkoterminowych oraz sposobu przepływu informacji.
2. Powiadomienie wytypowanych zakładów przemysłowych o możliwości wystąpienia sytuacji, w których będą zobowiązani do ograniczenia produkcji.
3. Wdrożenie systemu informowania:
 - przygotowanie i uruchomienie stron internetowych.
 - przygotowanie komunikatów do radia, telewizji i prasy.
 - uzgodnienie trybu i formy ogłaszania komunikatów w radio, telewizji i w prasie.
4. Pełne wdrożenie do pracy operacyjnej systemu prognozowania stężeń zanieczyszczeń.
5. Przeprowadzenie kampanii informacyjnej dla społeczeństwa o powstaniu planu działań krótkoterminowych, jego zakresie i sposobie informowania w ramach tego systemu. Uświadomienie społeczeństwu, iż podstawowym sposobem na ograniczenie przekroczeń stężeń pyłu są świadome i odpowiedzialne działania obywateli w zakresie użytkowania własnych systemów ciepłych, samochodów.

Efektywny system działań krótkoterminowych powinien uwzględniać prognozę przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych i docelowych stężeń zanieczyszczeń, dla których opracowywany jest PDK.

Dlatego należy w pełni wdrożyć **system krótkoterminowych prognoz stężeń**, aby móc uwzględniać rezultaty prognoz przy podejmowaniu decyzji. Tym bardziej, iż ustawodawca przewidział uruchamianie działań krótkoterminowych już w momencie, kiedy występuje możliwość wystąpienia przekroczenia stężeń alarmowych, dopuszczalnych bądź docelowych zanieczyszczeń. Ponadto system prognoz jest niezbędny do określenia obszaru i czasu trwania wysokich stężeń. Możliwość określenia obszaru i czasu trwania, w jakich należy prowadzić działania krótkoterminowe pozwoli na ograniczenie ich zasięgu czasowego i przestrzennego, co pozwoli na zminimalizowanie uciążliwości tych działań dla obywateli oraz kosztów ponoszonych przez społeczeństwo i administrację.

Proponowany moduł prognoz powinien pracować w skali województwa oraz wybranych miast (tu miasta Kalisza) i uwzględniać zarówno prognozę meteorologiczną jak i prognozę emisji.

Ponadto po uchwaleniu planu działań krótkoterminowych należy przeprowadzić w strefie kampanię informacyjną dla społeczeństwa, na temat sposobu i zakresu działania tego planu.

Działania krótkoterminowe można podzielić na 3 typy:

1. Działania informacyjne, podające zalecenia, co do zachowań sprzyjających obniżaniu emisji pyłu zawieszonego PM₁₀; działania te powinny być podejmowane już w przypadku przekroczenia prognozy wartości dopuszczalnych;
2. Działania doraźne – konkretne działania podejmowane w okresach podwyższonych stężeń, a dotyczące głównie zachowań ludności, np. promocja przemieszczania się komunikacją miejską czy zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego itp.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

3. Działania bezpośrednie – działania kategoryczne, podejmowane przy współpracy z Centrum Zarządzania Kryzysowego, a mające na celu sterownie emisją, wynikające z punktu 1 i 2 ust. 2 art. 92 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Do działań informacyjnych można zaliczyć:

- informowanie społeczeństwa o przekroczeniach dopuszczalnych stężeń PM_{10} o okresie uśredniania 24 godziny,
- zalecenia do korzystania z komunikacji miejskiej lub korzystania z roweru zamiast samochodów osobowych,
- zalecenia co do omijania obszarów z podwyższonymi stężeniami,
- zalecenia do pozostawania w domu dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego.

Do działań doraźnych można zaliczyć:

- zalecenia do korzystania z komunikacji miejskiej lub korzystania z roweru zamiast samochodów osobowych,
- nakaz sprzątania ulic na mokro,
- zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego,
- zalecenia dotyczące ilości osób w samochodach osobowych (więcej niż jedna osoba),
- wprowadzenie kierowania ruchem przez Policję, w celu upłynnienia ruchu.

Do działań bezpośrednich można zaliczyć:

- zamknięcie ulic dla ruchu ciężarowego i wyznaczenie objazdów,
- nakaz korzystania z komunikacji miejskiej – w danym dniu komunikacja powinna być bezpłatna (po uzgodnieniu z organem odpowiedzialnym za finansowanie komunikacji miejskiej),
- zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego,
- zakaz ruchu w obszarach wystąpienia ponadnormatywnych stężeń w mieście – konieczność wyznaczenia objazdów,
- nakaz ograniczenia produkcji w zakładach emitujących zanieczyszczenie, którego stężenia przekraczają wartości alarmowe.

Działania informacyjne i doraźne można i należy wprowadzać na terenie całej strefy, w której wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych (krótkoterminowych, tj. 1 lub 24 godzinnych) lub alarmowych substancji w powietrzu.

Natomiast zasięg działań bezpośrednich należy ograniczać do tych obszarów w strefie, w których wystąpiły stany alarmowe. W ramach działań bezpośrednich należy przygotować niezbędne informacje ostrzegające o niebezpieczeństwie narażenia zdrowia ludności, ze szczególnym uwzględnieniem grup wrażliwych. Osoby starsze, dzieci oraz chorzy cierpiący na choroby układu oddechowego nie powinni przebywać poza pomieszczeniami zamkniętymi.

Działania bezpośrednie niosą za sobą poważne skutki finansowe tak dla osób prawnych jak i fizycznych, więc ich wdrożenie i zasięg muszą być uzasadnione.

W związku z możliwością wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnych lub alarmowych pyłu PM_{10} w powietrzu w mieście Kalisz prezydent miasta powinien zostać zobligowany do:

- przygotowania list zakładów przemysłowych, które w razie nadmiernego zanieczyszczenia powietrza będą zobowiązane do ograniczenia produkcji,
- powiadomienia wybranych zakładów o możliwych restrykcjach,
- przekazania listy tych zakładów Wojewodzie,
- przygotowania wraz z lokalnymi służbami porządkowymi planów organizacji ruchu drogowego zawierających objazdy najbardziej ruchliwych dróg w mieście,
- przekazania planów organizacji ruchu drogowego Wojewodzie.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Wojewoda Wielkopolski powinien przygotować odpowiednią stronę internetową, na której będą zamieszczane pisemne komunikaty alarmowe w przypadku wystąpienia w poszczególnych powiatach ryzyka przekroczeń poziomów alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz komunikaty ostrzegawcze w przypadku wystąpienia ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń. Informacje o istnieniu takiej strony muszą trafić do wszystkich powiatów, gmin i miast na terenie województwa.

Obowiązki poszczególnych organów:

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska:

- na bieżąco monitoruje sytuację zanieczyszczeń powietrza w województwie,
- niezwłoczne powiadamia Marszałka Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewodę Wielkopolskiego – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o wystąpieniu lub ryzyku wystąpienia przekroczeń wartości alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu oraz określa obszar, którego to powiadomienie dotyczy – nazwa strefy i konkretny obszar w strefie,
- niezwłoczne powiadamia Marszałka Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewodę Wielkopolskiego o spadku stężeń zanieczyszczeń poniżej progu alarmowego lub poniżej wartości dopuszczalnej.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego po uzyskaniu informacji od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska:

- niezwłocznie powiadamia starostę (tów) powiatu, burmistrza lub prezydenta miasta, w którym wystąpiło przekroczenie o zaistniałej sytuacji,
- niezwłocznie zamieszcza powiadomienie o przekroczeniu oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej województwa wielkopolskiego,
- niezwłocznie wysyła powiadomienie o przekroczeniu oraz o zaleceniach dla ludności do lokalnego radia i telewizji,
- niezwłocznie powiadamia starostę (tów) powiatu, w którym wystąpiło przekroczenie o spadku stężeń zanieczyszczeń poniżej progu alarmowego lub poniżej wartości dopuszczalnej,
- niezwłocznie zamieszcza powiadomienie o spadku stężeń zanieczyszczeń poniżej progu alarmowego lub poniżej wartości dopuszczalnej,
- niezwłocznie wysyła powiadomienie o spadku stężeń zanieczyszczeń poniżej progu alarmowego lub poniżej wartości dopuszczalnej.

Wojewoda Wielkopolski (służby zarządzania kryzysowego):

- w przypadku zaistnienia konieczności wprowadzenia działań bezpośrednich powiadamia odpowiednie służby lokalne (z obszaru gdzie wystąpiły przekroczenia): Policję, Straż Pożarną, Straż Miejską o zaistniałej sytuacji i koniecznych działaniach, które należy podjąć,
- koordynuje wdrażanie działań bezpośrednich i wspomaga służby lokalne,
- po informacji od Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska odwołuje „stan alarmowy” i działania bezpośrednie.

Prezydent miasta, jeżeli na terenie miasta wystąpiło stężenia alarmowe substancji:

- niezwłocznie powiadamia szpitale, szkoły, przedszkola i żłobki znajdujące się na terenie zagrożonym o stanie alarmowym,
- niezwłocznie zamieszcza powiadomienie o stanie alarmowym oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej powiatu/miasta,
- wspomaga służby lokalne w prowadzonych działaniach bezpośrednich.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Ogłoszenie na stronie internetowej oraz w radio i telewizji lokalnej powinno zawierać:

- termin wystąpienia przekroczenia stężeń dopuszczalnych lub alarmowych,
- określenie substancji zanieczyszczającej,
- określenie jakiego obszaru dotyczy ogłoszenie,
- określenie przewidywanego okresu występowania przekroczeń,
- zalecenia i zarządzenia dla ludności.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych substancji w powietrzu lub wartości alarmowych substancji:

- stosować się do zaleceń i nakazów organów samorządowych oraz instytucji porządkowych,
- starać się nie przebywać na powietrzu oraz nie wietrzyć mieszkań, w obszarach, gdzie występują nadmierne stężenia,
- dzieci przedszkolne i żłobkowe nie powinny być wyprowadzane na spacer w dniach i na terenach, gdzie występują nadmierne stężenia zanieczyszczeń,
- w miarę możliwości należy ograniczyć własną emisję zanieczyszczeń, poprzez:
 - zaniechanie korzystania z samochodów osobowych,
 - ograniczenie spalania węgla w piecach,
 - nie palenie ognisk w ogrodach,
 - nie używanie grilli,
 - nie używanie kosiarek spalinowych.

4.5.4. Lista działań krótkoterminowych

1. W odniesieniu do emisji powierzchniowej
 - a) zakaz palenia w kominkach;
 - b) ogrzewanie mieszkań paliwem lepszej jakości;
 - c) egzekwowanie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych;
2. W odniesieniu do komunikacji
 - a) korzystanie z transportu miejskiego zamiast indywidualnego;
 - b) czyszczenie ulic metodą na mokro;
 - c) upłynnienie ruchu;
 - d) ograniczenie pylenia wtórnego z ulic;
3. W odniesieniu do emisji niezorganizowanej
 - a) zakaz używania sprzętu spalinowego i grilli
 - b) całkowity zakaz palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy);
4. W odniesieniu do emisji punktowej
 - a) ograniczenie produkcji w zakładach przemysłowych;
5. Działania informacyjne
 - a) zalecenia: należy pozostać w domu; należy unikać obszarów występowania wysokich stężeń pyłu; należy ograniczyć wysiłek fizyczny na otwartej przestrzeni; należy ograniczyć wietrzenie mieszkań;
 - b) ograniczenie przebywania dzieci i osób starszych oraz chorych na astmę i alergie na otwartej przestrzeni;
 - c) wzmożenie czujności służb ratowniczych (pogotowia ratunkowego, oddziałów ratunkowych).

5. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

5.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych

Program Ochrony Powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, tak, więc zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami, strategiami. Program powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Na stan aerosanitarny danego obszaru, strefy (tworzenie się lokalnych obszarów przekroczeń) oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Natomiast możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategii rozwoju miasta (powiatu), w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

W ramach tworzenia Aktualizacji Programu dla miasta Kalisza przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w Aktualizacji POP.

5.1.1. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa

Główną zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie działań we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej.

Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju opracowana przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych (Warszawa, październik 2005 r.) jest aktualizacją „Koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” wykonanej przez Rządowe Centrum Studiów Strategicznych pod kierunkiem prof. Jerzego Kołodziejskiego, przyjętej w dniu 5.X.1999 r. przez Radę Ministrów oraz w dniu 17.XI.2000 r. przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej (M.P. nr 26, poz.432). Aktualnie obowiązującym krajowym dokumentem planistycznym jest „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” (KPPZK) opracowana przez nieistniejące już Rządowe Centrum Studiów Strategicznych. Koncepcja ukazała się drukiem w 2001 roku (Monitor Polski z 2001 r., Nr 26, poz. 432), lecz prace nad dokumentem rozpoczęły się jeszcze przed rokiem 1995. Wprawdzie horyzont czasowy KPPZK wynosi teoretycznie 25 lat, ale faktycznie przedstawiła ona stan planowania dla 1999 roku (publikacja w 2001 roku nastąpiła bez bieżącej aktualizacji). „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju” nie uwzględnia zatem wielu uwarunkowań zaistniałych później, takich choćby jak uzyskanie przez Polskę członkostwa w Unii Europejskiej.

W latach 2004-2005 w Rządowym Centrum Studiów Strategicznych podjęto próbę aktualizacji KPPZK. Opracowana „Zaktualizowana koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju” (wraz z „Prognozą oddziaływania na środowisko do Zaktualizowanej koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju”), została zaakceptowana przez Radę Ministrów 6 września 2005 r. i skierowana do Sejmu RP 19 października 2005 r. (druk sejmowy nr 4). Sejm nie podjął prac nad tym dokumentem i 9 października 2006 r. na wniosek Ministra Rozwoju Regionalnego, Rada Ministrów postanowiła o wycofaniu z Sejmu RP projektu „Zaktualizowanej koncepcji przestrzennego

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

zagospodarowania kraju”. Jednocześnie Rada Ministrów podjęła postanowienie o rozpoczęciu przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego prac nad nową koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju, zgodnie z zaproponowanym przez Ministra Rozwoju Regionalnego harmonogramem.

Koncepcja jest podstawowym dokumentem określającym politykę przestrzennego zagospodarowania państwa, w perspektywie najbliższych 20 lat (w horyzoncie 2025 r.). Określa wymagania z zakresu ochrony środowiska i zabytków, z uwzględnieniem obszarów podlegających ochronie.

Narodowa Strategia Spójności 2007-2013 określa priorytety, obszary i system wdrażania funduszy unijnych – Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności na lata 2007-2013. Cel strategiczny NSS to zapewnienie warunków do wzrostu konkurencyjności gospodarki. Jego realizacja odbywa się poprzez Programy Operacyjne (zarządzane przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych (zarządzanych przez zarządy województw).

Celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jest wzrost atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski poprzez rozwój infrastruktury przy uwzględnianiu zasad ochrony środowiska, zdrowia społeczeństwa, zachowania tożsamości kulturowej i rozwoju spójności terytorialnej. W programie tym określono 14 osi priorytetowych:

- Gospodarka wodno-ściekowa;
- Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi;
- Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska;
- Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych;
- Transeuropejskie sieci transportowe;
- Transport przyjazny środowisku;
- Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe;
- Infrastruktura drogowa w Polsce wschodniej;
- Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku;
- Bezpieczeństwo energetyczne;
- Kultura i dziedzictwo kulturowe;
- Bezpieczeństwo zdrowotne i poprawa efektywności systemu ochrony zdrowia;
- Pomoc techniczna dla wsparcia procesu zarządzania programem upowszechniania wiedzy na temat wsparcia ze środków UE;
- Pomoc techniczna dla wsparcia zdolności instytucjonalnych w instytucjach uczestniczących we wdrażaniu priorytetów współfinansowania z funduszu spójności.

Istotne znaczenie dla działań na rzecz ochrony powietrza mają dokumenty strategiczne zatwierdzone przez Radę Ministrów i Sejm Rzeczypospolitej Polskiej:

II Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez RM 13 czerwca 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001r.). Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów. Cele polityki ekologicznej:

- 1) W sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:
 - Racjonalizacja użytkowania wody;
 - Zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji;
 - Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
 - Ochrona gleb;
 - Wzbogacanie i racjonalna eksploatacja zasobów leśnych;

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- Ochrona zasobów kopalin.
- 2) W zakresie jakości środowiska:
 - Gospodarowanie odpadami;
 - Stosunki wodne i jakość wód;
 - Jakość powietrza. Zmiany klimatu;
 - Stres miejski. Hałas i promieniowanie;
 - Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne;
 - Nadzwyczajne zagrożenia środowiska;
 - Różnorodność biologiczna i krajobrazowa.

Cechami charakterystycznymi nowej polityki w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami są:

- zwiększenie liczby zanieczyszczeń objętych przeciwdziałaniem mającym zmniejszyć lub ograniczyć ich emisję i niekorzystne oddziaływanie na środowisko (do głównych należą substancje bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu ludzi, takie jak metale ciężkie i trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje degradujące środowisko i pośrednio wpływające na zdrowie i warunki życia, takie jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak, lotne związki organiczne i ozon przyziemny, substancje wpływające na zmiany klimatyczne, takie jak dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, HFCs, SF₆, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);
- konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej), stosowanie czystszych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik i dostępnych metod) oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
- coraz szersze wprowadzanie norm produktowych, ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów – od wydobycia surowców, poprzez ich przetwarzanie, wytwarzanie nowych produktów i wyrobów oraz ich użytkowanie, aż do przejścia w formę odpadów.

Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016¹ jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowisku naturalnemu.

Wśród priorytetów polityki ekologicznej znajdują się następujące działania:

- wspieranie platform technologicznych i eko innowacyjności w ochronie środowiska,
- przywrócenie podstawowej roli miejscowym planom zagospodarowania przestrzennego, jako podstawy lokalizacji inwestycji,
- zwiększenie retencji wody,
- opracowanie krajowej strategii ochrony gleb,
- promocja wykorzystania metanu z pokładu węgla,
- ochrona atmosfery,
- ochrona wód,
- gospodarka odpadami,
- modernizacja systemu energetycznego.

Polityka ekologiczna państwa podejmuje wyzwania, w tym dotyczące:

- 1) realizacji założeń dyrektywy unijnej CAFE, dotyczącej ograniczenia emisji pyłów i o konieczności redukcji o 75 % ładunku azotu i fosforu w oczyszczanych ściekach komunalnych,

¹

Dokument rządowy

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- 2) sporządzania map akustycznych dla wszystkich miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców i opracowania planów walki z hałasem,
- 3) prac nad dokumentem dotyczącym nadzoru nad chemikaliami dopuszczonymi na rynek, czyli o wdrażaniu rozporządzenia REACH.

Cele średniookresowe wyznaczone w zakresie ochrony powietrza do 2016 r.:

Głównym zadaniem jest dążenie do spełnienia przez RP zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych: Dyrektywy LCP, z której wynika, że limity emisji z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, w 2010 r. mają wynieść dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 dla SO₂ - 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton oraz Dyrektywy CAFE, dotyczące pyłu drobnego o granulacji 10 mikrometrów (PM₁₀) oraz 2,5 mikrometra (PM_{2,5}).

Do roku 2016 zakłada się także całkowitą likwidację emisji substancji niszczących warstwę ozonową przez wycofanie ich z obrotu i stosowania na terytorium Polski.

Kierunki działań w latach 2009-2012

- dalsza redukcja emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii; zadanie to jest szczególnie trudne dlatego, że struktura przemysłu energetycznego Polski jest głównie oparta na spalaniu węgla i nie można jej zmienić w ciągu kilku lat,
- możliwie szybkie uchwalenie nowej polityki energetycznej Polski do 2030 r., w której zawarte będą mechanizmy stymulujące zarówno oszczędność energii, jak i promujące rozwój odnawialnych źródeł energii; te dwie metody bowiem w najbardziej radykalny sposób zmniejszają emisję wszelkich zanieczyszczeń do środowiska, jak też są efektywne kosztowo i akceptowane społecznie; Polska zobowiązała się do tego, aby udział odnawialnych źródeł energii w 2010 r. wynosił nie mniej niż 7,5%, a w 2020 r. - 14% (wg Komisji Europejskiej udział powinien być nie mniejszy niż 15%); tylko przez szeroką promocję korzystania z tych źródeł, wraz z zachętami ekonomicznymi i organizacyjnymi Polska może wypełnić te cele,
- modernizacja systemu energetycznego, która musi być podjęta jak najszybciej nie tylko ze względu na ochronę środowiska, ale przede wszystkim ze względu na zapewnienie dostaw energii elektrycznej; decyzje o modernizacji bloków energetycznych i całych elektrowni powinny zapadać przed rokiem 2010 ze względu na długi okres realizacji inwestycji w tym sektorze; może tak się stać jedynie przez szybką prywatyzację sektora energetycznego i związanym z nią znacznym dopływem kapitału inwestycyjnego,
- podjęcie działań związanych z gazyfikacją węgla (w tym także z gazyfikacją podziemną) oraz z techniką podziemnego składowania dwutlenku węgla; dopiero dzięki uruchomieniu pełnego pakietu ww. działań można liczyć na wypełnienie przez Polskę zobowiązań wynikających z ww. dyrektyw,
- opracowanie i wdrożenie przez właściwych marszałków województw programów naprawczych w 161 strefach miejskich, w których notuje się przekroczenia standardów dla pyłu drobnego PM₁₀ i PM_{2,5} zawartych w Dyrektywie CAFE. Za programy te, polegające głównie na eliminacji niskich źródeł emisji oraz zmniejszenia emisji pyłu ze środków transportu, odpowiedzialne są władze samorządowe.

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie **Polityki Energetycznej Polski do roku 2030**, która zastąpiła dotychczasową Politykę Energetyczną Polski do roku 2025.

Jest to dokument, który zawiera pakiet działań, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności gospodarki, jej efektywności energetycznej oraz ochrony środowiska.

Za najistotniejsze zasady polityki energetycznej uważa się: zasadę harmonijnego gospodarowania energią w warunkach społecznej gospodarki rynkowej, pełną integrację polskiej energetyki z europejską i światową, wypełnianie zobowiązań traktatowych Polski, zasadę rynku

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

konkurencyjnego z niezbędną administracyjną regulacją w obszarach, w których mechanizmy rynkowe nie działają oraz wspomaganie rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE).

W nowej Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku wskazano podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej, opisując je, jako następujące priorytety:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Głównym celem polityki energetycznej w obszarze wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

W zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko nowa polityka energetyczne identyfikuje główne celami jako:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej (przyjęta przez RM 5 września 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Krajowy Program Zwiększania Lesistości Aktualizacja 2003 r., Warszawa, maj 2003 r. jest modyfikacją KPZL, przyjętego przez Radę Ministrów RP w dniu 23 czerwca 1995 r. Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Jego głównym celem jest stworzenie warunków do zwiększenia lesistości Polski do 30% w r. 2020 i 33% w 2050 r., zapewnienie optymalnego przestrzenno-czasowego rozmieszczenia zalesień oraz ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz preferencji zalesieniowych gmin. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

Strategia Rozwoju Transportu na lata 2007-2013 (projekt) ukierunkowuje działania na zapewnienie sprawnych połączeń transportowych dla intensyfikacji wymiany handlowej w ramach europejskiego rynku, poprawę dostępności głównych aglomeracji miejskich kraju, wspomaganie rozwoju regionów, poprawę bezpieczeństwa w transporcie, redukcję niekorzystnych oddziaływań transportu na środowisko.

Proponowane przez tę Strategię zadania inwestycyjne w województwie wielkopolskim: modernizacja dróg krajowych nr 5, 8 i 11, przebudowa linii kolejowych E-59, budowa obwodnic miast: Poznania, Wrześni, Kurnika i Środy Wlkp., Obornik Wlkp., Kępna, Piły i Ujścia, Jarocina, Ostrowa Wlkp. oraz Koźmina Wlkp. zadania te mają zasadnicze znaczenie dla poprawy zewnętrznej

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

dostępności regionu, dla jego spójności terytorialnej, a tym samym międzyregionalnej konkurencyjności.

5.1.2. Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie wielkopolskim

Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku została przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego dnia 19 grudnia 2005 r.

Cel generalny Strategii brzmi: „Poprawa jakości przestrzeni województwa, systemu edukacji, rynku pracy, gospodarki oraz sfery społecznej skutkująca wzrostem poziomu życia mieszkańców”.

Cele operacyjne zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza to:

1. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi, realizowany m.in. poprzez:
 - Wspieranie działań zwiększających odporność środowiska;
 - Likwidację miejsc szczególnego zagrożenia - "Gorących punktów";
 - Poprawę stanu, zwiększanie zasobów leśnych i ich produktywności;
 - Porządkowanie gospodarki odpadami;
 - Promocję racjonalnego użytkowania surowców, w tym wody;
 - Upowszechnianie edukacji ekologicznej;
 - Ograniczanie emisji substancji do atmosfery;
 - Przeciwdziałanie erozji gleb oraz zanieczyszczania gruntu;
 - Zwiększanie zakresu i form ochrony oraz poprawa stanu przyrody;
 - Upowszechnianie stosowania norm ochrony środowiska w gospodarce;
 - Usuwanie negatywnych skutków eksploatacji surowców;
 - Zwiększanie udziału „energii czystej” w bilansie energetycznym, szczególnie poprzez eksploatację źródeł termalnych.
2. Wzrost spójności komunikacyjnej oraz powiązań z otoczeniem, realizowany m.in. poprzez:
 - Inwestycje w infrastrukturę korytarzy transportowych – infrastrukturę drogową, kolejową, wraz z infrastrukturą ułatwiającą inwestowanie;
 - Inwestycje w sieci przesyłowe energii i paliw;
 - Zwiększanie różnorodności form transportu;
 - Promocję komunikacji zbiorowej;
 - Rozwój transportu śródlądowego.
3. Poprawa warunków mieszkaniowych, realizowany m.in. poprzez:
 - Przygotowywanie odpowiednich terenów pod budownictwo mieszkaniowe;
 - Rewitalizację dzielnic mieszkaniowych wraz z poprawą ogólnodostępnej infrastruktury usług i wypoczynku.

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2019

Celem strategicznym polityki ekologicznej województwa wielkopolskiego do 2019 roku jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego województwa (mieszkańców, zasobów przyrodniczych i infrastruktury społecznej) oraz harmonizacja rozwoju gospodarczego i społecznego z ochroną walorów środowiskowych.

Celowi temu podporządkowane są cele szczegółowe, których realizacja będzie miała miejsce poprzez przypisane im kierunki działań. Cele szczegółowe zostały ujęte w trzech blokach tematycznych, tj.:

- ochrona zasobów naturalnych,
- poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,
- działania systemowe.

Cele do 2019 roku, zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

1. Zwiększanie lesistości województwa oraz prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej
 2. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa, poprzez następujące kierunki:
 - Wdrażanie programów ochrony powietrza.
 - Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza.
 - Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł).
 - Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.
 - Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych.
 - Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
 - Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania, instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.
 - Modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych oraz ich automatyzacja.
 - Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).
 - Systematyczna kontrola zakładów przemysłowych, zwłaszcza zakładów wymienianych w monitoringu WIOŚ w Poznaniu, jako szczególnie uciążliwych dla środowiska.
 - Realizacja systemu handlu emisją dwutlenkiem węgla.
 - Rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska (obwodnice, poprawa stanu technicznego dróg).
 - Promocja i wspieranie rozwiązań w transporcie pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji, m.in. poprzez: wprowadzanie pojazdów spełniających normy Euro 4 i Euro 5, zmiany organizacji ruchu na terenach miejskich, transport zbiorowy, kolej, transport wodny i rowerowy.
 - Ograniczanie emisji komunikacyjnej poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni ulic.
 - Edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz korzystania ze środków transportu publicznego.
 3. Kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców województwa wielkopolskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna.
 4. Zapewnienie włączenia celów ochrony środowiska do wszystkich sektorowych dokumentów strategicznych i przeprowadzenia oceny wpływu ich realizacji na środowisko przed ich zatwierdzeniem.
 5. Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska.
- Obecnie trwają prace nad aktualizacją Programu Ochrony Środowiska.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego został przyjęty Uchwałą Nr XLVI/690/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 kwietnia 2010 r., jest podstawowym instrumentem polityki przestrzennej, zawiera uszczegółowienia oraz wskazania dla działań w przestrzeni, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez Strategię Rozwoju Województwa Wielkopolskiego. Formułuje podstawowe priorytety planistyczne dla kształtowania rozwoju przestrzennego Wielkopolski w najważniejszych jego aspektach: ochrony przyrody, transportu i infrastruktury oraz osadnictwa. Celem Planu jest zrównoważony rozwój przestrzenny jako jedna z podstaw wzrostu poziomu życia mieszkańców regionu.

5.1.3. Uwarunkowania wynikające z planów miejscowych

Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2004 - 2013

Kierunki i działania wyznaczone w Programie Ochrony Powietrza wpisują się w następujące, wyznaczone w Strategii Programy:

Program Strategiczny IV-1 tj. „Poprawa stanu środowiska naturalnego” z zadaniami:

- Ochrona zasobów środowiskowych miasta
- Ochrona zasobów przyrody
- Przeciwdziałania zagrożeniom ekologicznym
- Poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców

Program Strategiczny IV-2 tj. „Poprawa zewnętrznej i wewnętrznej dostępności komunikacyjnej miasta” z zadaniami:

- Włączenie komunikacyjne miasta w sieć autostrad i dróg szybkiego ruchu
- Usprawnienie wewnętrznego układu komunikacyjnego
- Dążenie do zwiększenia dostępności komunikacji kolejowej

Program Strategiczny IV-3 tj. „Poprawa wyposażenia infrastrukturalnego miasta” z zadaniami:

- Efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury
- Zwiększenie ilości miejsc parkingowych w mieście, w tym również na osiedlach
- Doposażenie miasta w podstawowe media infrastrukturalne

Program Strategiczny IV-5 tj. „Poprawa estetyki miasta” z zadaniami:

- Aktualizacja koncepcji i planów zagospodarowania przestrzennego
- Stworzenie koncepcji zagospodarowania miejsc centralnych i reprezentacyjnych
- Porządkowanie krajobrazu miasta.

Program Ochrony Środowiska dla Kalisza - Miasta na prawach powiatu na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy do rok 2018, przyjęty uchwałą nr VII/65/2011 Rady Miejskiej w Kaliszu z dnia 31 marca 2011 r.

Zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza cele długookresowe do 2018 roku wyznaczone w *Programie* i realizowane poprzez kierunki działań, to:

1. Poprawa stanu czystości powietrza i utrzymanie norm emisyjnych wynikających z ustawodawstwa
 - Rozwój lokalnego monitoringu powietrza na terenie miasta Kalisza,
 - Ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami spalania paliw,
 - Zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu drogowego,
2. zasobów przyrody, w tym zieleni miejskiej
 - Zachowanie istniejących zasobów zieleni miejskiej,
 - Rozwój terenów zieleni miejskiej.
3. Ochrona kompleksów leśnych
 - Zachowanie trwałości lasów,
 - Zagospodarowanie lasów.
4. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

- Edukacja ekologiczna oraz propagowanie działań proekologicznych i zasady zrównoważonego rozwoju,
- Zwiększenie aktywności społeczeństwa na rzecz środowiska,
- Partnerstwo z biznesem na rzecz środowiska.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kalisza
Zmiana studium zostało przyjęte uchwałą nr XXXVIII/543/2009 Rady miejskiej Kalisza z dnia 3 września 2009 r.

Główny cel rozwoju określony w Studium: „PRZEDSIĘBIORCZY I OBYWATELSKI KALISZ – NAJSTARSZE POLSKIE MIASTO, KONKURENCYJNE WE WSPÓLNEJ EUROPIE”

Realizacja celu głównego będzie się odbywała poprzez osiągnięcia następujących celów strategicznych:

- kreowanie nowoczesnej gospodarki wzmacniającej pozycję Kalisza jako lidera w regionie,
- poprawa jakości życia w mieście,
- wzmacnianie tożsamości miasta,
- kształtowanie ładu przestrzennego i infrastrukturalnego.

Zasady zagospodarowania przestrzennego Kalisza ustalone w Studium zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza, to:

- Ochrona wartości przyrodniczych miasta oraz ich odpowiednie eksponowanie i udostępnienie w celach poznawczych i rekreacyjnych.
- Eliminacja ruchu tranzytowego, usprawnienie relacji wewnętrznych, w tym poprawa funkcjonowania transportu publicznego.
- Podnoszenie standardu cywilizacyjnego miasta poprzez rozwój infrastruktury społecznej oraz rozwój infrastruktury technicznej ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji i rozbudowy sieci ciepłowniczej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz likwidacji szamb.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza poprzez zaopatrzenie budynków w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej i niekontrolowanej emisji zanieczyszczeń tj. podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, wykorzystanie energii odnawialnej; planowanie linii zabudowy nowych terenów mieszkaniowych z uwzględnieniem zapewnienia przewietrzania miasta; zapewnienie właściwych proporcji zieleni i powierzchni biologicznie czynnych w skali miasta i poszczególnych jednostek planistycznych.

Kierunki polityki przestrzennej dotyczące systemu ciepłowniczego miasta:

1. Ograniczenie strat energii cieplnej na przesyle w ciepłowniczych magistralach dosyłowych poprzez modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego na osiedlach mieszkaniowych i w starej części miasta.
2. Zwiększenie ilości energii otrzymanej ze źródeł odnawialnych poprzez wykorzystanie biomasy do produkcji energii w EC Piwonice.
3. Eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go ekologicznymi nośnikami energii poprzez:
 - kontynuację akcji dofinansowania zmiany systemów ogrzewania z węglowego na ekologiczne w mieszkaniach prywatnych,
 - modernizację źródeł emisji w placówkach użyteczności publicznej oraz w gminnych zasobach mieszkaniowych,
 - zamianę tradycyjnych kotłowni opalanych węglem na ekologiczne w zakładach przemysłowych,
 - modernizację sieci ciepłych kanałowych na preizolowane.
4. Wprowadzanie zadań podstawowych w zakresie zastępowania ogrzewania indywidualnego sieciowym, modernizacja sieci ciepłych, zastępowanie ogrzewania węglowego gazowym lub olejowym – wynikających z Programu Ochrony Powietrza miasta Kalisza.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Kierunki polityki przestrzennej dotyczące systemu gazowniczego miasta:

1. Sukcesywne przyłączanie nowych odbiorców indywidualnych jak i przemysłowych na zasadach obowiązującego Prawa Energetycznego.
2. Należy preferować rozwój gazownictwa nie tylko dla potrzeb gospodarstw domowych, ale i jako paliwo energetyczne w obiektach gospodarki ciepłej.
3. W rejonach niezgazyfikowanych dopuszcza się lokalizację sieci gazowej w liniach rozgraniczających dróg.

Plany inwestycyjne dla sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia:

- rozbudowa sieci gazowej średniego ciśnienia w ulicach: Wrocławskiej; Nałkowskiej; Tuwima, Stanczukowskiego, Sienkiewicza i Kruczkowskiego; Bolesława Pobożnego,
- rozbudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia w ulicach: Godebskiego; Św. Michała; Halnej, Śnieżnej Karkonoskiej i Źródlanej; Polnej; Mieszka I, Władysława Łokietka, Kazimierza Wielkiego, Władysława Jagiełły, Bolesława Krzywoustego, Stefana Batorego; Michałowskiego; Oś. Dobrzec – połączenia technologiczne,
- modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia w ulicach: Chopina; Kordeckiego; Wodna – Narutowicza; Poznańska,
- modernizacja stacji redukcyjno – pomiarowych wraz z budową dwóch stacji podziemnych II stopnia.

Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013, przyjęta uchwałą Ne XVIII/273/2007 Rady Miejskiej w Kaliszu z dnia 27 grudnia 2007 r.

Dokument formułuje cele, priorytety i działania, które powinny być podstawowym instrumentem kreującym politykę transportową władz miasta. Poniżej wyszczególnione te cele strategiczne i operacyjne *Strategii*, które są spójne z celami Programu Ochrony Powietrza:

1. Szersza integracja systemu transportowego Kalisza i jego otoczenia z systemem transportowym regionu i kraju:
 - Rozbudowa i modernizacja dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych;
2. Zapewnienie wewnętrznej i około miejskiej sprawności i spójności systemu transportowego Kalisza:
 - Odciążenie systemu transportowego miasta poprzez eliminację ruchu tranzytowego (budowa drugiej obwodnicy miasta, która wraz z obwodnicą Nowych Skalmierzyc ograniczy tranzyt ruchu samochodowego przez Kalisz; tworzenie warunków rozwoju dla transportu publicznego; rozbudowa ścieżek rowerowych)
 - Poprawa jakości transportu zbiorowego
 - Poprawa spójności i sprawności systemu transportowego (doskonalenie organizacji ruchu; realizacja działań preferujących komunikację publiczną; rozbudowa systemu parkingów).

5.2. Demografia i bezrobocie

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Kalisz miasto na prawach powiatu zamieszkuje 107 tysięcy osób (GUS 2010). Gęstość zaludnienia wynosi 1 542 os/km².

Tabela 17 Liczba ludności Kalisza

Strefa miasto Kalisz	Ogółem	Kobiety		Mężczyźni	
	osób	osób	%	osób	%
miasto Kalisz	106 377	56 724	53	49 653	47

Źródło: GUS, 2010

Tabela 18 Liczba bezrobotnych zarejestrowanych na terenie miasta Kalisza

Strefa miasto Kalisz	Bezrobotni zarejestrowani				
	Ogółem	Kobiety	%	Mężczyźni	%
miasto Kalisz	4 100	2 209	54	1 891	46

Źródło: GUS, 2010

5.3. Warunki meteorologiczne w mieście Kaliszu w 2010 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Niskie temperatury, a zwłaszcza jej spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania miasta), dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym), okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń) są warunkami sprzyjającymi kumulowaniu się zanieczyszczeń. Natomiast warunki pogodowe, które sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń, to: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad, który zapewnia wymywanie zanieczyszczeń, dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

Pod względem klimatycznym Kalisz położony jest w strefie przejściowej między nizinami a pasem wyżyn. Według regionalizacji rolniczo – klimatycznej Polski R. Gumińskiego Kalisz znajduje się na terenie dzielnicy środkowej (VIII). Jest to obszar o najniższych opadach atmosferycznych w Polsce, średnioroczna wieloletnia suma opadów wynosi poniżej 550 mm. Obszar miasta Kalisza charakteryzuje się łagodnym klimatem. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 40–60 dni, okres wegetacyjny trwa 200–220 dni. Roczna suma opadów wynosi 507 mm i jest to jeden z niższych wskaźników w kraju. Względna wilgotność powietrza wynosi 81%, a zachmurzenie 65%. Średnia roczna temperatura dla miasta wynosi 8,4°C. Zima w Kaliszu jest przeciętna, zaś lato jest zdecydowanie cieplejsze niż w pozostałych rejonach kraju. Średnie nasłonecznienie wynosi 1 641 godzin rocznie.

Analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET, obejmujących obszar miasta Kalisza.

5.3.1. Prędkość i kierunek wiatru

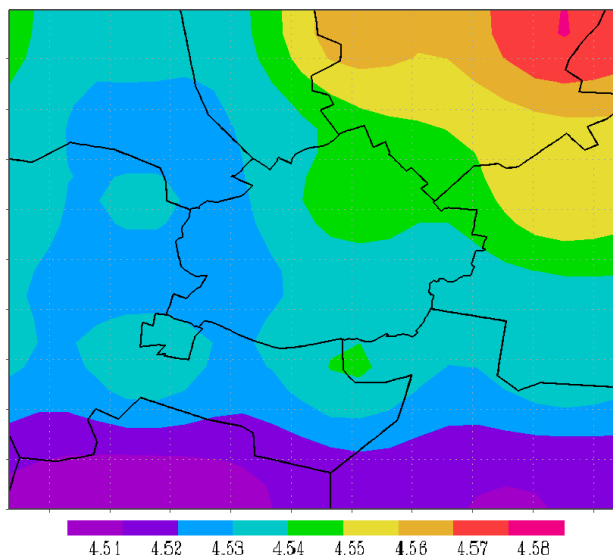
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Na terenie Kalisza zakres zmienności prędkości wiatru kształtował się w przedziale od 4,52 do 4,55 m/s. Najniższe wartości prędkości wiatru wystąpiły w południowej części miasta, a najwyższe w części północno-wschodniej.

Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, na terenie miasta wahał się w granicach od 5,8% w centrum i na północnym-zachodzie do 6,2% w zachodniej części miasta.

Najwyższe średnie miesięczne wartości prędkości wiatru występowały w miesiącach zimowych – w marcu listopadzie i grudniu – powyżej 5 m/s. Miesiącem o najniższej średniej wartości prędkości wiatru był lipiec – 3,4 m/s.

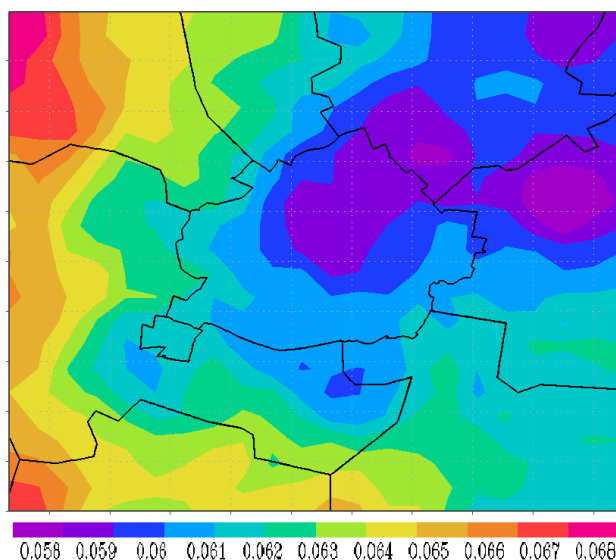
Rozkład kierunków wiatru wskazuje na dominację wiatrów z sektora zachodniego, z kierunków: W, WNW i WSW (po 8-9% przypadków w roku). Znaczny był także udział wiatrów z sektora wschodniego (E i ESE łącznie ponad 13%). Zgodnie z klasyfikacją wiatrów wg Bartnickiego², w Kaliszu dominują wiatry bardzo słabe i słabe (łącznie ok. 64% w roku) oraz umiarkowane (ok. 35% w roku).



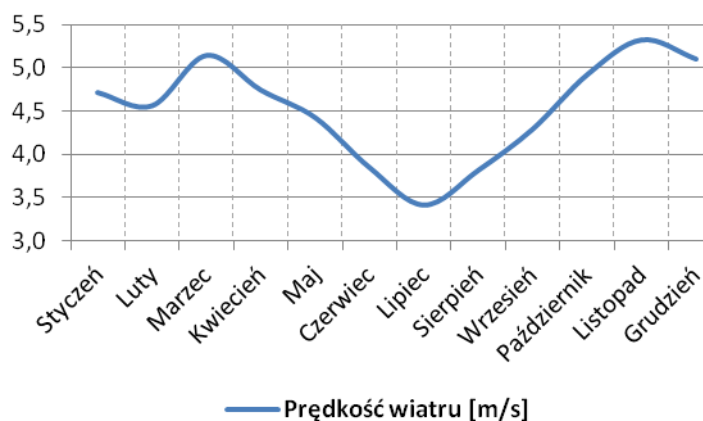
Rysunek 12 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości prędkości wiatru [m/s] wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

² Bartnicki L., Prądy powietrza dolne w Polsce. Prz. Geograf., 3, 1930.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

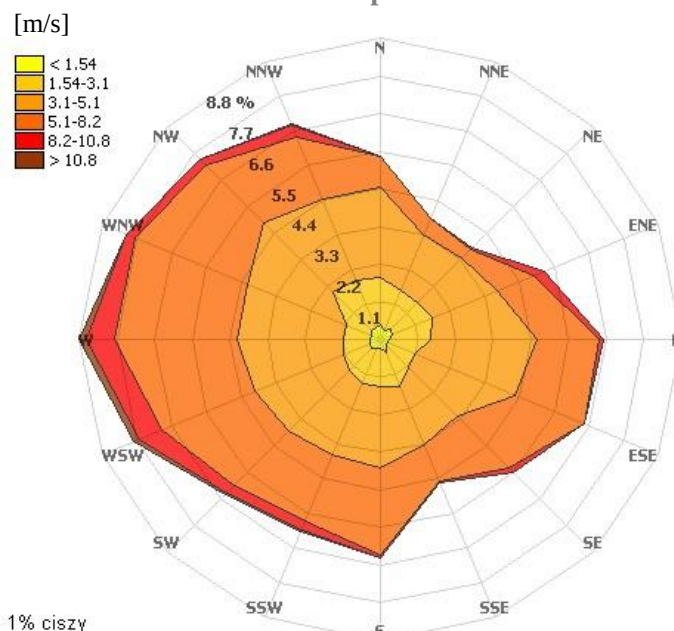


Rysunek 13 Przestrzenny rozkład prawdopodobieństwa występowania cisz atmosferycznych ($v < 1,5$ [m/s]) wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku



Rysunek 14 Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru wyznaczona przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



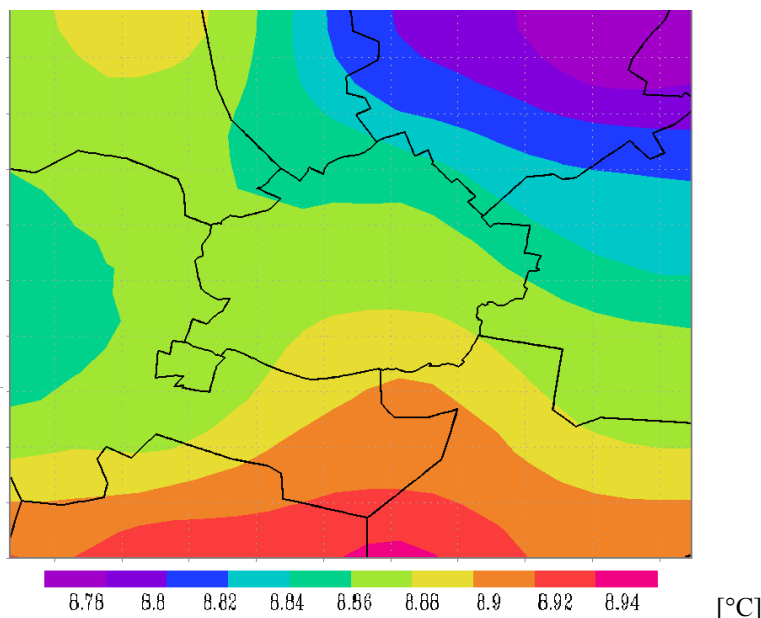
Rysunek 15 Rozkład kierunków i prędkości wiatru [m/s] w roku 2010 wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

5.3.2. Temperatura powietrza

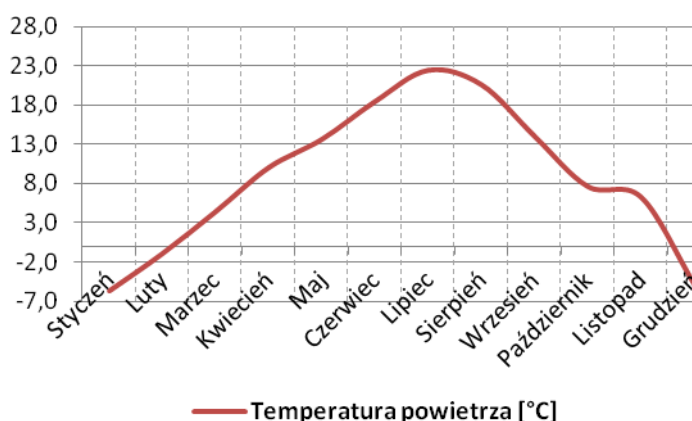
Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenca³, rok 2010 uznawany jest za normalny, przy czym styczeń zaklasyfikowany został, jako bardzo chłodny, a grudzień, jako anomalnie chłodny. Średnia roczna wartość temperatury powietrza na terenie Kalisza wyniosła 8,9°C; w styczniu, lutym i grudniu średnie wartości temperatury były ujemne (w styczniu -5,7°C); najcieplejszymi miesiącami natomiast były lipiec (22,4°C) i sierpień (20,6°C).

³ http://www.imgw.pl/index.php?view=article&id=96%3Aklasifikacja-termiczna-miesicy-i-roku-&option=com_content&Itemid=98

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 16 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza [°C] wyznaczonych przez WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku



Rysunek 17 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

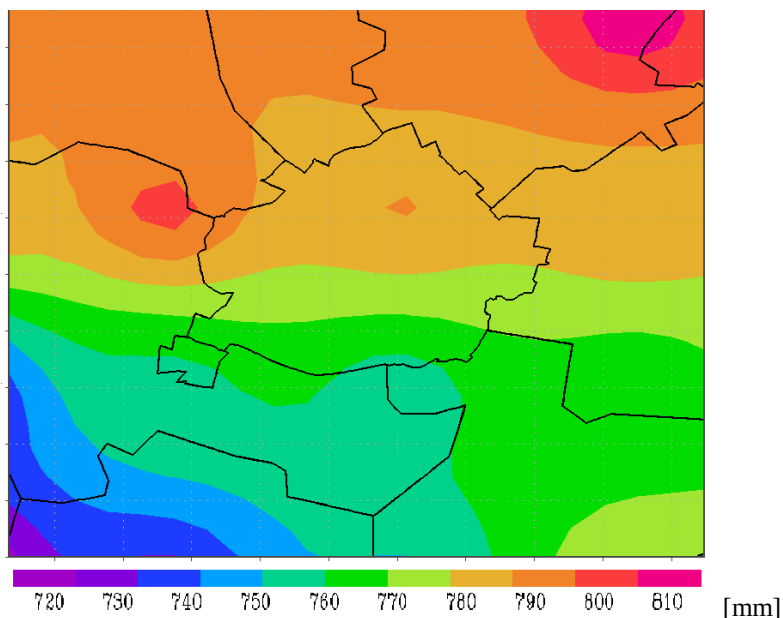
5.3.3. Opady atmosferyczne

Zgodnie z klasyfikacją opadową wg Z. Kaczorowskiej⁴, rok 2010 został uznany za skrajnie wilgotny. Roczna suma opadów wyniosła 776 mm, najwyższe sumy opadów zanotowano w listopadzie (128 mm) oraz w maju (130 mm). Najniższe opady natomiast wystąpiły w październiku (5 mm).

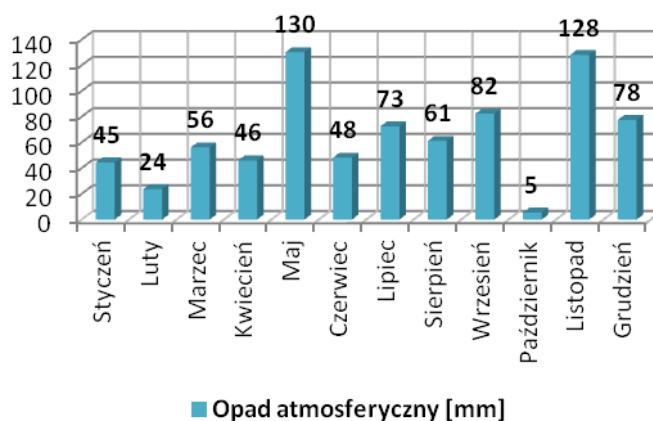
Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów wskazuje, że izohiety przybierają rozkład równoleżnikowy, a wartości sum opadów wzrastają w kierunku północnym. Roczne sumy opadów na terenie miasta zmieniają się w zakresie od 760 mm do 790 mm.

⁴ http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 18 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych [mm] wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku



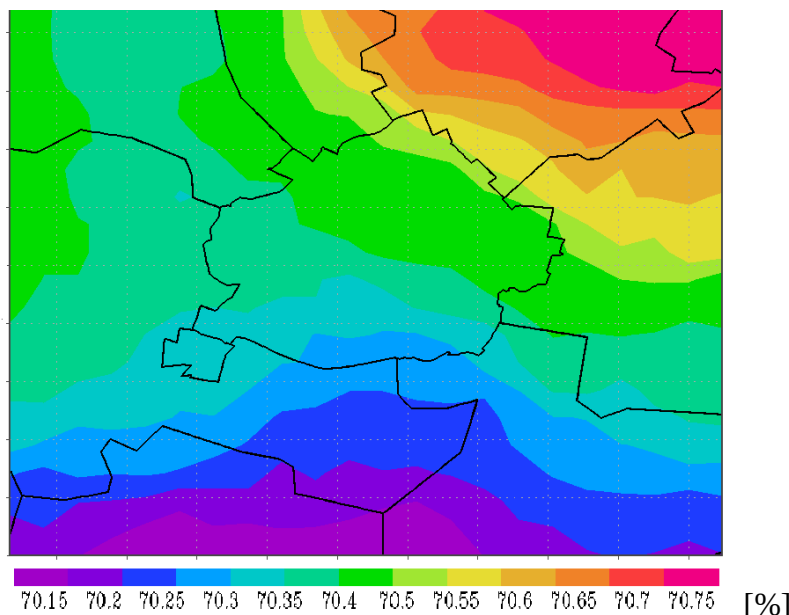
Rysunek 19 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

5.3.4. Wilgotność względna powietrza

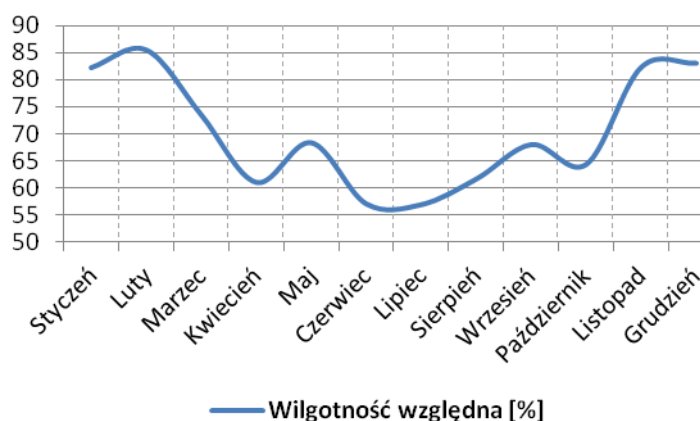
Średnia roczna wartość wilgotności względnej powietrza na terenie miasta w 2010 roku wyniosła 70,3%. Najwyższe średnie miesięczne wartości tego parametru wystąpiły w styczniu, lutym, listopadzie i grudniu (od 82 do 86%), najniższe w czerwcu i lipcu (57%).

Przestrzenny rozkład wilgotności względnej powietrza wskazuje, że najniższe wartości tego parametru cechują południową część Kalisza, a najwyższe część północną.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 20 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonej przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku



Rysunek 21 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

5.3.5. Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, która opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru, a które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze.

W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i powietrza otaczającego wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomiędzy nimi wyróżnia się stany pośrednie.

W ochronie środowiska powszechnie przyjęty jest podział na 6 klas równowagi atmosfery:

- 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)
- 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)
- 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)
- 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna)

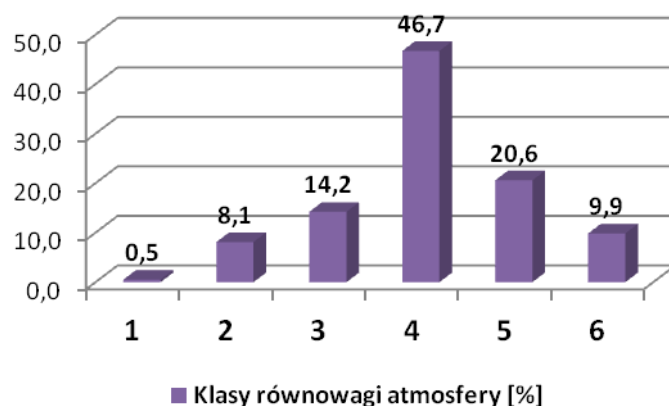
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)

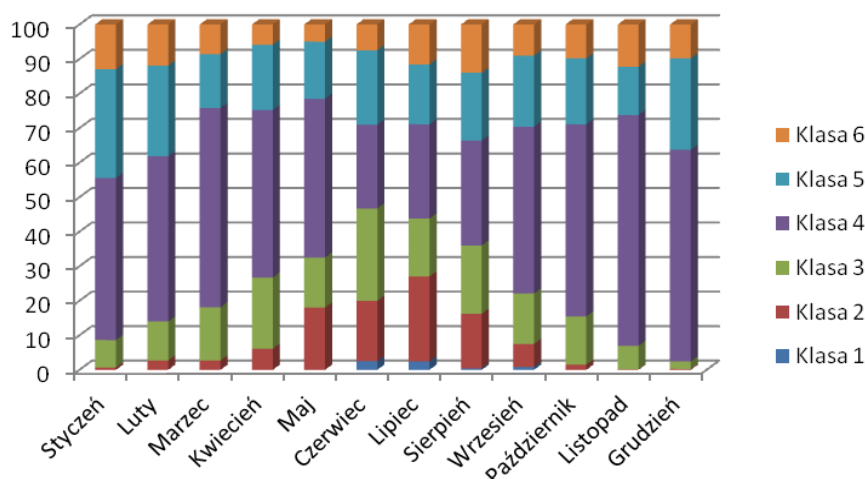
6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała)

z których niezbyt korzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są – 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza to wznosi się to opada, a bardzo niekorzystne są 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne i zanieczyszczenia utrzymują się na niskich wysokościach (nie mają warunków do rozproszenia).

Najczęściej w ciągu roku (47% przypadków) w strefie miasto Kalisz występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko (jedynie 0,5% przypadków) występowała klasa 1, określana jako ekstremalnie niestabilna. W miesiącach zimowych wyraźnie dominuje klasa równowagi atmosfery 4. Natomiast w miesiącach letnich zwiększa się udział klas niekorzystnych, zwłaszcza 2 i 3, oznaczające warunki równowagi chwiejnej.



Rysunek 22 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku



Rysunek 23 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku

5.4. Wpływ substancji objętych Programem na środowisko i zdrowie ludzi

5.4.1. Źródła pochodzenia pyłu PM₁₀ w powietrzu

Pył zawieszony PM₁₀ jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

- pylenie roślin,
- erozja gleb,
- wietrzenie skał
- aerozol morski.

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM₁₀).

Z badań epidemiologicznych prowadzonych w aglomeracji górnośląskiej wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM₁₀ o 10 µg/m³ powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy.

W skład frakcji PM₁₀ wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM_{2,5}). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM_{2,5} uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia.

Największe zawartości frakcji PM_{2,5} w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM_{2,5} w pyłe PM₁₀ warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg i unoszenie.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM_{2,5} skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z 3,6 milionami lat życia traconych każdego roku w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE. Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

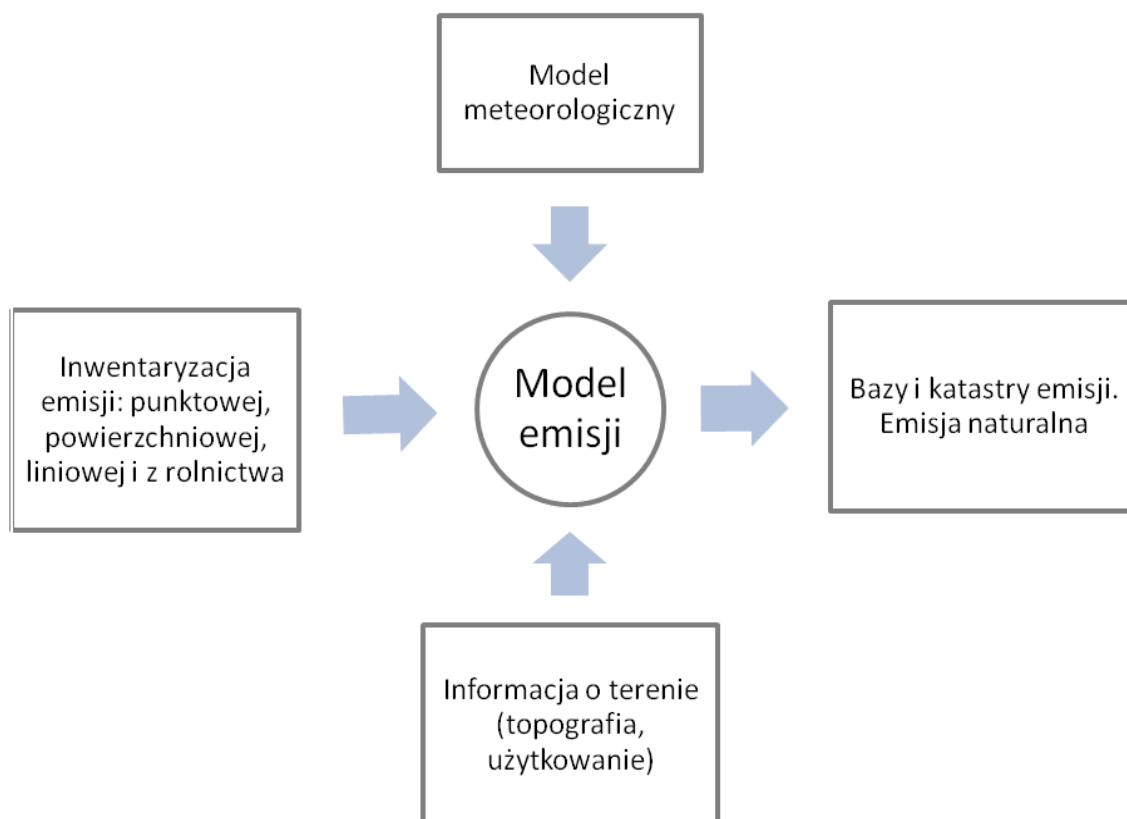
Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (dyrektywa CAFE) – zdecydowano o włączeniu pyłu PM_{2,5} do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez państwa członkowskie, a także wyznaczono bardzo ambitne i trudne do osiągnięcia cele względem redukcji tego zanieczyszczenia.

Należy podkreślić, że pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę.

5.5. Charakterystyka techniczno - ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM₁₀ na terenie strefy

5.5.1. Model emisji - Sposób wyznaczania emisji pyłu PM₁₀

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 najsłabiej 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. Przypuszczalną 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.

PROJEKT

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 emisję,
- 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 dopuszczalny, 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 opalnymi 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.

PROJEKT
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

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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

określenia emisji napływowej spoza strefy), a także Urzędu Miejskiego w Kaliszu i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu.

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 emitatora 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.

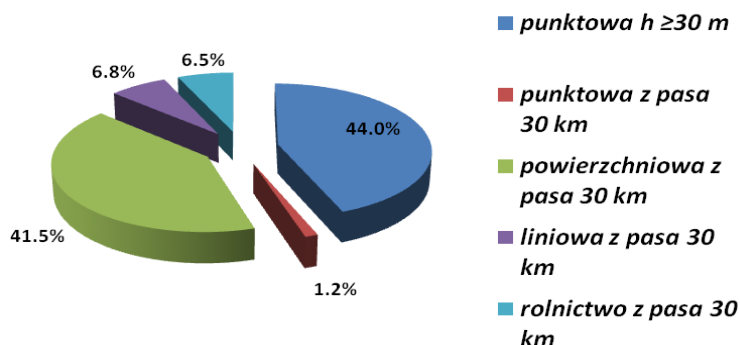
Emisja zewnętrzna pyłu zawieszonego PM₁₀ dla miasta Kalisz wynosi ponad 17,4 tys. Mg, z czego największy udział mają emisja punktowa pochodząca od emitatorów o wysokości źródła powyżej 30 m zlokalizowanych poza obszarem miasta oraz pasem 30 km wokół niego (44%), a także emisja powierzchniowa z pasa 30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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

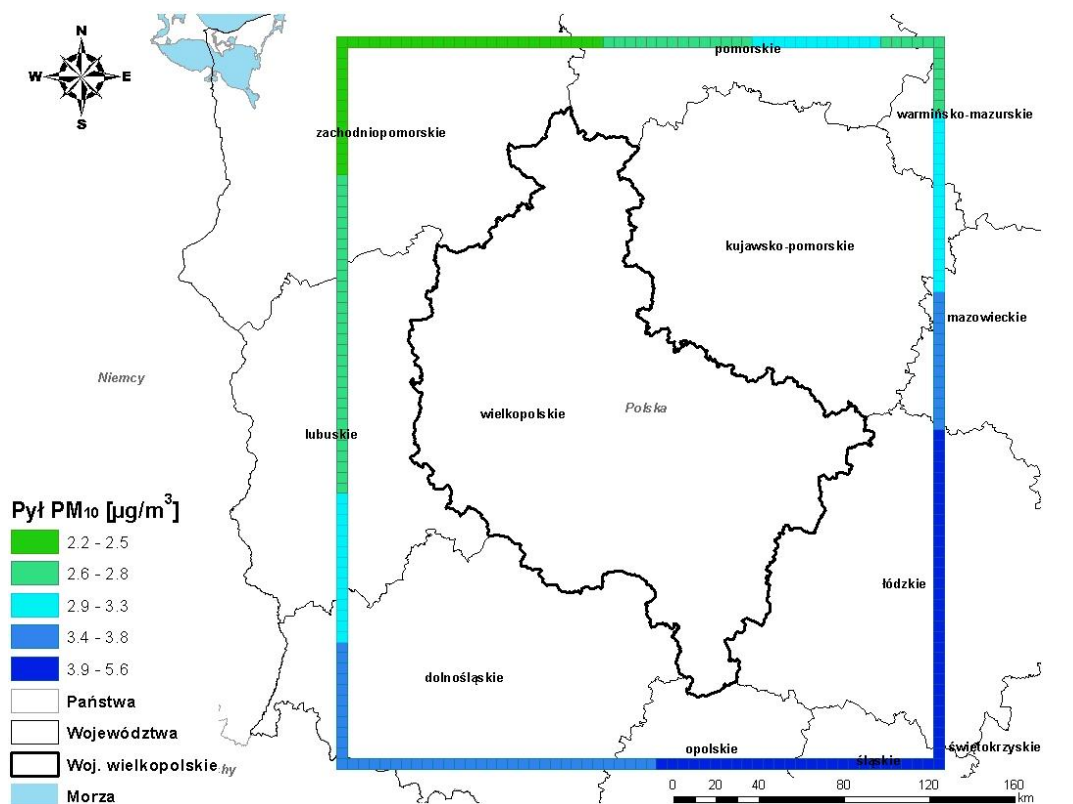


Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ poszczególnych typów poza Kaliszem w 2010 r.

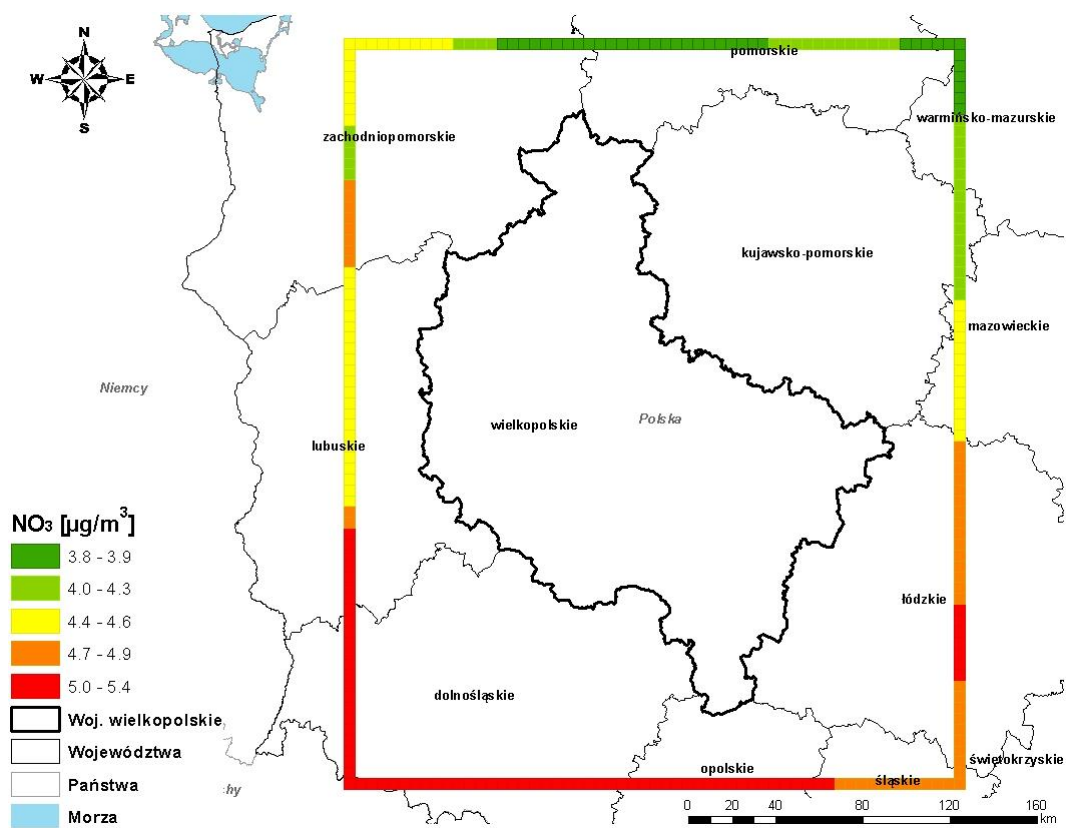
5.5.2.1. Emisja ze źródeł wysokich i warunki brzegowe

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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

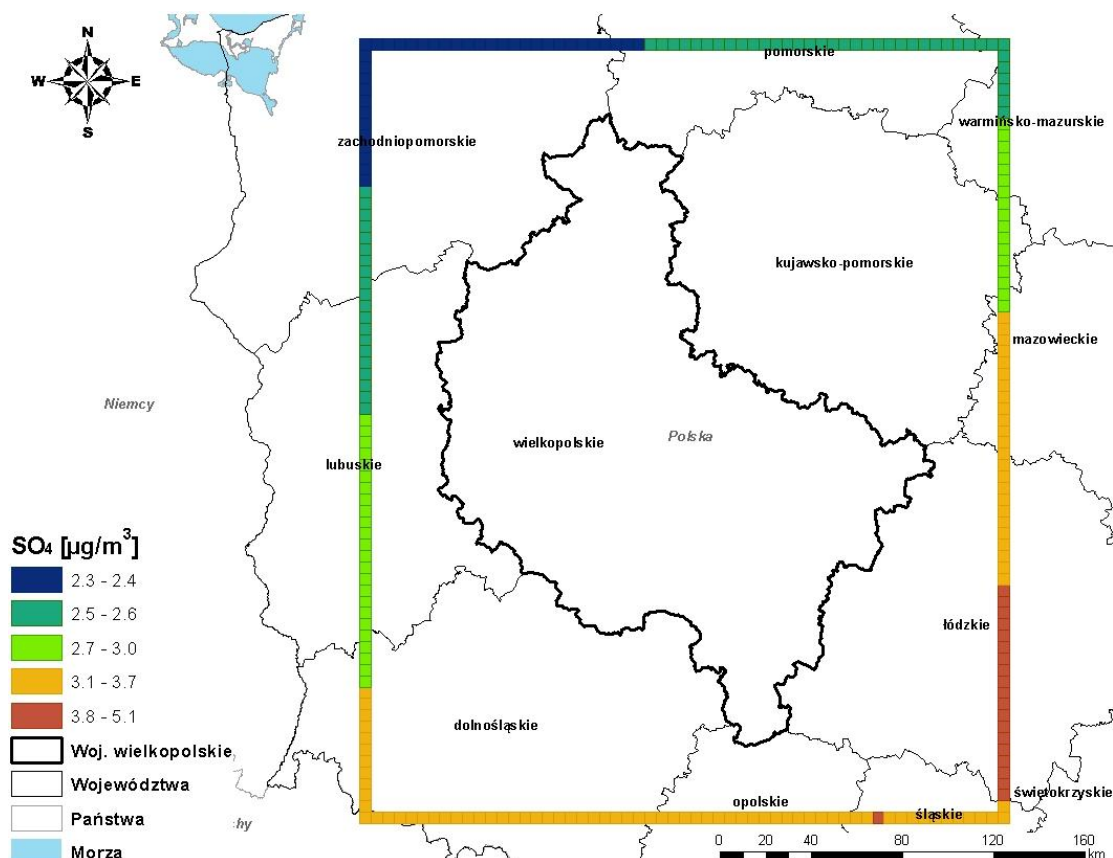


Rysunek 26 Napływ pyłu zawieszonego pierwotnego PM₁₀ spoza obszaru województwa wielkopolskiego



Rysunek 27 Napływ cząstek NO₃ spoza obszaru województwa wielkopolskiego

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



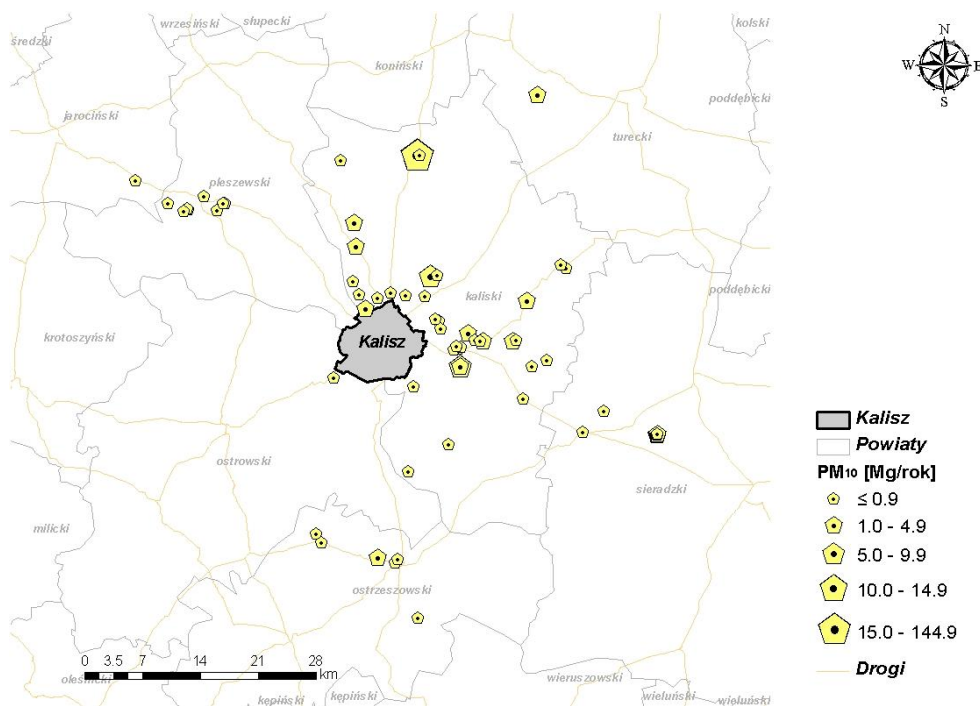
Rysunek 28 Napływ cząstek SO₄²⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego

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.

PROJEKT
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.

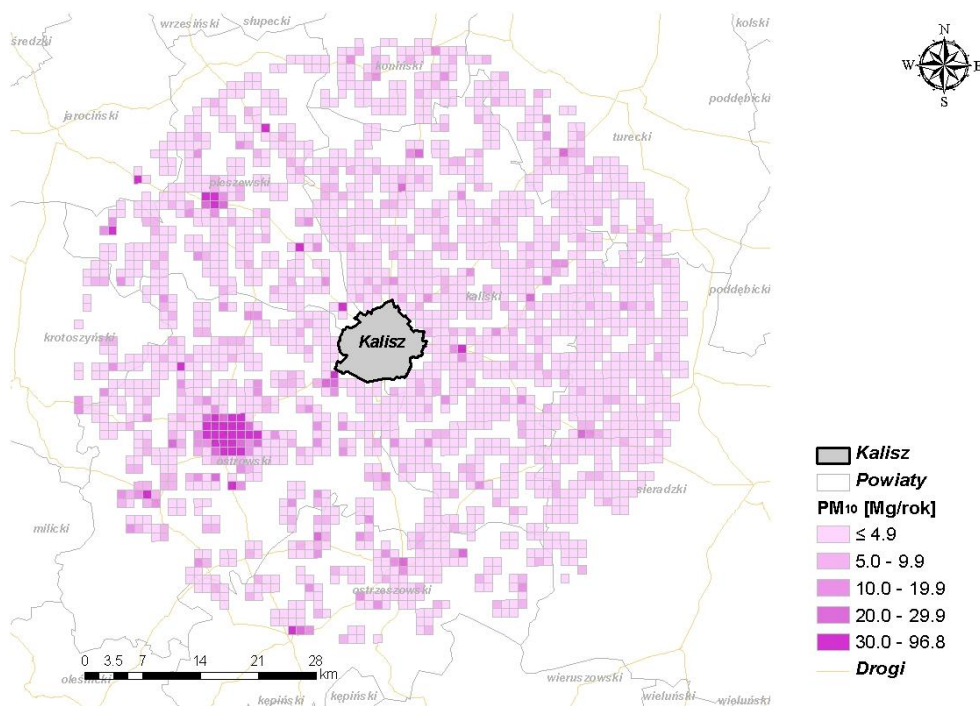
Inwentaryzację emisji pyłu zawieszonego PM_{10} z pasa 30 km wokół Kalisza wykonano głównie na podstawie pozwoleń zintegrowanych oraz pozwoleń na emisję gazów i pyłów do powietrza.

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} .

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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

5.5.2.4. Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM_{10} 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 [m/s]	Prędkość w mieście [m/s]
Osobowe	70	35
Dostawcze	60	30
Ciężarowe	45	30
Ciężarowe z przyczepą	45	30
Autobusy	50	25
Motocykle	70	50

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.

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, okładzin 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

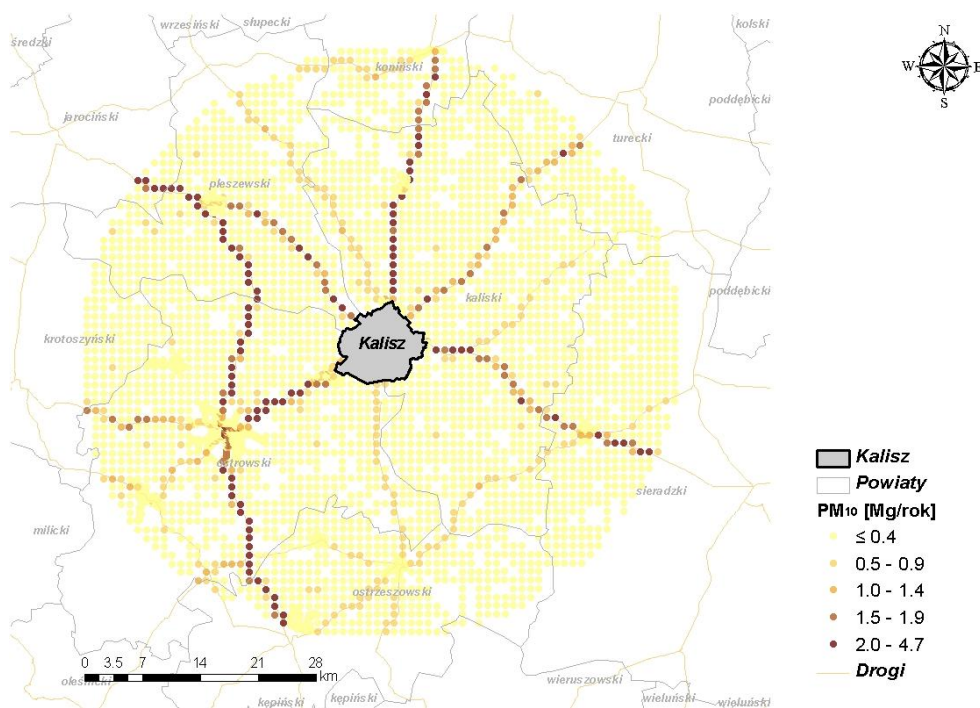
N – liczba dni w badanym okresie np. 365 (366) dla roku.

PROJEKT

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Po wyznaczeniu emisji na odcinakach 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.

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.



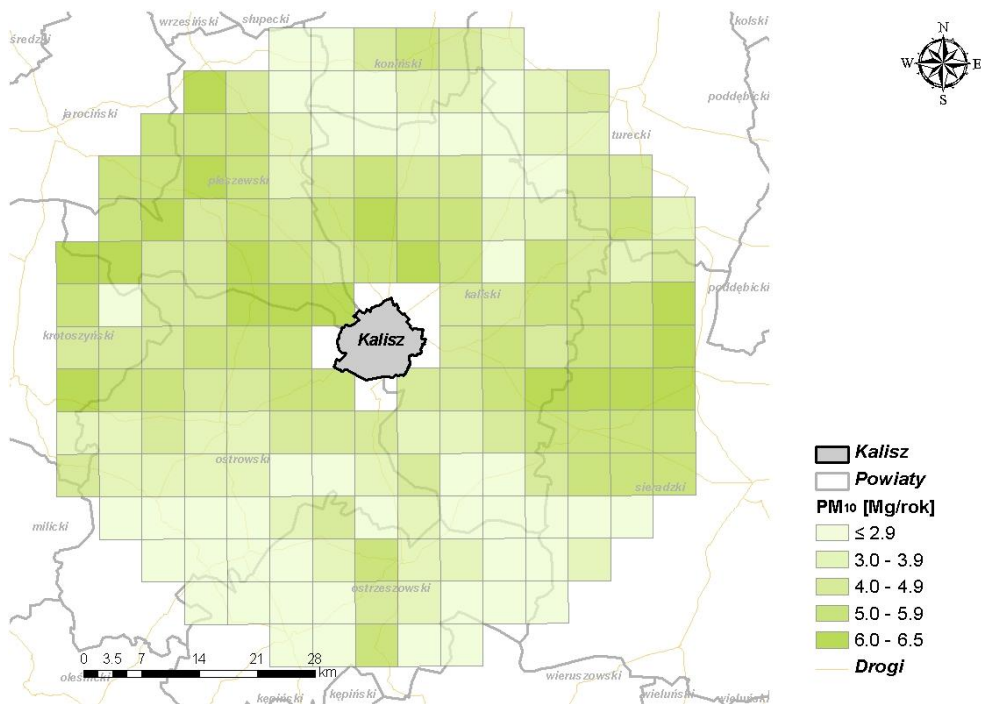
Rysunek 31 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.

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.

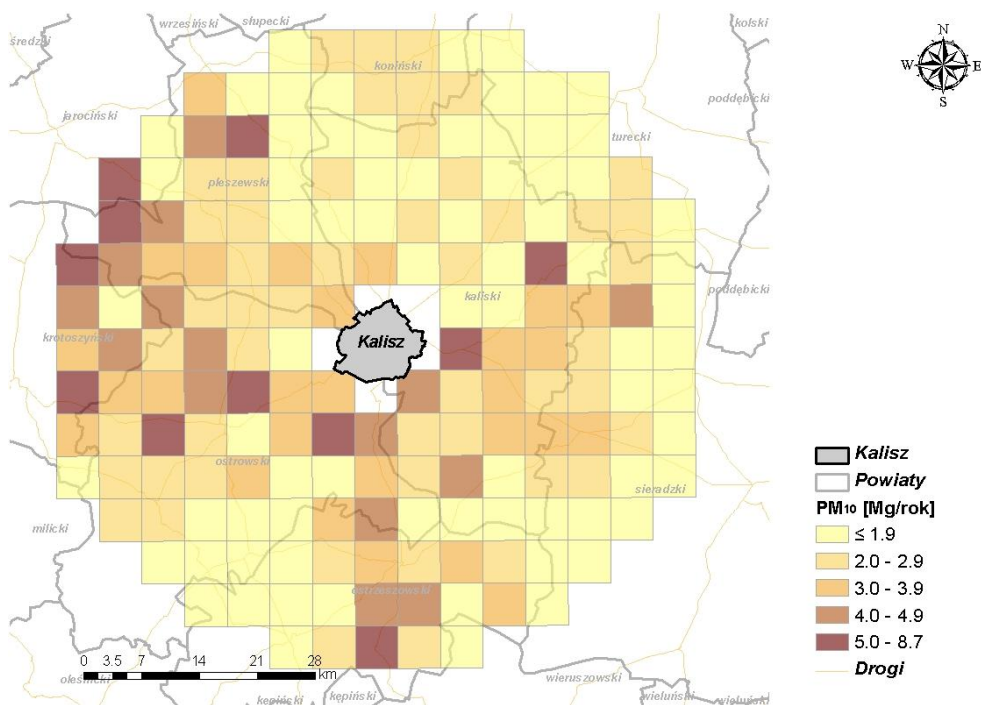
5.5.2.5. Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonego PM₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza

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.

PROJEKT
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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

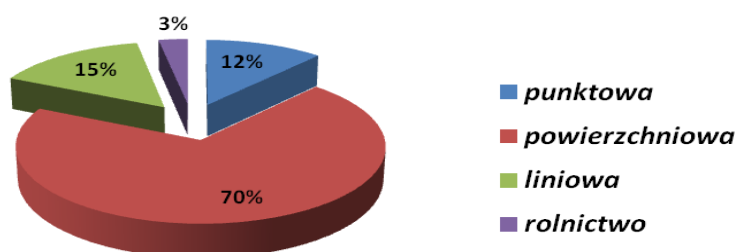
5.5.3. Bilans emisji z terenu strefy miasto Kalisz w 2010 r.

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
w tym unos	151,8
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.

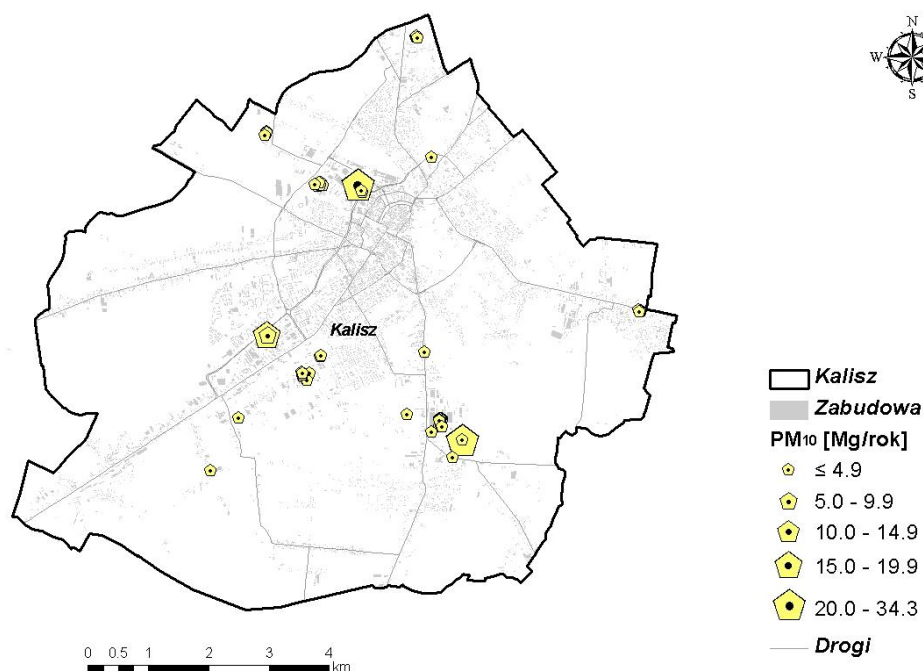
W poniższej tabeli przedstawiono największych emitentów pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu miasta.

PROJEKT
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 Wytwarzania Runowych	ul. Długosza 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.

PROJEKT
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 Prosną 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 Prosną 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 Winiar 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 Okraglickiej.
 - 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:

PROJEKT
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 Swędrnią, 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 kotłami 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.

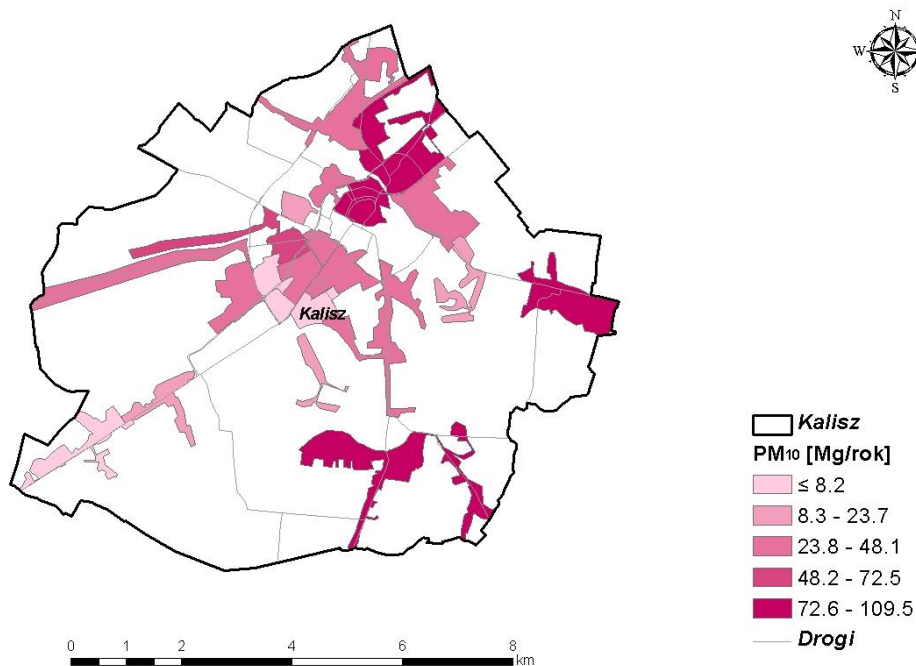
Emisja powierzchniowa w Kaliszu została wyznaczona na podstawie liczby ludności na ulicach miasta podanej przez Wydział Spraw Społecznych i Mieszkaniowych Urzędu Miasta Kalisza

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w mieście uzyskanej z Głównego Urzędu 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 Kalisza w 2010 r.

Tak wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Ponadto opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniającego 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 niesezonowanego, 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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.

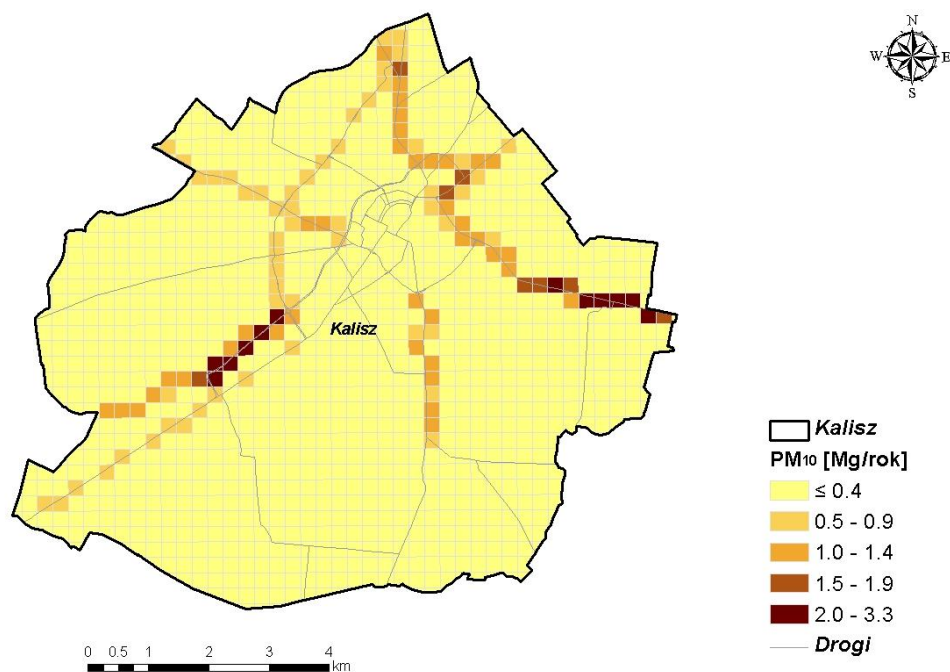
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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:

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.

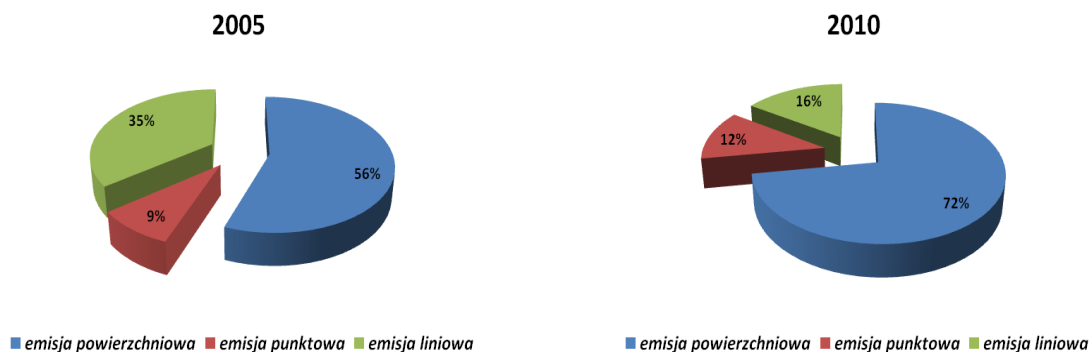
Porównując wielkość emisji pyłu PM_{10} w Kaliszu w roku 2005 i 2010 r. należy wziąć pod uwagę różną metodykę stosowaną przez Wykonawców Programów, tj. przez firmę Atmoterm S.A. i B.S.iP.P. Ekometria Sp. z o.o., w tym możliwość stosowania odmiennych wskaźników emisji, których zakres, np. dla spalania 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 zinwentaryzowana w 2005 roku stanowiła 35% (249,7 Mg), natomiast w 2010 roku – 16% (189 Mg).

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Najmniejszy udział w bilansie emisji przypada na źródła punktowe – w 2005 roku wyniósł on 9%, a w 2010 roku – 12%.



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 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 (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) oraz przyzwyczajenia znacznej części użytkowników, których wiedza i „odbiór” modelowania jest opóźniony o co najmniej kilka lat w stosunku do aktualnego poziomu rozwoju systemów modelowania. Tymczasem współczesne aplikacje modelowania, pod warunkiem zachowania staranności na wszystkich etapach, zazwyczaj z 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).

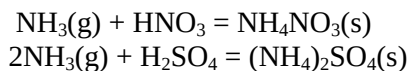
Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ są stężenia aerozoli wtórnych. Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane - NO_x i SO₂, a także obliczane - NO₃⁻ i HNO₃ oraz SO₄²⁻. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.

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 prekursorzy 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:

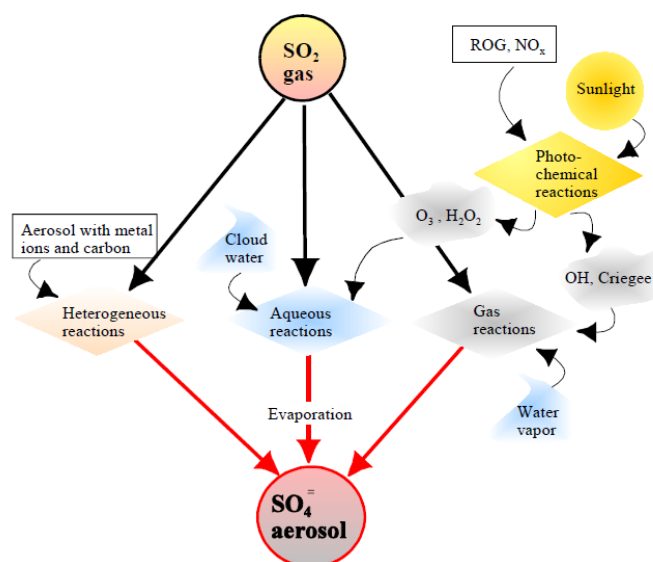


(g) – faza gazowa

(s) – faza stała

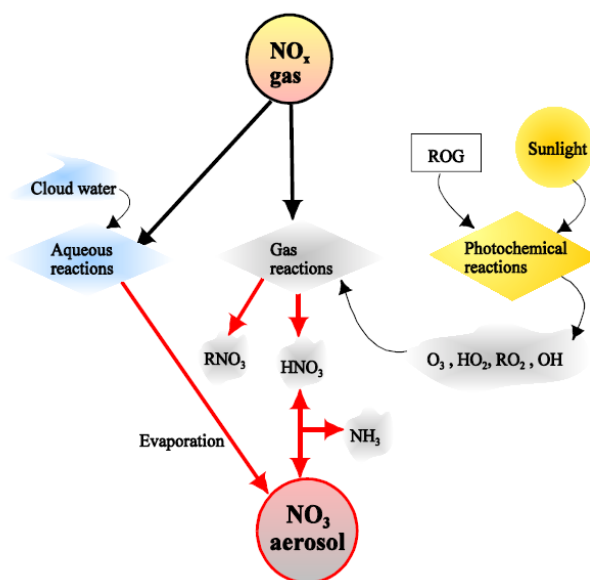
NH_3 obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. 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} .

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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*



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 kilki lat operacyjnie pracuje w BSIPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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 sondży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

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

na powierzchni:

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

Preprocesorem CALMET wyznaczane 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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF'a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO₂ (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 codzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są codzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie **pozwalają one na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.**

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

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

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

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie 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.

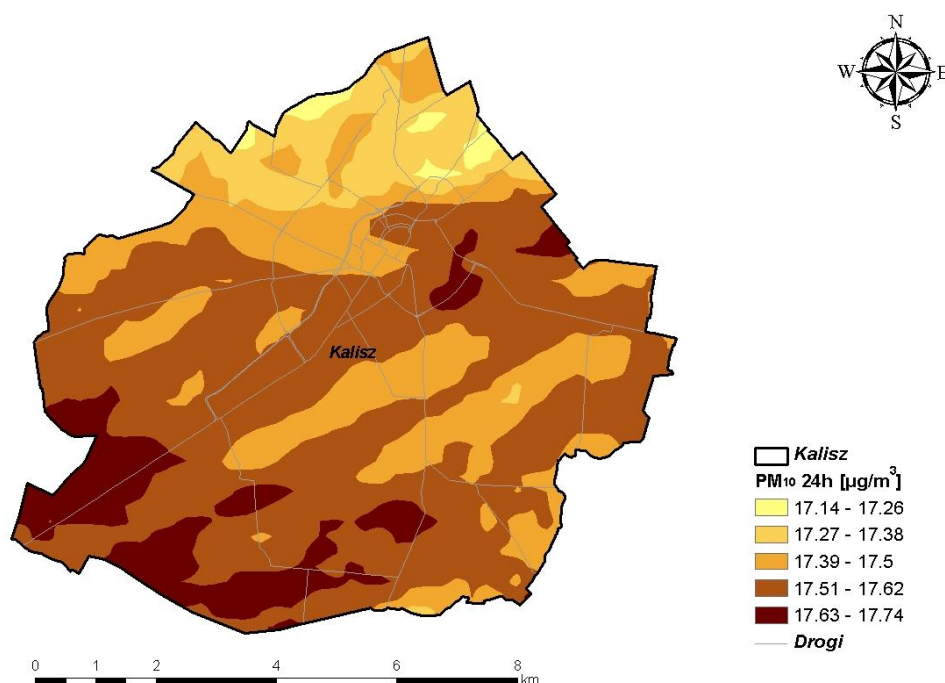
Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, iż model CALMET/CALPUFF, w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości,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

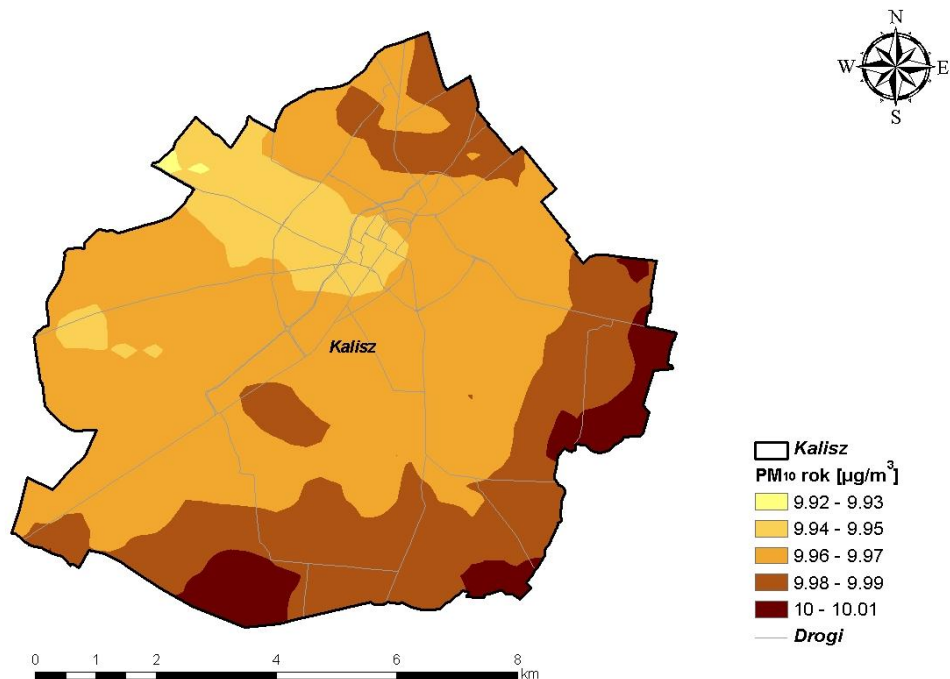
W skład tła ponadregionalnego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z emitorów wysokich zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy miasto Kalisz wraz z warunkami brzegowymi. Poniżej przedstawiono rozkłady stężeń pyłu PM_{10} dla wartości 24-godzinnych oraz rocznych tła ponadregionalnego.



Rysunek 41 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

Stężenia średnie dobowe tła ponadregionalnego pyłu zawieszonego PM_{10} na terenie Kalisza kształtują się w zakresie od 17,1 do 17,7 $\mu g/m^3$, co odpowiada 34-35% poziomu dopuszczalnego.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



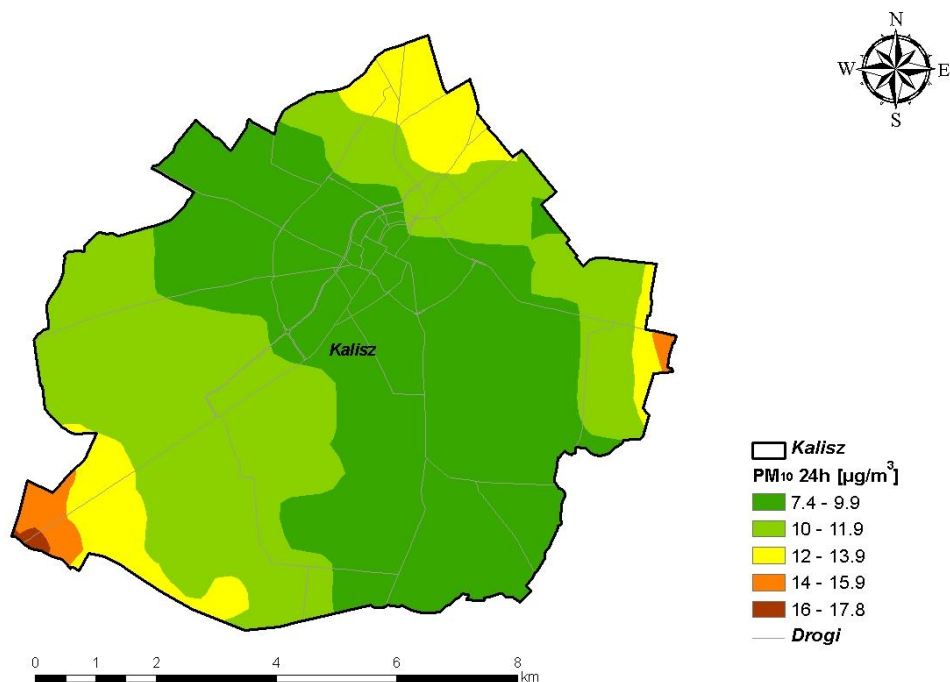
Rysunek 42 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.

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

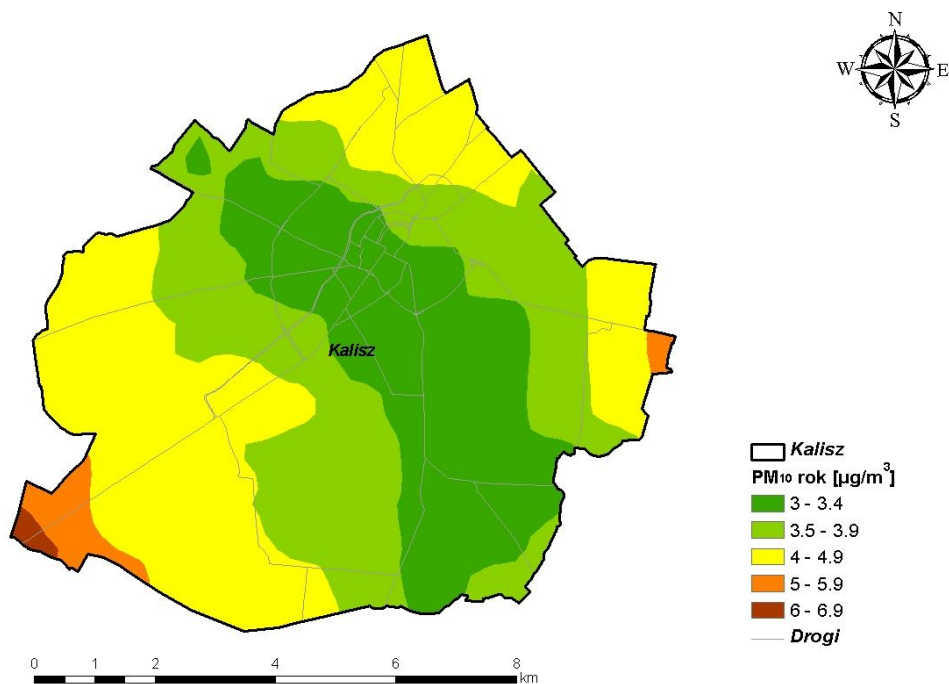
Tło regionalne tworzą stężenia pyłu ze wszystkich źródeł zlokalizowane w pasie 30 km wokół Kalisza. Stężenia średnie dobowe na przeważającej części miasta wynoszą od 7 do 12 µg/m³ (14-24% poziomu dopuszczalnego). W południowo-wschodnich obrzeżach miasta stężenia dochodzą do 17,8 µg/m³.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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.

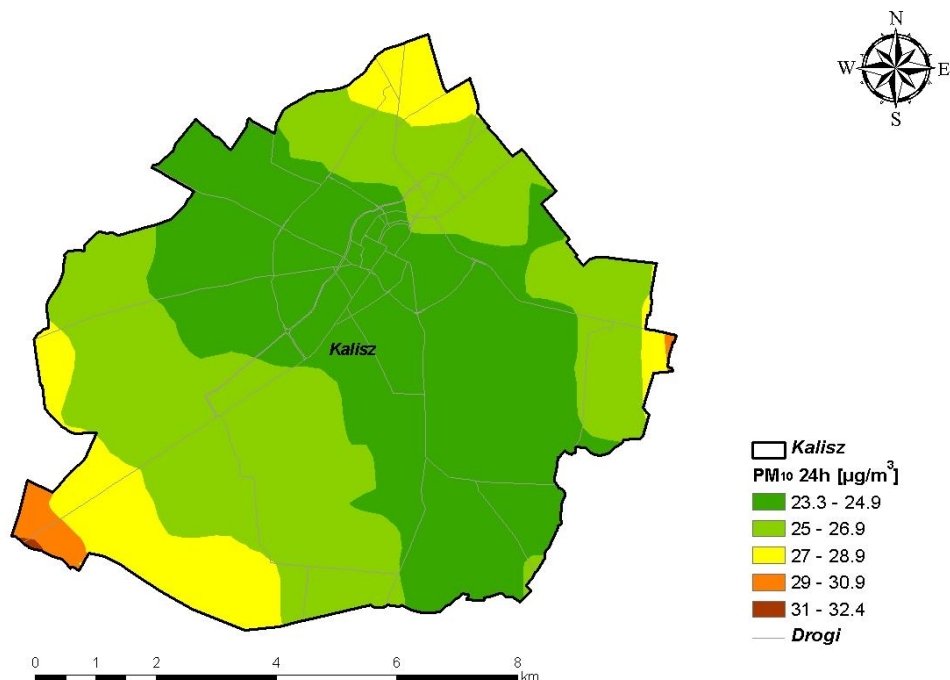


Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

5.7.2.3. Tło całkowite

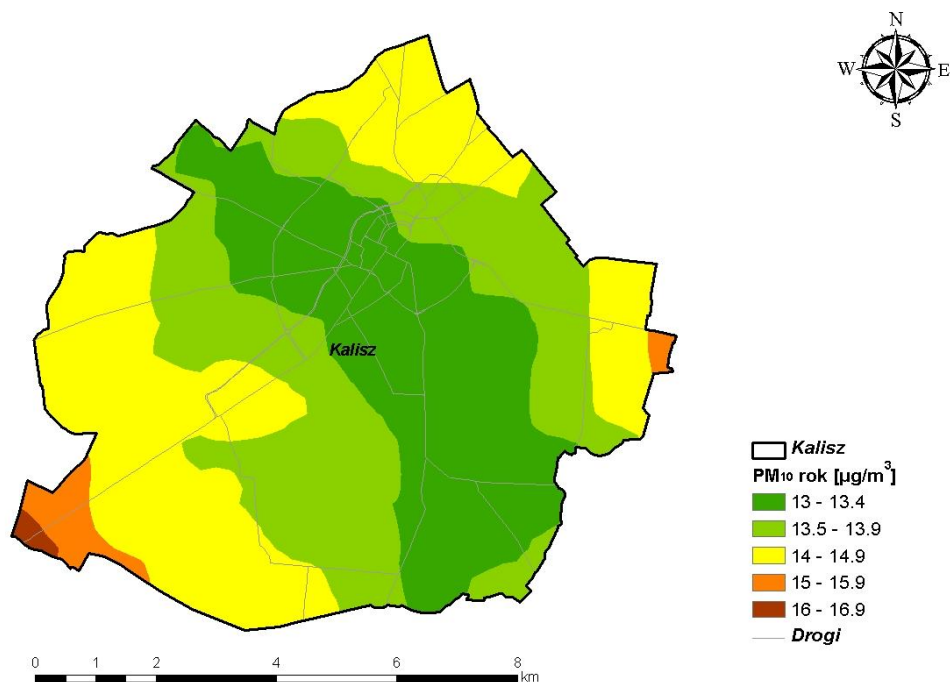
Na przeważającym obszarze Kalisza stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z tła całkowitego przyjmują wartości w przedziale od 23 do 27 $\mu g/m^3$ (46-54% poziomu dopuszczalnego). Na obrzeżach miasta, zwłaszcza w części południowo-zachodniej stężenia uzyskują jeszcze wyższe wartości.



Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

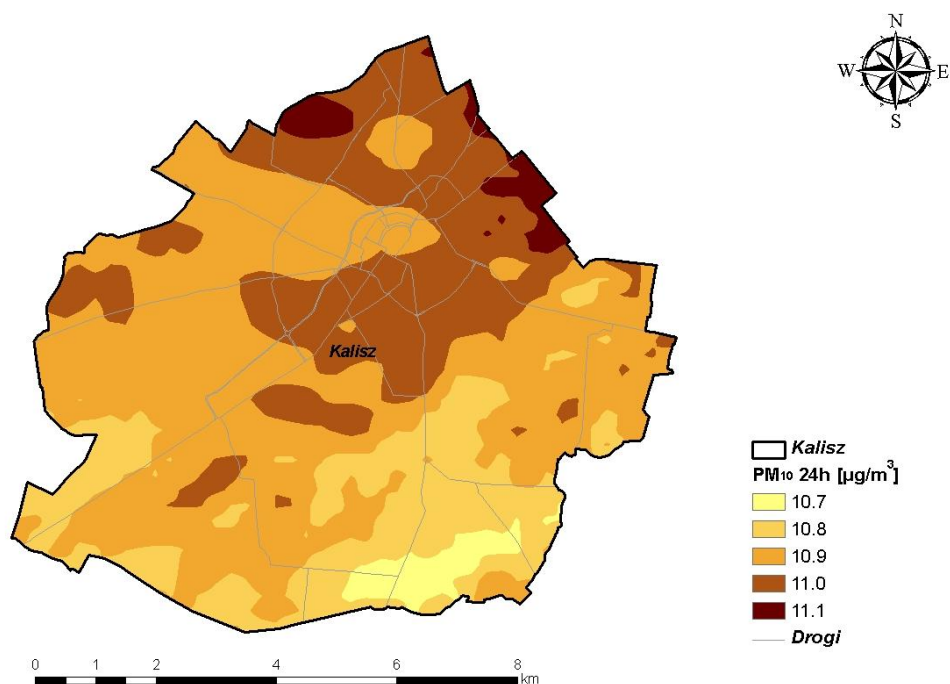
Stężenia średnie roczne kształtujące tło całkowite na przeważającym obszarze miasta przybierają wartości z zakresu od 13 do 15 $\mu g/m^3$ (33-38% poziomu dopuszczalnego). Wyższe stężenia występują w południowo-zachodniej części miasta.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



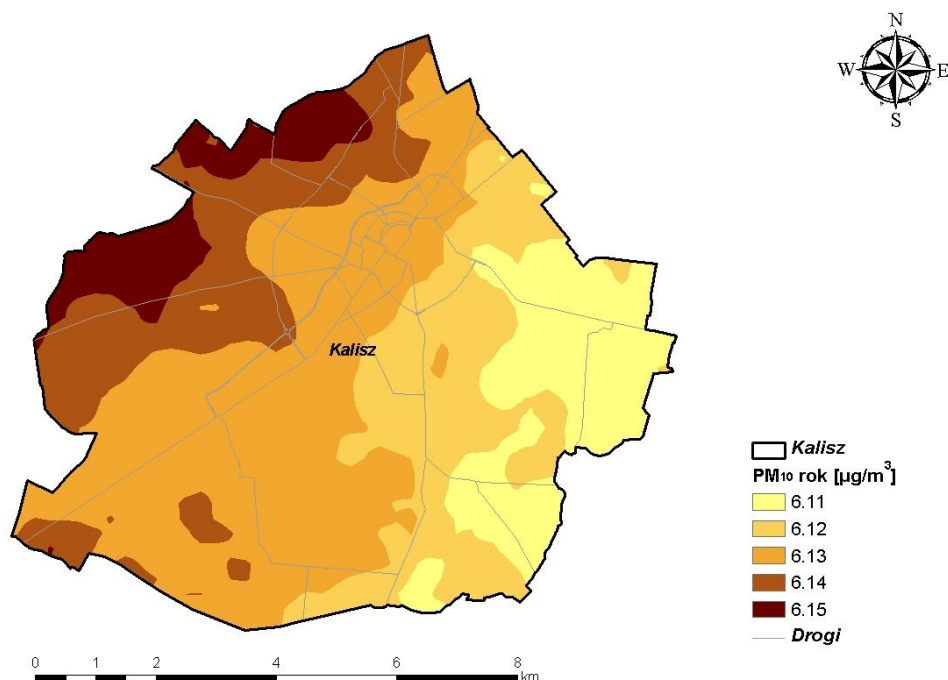
Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.

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 µg/m³, natomiast stężenia średnie roczne około 6 µg/m³. 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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



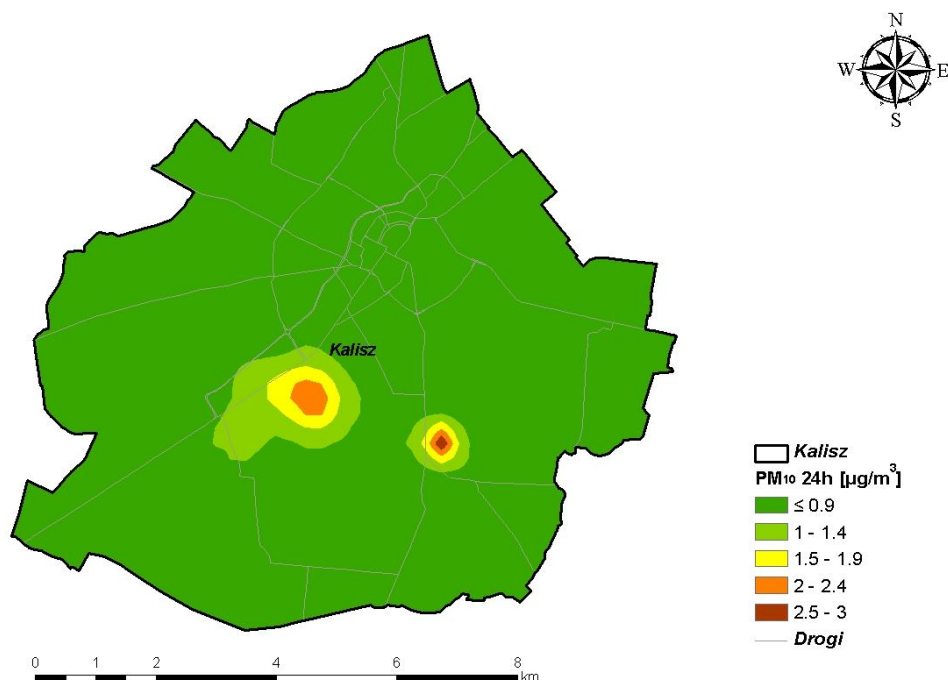
Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.

5.7.3. Stężenia pyłu PM₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy

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

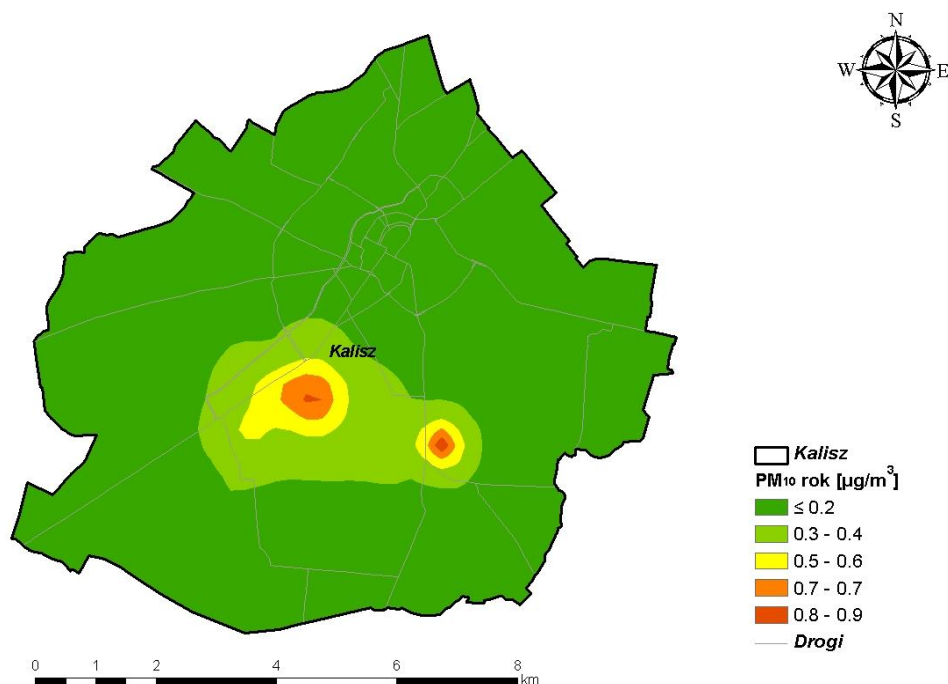
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji punktowej, dla czasu uśredniania 24 godziny, na terenie Kalisza na ogół nie przekraczają 1 µg/m³ i tylko wokół niektórych źródeł położonych na terenach przemysłowych przyjmują nieco wyższe wartości, dochodząc maksymalnie do 3 µg/m³. Zasięg oddziaływania emitorów punktowych jest wybitnie lokalny – zauważalny jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 49 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

Stężenia średnie roczne pyłu PM₁₀ na terenie miasta wynoszą około 0,2 µg/m³. Najwyższe stężenia występują w pobliżu źródeł położonych na terenach przemysłowych, gdzie dochodzą zaledwie do 0,9 µg/m³. 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.

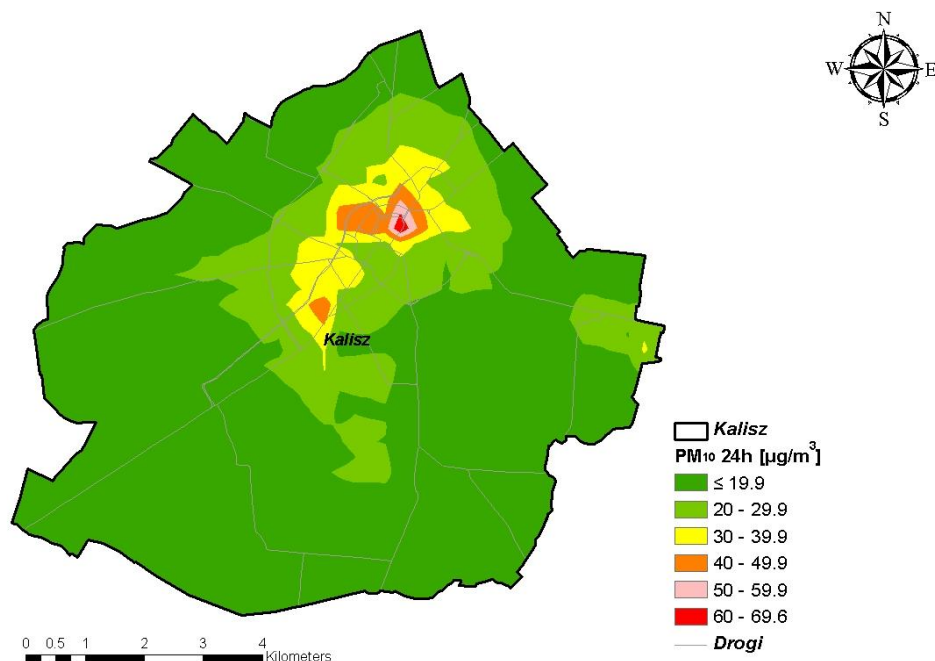


Rysunek 50 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

5.7.3.2. Stężenia pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

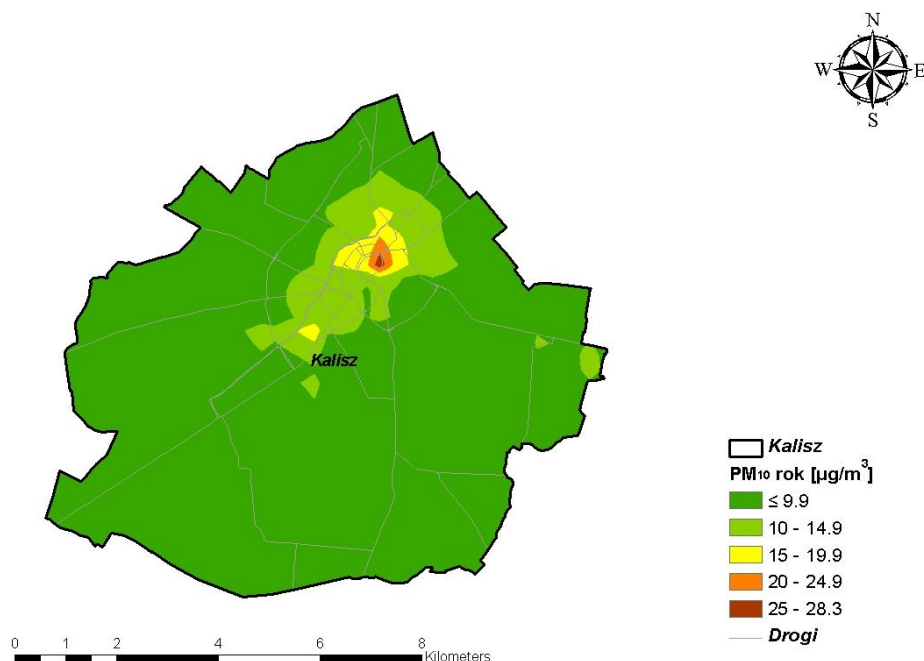
Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM_{10} pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego wskazują na wystąpienie obszaru przekroczeń w Śródmieściu. Stężenia maksymalnie dochodzą do $69,3 \mu g/m^3$, przekraczając poziom dopuszczalny o 39%.



Rysunek 51 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

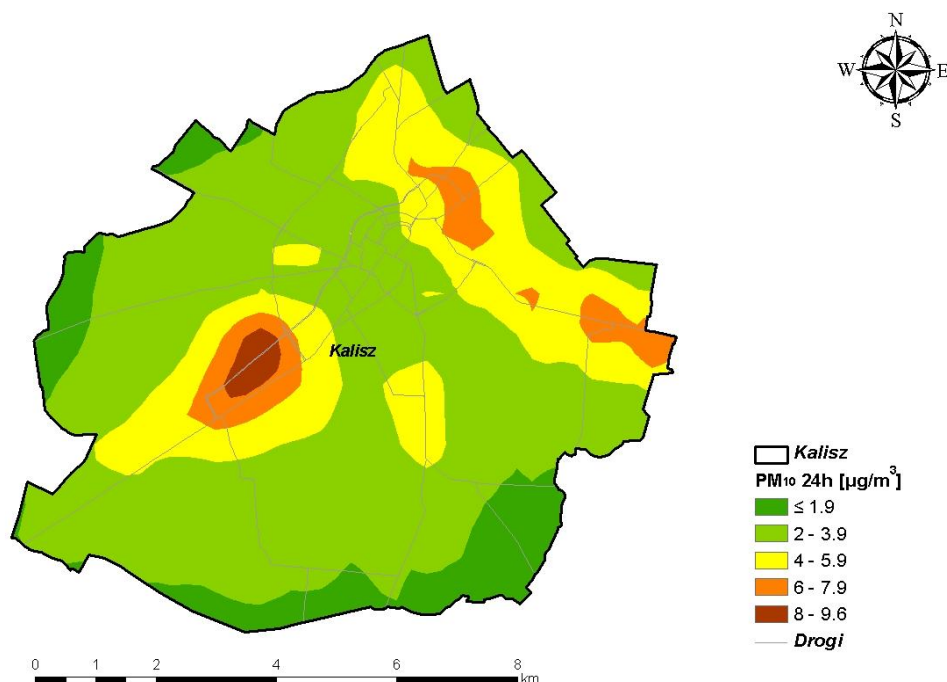


Rysunek 52 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.

5.7.3.3. Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej

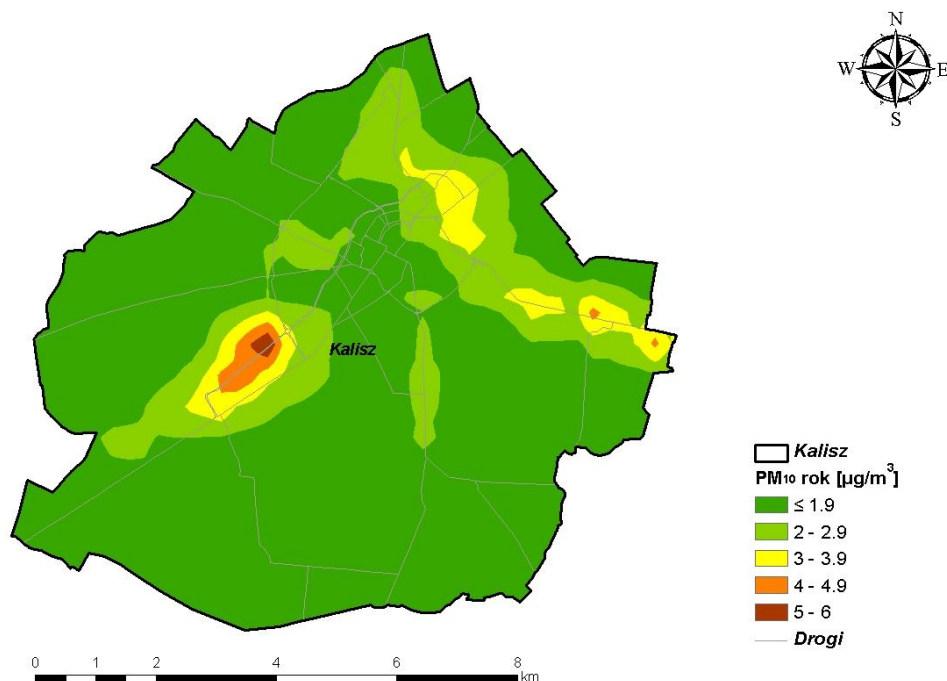
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji komunikacyjnej zmieniają się w zakresie od 1,9 µg/m³ w południowej i północno-zachodniej części miasta do 9,6 µg/m³. Najwyższe stężenia (19% poziomu dopuszczalnego) występują w środkowej części miasta, w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego i ul. Podmiejskiej. Podwyższone stężenia, dochodzące do około 8 µg/m³, obserwuje się ponadto wzdłuż ulic Łódzkiej i Sławieżyńskiej (w ciągu DK nr 12).

PROJEKT
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.

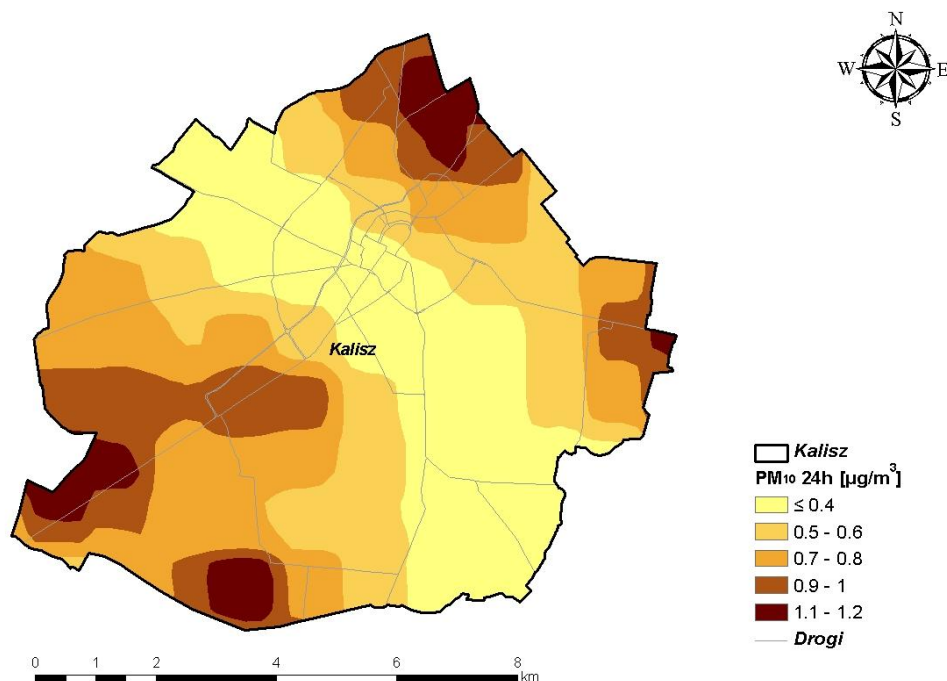
Najwyższa koncentracja stężeń średnich rocznych pochodzących z komunikacji występuje w rejonie skrzyżowania Alei Wojska Polskiego z ul. Podmiejską. Stężenia dochodzą do 6 µg/m³, co odpowiada 15% poziomu dopuszczalnego. W śródmieściu stężenia nie przekraczają 2 µg/m³.



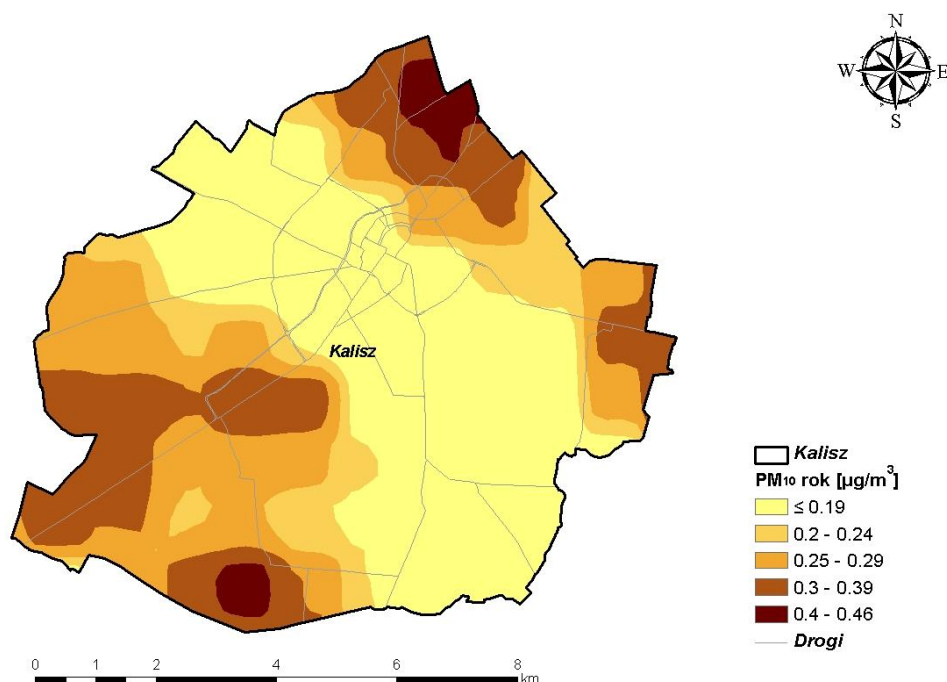
Rysunek 54 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.

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.

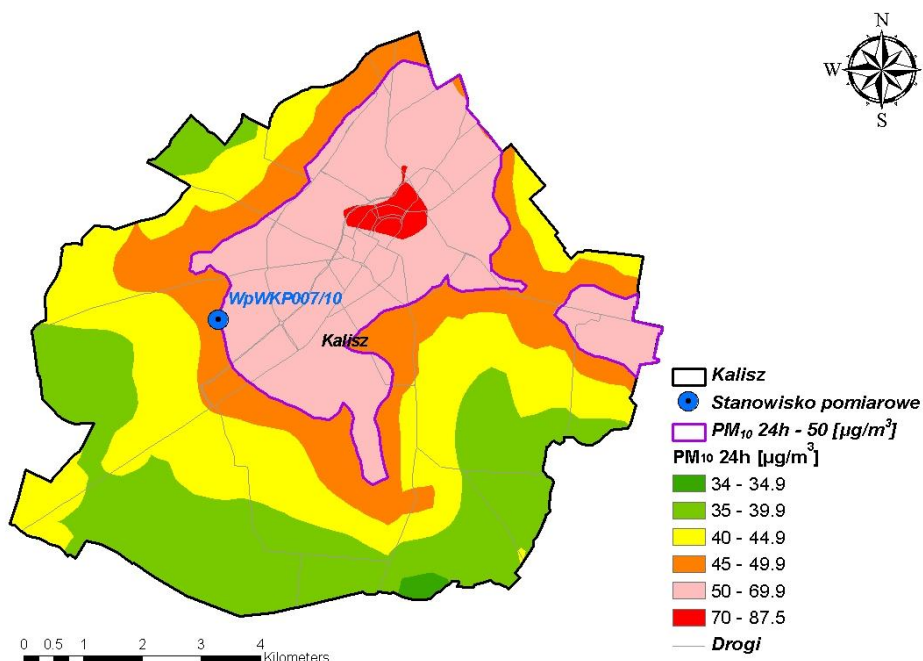


Rysunek 56 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

5.7.3.5. Stężenia całkowite pyłu PM₁₀ w mieście Kaliszu

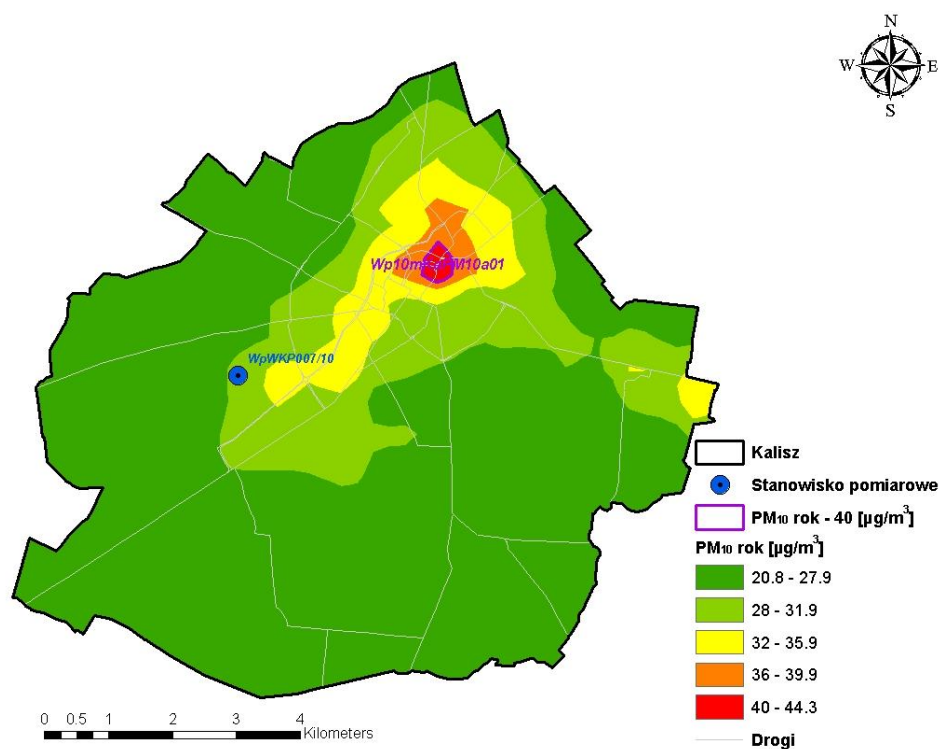
Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, wskazują na występowanie dwóch obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀. Maksymalne stężenia na terenie miasta występują w Śródmieściu, gdzie osiągają 87,5 µg/m³, 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%.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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%	-	-

PROJEKT
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) [$\mu g/m^3$]		Błąd względny [%]	PM_{10} rok [$\mu g/m^3$]		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):

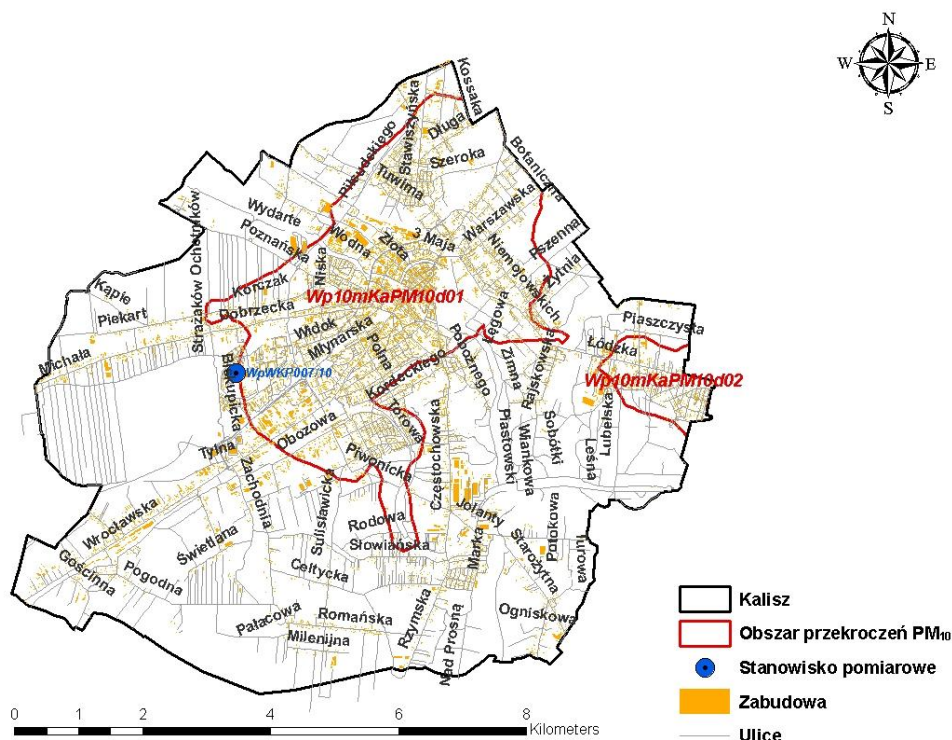
- kod województwa (dwa znaki);
- rok referencyjny (dwie cyfry);
- skrót nazwy strefy (trzy znaki);
- symbol zanieczyszczenia;
- symbol czasu uśredniania;
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

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

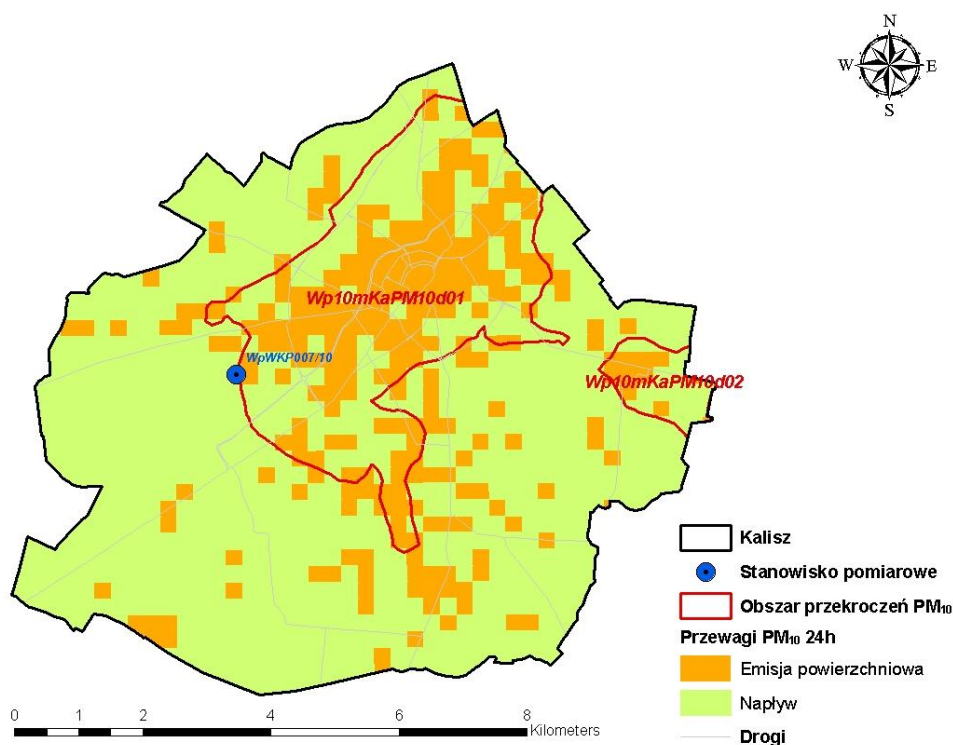
5.8.1. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu PM₁₀

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 zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 r.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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 dopuszczalnego stężeń średniorocznych pyłu PM_{10}

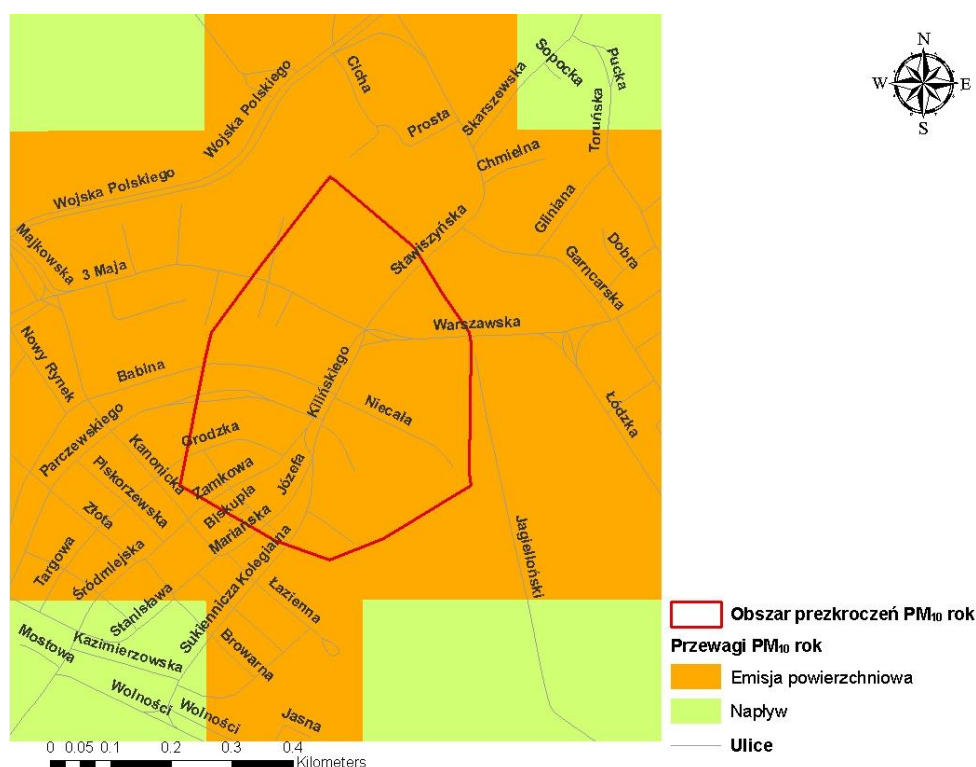
Na terenie Kalisza stwierdzono występowanie jednego obszaru z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń średniorocznych.

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 $44,3 \mu g/m^3$. 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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 61 Obszar przekroczeń Śródmieście poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 r.



Rysunek 62 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 roku

PROJEKT
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

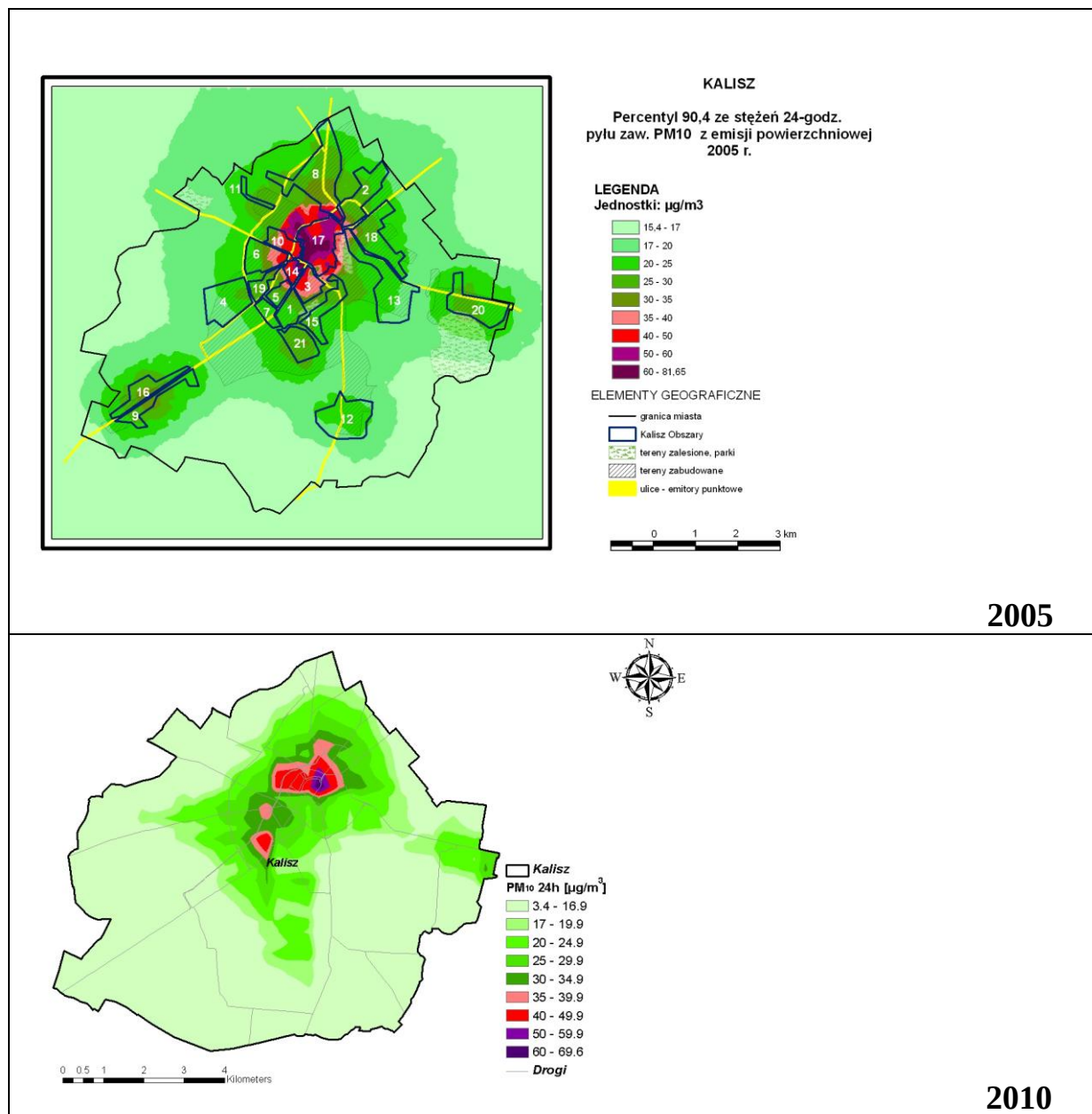
Rozkład stężeń średnich dobowych pyłu zawieszonego PM₁₀, pochodzącego z emisji powierzchniowej, dla lat 2005 i 2010 jest porównywalny. Stężenia ponadnormatywne występują w tym samym rejonie, zasięgi obszarów przekroczeń są do siebie zbliżone. Maksymalne stężenia w 2005 roku wyniosły 81,7 µg/m³, a w 2010 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 aerosanitarne w Kaliszu jest efektem przeprowadzonych w latach 2007-2010 szeregu działań termomodernizacyjnych i zmian sposobu ogrzewania z przestarzałego na ogrzewanie skutkujące niższą emisją.

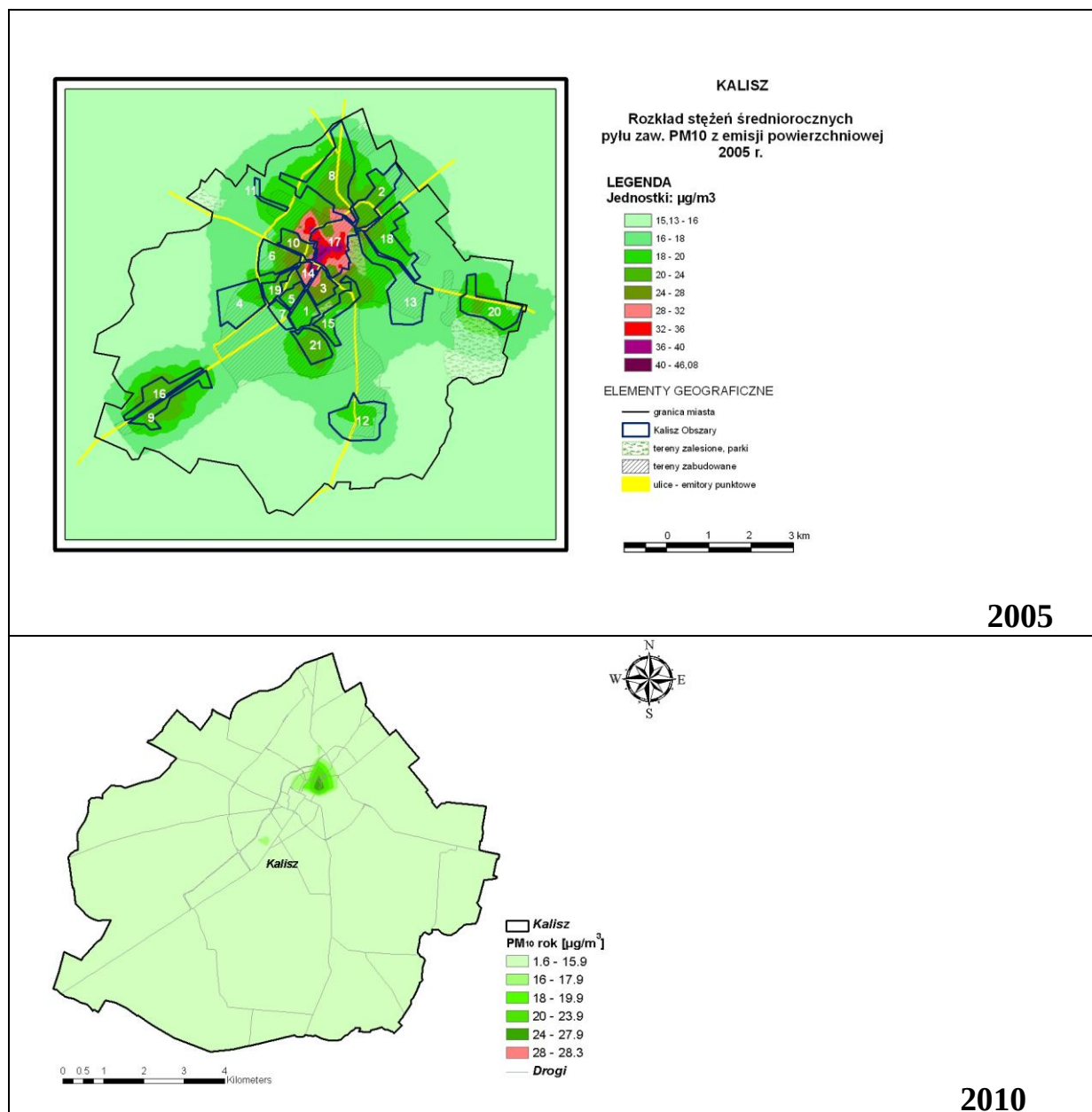
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 63 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego 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.

PROJEKT
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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

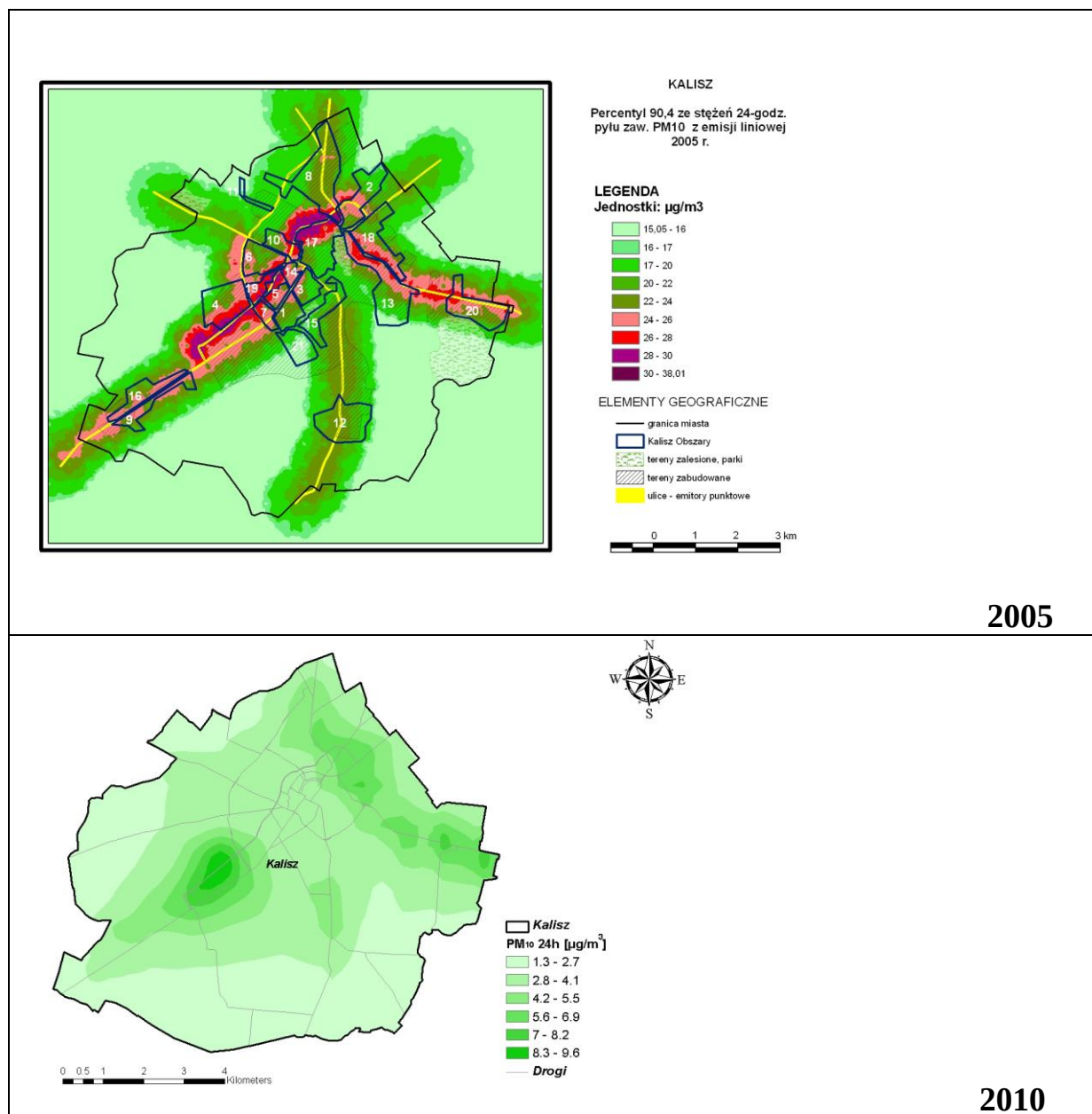
Stężenia pochodzące z emisji komunikacyjnej

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 $38 \mu g/m^3$, a stężenia średnie roczne do $28,6 \mu g/m^3$. 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.

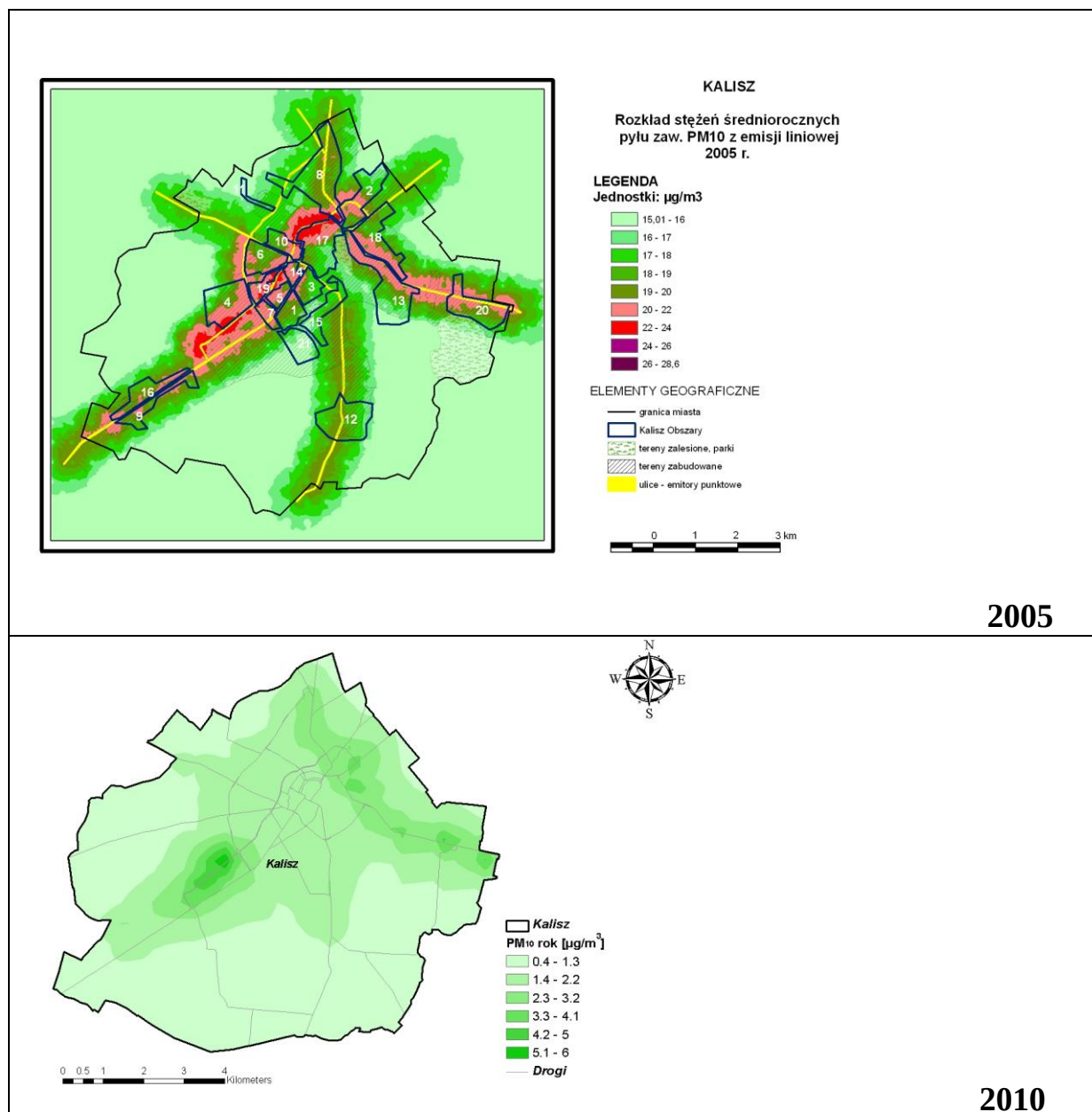
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 66 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego 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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.

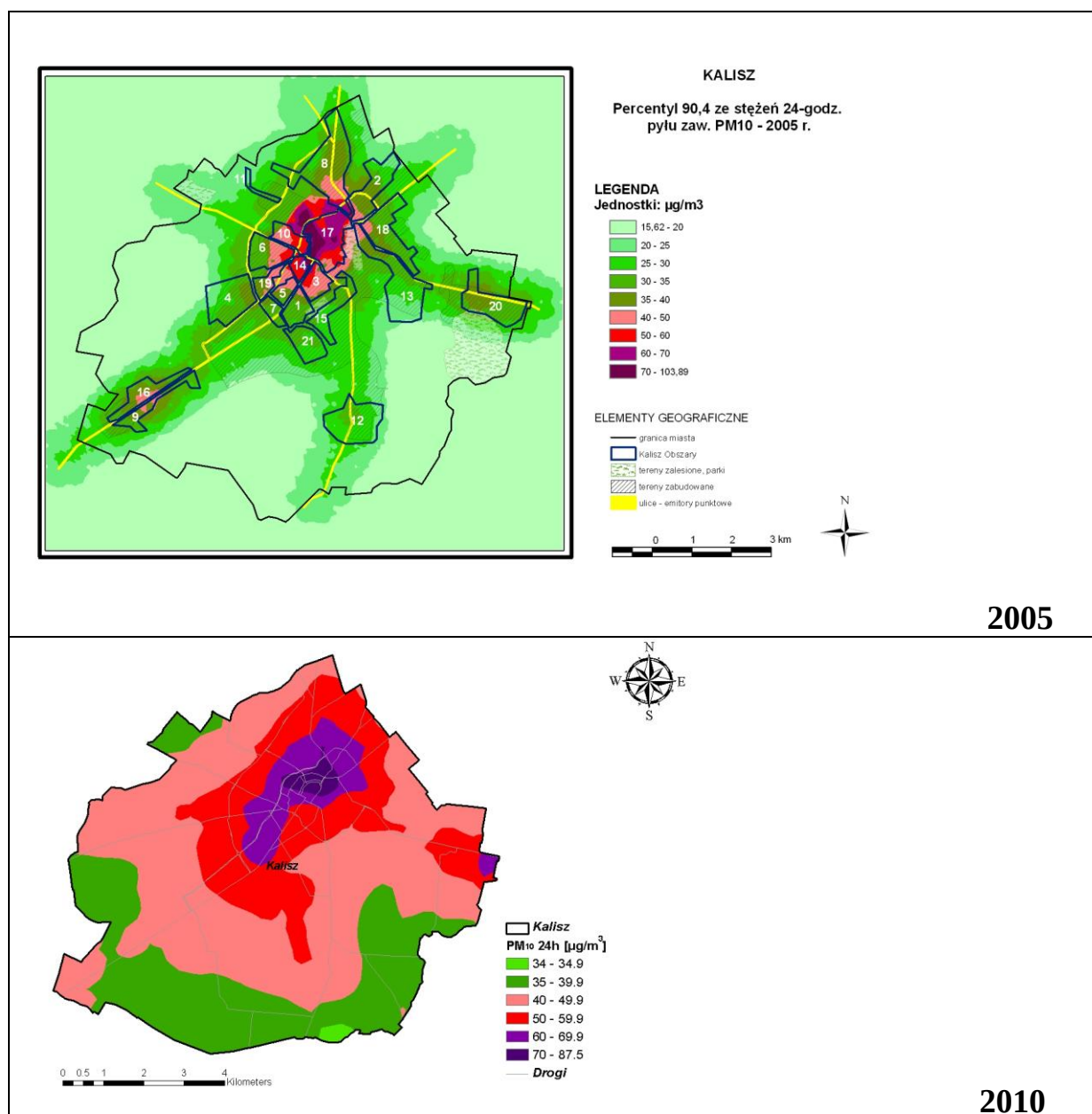
Wyniki z modelowania wskazują również na występowanie obszarów przekroczeń stężeń średnich rocznych. W obu latach stężenia maksymalne występowały w dzielnicy Śródmieście, z tym że w 2005 roku w lewobrzeżnej jej części, a w 2010 w prawobrzeżnej.

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 emitery 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.

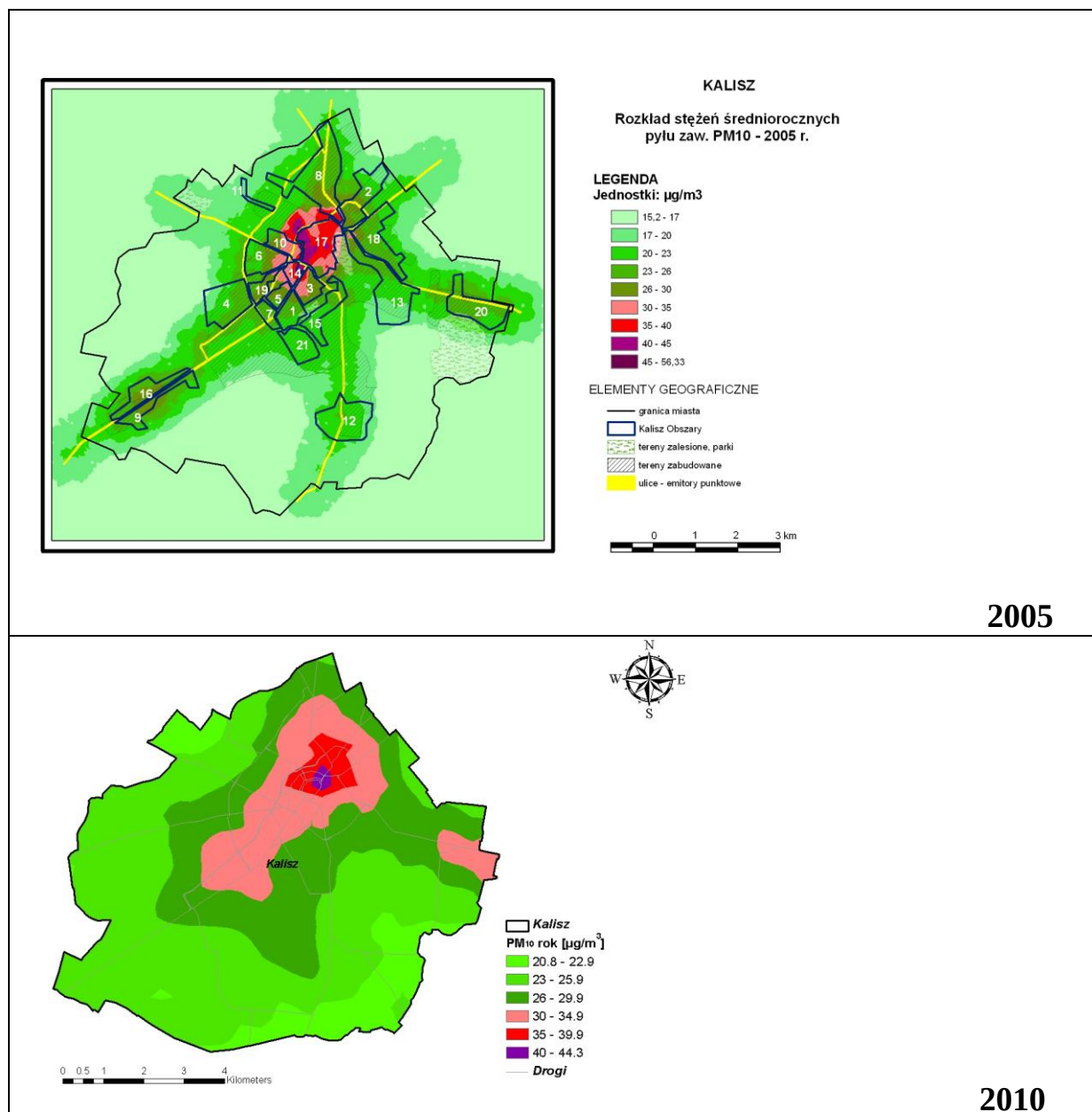
PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 67 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji łącznej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim



Rysunek 68 Zestawienie wyników modelowania stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji łącznej z terenu Kalisza w latach 2005 i 2010

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

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 aerosanitarne 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%	

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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

Źródło: *Wrap Fugitive Dust Handbook*

* W 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 background document and technical information document for Best available control measures* wydane przez US-EPA 1992 roku.

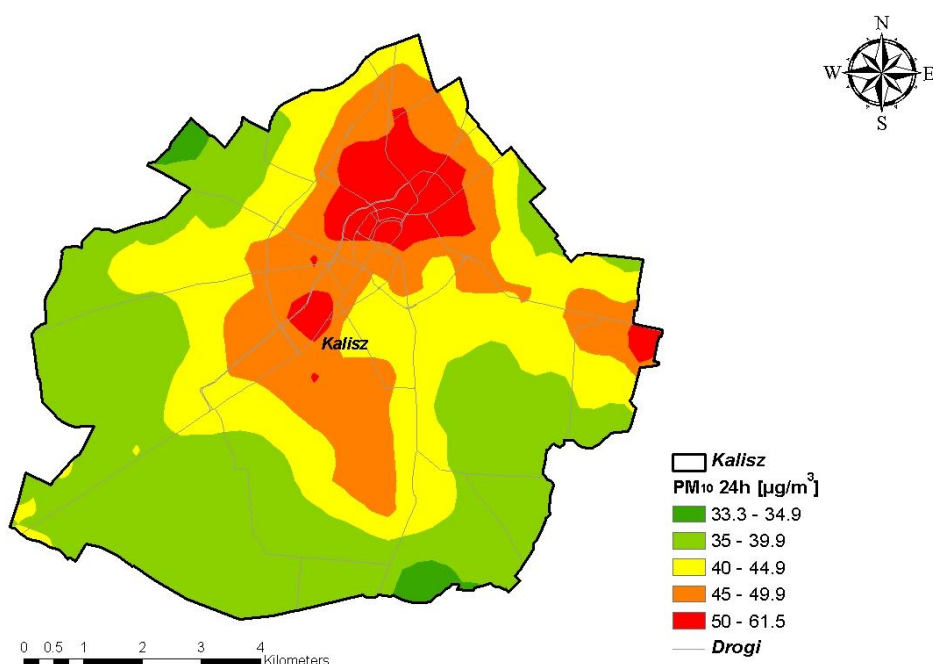
Proponuje się kontynuację działań ograniczających emisję wtórną pyłu PM₁₀ przez regularne utrzymywanie czystości jezdni – ze względu na wzrost natężenia ruchu proponuje się zwiększenie częstości zmywania ulic na mokro do 1 razu w tygodniu.

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

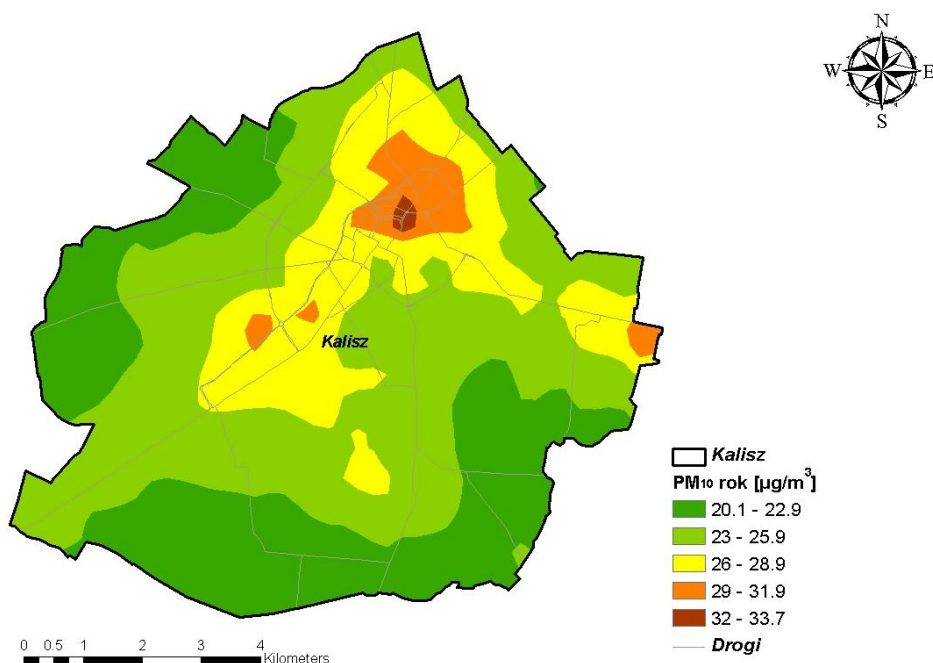
Pomimo, iż widać wyraźnie, że wskutek dotychczas przeprowadzonej realizacji działań naprawczych określonych w Programie za 2005 obniżyły się znacznie stężenia pyłu, to w dalszym

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

ciągu maksymalne wartości przekraczają poziom dopuszczalny. Stężenia średniodobowe dochodzą do $61,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wystąpienie przekroczeń jest skutkiem pominięcia niemal w Programie za 2005 rok 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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

WARIANT 1

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na miasta 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 (solarzy 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.

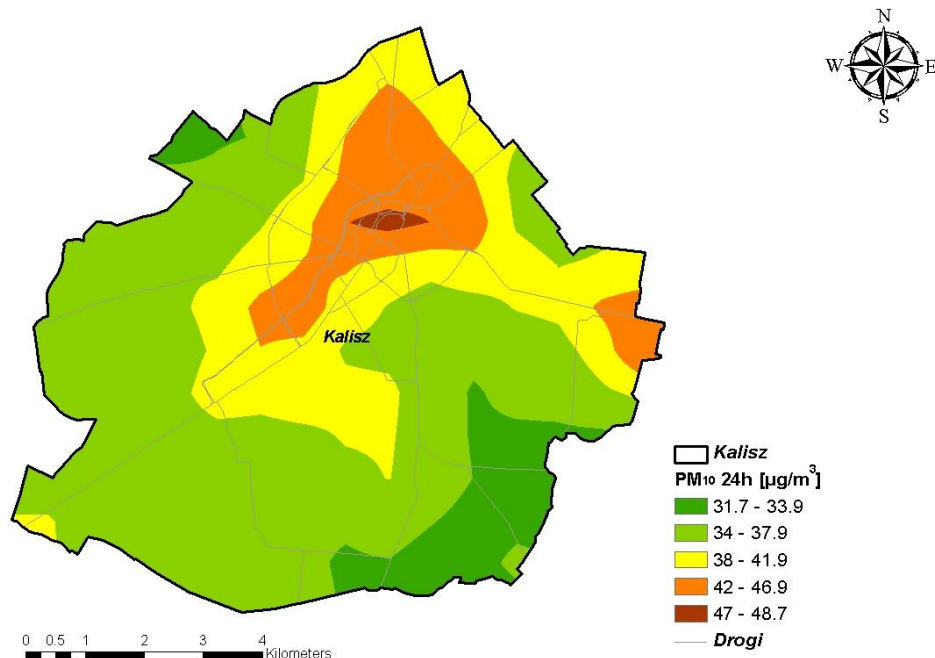
Omówione działanie otrzymuje kod **WpKalZSO**.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

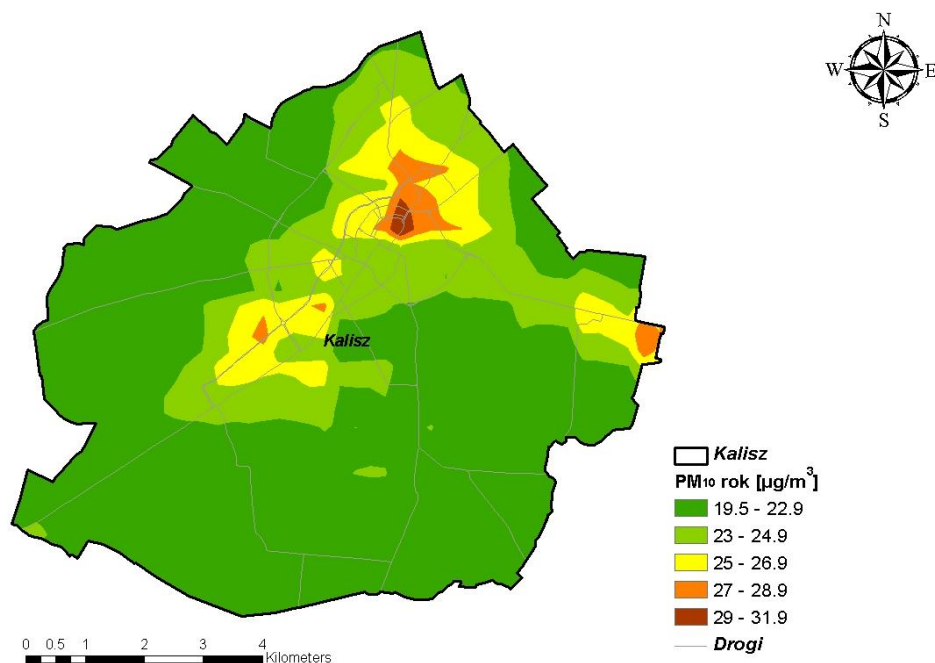
W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością raz w tygodniu. Zadaniu nadano kod **WpKalMMU**.

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.

PROJEKT
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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

prekursorem dwutlenku węgla i ozonu), jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Koszt działań edukacyjnych, proekologicznych szacuje się na 100 tys. zł. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod **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 ciepłą 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), umożliwia analizę sytuacji, jaka wystąpiłaby, gdyby nie podjęto żadnych działań naprawczych. Prognozowany jest poziom bazowy – poziom zanieczyszczeń, jaki

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

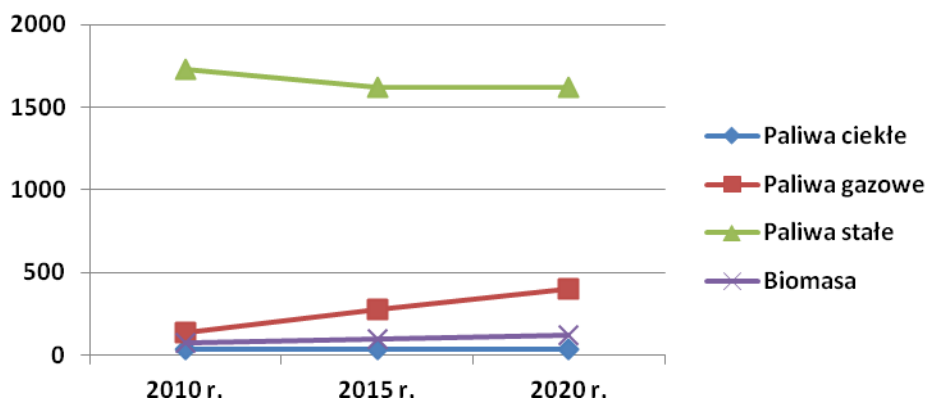
byłby w roku zakończenia realizacji Programu Ochrony Powietrza w sytuacji niepodjęcia żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów. Podstawą prognozy stężeń jest tutaj prognoza emisji. W niniejszej pracy oparto się na opracowaniu „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych” przygotowanym przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji (usytuowane w Instytucie Ochrony Środowiska) wykonane na zlecenie Ministerstwa Środowiska w lutym 2006 r.

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

Tabela 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.



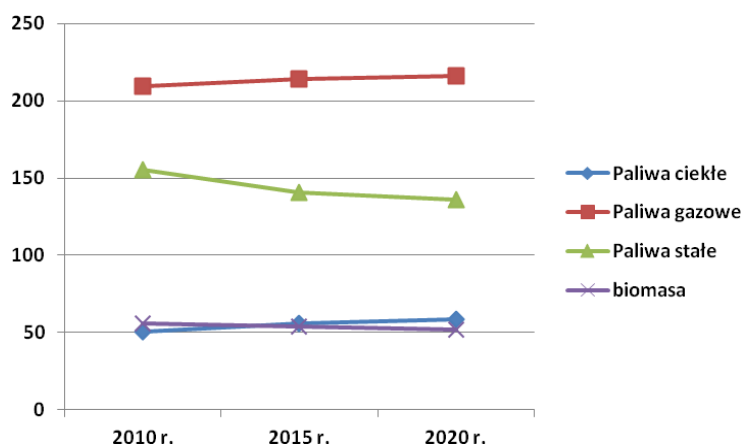
Rysunek 73. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

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.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

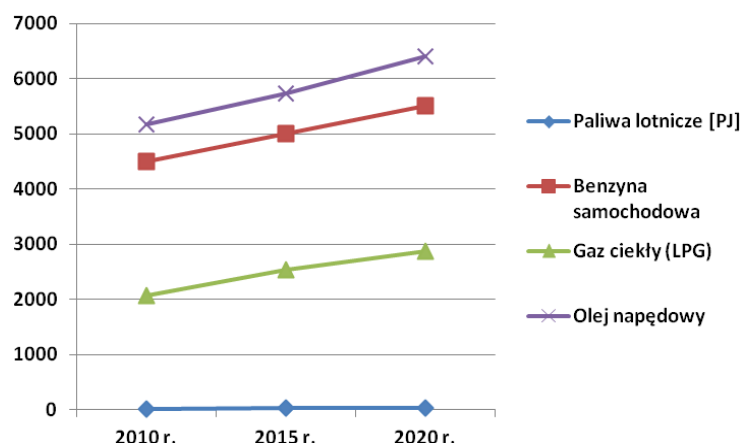


Rysunek 74. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Tabela 34. Prognoza 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. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

Jak widać, stałą tendencję 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 PM_{10} w 2022 roku w strefie miasto Kalisz:

tło transgraniczne PM_{10} :

6,11 $\mu g/m^3$ – 6,15 $\mu g/m^3$ w roku 2010;

6,72 $\mu g/m^3$ – 6,77 $\mu g/m^3$ w roku 2022;

PROJEKT
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
Wp10aPoPM10d01	47,6	52,4	103	113
Wp10aPoPM10a01	47,6	52,4	-	-
Wp10aPoPM10a02	46,9	51,6	-	-

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

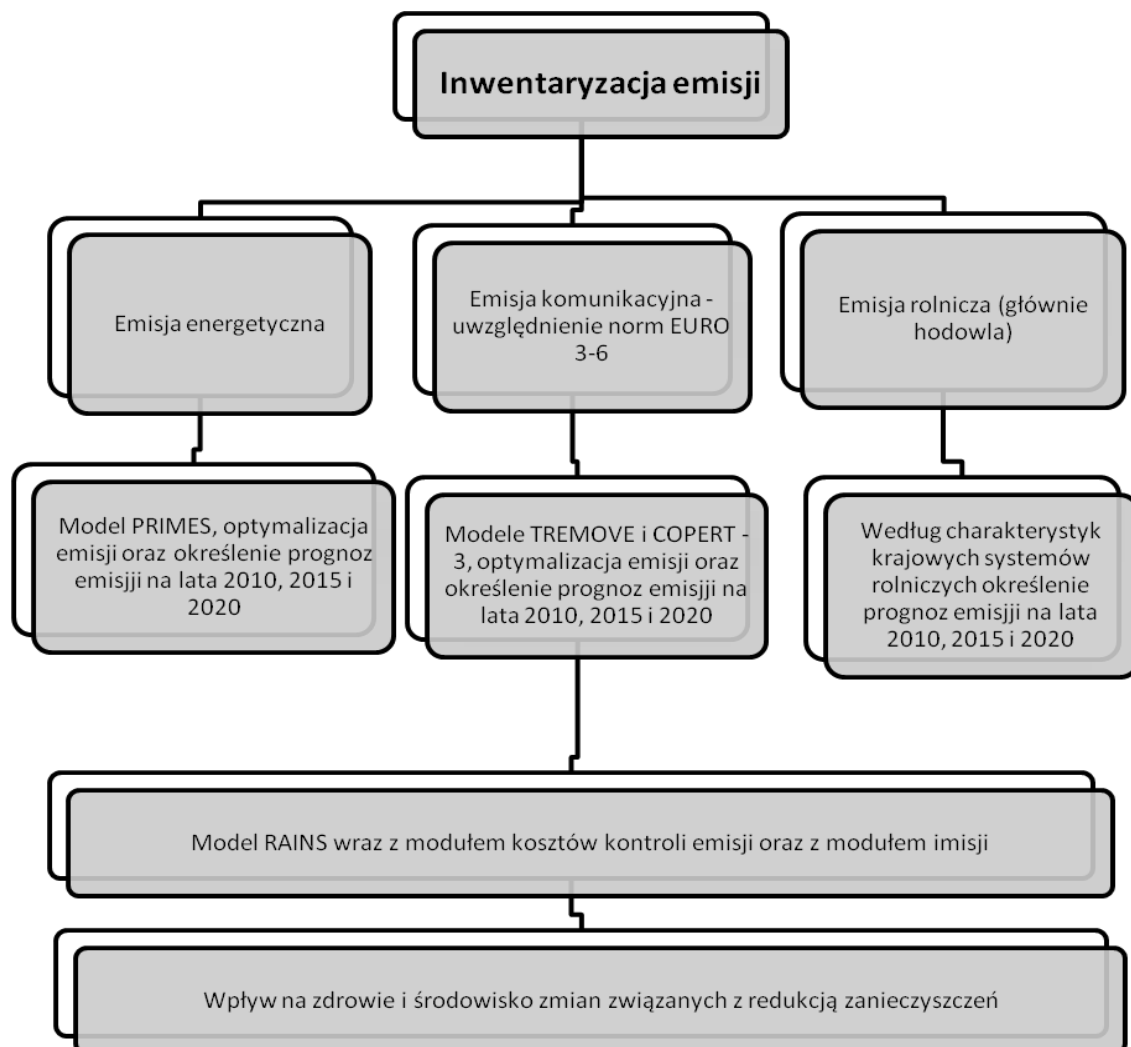
Prognozowane zmiany emisji do powietrza pyłu PM₁₀ związane są przede wszystkim z obowiązkiem wdrażania przez państwa członkowskie szeregu Dyrektyw Unijnych.

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 maksymalnie technicznie możliwe redukcje (MTFR) bez uwzględnienia zmian klimatu. Poniżej, na wykresie zaprezentowano założenia scenariusza prognozy CAFE.

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

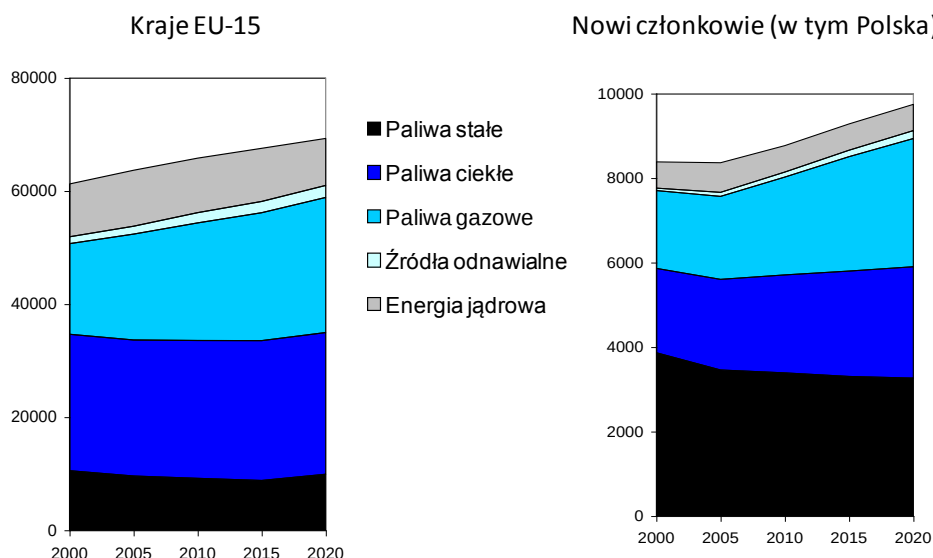


Rysunek 76 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE

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.

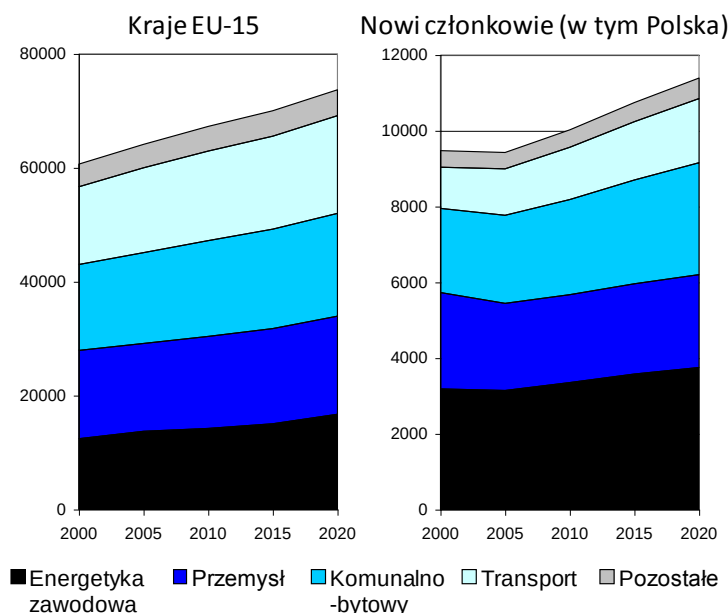
Generalnie w latach 2000–2020 zakłada się kilkunastoprocentowy wzrost zużycia energii. W krajach EU-15 („Starzy członkowie” UE) wzrost ten ma charakter liniowy o stosunkowo małym gradientie przyrostu, natomiast w krajach „Nowych członków” do 2005 r. zużycie energii pozostanie na mało zmiennym poziomie,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

PROJEKT
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.

PROJEKT
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 kategoryzacji 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)

PROJEKT
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

PROJEKT
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 $\geq 50\text{MW}$), 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 określone 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/Nm³]	Biomasa [mg/Nm³]	Torf [mg/Nm³]	Paliwa płynne [mg/Nm³]
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

	SO₂ [mg/Nm³]
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

PROJEKT
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/Nm³]	Biomasa i torf [mg/Nm³]	Paliwa płynne [mg/Nm³]
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/Nm³]	CO [mg/Nm³]
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/Nm³]	Biomasa i torf [mg/Nm³]	Paliwa płynne [mg/Nm³]
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/Nm³]
Ogółem	5
Gaz wielkopieczowy	10
Gazy produkowane w przemyśle stalowym, które mogą być wykorzystywane gdzie indziej	30

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

PROJEKT
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/Nm³]	Biomasa [mg/Nm³]	Torf [mg/Nm³]	Paliwa płynne [mg/Nm³]
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

	SO₂ [mg/Nm³]
Ogółem	35
Gaz skroplony	5
Gazy niskokaloryczne z pieców koksowniczych	400
Niskokaloryczne gazy wielkopieczowe	200

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

Tabela 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/Nm³]	Biomasa i torf [mg/Nm³]	Paliwa płynne [mg/Nm³]
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/Nm³]	CO [mg/Nm³]
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

PROJEKT
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/Nm³]
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/Nm³]
Ogółem	5
Gaz wielkopiecowy	10
Gazy produkowane w przemyśle stalowym, które mogą być wykorzystywane gdzie indziej	30

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

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

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

Tabela 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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

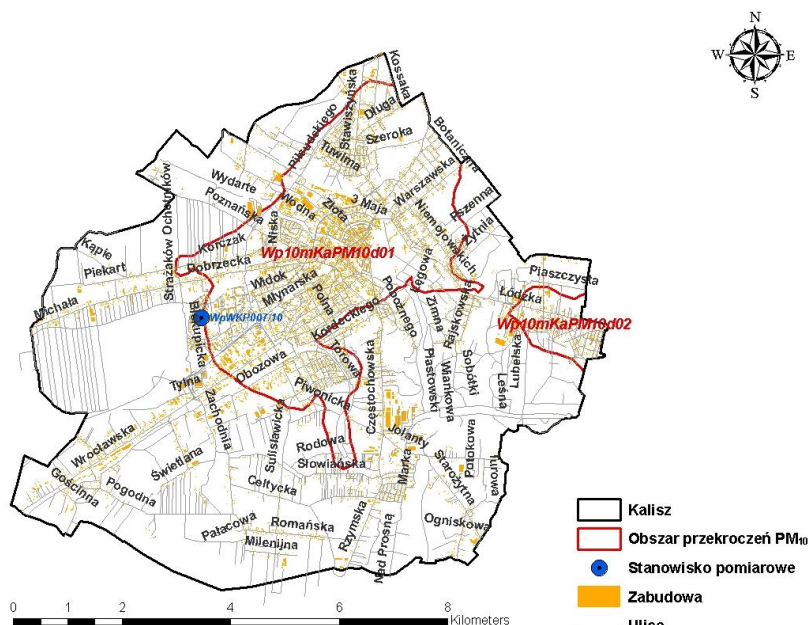
Rodzaj nośnika	2010	2015	2020
elektrownie wodne	84	88	89
energia nuklearna	626	622	621

Źródło: Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020 wraz z analizą uwarunkowań i oceną kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i czystszej powietrza dla Europy, GIOŚ, Warszawa, 2008

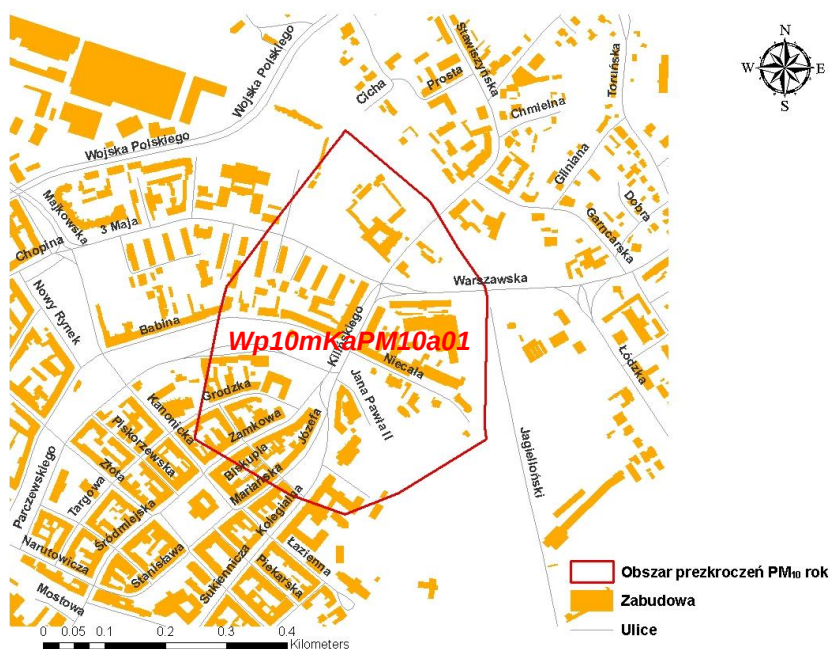
6. Podsumowanie

Na podstawie wyników pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} w strefie 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:



PROJEKT
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

PROJEKT
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
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	2013-2014 – organizacja prawna (w zakresie prawa miejscowego) oraz finansowania działań
	2015 – podłączenie do sieci ciepłej około 5350 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 750 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 3500 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 7500 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1000 m ² w zabudowie jednorodzinnej
	2016 – podłączenie do sieci ciepłej około 7500 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1050 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 4900 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 10500 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1400 m ² w zabudowie jednorodzinnej
	2017 – podłączenie do sieci ciepłej około 8550 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1200 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 5600 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 1600 m ² w zabudowie jednorodzinnej
	2018 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej
	2019 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej

PROJEKT
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									
	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 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 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									
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								

* Zgodnie z Uchwałą Nr XVIII/214/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie dotacji celowych na zmianę systemu ogrzewania (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]							Termomodernizacja ilość budynków [szt.]/powierzchnia lokal [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				Msc	gaz	elektryczne	olej	bionasa	Węglowe retortowe	Inne (jakie)					
.....															
LĄCZNIE															

PROJEKT
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								

PROJEKT
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								

PROJEKT
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

PROJEKT
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

PROJEKT
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 - 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 wybudowanych odcinków dróg [m]; - wykaz wybudowanych obiektów inżynierskich w ciągach dróg [szt.]
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

PROJEKT
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
Szczebel 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: - przejście na normę Euro 2 – redukcja emisji pyłu PM ₁₀ ze spalania w silniku o ok.73 %/szt.** (o ok. 0,8 g/km); - przejście na normę Euro 4 – redukcja emisji pyłu PM ₁₀ ze spalania w silniku o ok. 94,6 %/szt. – (o ok. 1,045 g/km)
Źródła finansowania		Własne 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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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

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

PROJEKT
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
Szczebel 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		50-100
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

PROJEKT
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

PROJEKT
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	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	Lokalny, regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Prezydent miasta, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	Oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	Średnioterminowe	
Planowany termin wykonania	2012-2022	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	Inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,1	
Szacowany efekt ekologiczny	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	Własne 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

PROJEKT
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	- ilość przyjętych uchwał, - lokalizacja obszaru, którego dotyczy uchwała
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

PROJEKT
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]							Termomo- dernizacja ilość budynków [szt.]/ powierzchnia lokali [m ²]	Koszty [PLN]	Źródło finansowania	Efekt ekologiczny [Mg/rok]	Kod działania
				M/sc	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													

PROJEKT
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	Inne (jakie)					
.....																
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
.....								

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

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.	20
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	79
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	80
Rysunek 16 Przestrzenny rozkład średnich rocznych wartości temperatury powietrza [°C] wyznaczonych przez WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	81
Rysunek 17 Przebieg średniej miesięcznej wartości temperatury powietrza wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	81
Rysunek 18 Przestrzenny rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych [mm] wyznaczonych przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	82
Rysunek 19 Miesięczne sumy opadów atmosferycznych wyznaczone przez modele WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	82
Rysunek 20 Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza [%] wyznaczonej przez model WRF/CALMET dla strefy miasto Kalisz w 2010 roku	83
Rysunek 21 Średnia miesięczna wartość wilgotności względnej powietrza wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	83
Rysunek 22 Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczona przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	84
Rysunek 23 Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie miasto Kalisz w 2010 roku	84
Rysunek 24 Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	86
Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ poszczególnych typów poza Kaliszem w 2010 r.	90
Rysunek 26 Napływ pyłu zawieszonego pierwotnego PM ₁₀ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	91
Rysunek 27 Napływ cząstek NO ₃ ⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	91
Rysunek 28 Napływ cząstek SO ₄ ²⁻ spoza obszaru województwa wielkopolskiego	92
Rysunek 29 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	93
Rysunek 30 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	94
Rysunek 31 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	96
Rysunek 32 Emisja z rolnictwa – z upraw pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	97
Rysunek 33 Emisja z rolnictwa – z hodowli zwierząt pyłu zawieszonego PM ₁₀ z pasa 30 km wokół Kalisza w 2010 r.	97
Rysunek 34 Udział poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej w Kaliszu w 2010 r.	98
Rysunek 35 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	99
Rysunek 36 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	102
Rysunek 37 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM ₁₀ z Kalisza w 2010 r.	104
Rysunek 38 Struktura emisji pyłu PM ₁₀ w Kaliszu w latach 2005 i 2010	105
Rysunek 39 Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF	108

PROJEKT
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	108
Rysunek 41 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.	111
Rysunek 42 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła ponadregionalnego w 2010 r.	112
Rysunek 43 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	113
Rysunek 44 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła regionalnego w 2010 r.	113
Rysunek 45 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	114
Rysunek 46 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła całkowitego w 2010 r.	115
Rysunek 47 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.	115
Rysunek 48 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z tła transgranicznego w 2010 r.	116
Rysunek 49 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	117
Rysunek 50 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji punktowej w 2010 r.	117
Rysunek 51 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	118
Rysunek 52 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunalnej w 2010 r.	119
Rysunek 53 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	120
Rysunek 54 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2010 r.	120
Rysunek 55 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	121
Rysunek 56 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu pochodzące z emisji z rolnictwa w 2010 r.	121
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.	122
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.	123
Rysunek 59 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 r.	125
Rysunek 60 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w 2010 roku.	126
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.	127
Rysunek 62 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w 2010 roku.	127
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	130
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	131
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	133
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	134
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	136
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	137

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0	140
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 0	140
Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 1	142
Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Kaliszu w wyniku realizacji założeń wariantu 1	142
Rysunek 73. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	144
Rysunek 74. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	145
Rysunek 75. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	145
Rysunek 76 Założenia wykorzystane przy tworzeniu scenariusza prognozy CAFE.....	147
Rysunek 77 Zużycie energii [PJ] według paliwa w prognozie CAFE	148
Rysunek 78 Zużycie energii [PJ] według sektorów w prognozie CAFE	148

PROJEKT
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.....	19
Tabela 7 Wysokość warstwy mieszanina 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.....	57
Tabela 17 Liczba ludności Kalisza	77
Tabela 18 Liczba bezrobotnych zarejestrowanych na terenie miasta Kalisza.....	77
Tabela 19 Bilans emisji napływowej dla miasta Kalisz w 2010 r.	89
Tabela 20 Przyjęte prędkości pojazdów.....	94
Tabela 21 Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu	95
Tabela 22 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Kalisza w 2010 r.	98
Tabela 23 Największy emitenci pyłu zawieszonego PM ₁₀ w Kaliszu w 2010 r.	99
Tabela 24. Zestawienie wielkości emisji pyłu PM ₁₀ z poszczególnych źródeł na terenie miasta Kalisza w latach 2005 i 2010	105
Tabela 25. Dopuszczalna niepewność modelowania	123
Tabela 26 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM ₁₀ w Kaliszu w 2010 r. – błąd względny.....	124
Tabela 27 Zasada nadawaniu kodów obszarom przekroczeń w strefie miasto Kalisz	124
Tabela 28 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM ₁₀ wyznaczone na podstawie modelowania w Kaliszu w 2010 roku	128
Tabela 29 Liczba metrów kwadratowych konieczna do wymiany w Kaliszu w ramach realizacji wariantu 0... 138	
Tabela 30 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji PM ₁₀	138
Tabela 31 Miesięczne obniżenie emisji pyłu PM ₁₀ w zależności od częstości mycia jezdni	139
Tabela 32. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020	144
Tabela 33. Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020	144
Tabela 34. Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	145
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	146
Tabela 36 Prognozowane zmiany emisji w Polsce w latach 2010-2020.....	149
Tabela 37. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „15” UE [kt/rok]	149
Tabela 38. Emisja NO _x , wg sektorów gospodarki, w krajach „nowych” UE [kt/rok]	149
Tabela 39 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem benzynowym (normy Euro)	150
Tabela 40 Wartości emisji dla nowych pojazdów z silnikiem wysokoprężnym (normy Euro)	150
Tabela 41 Prognoza wskaźnik wzrostu ruchu w Kaliszu w latach 2011-2030.....	150
Tabela 42 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	151
Tabela 43 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	151
Tabela 44 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	152
Tabela 45 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem.....	152
Tabela 46 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	152
Tabela 47 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	152
Tabela 48 Dopuszczalne wielkości SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne.....	153
Tabela 49 Dopuszczalne wielkości emisji SO ₂ dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	153
Tabela 50 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x dla instalacji wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	153

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Tabela 51 Dopuszczalne wielkości emisji NO _x oraz CO dla obiektów opalanych gazem	153
Tabela 52 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa stałe lub płynne	154
Tabela 53 Dopuszczalne wielkości emisji pyłu dla obiektów wykorzystujących paliwa gazowe	154
Tabela 54. Zużycie energii [PJ] w latach 2010-2020, w Polsce, w podziale na typ nośników	154

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Spis załączników

1. Projekt uchwały dla miasta Kalisza w sprawie określenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim”.\

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 zawieszonego PM₁₀ oraz z naniesioną lokalizacją stacji pomiarowych poziomów substancji w powietrzu

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

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

Załącznik nr 1

Projekt uchwały dla miasta Kalisza

UCHWAŁA Nr
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia roku

w sprawie określenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim”.

Na podstawie art. 84 ust. 1 i art. 91 ust. 3 i ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) oraz art. 89 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (tekst jednolity Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1590 ze zm.) Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwala, co następuje:

§ 1

Uchwała określa „Aktualizację Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim”, w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2

Termin realizacji Programu określonego w § 1 ustala się do dnia 31 grudnia 2022 r.

§ 3

Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego.

Przewodniczący Sejmiku

.....

PROJEKT
Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim

UZASADNIENIE

do uchwały Nr Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia Roku

Zgodnie z art. 91 ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) Sejmik Województwa określa w drodze uchwały program ochrony powietrza dla stref, o których mowa w art. 89 ust. 1 ww. ustawy.

W programie ochrony powietrza ustala się:

- a) obszar objęty zakresem jego obowiązywania,
- b) naruszone standardy jakości środowiska wraz z podaniem zakresu naruszenia,
- c) podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości środowiska,
- d) harmonogram rzeczowo-finansowy planowanych działań,
- e) podmioty, do których skierowane są obowiązki ustalone w programie,
- f) w razie potrzeby dodatkowe obowiązki podmiotów korzystających ze środowiska,
- g) obowiązki organów administracji, polegające na przekazywaniu organowi przyjmującemu program informacji o wydawanych decyzjach mających wpływ na realizację programu,
- h) sposób kontroli oraz dokumentowania realizacji programu.

Wyniki oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref, określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska, są przedstawiane w corocznych opracowaniach Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu pt. „Roczna ocena jakości powietrza w Wielkopolsce”.

Ocena poziomów substancji w powietrzu dla stref za 2010 r., dokonana przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, wykazała przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla strefy miasto Kalisz w województwie wielkopolskim.

Wobec powyższego podjęto działania mające na celu przygotowanie „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim”.

Realizując dyspozycję zawartą w art. 91 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, projekt ten został przekazany właściwym organom administracji publicznej celem zaopiniowania.

Stosownie do art. 21 ust. 1 i ust. 2, pkt 23, lit. a - ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.), dane o projekcie „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w województwie wielkopolskim” zamieszczono w publicznie dostępnym wykazie.

Ponadto Marszałek Województwa Wielkopolskiego zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, zgodnie z art. 91 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska poprzez zamieszczenie projektu programu w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

Po zakończeniu procesu konsultacji oraz uwzględnieniu zgłoszonych opinii i wniosków opracowano ostateczną wersję programu.

Wobec powyższego realizując kompetencje wynikające z art. 91 ust. 3 i ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, podjęcie przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego niniejszej uchwały jest uzasadnione.