

UCHWAŁA NR 782/2015
ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia 6 lipca 2015 roku

w sprawie przyjęcia projektu uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”

Na podstawie art. 91 ust. 1, ust. 3a, ust. 5 i ust. 9 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.), Zarząd Województwa Wielkopolskiego uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się projekt uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Projekt uchwały, o którym mowa w § 1 przekazuje się Prezydentowi Miasta Kalisza, celem jego zaopiniowania.

§ 3. Projekt, o którym mowa w § 1 poddaje się procedurze udziału społeczeństwa, w trybie i na zasadach określonych w ustawie 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 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).

§ 4. Wykonanie uchwały powierza się Dyrektorowi Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Marszałek Województwa
Marek Woźniak

UZASADNIENIE

do uchwały Nr 782/2015 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 6 lipca 2015 roku

Zgodnie z art. 91 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska dla stref, w których przekraczany jest poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, 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 tejże ustawy – opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. W tym samym terminie zarząd województwa opracowuje i przedstawia do zaopiniowania ww. organom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów docelowych substancji w powietrzu (art. 91 ust. 5 Prawa ochrony środowiska).

Natomiast sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref, o których mowa w art. 89 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, określa, w drodze uchwały, program ochrony powietrza.

Przepis art. 91 ust. 7 ustawy Prawo ochrony środowiska pozwala na sporządzenie wspólnego programu ochrony powietrza dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny albo poziom docelowy więcej niż jednej substancji w powietrzu.

Nadto, w myśl art. 91 ust. 3a ustawy Prawo ochrony środowiska dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne substancji, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych, o którym mowa w art. 92 ww. ustawy.

Uwzględniając powyższe, Zarząd Województwa Wielkopolskiego opracował projekt uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, PM 2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”.

W myśl przywołanych art. 91 ust. 1 i ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska, projekt Programu zostanie przekazany Prezydentowi Miasta Kalisza, sprawującemu jednocześnie funkcję starosty, celem zaopiniowania. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza (art. 91 ust. 2a Prawa ochrony środowiska).

Uwzględniając obowiązek wynikający z art. 91 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska – Zarząd Województwa Wielkopolskiego zapewni możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie ww. Programu, w trybie i na zasadach określonych w ustawie 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.

Wobec powyższego, podjęcie przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego niniejszej uchwały jest uzasadnione.

*Krzysztof Grabowski
Wicemarszałek*

UCHWAŁA NR...../...../2015
SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO
z dnia2015 roku

w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, PM 2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”

Na podstawie art. 91 ust. 3 i ust. 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.¹), Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwala, co następuje:

§ 1. Określa się „Program ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, PM 2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała Nr XXIX/562/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r. w sprawie Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy: miasto Kalisz w woj. wielkopolskim (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego z 2013 r., poz. 468).

§ 3. Traci moc rozporządzenie Nr 37/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy – miasto na prawach powiatu Kalisz (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego z 2008 r. Nr 4, poz. 59).

§ 4. Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 od dnia jej ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego.

¹ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w: Dz. U. z 2013 r., poz. 1238; z 2014 r., poz. 40, poz. 47, poz. 457, poz. 822, poz. 1101, poz. 1146, poz. 1662; z 2015 r., poz. 122, poz. 151, poz. 277 i poz. 478

UZASADNIENIE

do uchwały Nr/2015 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia.....2015 roku

Zgodnie z art. 91 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska dla stref, w których przekraczany jest poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, 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 tejże ustawy – opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. W tym samym terminie zarząd województwa opracowuje i przedstawia do zaopiniowania ww. organom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów docelowych substancji w powietrzu (art. 91 ust. 5 Prawa ochrony środowiska).

Natomiast sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref, o których mowa w art. 89 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, określa, w drodze uchwały, program ochrony powietrza.

Przepis art. 91 ust. 7 ustawy Prawo ochrony środowiska pozwala na sporządzenie wspólnego programu ochrony powietrza dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny albo poziom docelowy więcej niż jednej substancji w powietrzu.

Nadto, w myśl art. 91 ust. 3a ustawy Prawo ochrony środowiska dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne substancji, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych, o którym mowa w art. 92 ww. ustawy.

Uwzględniając powyższe, Zarząd Województwa Wielkopolskiego opracował projekt uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”.

Na podstawie art. 91 ust. 1 i ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska, projekt Programu został przekazany Prezydentowi Miasta Kalisza, sprawującemu jednocześnie funkcję starosty, celem zaopiniowania. Prezydent Miasta Kalisza, w piśmie znak:..... z dnia....., przedstawił stanowisko, według którego..... Opinia została wyrażona w ustawowym terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie określenia przedmiotowego Programu.

Uwzględniając obowiązek wynikający z art. 91 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska – Zarząd Województwa Wielkopolskiego zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie ww. Programu, w trybie i na zasadach określonych w ustawie 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 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.²).

Stosownie do art. 42 pkt 2 oraz art. 55 ust. 3 pkt 3 cytowanej ustawy, do przedmiotowego Programu załączono informację w sprawie sposobu i zakresu uwzględnienia uwag i wniosków zgłoszonych przez ww. podmioty, w toku procedury zapewnienia udziału społeczeństwa.

² Zmiany wymienionej ustawy zostały opublikowane w Dz. U. z 2013 r. poz. 1238; z 2014 r., poz. 587, poz. 82, poz. 850, poz. 1101 i poz. 1133; Dz. U. z 2015 r., poz. 200 i poz. 277

Zarząd Województwa Wielkopolskiego, dokonawszy analizy przesłanek wymienionych w art. 49 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 ustalił, iż projekt ww. Programu nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Stanowisko to zostało potwierdzone przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu w piśmie znak: WOO-III.410.261.2015.JM.1 z dnia 5 czerwca 2015 r.

Z uwagi na fakt, iż w obrocie prawnym funkcjonują akty prawa miejscowego dotyczące strefy miasto Kalisz (dawniej strefa miasto na prawach powiatu Kalisz), w § 2 i § 3 niniejszej uchwały orzeczono o utracie mocy ich obowiązywania. Wobec uchwalenia ww. Programu akty te, jako bezprzedmiotowe, winny bowiem zostać wycofane z porządku prawnego.

Wobec powyższego, przyjęcie przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego uchwały w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, PM 2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów”, jest uzasadnione.

SEJMIK WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO



PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Poznań, 2015

Zamawiający:

Województwo Wielkopolskie z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu Al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań, reprezentowane przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego



Wykonawca:

*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
Magdalena Balun
Agnieszka Bemka
Daniel Kaldonek
Aneta Pulikowska*

Prezes Zarządu:

Wojciech Trapp

Nadzór merytoryczny:

Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, Departament Środowiska, Aleja Niepodległości 34, 61 – 714 Poznań



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

***Publikacja dofinansowana ze środków
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu***

Spis skrótów i pojęć

- BAT – Najlepsze dostępne technika, z ang. Best Available Technique
- B(a)P – benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
- CALMET – model meteorologiczny
- CALPUFF – Model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze
- CO – Tlenek węgla
- c.o. – Centralne ogrzewanie
- CTDM – Model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. ComplexTerrainDispersion Model
- c.w.u. – Ciepła woda użytkowa
- Earth Tech Inc. – Earth Tech Incorporated (nazwa własna firmy)
- EMEP – Model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. European Monitoring and Evaluation Program
- EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA – wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) 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 NISKA – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m.; wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową
- 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)
- GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Gg – Giga gram, 10⁹ g
- ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. Industrial Source Complex
- NFOŚiGW – 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)
- ng – Nanogram, 10⁻⁹ g
- PDK – Plan Działań Krótkoterminowych
- PM – Pył drobny, z ang. Particulate Matter
- PM_{2,5} – Pył bardzo drobny, o średnicy ziaren mniejszej niż 2,5 µm
- PM₁₀ – Pył drobny, o średnicy ziaren mniejszej niż 10 µm
- 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 ALARMOWY – poziom substancji w powietrzu, którego nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi
- POZIOM DOCELOWY – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustalony jest w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość
- 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 INFORMOWANIA – stężenie substancji w powietrzu, powyżej którego istnieje zagrożenie zdrowia ludzkiego wynikające z krótkotrwałego narażenia na działanie zanieczyszczeń

wrażliwych grup ludności, w przypadku którego niezbędna jest natychmiastowa i właściwa informacja

POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU (emisja zanieczyszczeń) – stężenie substancji w powietrzu w odniesieniu do ustalonego czasu lub opad takiej substancji w odniesieniu do ustalonego czasu i powierzchni

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SDR – Średni Dobowy Ruch

SNAP – Selected Nomenclature for sources of Air Pollution – wykaz źródeł emisji opracowany dla celów inwentaryzacji emisji w krajach Unii Europejskiej

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

WCZK – Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

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

µg – Mikrogram, 10⁻⁶ g

Spis treści

1	Cel, zakres, horyzont czasowy	9
2	Podstawy prawne.....	10
3	Część opisowa	13
3.1	Charakterystyka strefy.....	13
3.1.1	Położenie, ukształtowanie powierzchni.....	13
3.1.2	Lokalizacja punktu pomiarowego	14
3.1.3	Powierzchnia i ludność.....	15
3.1.4	Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.....	15
3.1.5	Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	17
3.1.6	Obszary przekroczeń w 2013 r.	18
3.2	Stan jakości powietrza w strefie	19
3.2.1	Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza.....	19
3.2.2	Zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10.....	23
3.2.3	Zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM2,5	25
3.2.4	Zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem	26
3.2.5	Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza	28
3.2.6	Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji	53
3.2.7	Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym	54
3.2.8	Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza....	57
3.2.9	Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji programu ochrony powietrza.....	60
3.2.10	Działania niewynikające z Programu	70
3.2.11	Źródła finansowania działań naprawczych.....	74
3.3	Plan działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5	78
3.3.1	Część opisowa	78
3.3.2	Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu Działania Krótkoterminowych	95
3.3.3	Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień.....	98
4	Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu.....	101
4.1	Zadania wynikające z realizacji Programu.....	101
4.2	Ograniczenia wynikające z realizacji Programu	102
4.3	Monitoring realizacji Programu	104
4.3.1	Wskaźniki efektu ekologicznego dotyczące zmiany sposobu ogrzewania, termomodernizacji budynków oraz mycia ulic metodą moką	119
5	Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień	123
5.1	Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejsowych.....	123
5.1.1	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa.....	123
5.1.2	Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie wielkopolskim	127

5.1.3	Uwarunkowania wynikające z dokumentów lokalnych	129
5.2	Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz benzo(a)piren na terenie strefy	132
5.3	Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia	135
5.4	Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci.....	136
6	Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania.....	137
6.1	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.....	137
6.2	Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF.....	137
6.3	Warunki meteorologiczne w strefie miasto Kalisz w 2013 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania.....	139
6.3.1	Warunki wietrzne	139
6.3.2	Temperatura powietrza.....	141
6.3.3	Opad atmosferyczny.....	142
6.3.4	Wilgotność względna powietrza.....	143
6.3.5	Mięszość warstwy mieszania.....	143
6.3.6	Klasa równowagi atmosfery	144
6.4	Stężenia pyłu zawieszonego PM10	145
6.4.1	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z napływu	146
6.4.2	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz	149
6.5	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5	155
6.5.1	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z napływu	155
6.5.2	Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz	156
6.6	Stężenia benzo(a)pirenu	160
6.6.1	Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z napływu	160
6.6.2	Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz	162
6.7	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych.....	166
6.8	Obszary zagrożeń	168
6.8.1	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM10.....	168
6.8.2	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10.....	171
6.8.3	Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5.....	174
6.8.4	Przekroczenia poziomu docelowego stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu	178
6.9	Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Kalisz w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10, pyłem zawieszonym PM2,5 oraz B(a)P	180
7	Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza.....	185

1 Cel, zakres, horyzont czasowy

„Program Ochrony Powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 i B(a)P dla strefy miasto Kalisz wraz z Planem Działań Krótkoterminowych w zakresie pyłów” opracowany został dla strefy miasto Kalisz – kod strefy: PL3002, w związku z naruszeniem standardów jakości powietrza w 2013 roku:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10;
- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5;
- poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania Programu Ochrony Powietrza w tej strefie, w zakresie zanieczyszczenia pyłami i benzo(a)pirenem, jest ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za 2013 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, w której strefa miasto Kalisz została zakwalifikowana do klasy C pod względem ochrony zdrowia mieszkańców.

Program Ochrony Powietrza jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) występowania naruszeń standardów jakości powietrza oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomów dopuszczalnych lub docelowych.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza – zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu w strefie miasto Kalisz do poziomów dopuszczalnych i docelowych i utrzymywania go na takim poziomie, a poprzez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście.

2 Podstawy prawne

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz, został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

- *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.).*

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 (Art. 91 ust. 9).

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 art. 87 ust. 2 powyższej ustawy strefę stanowi:

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

- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028).*

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

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz składa się z trzech podstawowych części:

- Części opisowej, która zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz analizą wyników pomiarów dla obszaru objętego Programem. Uzasadnia się tu występowanie problemu (przekroczenia stężeń normatywnych) poprzez wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza,
- Części wyszczególniającej obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu ochrony powietrza, określa wykaz organów administracji publicznej oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń,
- Uzasadnienia zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień, zawiera uwarunkowania Programu wynikające z analizowanych dokumentów strategicznych, z charakterystyki instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji. Część ta zawiera załączniki graficzne do Programu.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem termin realizacji Programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań, ustala się uwzględniając:

- wielkość przekroczenia,
- rozkład gęstości zaludnienia,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania form ochrony przyrody na podstawie odrębnych przepisów.

- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031).*

Rozporządzenie określa:

- 1) poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;
- 2) poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 3) poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu;
- 5) poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu;
- 6) pułap stężenia ekspozycji;
- 7) warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- 8) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- 9) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- 10) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- 11) terminy osiągnięcia poziomów dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych oraz pułapu dla niektórych substancji w powietrzu;
- 12) 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 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034).*

Zgodnie z § 6.1. informacja o uchwaleniu programu ochrony powietrza obejmuje:

- opracowanie tekstowe programu ochrony powietrza,
- uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza,
- zestawienie informacji o programie ochrony powietrza.

- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z dnia 10 sierpnia 2012 r., poz. 914)* określa strefy oraz ich nazwy i kody.

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy*, ustanawiająca 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,
- zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,

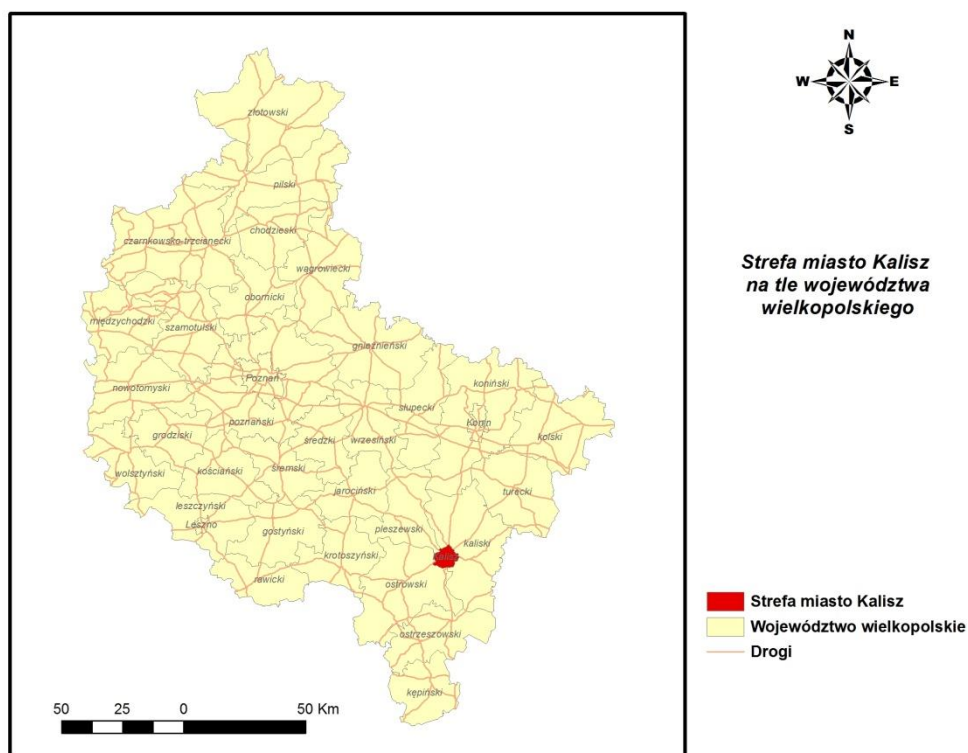
- utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
 - promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.
- Ponadto w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza uwzględniono następujące 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 2013, wykonanych przez WIOŚ w Poznaniu.
 - Krajowy Program Ochrony Powietrza w Polsce (Projekt z dnia 9 marca 2015 r.).
 - Podniesienie jakości i skuteczności zarządzania jakością powietrza w strefach w celu zapewnienia czystego powietrza w województwie (Poradnik dla organów administracji publicznej, Część I, Projekt).

3 Część opisowa

3.1 Charakterystyka strefy

3.1.1 Położenie, ukształtowanie powierzchni

Program opracowywany jest dla strefy miasto Kalisz o kodzie PL3002.



Rysunek 1. Położenie strefy miasto Kalisz na tle województwa wielkopolskiego

Strefę miasto Kalisz tworzy miasto na prawach powiatu Kalisz.

Miasto Kalisz jest jednym z czterech miast na prawach powiatu województwa wielkopolskiego, drugim pod względem wielkości miastem w województwie. 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.



Rysunek 2. Strefa miasto Kalisz

3.1.2 Lokalizacja punktu pomiarowego

Monitoring zanieczyszczenia powietrza pyłami zawieszonymi PM₁₀ oraz PM_{2,5} i benzo(a)pirenem w 2013 roku w Kaliszu realizowany był w oparciu o 1 stację pomiaru tła miejskiego prowadzoną przez WIOŚ w Poznaniu, zlokalizowaną przy ul. H. Sawickiej.

Tabela 1. Stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P w Kaliszu w 2013 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Współrzędne geograficzne
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	18° 2' 54,2" E 51° 44' 56,59" N



Rysunek 3. Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P w strefie miasto Kalisz

Źródło: Google Earth

3.1.3 Powierzchnia i ludność

Powierzchnia miasta Kalisz wynosi 69,4 km², liczba ludności ogółem wynosi 103 997, gęstość zaludnienia 1 498 osób/km².

Tabela 2. Ludność miasta Kalisz według płci w 2013 r.

Kobiety		Mężczyźni		Ogółem	
liczba	%	liczba	%	liczba	%
55 621	53,5	48 376	46,5	103 977	100,0

Źródło: GUS, 2013

3.1.4 Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Układ przestrzenny i stan zagospodarowania terenów¹

Kalisz położony jest we wschodniej części Wysoczyzny Kaliskiej będącej częścią Niziny Wielkopolskiej. Obszar Wysoczyzny charakteryzuje się równomierną rzeźbą, można wyróżnić część morenową falistą o deniwelacjach od 3 m do 10 m i część morenową płaską o deniwelacjach od 3 m do 5 m.

¹ Program ochrony środowiska dla Kalisza – Miasta na prawach powiatu na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018 (Załącznik do uchwały Nr VII/65/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 31 marca 2011 r.)

W Kaliszu wyróżnia 29 części miasta (osiedla i sołectwa): Chmielnik, Dobrzec, Dobrzec Wielki, Huby, Korczak, Lis, Majków, Majków-Kolonia, Majków-Osiedle, Nosków, Ogrody, Okręglica, Piekart, Piskorzewie, Piwonice, Piwonice-Kolonia, Piwonice-Wschód, Piwonice-Zachód, Rajsków, Rajsków-Kolonia, Rypinek, Stare Miasto, Sulisławice, Sulisławice-Kolonia, Szczypiorno, Tyniec, Winiary, Zagórzynek, Zawodzie. Z punktu widzenia układu przestrzennego miasto rozwija się po obydwu stronach Prosny, wokół wykształconego już centrum.

W strukturze użytkowania gruntów w Kaliszu dominują obecnie tereny rolnicze, które stanowią ponad 48% powierzchni miasta. Drugimi pod względem powierzchni są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, które obecnie zajmują ok. 15,8% powierzchni miasta.

Tabela 3. Struktura użytkowania gruntów w Kaliszu

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia	
	ha	%
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	1 094,4	15,8
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	287,9	4,2
Tereny zabudowy usługowej i obiektów handlowych	310,12	4,5
Tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej	334,85	4,8
Tereny sportu i rekreacji	25,42	0,4
Tereny komunikacji	459,39	6,6
Tereny zieleni urządzonej	205,14	3,0
Pozostałe tereny zainwestowane	41,17	0,6
Tereny rolnicze	3 344,12	48,2
Tereny zieleni niskiej	442,73	6,4
Lasy	265,3	3,8
Wody	123,8	1,8

Źródło: Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024

Wody powierzchniowe

System rzeczny w mieście tworzą rzeka Prosna wraz z dopływami prawobrzeżnymi: Pokrzywnicą i Swerdnią oraz lewobrzeżnymi: Piwonią i Krępicą, a także 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).

Lasy i zieleń miejska

W granicach administracyjnych miasta, we wschodniej jego części, znajduje się las „Winiary”. Kompleks zajmuje powierzchnię 219,2 ha.

Tereny zieleni urządzonej stanowią ogólnodostępne obszary w formie: parków miejskich, plant, placów, skwerów, alei, ciągów spacerowych i rowerowych, zbiorników wodnych oraz cmentarzy.

Do najważniejszych z nich należą:

- Park Miejski w Kaliszu (22,23 ha) – jeden z najstarszych parków w Polsce. Park położony jest pomiędzy Kanałem Bernardyńskim i rzeką Prosną. Znajduje się w nim ok. 164 gatunków i odmian drzew oraz krzewów, w tym pomniki przyrody.
- Park w Szczypiornie – jest parkiem podworskim o powierzchni 5,6 ha położonym w południowej części starego Szczypiorna. Występuje w nim 39 gatunków i odmian drzew.

- Park im. Rodziny Wiłkomirskich – jest parkiem podworskim położonym pomiędzy ul. S. Wyspiańskiego i J. Tuwima na krawędzi pradoliny Prosny. Zajmuje on 2,74 ha. Wśród drzew dominują: jesiony, dęby, graby, kasztanowce, buki, robinie akacjowe.
- Planty Miejskie – stanowią element pierścienia zieleni w mieście. Powierzchnia plant wynosi 2,5 ha. Dominują tu: wierzby, topole, robinie akacjowe, klony, lipy, jesiony.
- Park Przyjaźni – powierzchnia parku wynosi 11,13 ha. Zlokalizowany jest w południowej części miasta na wysoczyźnie wznoszącej się nad doliną Prosny.
- Park nad Krępicą – położony pomiędzy ul. Kulisiewicza i osiedlem Złoty Stok, zajmuje powierzchnię 2,5 ha. Na terenie zielenia znajduje się ok. 300 szt. drzew.
- Ogród dydaktyczny – położony jest na tyłach Cmentarza Wojskowego, zajmuje powierzchnię 29,068 m². Na jego terenie posadzono 550 szt. krzewów oraz liczne gatunki drzew.
- Ogródek Jordanowski – teren rekreacyjno-wypoczynkowy o powierzchni 3311,38 m². Na jego terenie rośnie ok. 32 gatunków drzew i krzewów.
- Zieleń wzdłuż ciągów ulic i pozostałe zieleńce.

Dolina rzeki Swędrni obfituje w gatunki zaroślowe oraz łąkowe. Do najcenniejszych obiektów przyrodniczych doliny Swędrni zaliczyć należy torfowisko przejściowe oraz murawy kserotermiczne.

OBSZARY CHRONIONE NA MOCY ODREBNYCH PRZEPISÓW

Na terenie miasta występują następujące formy podległe ochronie prawnej:

- 1) Rezerwat przyrody „Rosiczka – Torfowisko Lis” – rezerwat zajmuje powierzchnię 4,71 ha i zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Kalisza. Utworzony został w 1963 r. w celu ochrony torfowiska przejściowego z turzycami: pchlą i tunikową oraz licznych gatunków torfowców.
- 2) Obszar Natura 2000 – Ostoja siedliskowa (SOO) Dolina Swędrni PLH 300034 – obszar obejmuje fragment Doliny Swędrni (ok. 11,5 km) wraz z jej dopływem Żabianką (ok. 3 km) oraz przylegające tereny rozcinanej przez te rzeki Wysoczyzny Kaliskiej. Obszar położony jest na północny-zachód od granic Kalisza, jedynie niewielki jego fragment leży w granicach miasta. Na terenie ostoi zidentyfikowano 10 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, zajmujących około 20% jej powierzchni.
- 3) Pomniki przyrody – na terenie miasta występuje 59 drzew objętych ochroną prawną. Dominującymi gatunkami są: wiąz szypułkowy, topola późna, buk zwyczajny, klon zwyczajny i dąb szypułkowy.

3.1.5 Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Lokalne stosunki klimatyczne Kalisza, jak wszystkich większych miast, kształtowane są nie tylko w wyniku frontów atmosferycznych, ale również w wyniku wielu innych czynników, do których zalicza się między innymi: dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, dopływ zanieczyszczeń czy zmiany charakteru podłoża. W wyniku tego w mieście częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się wyższe sumy opadów, częstsze występowanie mgieł, zmniejszenie siły wiatrów oraz występowanie silnych turbulencji powietrza.

Pod względem klimatycznym Kalisz położony jest w strefie przejściowej między nizinami a pasem wyżyn. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi +7,8°C. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 40–60 dni, okres wegetacyjny trwa 200–220 dni. Suma rocznych opadów wynosi 517 mm. Względna wilgotność powietrza wynosi 81%, a zachmurzenie 65%.

W obszarach zabudowanych miasta występują charakterystyczne odstępstwa właściwe dla dużych zespołów miejsko-przemysłowych. Wiążą się one z powstaniem miejskiej wyspy ciepła,

obejmującej zasadniczo centrum, ze wzrostem temperatur minimalnych o 1-2°C i temperatury średniej o około 0,5°C, ograniczoną wentylacją naturalną zabudowy w centrum lub też hiperwentylacją w obrzeżnych osiedlach wielorodzinnych. Zmniejszona jest też częstość występowania mgieł lub zamgleń. Z kolei w terenach najniższej położonych, o podłożu naturalnym, lecz wilgotnym, mogą pojawiać się ze zwiększoną częstością warunki wysokiej wilgotności powietrza, prowadzące do tworzenia się mgieł i radiacyjnych spływów powietrza chłodnego z wyżej położonych miejsc.

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Niskie temperatury, a zwłaszcza ich spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja zanieczyszczeń do powietrza 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 w powietrzu. 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.

3.1.6 Obszary przekroczeń w 2013 r.

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P. Szczegółowy opis obszarów przekroczeń zamieszczono w rozdziale 6.8.

Tabela 4. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P wyznaczone na podstawie modelowania, w strefie miasto Kalisz, w 2013 r.

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna ze strefy [Mg] [kg] ²	Powierzchnia przekroczeń poziomu docelowego [ha] / liczba ludności / wartość stężenia z obliczeń [µg/m ³][ng/m ³] ³ /wartość stężenia z pomiaru [µg/m ³][ng/m ³] ²
<i>Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀</i>				
1	Wp13mKaPM10d01	miejski	765	1 963,8 / 95 000 / 118 / 64
2	Wp13mKaPM10d02	miejski	53	141,5 / 2 000 / 67,5 / 64
<i>Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀</i>				
3	Wp13mKaPM10a01	miejski	152	177,5 / 25 000 / 58,8 / 34,6
4	Wp13mKaPM10a02	miejski	7,7	11,6 / 600 / 43,6 / 34,6
<i>Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}</i>				
5	Wp13mKaPM2,5a01	miejski	249	562,3 / 45 000 / 44,9 / 27,7
6	Wp13mKaPM2,5a02	miejski	7,4	15,9 / 1 000 / 28,0 / 27,7

² Mg dla pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}; kg dla B(a)P

³ µg/m³ dla pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}; ng/m³ dla B(a)P

Nr	Kod	Charakter	Emisja łączna ze strefy [Mg] [kg] ²	Powierzchnia przekroczeń poziomu docelowego [ha] / liczba ludności / wartość stężenia z obliczeń [µg/m ³][ng/m ³] ³ /wartość stężenia z pomiaru [µg/m ³][ng/m ³] ²
7	Wp13mKaPM2,5a03	miejski	24,0	43,3 / 2 000 / 32,8 / 27,7
Obszary przekroczeń poziomu docelowego stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu				
8	Wp13mKaB(a)Pa01	miejski	89,9	6 942 / 104 000 / 5,8 / 4,0

3.2 Stan jakości powietrza w strefie

3.2.1 Substancje, dla których opracowano Program Ochrony Powietrza

Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz opracowany został ze względu na naruszenie standardów jakości powietrza – przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 oraz ze względu na przekroczenie poziomu docelowego B(a)P.

W poniższej tabeli przedstawiono poziomy dopuszczalne i docelowy stężenie zanieczyszczeń, wyróżnione ze względu na ochronę zdrowia ludzi – do osiągnięcia i utrzymania w strefie, a także dopuszczalną częstość ich przekraczania, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031).

Tabela 5. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość ich przekraczania, marginesy tolerancji oraz termin osiągnięcia

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Margines tolerancji w 2013 r. [µg/m ³]	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	-	2005
	rok kalendarzowy	40	-	-	
Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	1	2015

Tabela 6. Poziom docelowy substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość przekraczania oraz termin osiągnięcia

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu [ng/m ³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów docelowych
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013

Zgodnie z definicją, poziom dopuszczalny jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza. Poziom docelowy natomiast jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Został ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość.

Źródła pochodzenia i skład pyłu zawieszonego w powietrzu

Pył zawieszony, w tym pyły PM₁₀ i PM_{2,5}, 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). Pył zawieszony PM_{2,5} to w głównej mierze pył wtórny oraz bardzo drobne cząstki węgla w postaci węgla elementarnego oraz organicznego. Pewien udział w pyłe bardzo drobnym stanowi materia mineralna. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak.

W zależności od typu źródła emisji pył zawieszony PM_{2,5} stanowi od 60 do ponad 90% pyłu PM₁₀. Reszta pyłu zawieszonego PM₁₀ stanowi pył emitowany pierwotnie ze źródeł lub większe cząstki mineralne.

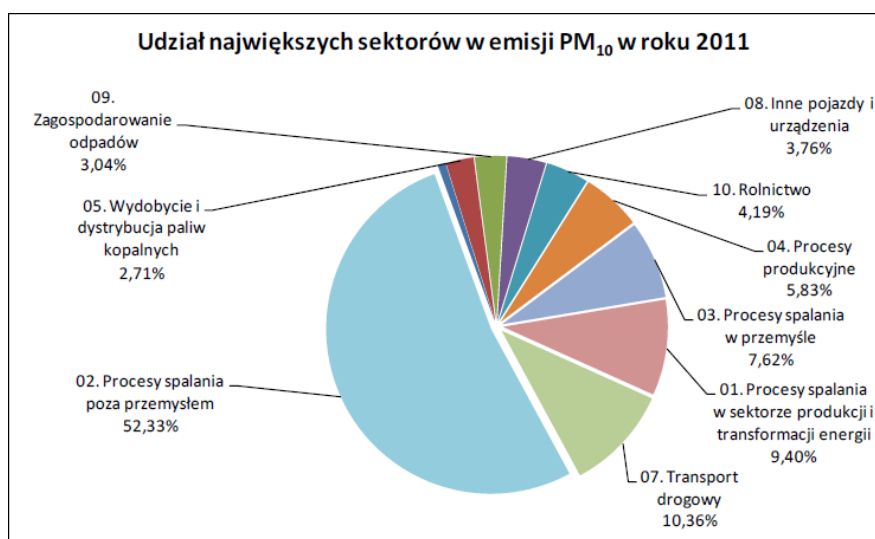
Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- 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.

Według rocznych, krajowych raportów wykonywanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, czyli między innymi ogrzewanie indywidualne budynków.



Rysunek 4. Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM₁₀

Źródło: Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2010-2011 w układzie klasyfikacji SNAP, RAPORT SYNTETYCZNY, 2013, KOBiZE, Warszawa

Największa zawartość frakcji PM_{2,5} w TSP, w Polsce występuje w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu zawieszonego PM_{2,5} w pyłe zawieszonym 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.

W skład frakcji pyłu zawieszonego PM₁₀ wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM_{2,5}). 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). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra), mające średnicę zaledwie 2,5 mikrona, są niezwykle niebezpieczne dla naszego zdrowia. 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. Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu zawieszonego PM_{2,5} na zdrowie ludzi. Począwszy od małych zmian chorobowych górnych dróg oddechowych i zaburzeniu czynności płuc, poprzez zwiększenie ryzyka objawów wymagających przyjęcia na izbę przyjęć lub podjęcia leczenia szpitalnego, do zwiększonego ryzyka zgonu przez obciążony układ krążenia i układ oddechowy oraz raka płuc. W szczególności skutkami długoterminowej ekspozycji na pył jest skrócona długość życia, która jest szczególnie powiązana z obecnością pyłu drobnego.

Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, oraz osoby mające problemy z układem krwionośnym i oddechowym.

Pył może powodować następujące problemy ze zdrowiem:

- podrażnienie górnych dróg oddechowych,
- kaszel,
- podrażnienie naskórka i śluzówki,
- alergię,
- trudności w oddychaniu,
- zmniejszenie czynności płuc,
- astmę,
- rozwój przewlekłego zapalenia oskrzeli,
- arytmie serca,
- atak serca,
- nowotwory płuc, gardła i krtani,
- przedwczesną śmierć związaną z niewydolnością serca lub chorobą płuc.

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 zawieszonego PM_{2,5} jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia.

Pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, glebę i wodę.

W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ pyłu na inne elementy środowiska; obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności

(powstawanie mgieł), cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr na duże odległości (do 2 500 km), osiadają na powierzchni gleby lub wody, zanieczyszczając je. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i wód płynących); zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach; zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów.

Pył obecny w powietrzu może mieć nawet negatywny wpływ na walory estetyczne otaczającego krajobrazu. Zanieczyszczenia mogą uszkodzić kamień i inne materiały, w tym ważnych kulturowo obiektów takich jak rzeźby czy pomniki i budowle historyczne.

Źródła pochodzenia i oddziaływanie na zdrowie benzo(a)pirenu

Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem mogą być silniki spalinowe, spalarnie odpadów, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu), pożary lasów, dym tytoniowy, a także wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje on małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Podobnie, jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej. W wyniku przemian metabolicznych benzo(a)pirenu w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenia hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym.

Przeciętny okres między pierwszym kontaktem z czynnikiem rakotwórczym, a powstaniem zmian nowotworowych wynosi ok. 15 lat, ale może być krótszy. Benzo(a)piren, podobnie jak inne WWA, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego.

Poza wymienionymi na wstępie źródłami powstawania WWA, w tym benzo(a)pirenu, podkreślić należy również, że mogą się one tworzyć podczas obróbki kulinarnej, kiedy topiący się tłuszcz (ulegający pirolizie) ścieka na źródło ciepła. Do pirolizy dochodzi także podczas obróbki żywności w temperaturze powyżej 200°C. Ilość tworzących się podczas obróbki szkodliwych związków (WWA) zależy od czasu trwania procesu, źródła ciepła i odległości pomiędzy żywnością a źródłem ciepła.

Benzo(a)piren jest zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jego stężenie jest normowane w każdym z tych komponentów:

- w powietrzu normowane jest stężenie benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM₁₀ – norma – 1 ng/m³,
- w wodzie pitnej – norma – 10 ng/dm³,
- w glebie – norma – 0,02 mg/kg suchej masy (gleby klasy A) i 0,03 mg/kg suchej masy (gleby klasy B).

W powietrzu WWA ulegają, pod wpływem działania promieni słonecznych, zjawisku fotoindukcji, które powoduje wzrost podatności do tworzenia się połączeń z materiałem genetycznym – DNA. Badania toksykologiczne i epidemiologiczne wskazują na wyraźną zależność pomiędzy ekspozycją na te związki, a wzrostem ryzyka powstawania nowotworów. Skrócenie statystycznej długości życia ludzkiego w Europie wynosi średnio 8,6 miesiąca (od ok. 3 miesięcy w Finlandii do ponad 13 miesięcy w Belgii, w Polsce ok. 8,5 miesiąca) (wg oszacowań programu CAFE).

Podsumowując wpływ zanieczyszczeń na zdrowie ludzi warto podkreślić również fakt, że większe stężenia zanieczyszczeń oznaczają też wymierne, policzalne straty ekonomiczne, spowodowane np. zwiększoną absencją pracowników. Powoduje to straty w przedsiębiorstwach, mniejsze wpływy z podatków, większe obciążenia budżetu państwa i samorządów oraz zakładów opieki zdrowotnej.

3.2.2 Zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10

3.2.2.1 Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w latach 2008-2012

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie miasto Kalisz za lata 2008-2012. Pomiary w strefie prowadzone były metodą manualną, a odpowiedzialnymi za ich prowadzenie były Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Poznaniu. Od 2010 roku za prowadzenie pomiarów w strefie odpowiedzialny jest wyłącznie WIOŚ w Poznaniu, a pomiary prowadzone są na jednym stanowisku przy ul. H. Sawickiej.

Tabela 7. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w latach 2008-2012

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Pył zawieszony PM10 24h			Pył zawieszony PM10 rok	
				S _{90,4} [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	Liczba przekroczeń	S _a [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	2008	b.d.	b.d.	37	28,7	-
			2009	b.d.	b.d.	63	36,3	-
			2010	63,7	13,7	56	35,3	-
			2011	67,0	17,0	69	34,4	-
			2012	72,7	22,7	68	35,5	-
2.	Kalisz, ul. Nowy Świat	WpWKP008	2008	b.d.	b.d.	37	28,7	-
			2009	b.d.	b.d.	63	36,3	-

W latach 2008 i 2009 na obu stanowiskach pomiarowych oraz w latach 2010-2012 na stanowisku przy ul. H. Sawickiej odnotowywane były przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 stężenia średniego dobowego (50 µg/m³ – dopuszczalna częstość przekroczenia 35 razy). Najwyższą liczbę dni ze stężeniami ponadnormatywnymi stwierdzono w latach 2011 – 69 dni oraz w 2012 – 68 dni. Najwyższe stężenia wystąpiły w 2012 roku – 72,7 µg/m³, a przekroczenie wyniosło 22,7 µg/m³ (o 45% poziomu dopuszczalnego). W analizowanym okresie nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 (40 µg/m³). Najwyższe średnie roczne stężenia wystąpiły w 2009 roku, wyniosły 36,3 µg/m³, co stanowi blisko 91% poziomu dopuszczalnego.

3.2.2.2 Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 w 2013 roku

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenie pyłu zawieszonego PM10 do poziomu dopuszczalnego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowiska, na którym w 2013 roku prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10. Na podstawie wyników pomiarów strefę miasto Kalisz zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 dla stężeń średnich dobowych, ustalonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

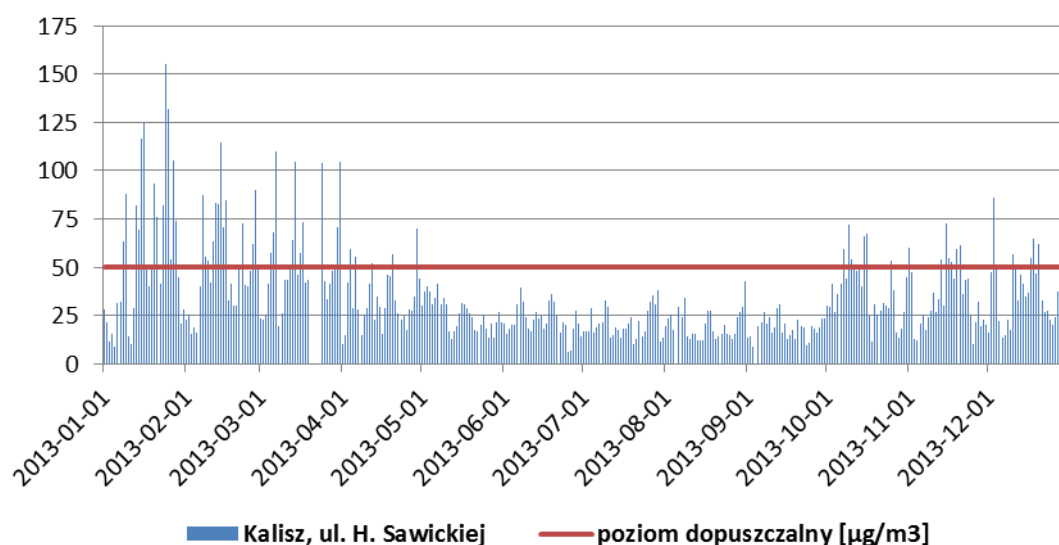
Tabela 8. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM₁₀ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Pył zawieszony PM ₁₀ 24h			Pył zawieszony PM ₁₀ rok	
				S _{90,4} [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]	Liczba przekroczeń	S _a [µg/m ³]	Wielkość przekroczenia [µg/m ³]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	manualny	64,0	14,0	67	34,6	-

W 2013 roku stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny wyniosło 64 µg/m³, a poziom dopuszczalny został przekroczony o 14 µg/m³ (o 28%). Poziom dopuszczalny był przekroczony 67 razy. Stężenia średnie dla roku wskazują na dotrzymanie standardu jakości powietrza w odniesieniu do tego kryterium – osiągnęły 87% poziomu dopuszczalnego.

3.2.2.3 Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2013 roku

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



Rysunek 5. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM₁₀ na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Niemal wszystkie sytuacje wystąpienia przekroczeń poziomu dopuszczalnego miały miejsce w okresie zimowym, co pozwala na sformułowanie wniosku, że za podwyższone wartości stężeń odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy nize baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń, co zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia przekroczeń poziomu normatywnego.

3.2.3 Zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM2,5

3.2.3.1 Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w latach 2011-2012

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie miasto Kalisz za lata 2011 i 2012. Pomiary w strefie prowadzone były metodą manualną, a odpowiedzialnym za ich prowadzenie był Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. Pomiary na stanowisku przy ul. H. Sawickiej uwzględniane są w rocznych ocenach od 2011 r.

Tabela 9. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie miasto Kalisz w latach 2011-2012

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Pył zawieszony PM2,5 rok	
				Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wielkość przekroczenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	2011	33,4	8,4
			2012	28,5	3,5

Na stanowisku pomiarowym w obu analizowanych latach stwierdzono naruszenie standardu jakości powietrza w odniesieniu do stężeń średnich dla roku pyłu zawieszonego PM2,5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W 2011 r. przekroczenie wyniosło $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w 2012 r. – $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.2.3.2 Pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 w 2013 r.

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 do poziomu dopuszczalnego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono charakterystykę stanowiska, na którym w 2013 r. prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5. Na podstawie wyników pomiarów strefę miasto Kalisz zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 ustalonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

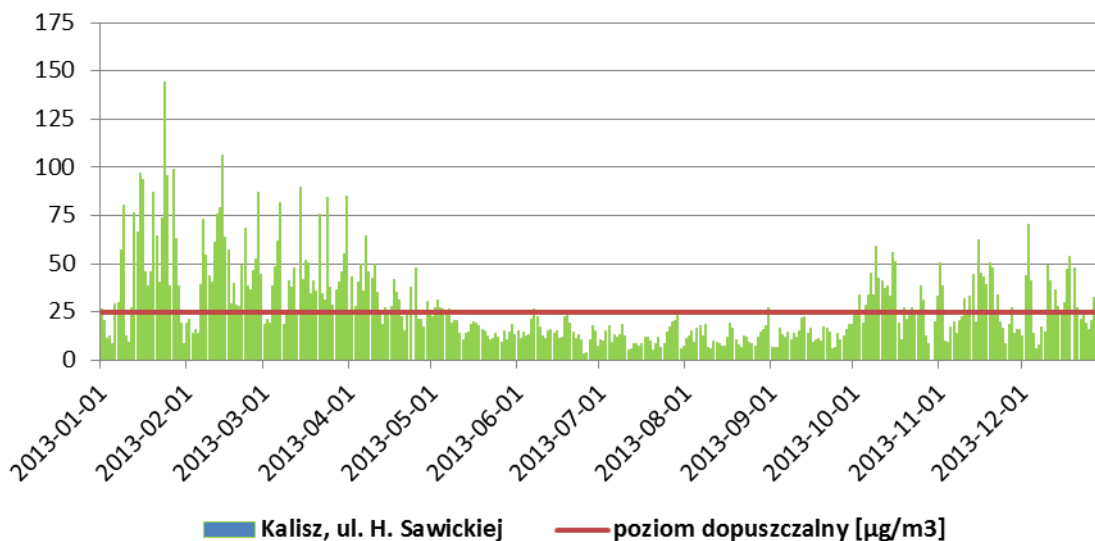
Tabela 10. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	Pył zawieszony PM2,5 rok	
				Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wielkość przekroczenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	manualny	27,7	2,7

Na stanowisku w Kaliszu w 2013 r. stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 wynoszącego $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i jednocześnie przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 powiększonego o margines tolerancji, który dla analizowanego roku wynosił $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Należy zauważyć, że w ciągu trzech lat 2011-2013, stężenie pyłu zawieszonego PM2,5, w strefie miasto Kalisz systematycznie spada.

3.2.3.3 Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w 2013 r.

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Kalisz dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 6. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.
czerwona linia – poziom dopuszczalny średnioroczny

Podwyższone wartości stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} występują w miesiącach zimowych, przede wszystkim od stycznia do końca marca, przez co można założyć, że odpowiedzialna jest za nie przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej, czy niż baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń.

Najwyższe stężenie średnie dobowe (normowane jest wyłącznie stężenie średnie roczne) pyłu zawieszonego PM_{2,5} odnotowano w styczniu, osiągnęło wówczas 144 µg/m³.

3.2.4 Zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem

3.2.4.1 Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w latach 2008-2012

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń B(a)P ze stacji monitoringu, zlokalizowanej na terenie strefy miasto Kalisz, za lata 2008-2012. W analizowanym okresie pomiary wykonywane były metodą manualną, a jednostkami odpowiedzialnymi za ich prowadzenie były Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Poznaniu. Od 2010 roku za prowadzenie pomiarów odpowiedzialny jest WIOŚ w Poznaniu, a od 2011 r. pomiary B(a)P prowadzone są na jednym stanowisku przy ul. H. Sawickiej.

Tabela 11. Pomiary stężeń benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w latach 2008-2012

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	B(a)P rok	
				S _a [ng/m ³]	Wielkość przekroczenia [ng/m ³]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	2008	Stanowisko nie funkcjonowało przed 2011 r.	
			2009		
			2010		
			2011	3,2	2,2
			2012	4,95	3,95
2.	Kalisz, ul. Nowy Świat	WpWKP008	2008	Nie uwzględniono w ocenie ze względu na brak kompletności serii pomiarowych	
			2009		
			2010	2,9	1,9

Na terenie strefy miasto Kalisz, w latach 2008 i 2009 nie uzyskano kompletności serii pomiarowych, w kolejnych latach obserwowano przekroczenie poziomu docelowego B(a)P stężeń średnich rocznych (1 ng/m³). Stężenia rosły w każdym roku – od 2,9 ng/m³ w 2010 r. do 4,95 ng/m³ w 2012 r.

3.2.4.2 Pomiary zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem w 2013 r.

Program Ochrony Powietrza ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia benzo(a)pirenu do poziomu docelowego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono pomiary stężeń B(a)P w 2013 r. Na podstawie wyników pomiarów strefę miasto Kalisz zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu, ustalonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

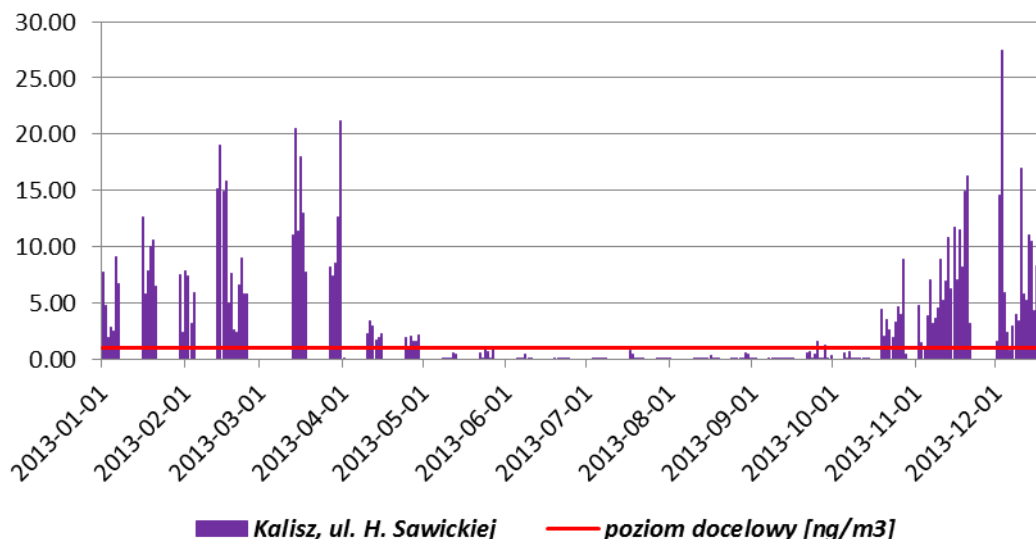
Tabela 12. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów benzo(a)pirenu zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru	B(a)P rok	
				S _a [ng/m ³]	Wielkość przekroczenia [ng/m ³]
1.	Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	manualny	4,0	3,0

Na stanowisku w Kaliszu w 2013 r. stężenie średnie roczne B(a)P osiągnęło 4 ng/m³, co stanowi przekroczenie poziomu docelowego o 300%.

3.2.4.3 Czynniki powodujące przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)piranu w 2013 r.

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w strefie dokonano analizy przebiegów stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia.



Rysunek 7. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

czerwona linia – poziom docelowy średnioroczny

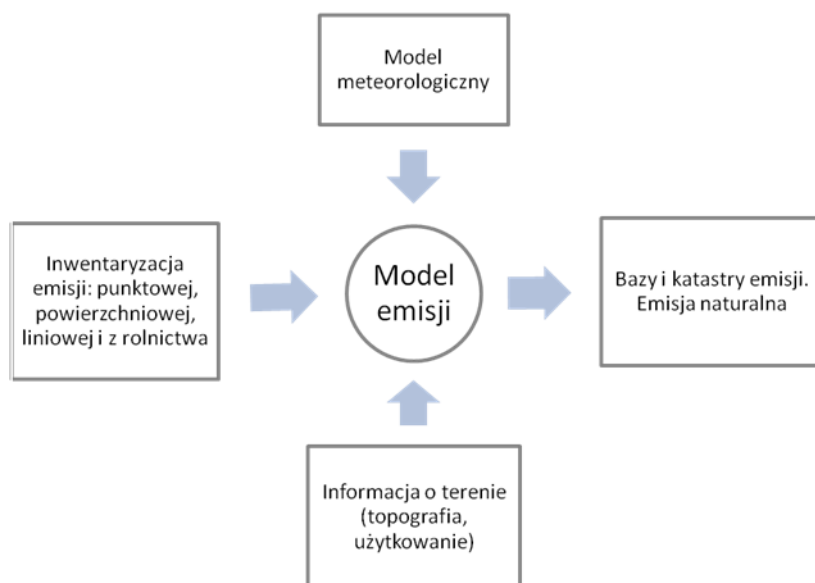
Wysokie stężenia średnie dobowe B(a)P zaobserwowano w miesiącach zimowych, – najwyższe przekroczenia wystąpiły w grudniu, kiedy osiągnęły wartości średnie dobowe 25-30 ng/m³ oraz w lutym i marcu, kiedy wynosiły ok. 20 ng/m³. W okresie letnim stężenia były zdecydowanie niższe, na ogół poniżej 1 ng/m³.

Taki rozkład stężeń mierzonych w ciągu roku wskazuje na przeważający udział sektora komunalnego (ogrzewania indywidualnego) w emisji B(a)P do powietrza. Ponadto bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza, decydującym o wysokości stężeń i tempie rozpraszania się zanieczyszczeń są warunki atmosferyczne. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych, niską prędkością wiatru, uniemożliwiającą dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położeniem warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza.

3.2.5 Emisja substancji zanieczyszczających do powietrza

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 najslabiej 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.

Poniżej przedstawiono schemat modelu emisji zastosowanego na potrzeby opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz.



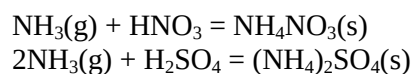
Rysunek 8. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń

Warunki brzegowe

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} są stężenia aerozoli wtórnych. Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane – NO_x i SO₂, a także obliczane – NO₃⁻ i HNO₃ oraz SO₄²⁻. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego Programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla strefy wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku strefy miasto Kalisz Wykonawca wykorzystał wyniki pomiarów stężeń ozonu z 4 stacji automatycznego monitoringu powietrza:

- Poznań – Ogród Botaniczny,
- Krzyżówka,
- Konin,
- Borówiec.

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



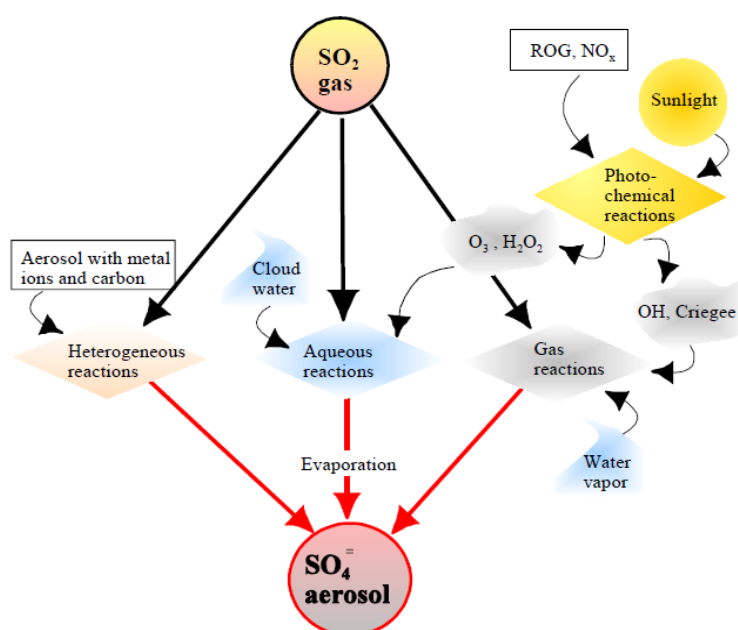
(g) – faza gazowa

(s) – faza stała

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.

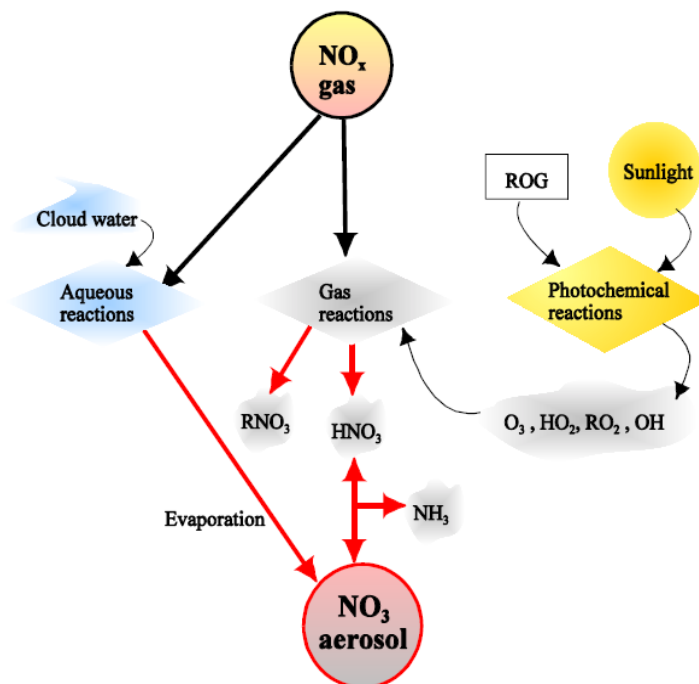
Czas „życia” gazowego NH_3 w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

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 PM2,5 oraz pyłu zawieszonego PM10.



Rysunek 9. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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



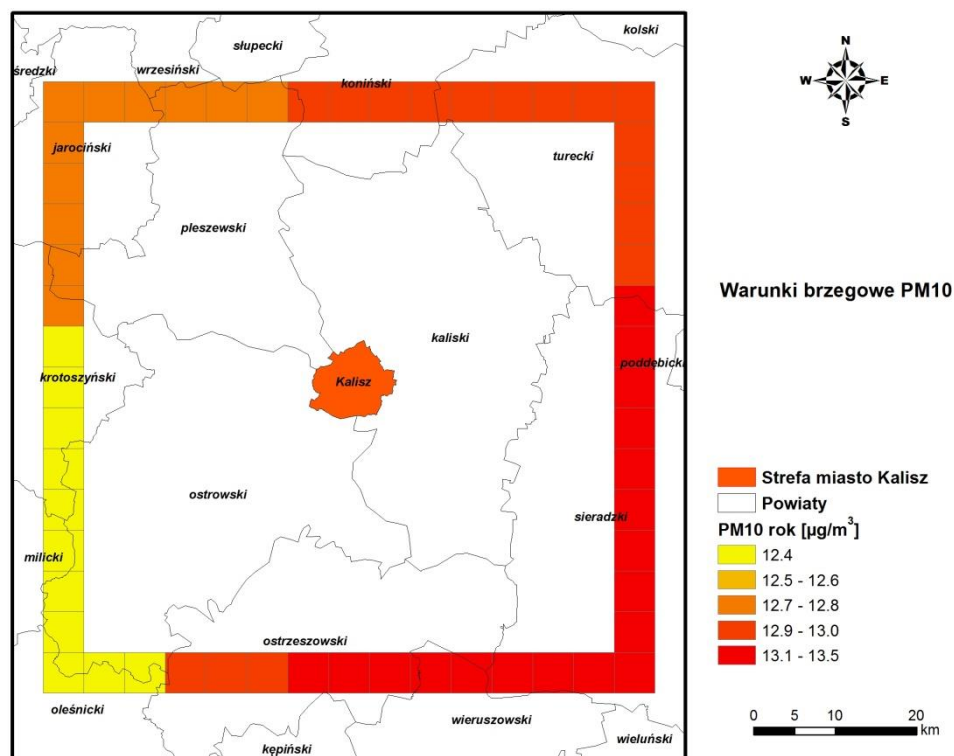
Rysunek 10. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF

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

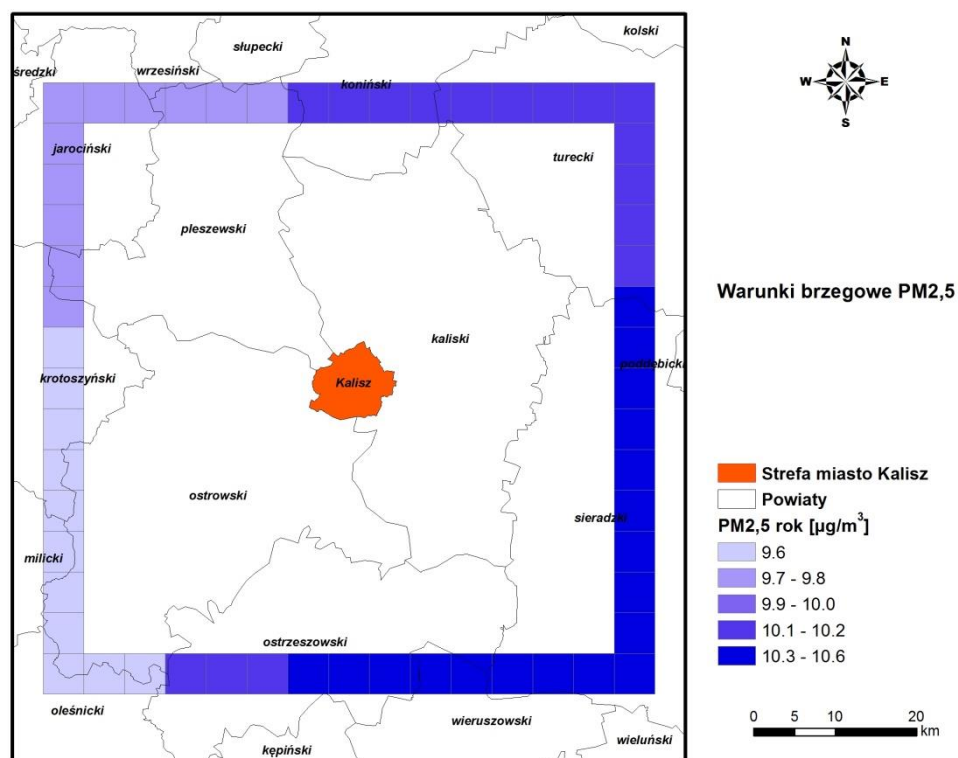
Dla potrzeb niniejszego Programu, model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Są to podstawowe warunki prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Benzo(a)piren nie ulega przemianom, jednak jest zanieczyszczeniem ulegającym fotodegradacji poprzez promieniowanie UV.

Przeprowadzono również analizę obejmującą źródła emisji położone w innych województwach oraz poza granicami kraju. W tym celu włączono w model CALPUFF 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 wyznaczono 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 wykorzystano wyniki z 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. Dodatkowo dane z modelu EMEP zawierają stężenia pyłów pochodzenia mineralnego tzn. soli morskich oraz pyłu z wietrzenia skał. Poniżej przedstawiono napływ pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 powstałych z uwzględnieniem przemian aerozoli: NO_3^- i SO_4^{2-} oraz B(a)P.

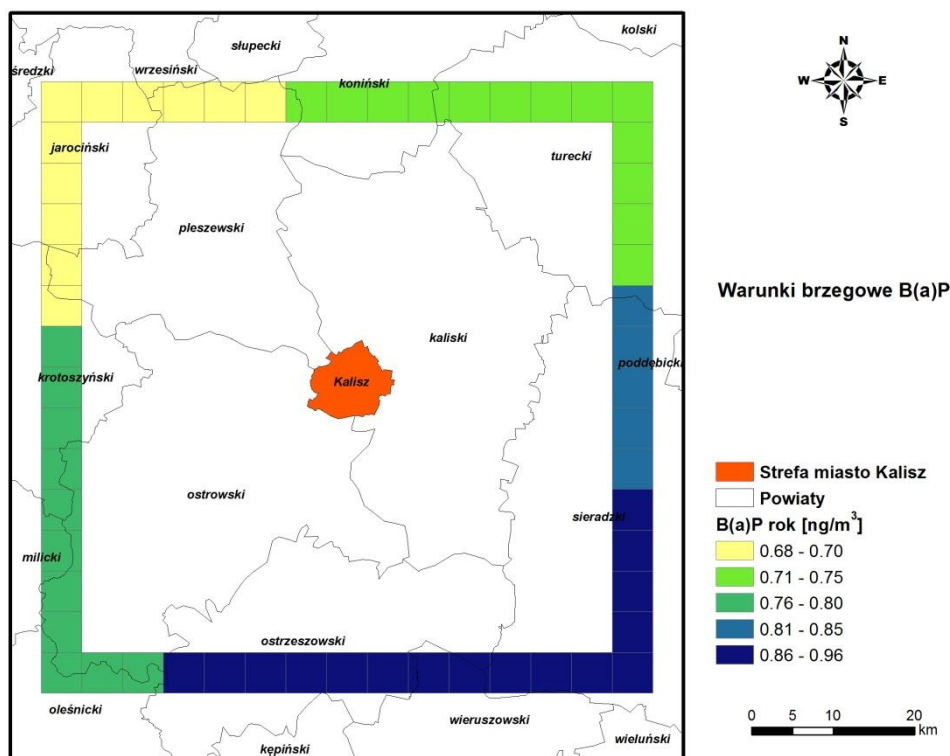
PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów



Rysunek 11. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 12. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 13. Warunki brzegowe benzo(a)pirenu dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja punktowa

Wykonawca posiada bazę emisji punktowej dla kraju, na bieżąco aktualizowaną, zawierającą następujące informacje o emitorach punktowych energetycznych i technologicznych:

- lokalizację,
- adres i nazwę,
- dane technologiczne emitora,
- dane technologiczne kotłów,
- emisje zanieczyszczeń,
- kategorię SNAP.

W ramach opracowania POP dla strefy miasto Kalisz, bazę emisji punktowej uzupełniono o informacje o technologicznych i energetycznych źródłach emisji zlokalizowanych na terenie strefy oraz na terenie województwa wielkopolskiego wykorzystując:

- pozwolenia zintegrowane,
- pozwolenia na emisję gazów i pyłów do powietrza,
- dane zgromadzone w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE).

Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa poza strefą miasto Kalisz została wyznaczona na podstawie informacji o liczbie ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobach ogrzewania mieszkań w poszczególnych powiatach i gminach, uzyskanej z Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie, a dla miast powiatowych na podstawie dostępnych dokumentów określających strukturę zużycia paliw i bilans emisji z poszczególnych źródeł.

Emisję powierzchniową w Kaliszu wyznaczono na podstawie Sprawozdań z realizacji działań naprawczych zawartych w Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w woj. wielkopolskim za lata 2012-2013, otrzymanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, z wykorzystaniem warstwy budynków mieszkalnych w Kaliszu wraz z liczbą

kondygnacji oraz w oparciu o dane statystyczne z Narodowego Spisu Powszechnego za rok 2011 (GUS). W celu identyfikacji obszarów problemowych oraz uzupełnienia informacji o typach ogrzewania przeważającego w poszczególnych rejonach miasta Wykonawca przeprowadził wizję lokalną.

Układ zabudowy w Kaliszu⁴

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

Są to:

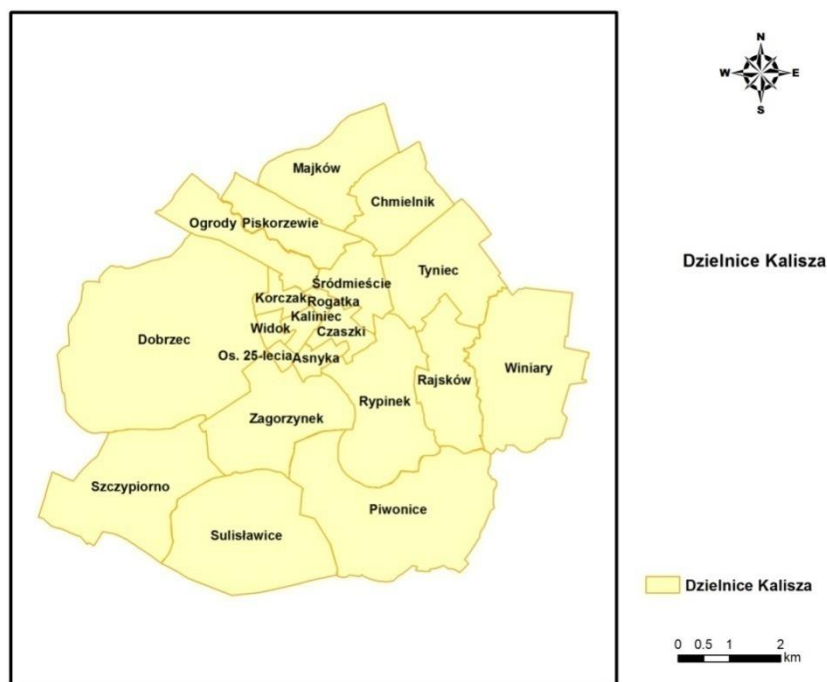
- Historyczne Centrum ukształtowane w okresie średniowiecza. Jest to obszar ograniczony Kanałem Rypinkowskim od południa, Kanałem Bernardyńskim od wschodu i ul. Chopina od północnego zachodu. Obejmuje obszar historycznego, średniowiecznego Śródmieścia wraz z Rynkiem Głównym i najcenniejszymi zabytkami 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.
- Obszar zabudowy wielorodzinnej (głównie z XIX i z XX w.) okalający Centrum. Na obszar ten składają się 2 rejonu.
 - Jeden położony jest na południe od Kanału Rypinkowskiego i Prosny, 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 Cieplą.

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.

- Obszar zabudowy z II połowy XX w. położonej pomiędzy historycznym Centrum, a zachodnią obwodnicą i dworcem kolejowym. Jest to najliczniej zamieszkany 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.
- 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.
- 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.

⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza. Zmiana Studium, Kalisz, 2009

- 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.
- 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 Okrąglickiej.
 - Szczypiorno – rozległy obszar znacznie oddalony od Centrum, położony na zachód od ulicy Zachodniej w sąsiedztwie linii kolejowej i stacji Kalisz-Szczypiorno. Znajdują się tutaj liczne firmy i magazyny.
- 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:
 - 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 Prosny i Kanału Bernardyńskiego, zlokalizowany pomiędzy ulicami: Łódzką, Marzanny, Leśną i Wczasową, przecięty Trasą Bursztynową. Obszar ten oprócz zabudowy jednorodzinnej posiada infrastrukturę do uprawiania sportu.
- Obszary mało intensywnej zabudowy jednorodzinnej i gospodarki rolnej. Są to obszary włączone w granice miasta, ale nie mające charakteru ściśle miejskiego.



Rysunek 14. Dzielnice Kalisza

Źródło: Opracowano na podstawie warstwy cyfrowej z zasobów Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu

Charakterystyka obecnego sposobu zaopatrzenia odbiorców w energię ciepłą i gaz⁵

Według *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza* system ciepłowniczy miasta Kalisza składa się z sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej zasilanej z dwóch źródeł ciepła: Ciepłowni Rejonowej przy Al. Wojska Polskiego 33 (CR1) oraz Elektrociepłowni Piwonice (EC). Sieć ciepłownicza eksploatowana jest przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA. Oprócz tego eksploatowanych przez to przedsiębiorstwo jest 29 kotłowni gazowych w lokalnych podsystemach ciepłowniczych (łącznie moc 8,235 MW). 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 w 2013 r. 225,7 km, w tym:

- długość sieci przesyłowej – 30,9 km,
- długość sieci rozdzielczej – 194,8 km.

⁵Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kalisza. Zmiana Studium, Kalisz, 2009

W 2013 r., według danych GUS, istniało 5 161 czynnych przyłączy gazowych, gaz dostarczany był do blisko 28,1 tys. gospodarstw domowych, wśród których 5,3 tys. wykorzystywało gaz do celów grzewczych. W Kaliszu dostęp do gazu sieciowego ma blisko 74,8 tys. mieszkańców.

Stan techniczny sieci i stacji gazowych jest zadowalający, sieć jest sukcesywnie modernizowana. Nie ma ograniczeń w dostawie gazu. Umożliwiono posiadaczom domów jednorodzinnych przejście z konwencjonalnego ogrzewania kotłów c.o. na mniej uciążliwe dla otoczenia opalanie gazem. Gaz dostarczany jest zarówno na cele socjalne, bytowe jak i technologiczne.

Wyznaczona emisja powierzchniowa jest szacunkowa. 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. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłów oraz benzo(a)pirenu może być niedoszacowana.

Emisja komunikacyjna

Układ komunikacyjny Kalisza⁶

Układ drogowy Kalisza stanowią drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. Do najważniejszych dróg tworzących układ drogowy miasta należą:

- droga krajowa nr 12 – w ciągu ulic: Łódzkiej, warszawskiej, Al. Gen. Wł. Sikorskiego, Stawiszyńskiej, Godebskiego, Piłsudskiego, Poznańskiej;
- droga krajowa nr 25 – w ciągu ulic: Wrocławskiej, Alei Wojska Polskiego, Podmiejskiej, Stanczukowskiego, Piłsudskiego, Godebskiego, Stawiszyńskiej;
- droga wojewódzka nr 470 – łącząca Kalisz-Turek-Koło;
- droga wojewódzka nr 442 – łącząca Kalisz z Wrześnią;
- droga wojewódzka nr 450 – łącząca Kalisz z Wieruszowem.

Trasy obwodowe:

Szlak Bursztynowy – w 2010 r. zakończono inwestycję polegającą na budowie śródmiejskiej obwodnicy Kalisza, łączącej ul. Łódzką z ul. Górnośląską o dł. 3,2 km. Szlak Bursztynowy jest częścią drogi wojewódzkiej nr 450. Przechodzi przez rzekę Prosnę i łączy dzielnice Rajsków i Rypinek. Oba brzegi spina ze sobą most św. Wojciecha.

Trasa Stanczukowskiego (Zachodnia Obwodnica) – budowana obwodnica Kalisza będąca fragmentem dróg krajowych nr 12 i nr 25. Wchodzi w skład ulic: Podmiejskiej, Stanczukowskiego i Piłsudskiego. Jest to bardzo ruchliwa trasa. Połączy ona aleję Wojska Polskiego na wysokości ronda Westerplatte ze Szlakiem Bursztynowym. Obwodnica omija śródmieście Kalisza i kilka innych dzielnic. Dotąd zrealizowano 3 etapy inwestycji o łącznej długości 4,9 km. Po zrealizowaniu czwartego etapu trasa będzie mieć około 9,1 km długości. W planach jest dobudowanie na większej długości drugiej jezdni.

Zachodnia obwodnica Kalisza – planowana obwodnica Kalisza omijająca miasto od zachodu, stanowiąca część drogi krajowej nr 25. Trasa będzie się zaczynać w Kokaninie, a kończyć na obwodnicy Nowych Skalmierzyc. Będzie miała około 10,2 km długości. Na ponad połowie długości obwodnica znajdzie się w granicach Kalisza. Będzie to droga jednojezdniowa z pozostawionym miejscem pod drugą jezdnię.

⁶ Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013

Długość dróg tworzących sieć drogową w Kaliszu, według ich kategorii, przedstawia się następująco:

- drogi krajowe – 24,51 km,
- drogi wojewódzkie – 8,7 km,
- drogi powiatowe – 50 km,
- drogi gminne – 183,16 km.

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

Źródłem danych umożliwiających wyznaczenie emisji komunikacyjnej są pomiary natężenia i struktury ruchu. Dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano informacje 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).

Ponadto dane dotyczące emisji komunikacyjnej uzupełniono o dostępne dane z pomiarów ruchu prowadzone na wybranych odcinkach dróg i skrzyżowaniach. Dodatkowo, na pozostałych ulicach, dane uzupełniono o szacunkową liczbę pojazdów w zależności od liczby ludności w mieście.

Wszystkie dane zestandaryzowano do roku 2013, wykorzystując „Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037 na sieci drogowej do celów planistyczno-projektowych” zaproponowane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, gdzie wzrost ruchu uzależniony jest od wskaźnika PKB.

Do wyznaczenia emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P 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 i dotyczą zarówno emisji pyłu jak i dwutlenku azotu. Po dodaniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów otrzymujemy emisje. Założono następujące prędkości:

Tabela 13. Przyjęte prędkości pojazdów

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

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

Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni. Metodyka szacowania pyłu została oparta o opracowanie „WRAP FugitiveDustHandbook”, 2004, Denver wykorzystujące między innymi założenia modelu emisji komunikacyjnej Mobile 6.2 (EPA). W opracowaniu tym zaproponowano równanie empiryczne wiążące wskaźnik emisji pyłu zawieszonego 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 [g/km],

k – współczynnik zależny od wielkości cząstki (tab. 14),

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 14. Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu

Rozmiar cząstki pyłu	k [g/km/pojazd]
PM2,5	1,1
PM10	4,6
PM15	5,5
PM30	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= 0,12 g/m² w Kaliszu, sL=0,16 g/m² w miastach o liczbie mieszkańców poniżej 100 tys. 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 FugitiveDustHandbook” 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.

Do wyznaczenia emisji B(a)P na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano wskaźniki emisji zaproponowane w EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook. Wskaźniki te odnoszone są do ilości paliwa spalonego w silniku. Równocześnie należy pamiętać, iż emisja B(a)P z silników benzynowych jest niewielka, a głównym źródłem emisji B(a)P są pojazdy z silnikiem Diesla, które nie są wyposażone w filtr cząstek stałych, czyli nie spełniające norm EURO4. W oparciu o dane z modelu COPERT oraz o dane statystyczne odnośnie ilości pojazdów różnego typu oraz spalonego przez nie paliwa Wykonawca skonstruował wskaźniki emisji w g na km przejechanej przez pojazd drogi, ze względu na fakt, iż miarą aktywności dla komunikacji jest wartość wskaźnika SDR, będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby.

Tabela 15. Wskaźnik emisji benzo(a)pirenu ze spalania paliw w silnikach

Typ pojazdu	B(a)P [g/km]
Osobowe i dostawcze	0.0000006861
Ciężarowe i autobusy	0.0000009000

Po uwzględnieniu informacji o prędkości poszczególnych typów pojazdów wyznaczono emisję benzo(a)pirenu na poszczególnych odcinkach dróg w strefie oraz w pasie 30 km wokół strefy. Założono prędkości z tabeli 13.

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

W dalszym etapie wyznaczono emisje z pozostałych dróg. Wykorzystano metodykę opracowaną w BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. opartą o uzupełnienie samego katastru. Wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

- pola, w których emisja pyłu i B(a)P związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest na części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji pyłu i B(a)P (natężeniu i strukturze ruchu).

W pierwszym przypadku odcinkom ulic, na których nie określono emisji przypisano emisję równą 20% wcześniej wyznaczonej emisji na pozostałych odcinkach, w danym polu katastru (wskaźnik na 1 km ulicy).

W drugim przypadku założono, że natężenie ruchu, a więc i emisja maleje wraz z odległością od drogi, na której znany jest ruch pojazdów (emisja) zgodnie z zależnością:

$$E_{\text{wyn}} = 0,2 * E_{\text{znana}} * L_k / L$$

gdzie:

E_{wyn} – emisja w badanym polu,

E_{znana} – emisja określona w polu najbliższym w stosunku do pola badanego,

L_k – bok kwadratu (pola) – 500 m,

L – odległość pola badanego od najbliższego pola z emisją.

Oszacowana emisja obejmuje nie tylko główne drogi w strefie, ale również drogi niższej kategorii, dzięki czemu uzyskana informacja jest dokładna.

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000 m x 1000 m dla obszaru leżącego w pasie 30 km wokół strefy miasto Kalisz, a dla Kalisza – w polach siatki o oczku 500 m x 500 m.

Emisja z rolnictwa z napływu

Emisja z rolnictwa została przygotowana dla emisji napływowej – z pasa 30 km wokół strefy. Przygotowano dane o emisji pochodzącej z dużych ferm, z hodowli indywidualnej, z upraw polowych oraz z maszyn rolniczych.

Emisja pochodząca z dużych ferm (NH₃, pyły zawieszone PM₁₀ oraz PM_{2,5}) wyznaczona została w oparciu o dostarczone przez zamawiającego dane o lokalizacji i obsadzie fermy oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja z hodowli indywidualnych (NH₃, PM₁₀ oraz PM_{2,5}) wyznaczona została w oparciu o informację statystyczną o pogłowie zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Należy wspomnieć, iż odjęto ilości zwierząt z dużych ferm. Ze względu na ścisły związek hodowli indywidualnej z siecią osadniczą, informację tę przypisano obszarowi o promieniu do 500 m od poszczególnych miejscowości w gminie. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z nawożenia sztucznego oraz upraw polowych (NH₃, PM₁₀ oraz PM_{2,5}) wyznaczona została w oparciu o powierzchnię użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu CORINE. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z maszyn rolniczych wyznaczona została o ilości pojazdów w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP. Informację tę dowiązano do powierzchni użytków rolnych. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Dla powyższych grup w oparciu o dostępne dane statystyczne oraz wskaźniki emisji wyznaczono katastry w siatce 5 km x 5 km.

3.2.5.1 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz⁷

Roczny ładunek emisji napływowej pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz wynosi około 11 241 Mg. Największy udział w strukturze źródeł przypada na emisję powierzchniową z pasa 30 km wokół strefy miasto Kalisz – 64% (7,2 tys. Mg). Udział emisji ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30 km wokół strefy kształtuje się na poziomie 14%, a po 10% przypada na emisję z rolnictwa z pasa oraz emisję z wysokich źródeł punktowych spoza pasa 30 km wokół strefy (biorących udział w tworzeniu tła regionalnego zanieczyszczeń).

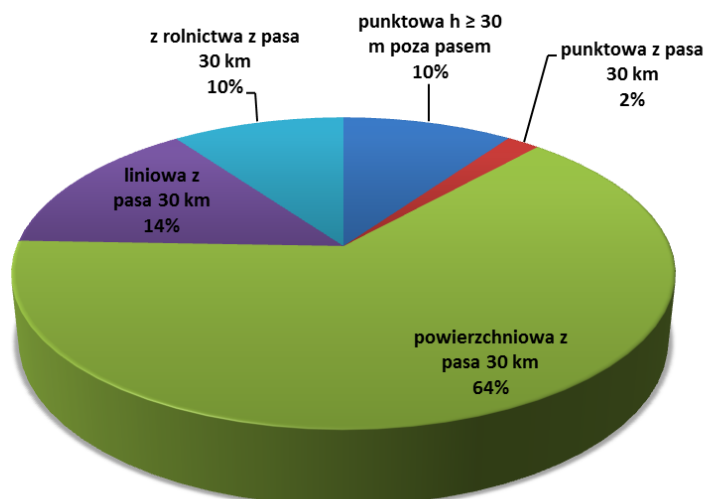
Emisja napływowa została przyjęta do obliczenia tła regionalnego oraz tła całkowitego pyłu PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz.

Tabela 16. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem	1 103,0
punktowa z pasa 30 km	214,5
powierzchniowa z pasa 30 km	7 177,3
liniowa z pasa 30 km	1 628,0
z rolnictwa z pasa 30 km	1 117,9
SUMA	11 240,7

Źródło: Opracowanie własne

⁷ Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5



Rysunek 15. Udział procentowy emisji napływowej pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.5.2 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz⁸

Roczny ładunek emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz wynosi ponad 6 612 Mg. Największy udział w strukturze źródeł przypada na emisję powierzchniową z pasa 30 km wokół strefy miasto Kalisz – 86% (5,7 tys. Mg). Udziały emisji ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30 km wokół strefy oraz z wysokich źródeł punktowych spoza pasa 30 km (biorących udział w tworzeniu regionalnego tła zanieczyszczeń) kształtują się na poziomie 6%. Udział emisji z pozostałych typów źródeł wynosi po 1%.

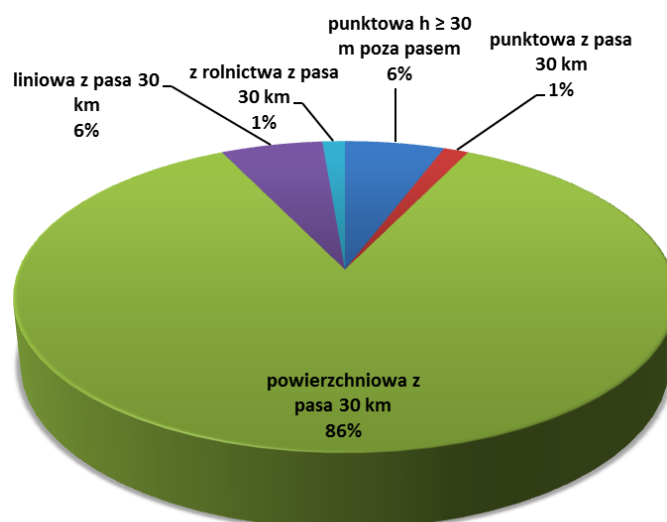
Emisja napływowa została przyjęta do obliczenia tła regionalnego oraz tła całkowitego pyłu PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz.

Tabela 17. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM _{2,5} [Mg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem	380,6
punktowa z pasa 30 km	95,1
powierzchniowa z pasa 30 km	5 661,2
liniowa z pasa 30 km	389,3
z rolnictwa z pasa 30 km	86,0
SUMA	6 612,2

Źródło: Opracowanie własne

⁸ Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5



Rysunek 16. Udział procentowy emisji napływowej pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.5.3 Emisja napływowa B(a)P dla strefy miasto Kalisz⁹

Roczny ładunek emisji spoza strefy miasto Kalisz wynosi prawie 880 kg B(a)P. Największy udział przypada na emisję powierzchniową z pasa 30 km wokół strefy – prawie 97%. Udział emisji liniowej z pasa 30 km wokół strefy wynosi ponad 3%, natomiast udział źródeł punktowych jest znikomy.

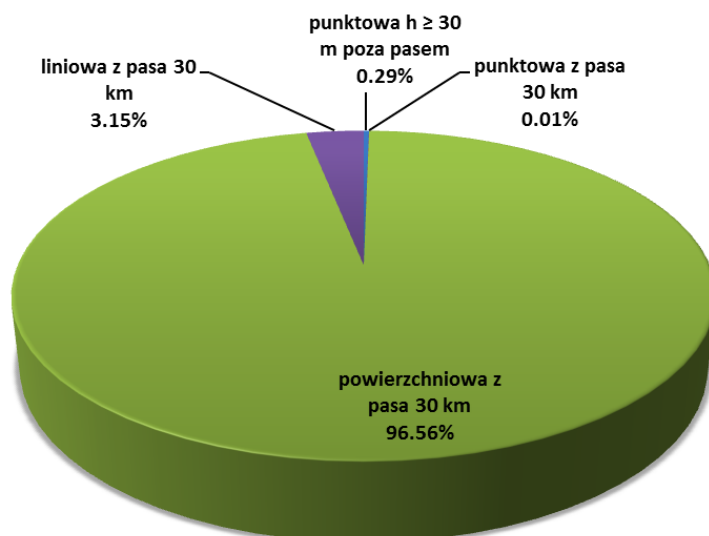
Emisja napływowa została przyjęta do obliczenia tła regionalnego oraz tła całkowitego benzo(a)pirenu dla strefy miasto Kalisz.

Tabela 18. Bilans emisji napływowej B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa h ≥ 30 m poza pasem	2,5
punktowa z pasa 30 km	0,1
powierzchniowa z pasa 30 km	849,2
liniowa z pasa 30 km	27,7
SUMA	879,5

Źródło: Opracowanie własne

⁹ Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5



Rysunek 9. Udział procentowy emisji napływowej B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.5.4 Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz¹⁰

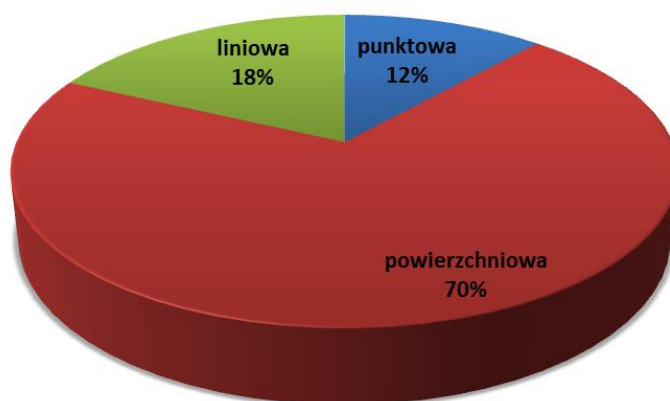
Emisja pyłu zawieszonego PM₁₀ ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy miasto Kalisz w 2013 r. została zinwentaryzowana na poziomie ponad 1 tys. Mg na rok. Procentowe udziały typów źródeł w emisji wskazują na przewagę emisji z ogrzewania indywidualnego – 70% (714,4 Mg). Udział emisji ze źródeł komunikacyjnych kształtuje się na poziomie 18%, a emisji ze źródeł punktowych na poziomie 12%.

Tabela 19. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM ₁₀ [Mg/rok]
punktowa	118,2
powierzchniowa	714,4
liniowa	182,9
SUMA	1 015,5

Źródło: Opracowanie własne

¹⁰ Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5

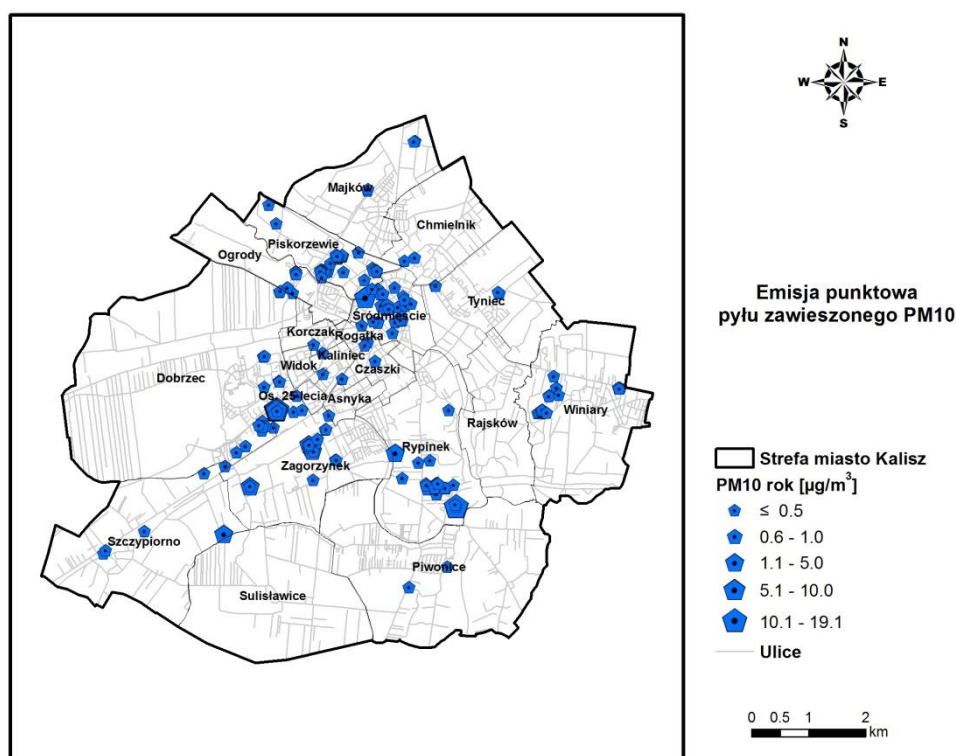


Rysunek 17. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM₁₀

Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ ze źródeł punktowych zlokalizowanych na terenie strefy wynosi 118,2 Mg/rok, co stanowi 12% emisji ze strefy.

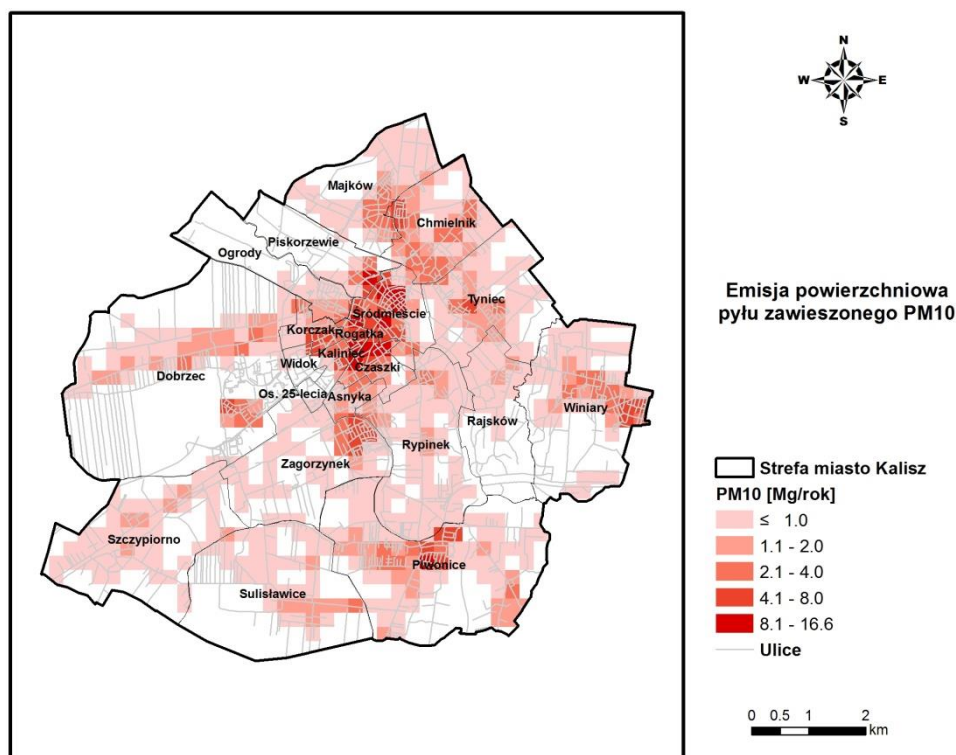
Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom co do ilości emitowanego pyłu całkowitego.



Rysunek 18. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM₁₀

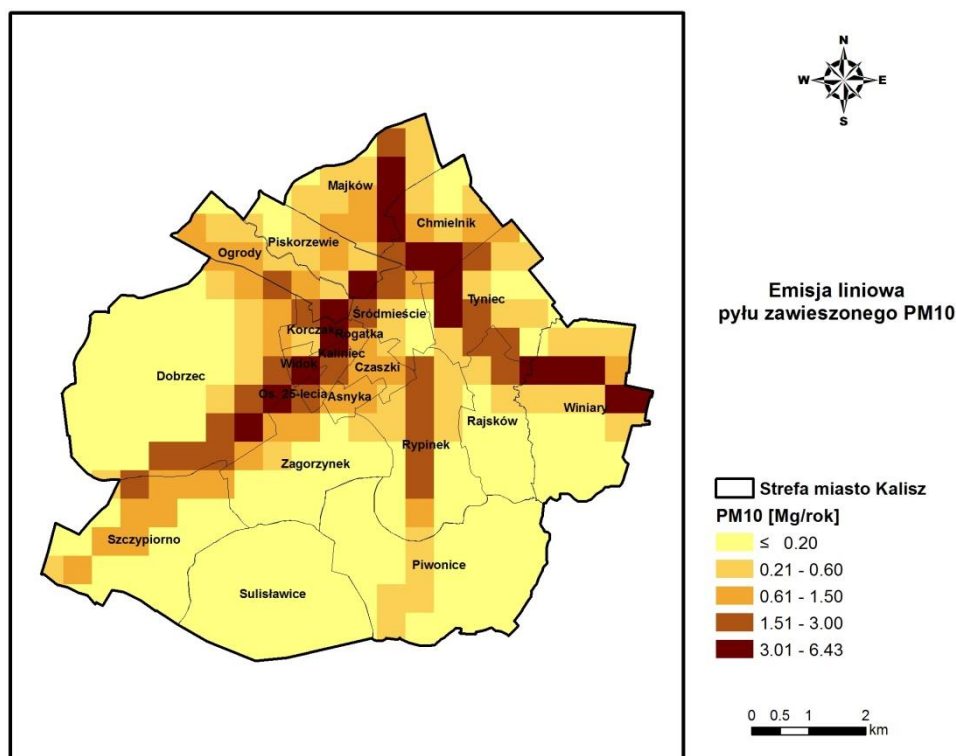
Roczny ładunek emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ z ogrzewania, z pozasystemowych źródeł ciepła został zinventaryzowany na poziomie 714,4 Mg, co stanowi aż 70% emisji z obszaru strefy. Najwyższą gęstością emisji charakteryzują się Śródmieście, dzielnica Czaszki oraz obszary intensywnej zabudowy jednorodzinnej w dzielnicach Zagorzynek, Piwonice i Winiary. W związku z tak wysokim udziałem emisji powierzchniowej w emisji łącznej z Kalisza można założyć, że to właśnie emisja powierzchniowa będzie w głównej mierze kształtować poziom stężeń tego zanieczyszczenia w strefie.



Rysunek 19. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM₁₀

Roczny ładunek emisji liniowej (komunikacyjnej) pyłu zawieszonego PM₁₀ w Kaliszu, w 2013 r., został wyliczony na poziomie 182,9 Mg, co stanowi 18% emisji łącznej ze źródeł wszystkich typów. W rozkładzie emisji na terenie miasta wyraźnie zaznacza się podwyższona emisja z głównych arterii komunikacyjnych – dróg krajowych DK12 i DK25 oraz dróg wojewódzkich DW442 oraz DW450.



Rysunek 20. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.5.5 Emisja pyłu zawieszonego PM_{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz¹¹

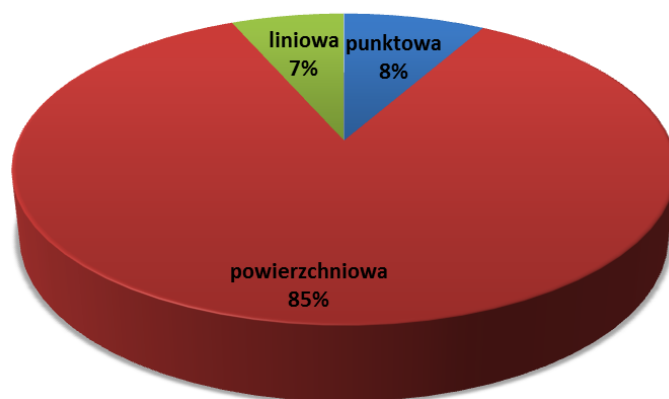
Bilans emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy wskazuje, że zdecydowanie największy udział w 2013 r. miała emisja powierzchniowa – 85% (566,4 Mg). Udziały pozostałych typów emisji wynoszą – 8% dla emisji punktowej i 7% dla emisji z komunikacji.

Tabela 20. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM _{2,5} [Mg/rok]
punktowa	54,8
powierzchniowa	566,4
liniowa	43,7
SUMA	664,9

Źródło: Opracowanie własne

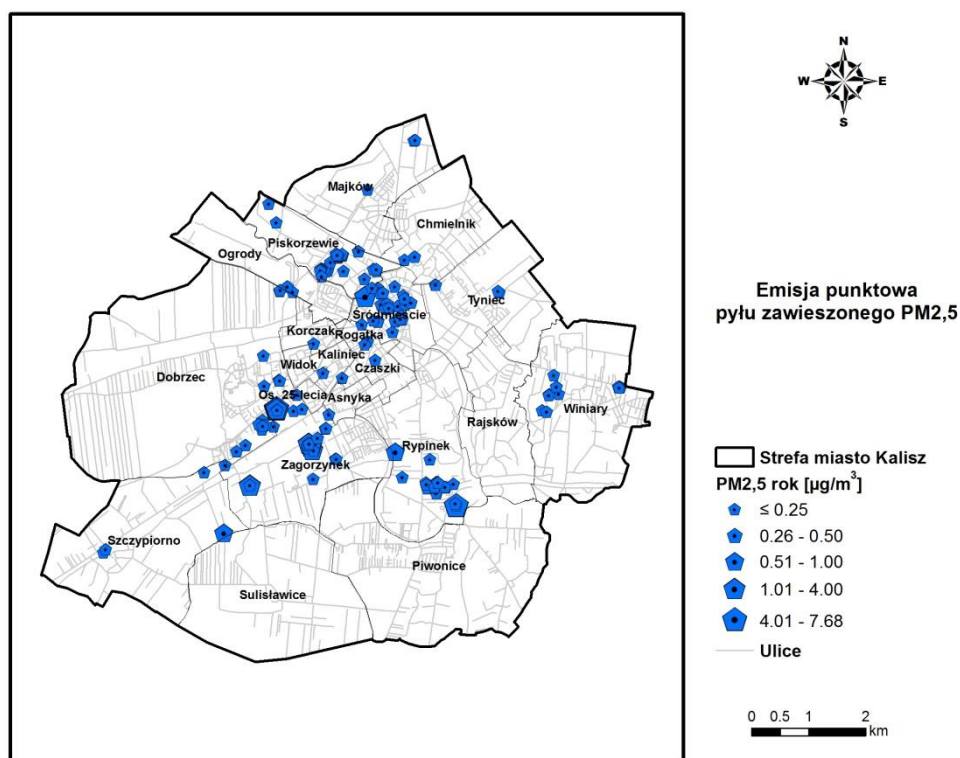
¹¹ Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5



Rysunek 21. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r. wyniosła 54,8 Mg, co stanowi 8% emisji łącznej ze wszystkich typów źródeł.

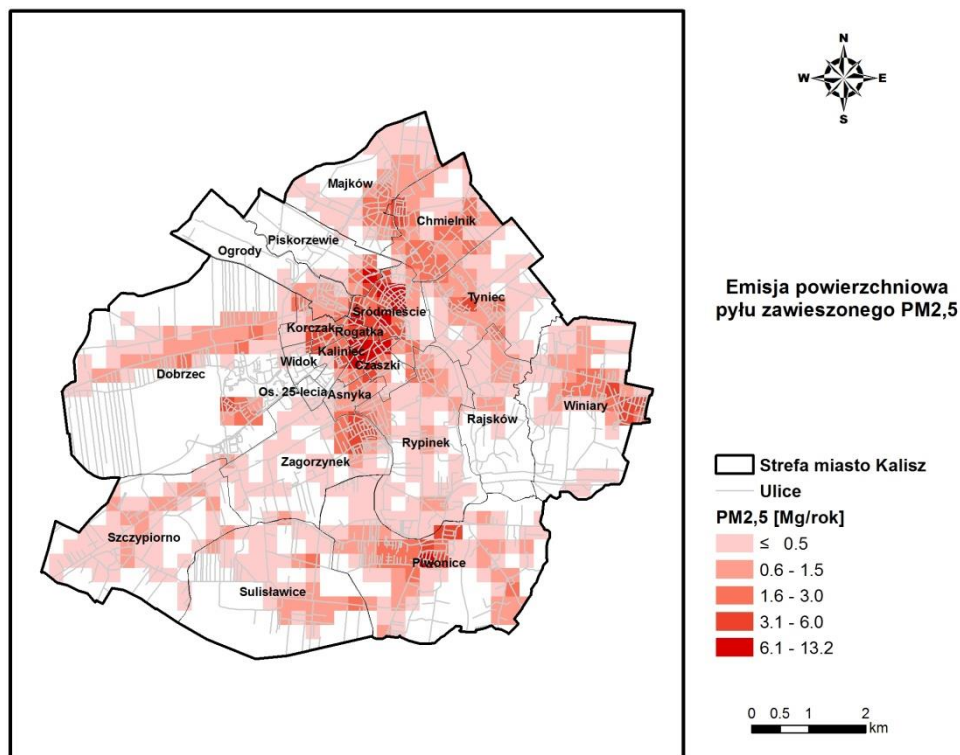


Rysunek 22. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5

Roczny ładunek emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z ogrzewania, z pozasystemowych źródeł ciepła wynosi 566,4 Mg, co stanowi aż 85% emisji z obszaru strefy. Najwyższą gęstością emisji, podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM10, charakteryzują się Śródmieście, dzielnica

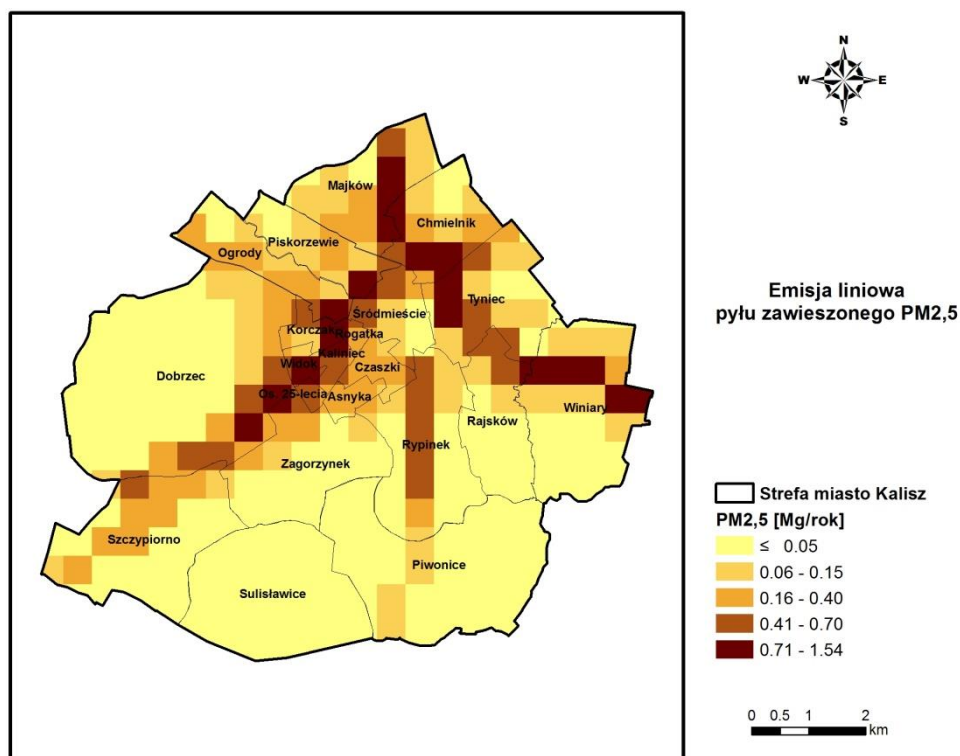
Czaszki oraz obszary intensywnej zabudowy jednorodzinnej w dzielnicach Zagorzynek, Piwonice i Winiary.



Rysunek 23. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Roczny ładunek emisji liniowej (komunikacyjnej) pyłu zawieszonego PM_{2,5} w Kaliszu w 2013 r. został zinventaryzowany na poziomie 43,7 Mg, co stanowi 7% emisji łącznej ze źródeł wszystkich typów. W rozkładzie emisji na terenie miasta wyraźnie zaznacza się podwyższona emisja z głównych arterii komunikacyjnych – dróg krajowych DK12 i DK25 oraz dróg wojewódzkich DW442 oraz DW450.



Rysunek 24. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM_{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.5.6 Emisja B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz¹²

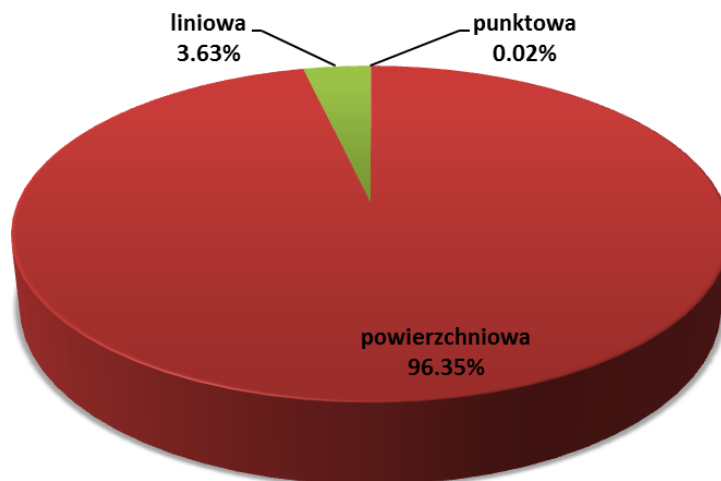
Emisja B(a)P z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r. została zinwentaryzowana na poziomie 89,9 kg, z czego ponad 96% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym mieszkań.

Tabela 21. Bilans emisji B(a)P z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa	0,02
powierzchniowa	86,6
liniowa	3,3
SUMA	89,9

Źródło: Opracowanie własne

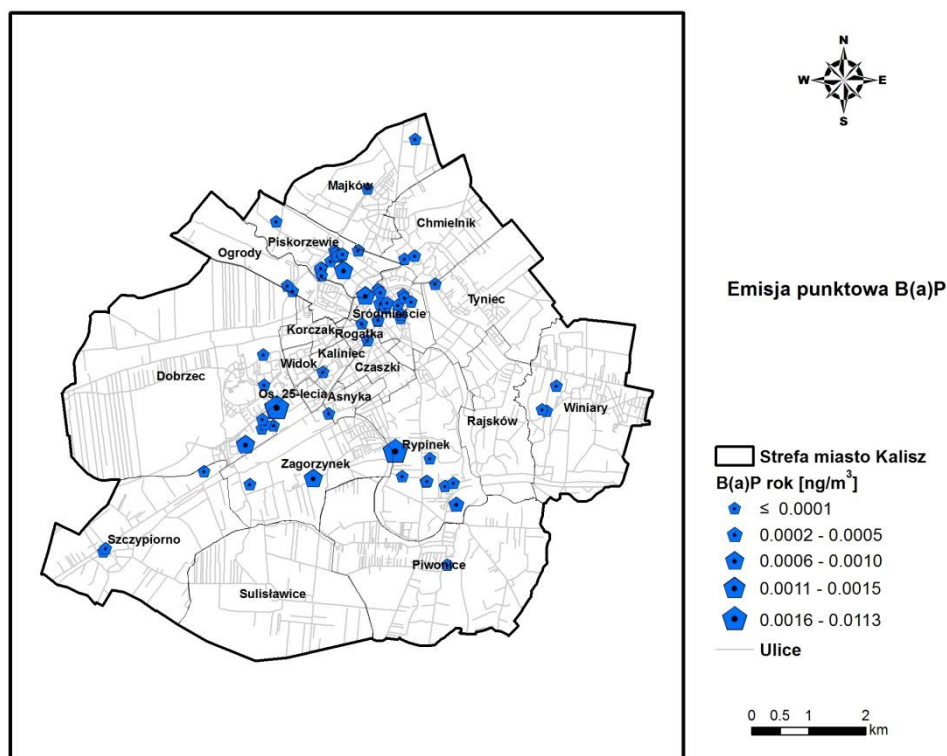
¹² Wartości emisji podane w rozdziale - na podstawie obliczeń własnych, zgodnie ze wskaźnikami i danymi zawartymi w rozdziale 3.2.5



Rysunek 25. Udział procentowy emisji B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja punktowa B(a)P

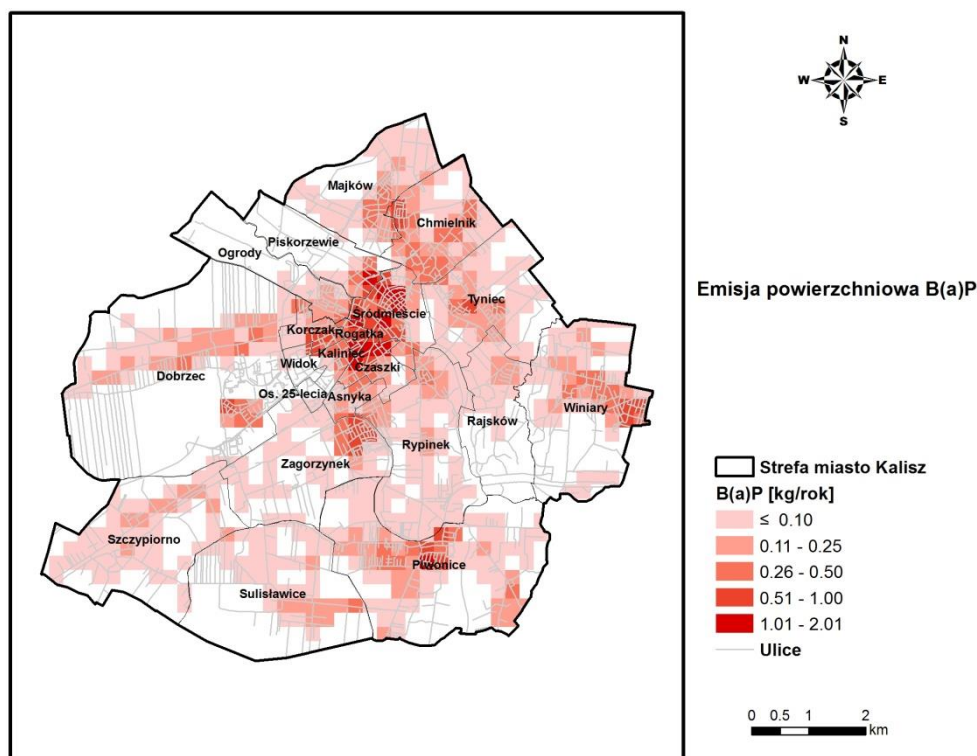
Emisja punktowa benzo(a)pirenu z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r. wyniosła 0,02 kg, co stanowi zaledwie 0,02% emisji łącznej ze wszystkich typów źródeł. W związku z powyższym można założyć, że emisja punktowa ze źródeł zlokalizowanych w Kaliszu nie będzie wpływała na stężenia tego zanieczyszczenia w strefie.



Rysunek 26. Emisja punktowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja powierzchniowa B(a)P

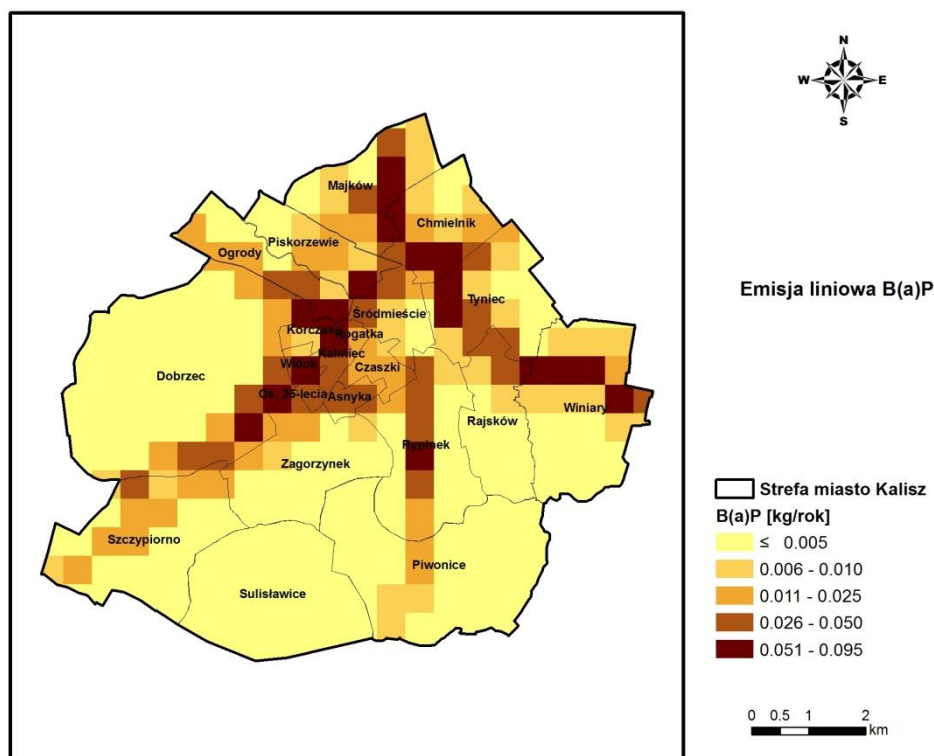
Roczny ładunek emisji benzo(a)pirenu z emisji powierzchniowej w 2013 r. wyniósł 86,6 kg, stanowiąc tym samym aż 96,3% emisji łącznej z terenu Kalisza. Największą gęstością emisji, podobnie jak w przypadku pyłów, wyróżnia się obszar Śródmieścia oraz osiedla mieszkaniowe z intensywną zabudową jednorodzinną. W związku z tak wysokim udziałem emisji powierzchniowej w emisji łącznej z Kalisza można założyć, że to właśnie emisja powierzchniowa będzie decydować o poziomie stężeń B(a)P w mieście.



Rysunek 27. Emisja powierzchniowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Emisja liniowa B(a)P

Roczny ładunek emisji liniowej (komunikacyjnej) w Kaliszu w 2013 r. został wyznaczony na poziomie 3,3 kg, co stanowi około 3,6% emisji łącznej ze źródeł wszystkich typów. W rozkładzie emisji na terenie miasta wyraźnie zaznacza się podwyższona emisja z głównych arterii komunikacyjnych – dróg krajowych DK12 i DK25 oraz dróg wojewódzkich DW442 oraz DW450.



Rysunek 28. Emisja liniowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.

3.2.6 Poziom tła uwzględnionych w Programie substancji

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących tło zanieczyszczeń:

Pyłu zawieszonego PM₁₀ rok:

- tło regionalne: 3,8-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- tło całkowite: 13,1-19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok:

- tło regionalne: 2,4-6,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- tło całkowite: 11,5-15,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzo(a)pirenu rok:

- tło regionalne: 0,33-0,94 ng/m^3 ,
- tło całkowite: 0,89-1,51 ng/m^3 .

Szczegółowe opisy wymienionych typów tła oraz przestrzenne rozkłady stężeń tła na terenie strefy zostały zamieszczone w rozdziałach: 6.4.1 dla pyłu zawieszonego PM₁₀, 6.5.1 dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz 6.6.1 dla benzo(a)pirenu.

3.2.7 Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

3.2.7.1 Prognoza emisji substancji do powietrza oraz prognoza poziomu stężeń dla obszaru Polski

Prognozę emisji oraz stężeń oparto o założenia zawarte w opracowaniu „Aktualizacja prognoz pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych”¹³ wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP „Ekometria” w 2012 r. W ww. opracowaniu określono scenariusze emisyjne i wykonano obliczenia stężeń substancji dla lat 2015 i 2020. Poniżej przedstawiono omówione w powyższej pracy zmiany emisji poszczególnych typów analizowanych substancji, będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami (głównie Dyrektywa IED i wynikające z niej zmiany w polskim prawie). Zmiany emisji na poziomie kraju wpłyną na stężenia tła zanieczyszczeń na obszarze województwa wielkopolskiego, w tym w strefie miasto Kalisz (Rozdział 3.2.7.2).

Emisja przemysłowa

Analiza dostępnych danych statystycznych z lat 2008-2013 wskazuje na spadek aktywności źródeł przemysłowych emisji zanieczyszczeń do powietrza, który w głównej mierze związany jest z globalnym kryzysem ekonomicznym, a tym samym spadkiem produkcji. Na skutek tego oraz ukształtowania się globalnej sytuacji ekonomicznej, a także ciągłego rozwoju sytuacji politycznej w aspekcie ochrony powietrza (w tym zarządzania emisjami oraz krajowej i międzynarodowej polityki redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza), większość opracowań eksperckich dotyczących projekcji emisji zanieczyszczeń, całkowicie lub w dużej części, jest nieaktualna. Ponadto zauważa się brak opracowań zawierających szczegółowe prognozy sektorowe związanych z głównymi gałęziami gospodarki w Polsce (np. energetyka zawodowa, produkcja w przemyśle metali żelaznych, produkcja w przemyśle surowców mineralnych, przetwórstwo surowców chemicznych itd.).

Prognoza wydana przez Ministerstwo Finansów zakłada, że udział przemysłu w tworzeniu PKB będzie malał z 24,3% w 2008 r. do 19,7% w roku 2030, co daje średni roczny spadek na poziomie 0,2%. Równocześnie prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez przemysł na poziomie 22% (czyli około 1% rocznie) oraz nieznaczny wzrost na ciepło sieciowe (na poziomie około 0,5% rocznie).

Dlatego też w opracowaniu założono:

1. wzrost zużycia energii związany ze wzrostem zapotrzebowania na nią, a wynikający pośrednio ze wzrostu liczby gospodarstw domowych oraz konsumpcyjnego stylu życia ludzi;
2. obowiązkowy spadek emisji wynikający z założeń dyrektyw i międzynarodowych zobowiązań Polski (np. pakiet klimatyczno-energetyczny);
3. spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym w kolejnych latach prognozy zakłada się 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO₂, NO₂, pyłów w tym benzo(a)pirenu w pyłe) w stosunku do roku 2010.

Emisja z ogrzewania indywidualnego

Konsekwentna realizacja działań zmierzających do wyeliminowania paliw stałych z ogrzewania indywidualnego, zapisanych w Programach Ochrony Powietrza na terenie kraju może doprowadzić do 25% redukcji emisji pyłów (a tym samym benzo(a)pirenu w nim zawartego) w roku 2020.

¹³ Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, GIOS Warszawa, 2012

Emisja komunikacyjna

W opracowaniu¹⁴ dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne odnośnie europejskich standardów emisji spalin oraz zmiany w strukturze wiekowej floty, skonstruowano zestaw oddzielnych wskaźników dla lat 2015 i 2025, które biorąc pod uwagę postęp technologiczny są istotnie niższe od obecnie stosowanych. Równocześnie w perspektywie kolejnych 10 lat należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

W poniższej tabeli zebrano wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 22. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.

Rok	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami
2025	1,493	1,173	1,185	1,185

Równocześnie założono niewielki spadek emisji pyłu z zabrudzenia jezdni wynikający z częstszego czyszczenia jezdni, które jest podawane jako jedno z działań naprawczych w Programach Ochrony Powietrza. Analiza skuteczności zmywania ulic została przedstawiona w rozdziale 4.3.1.

Ponadto prognozuje się, że ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO, istotnie spadnie emisja NO_x, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną.

3.2.7.2 Prognoza stężeń substancji dla strefy miasto Kalisz

Prognozę stężeń pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}, oraz benzo(a)pirenu w strefie aglomeracja miasto Kalisz dla 2025 roku, w zakresie napływu regionalnego i całkowitego określono w oparciu o założenia omówione w rozdziale 3.2.7.1.

Oszacowane stężenia uwzględniają działania wynikające z przepisów prawa krajowego, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących Programów Ochrony Powietrza dla stref województwa wielkopolskiego (strefy aglomeracja poznańska, strefy wielkopolskiej) i innych stref w Polsce.

Pył zawieszony PM₁₀ rok – poziom prognozowany w 2025 r.:

- Tło regionalne: 2,9-7,5 µg/m³,
- tło całkowite: 9,8-14,6 µg/m³.

Pył zawieszony PM_{2,5} rok – poziom prognozowany w 2025 r.:

- tło regionalne: 1,8-5,0 µg/m³,
- tło całkowite: 8,6-11,9 µg/m³.

B(a)P rok – poziom prognozowany w 2025 r.:

- tło regionalne: 0,25-0,71 ng/m³,
- tło całkowite: 0,67-1,13 ng/m³.

Prognoza stężeń z emisji komunalnej w strefie miasto Kalisz wynika z założenia realizacji działań naprawczych zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych,

¹⁴Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, Etap I, Przygotowanie zaktualizowanych danych emisyjnych dla roku bazowego niezbędnych do wykonania prognoz stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} dla lat 2015 i 2020, GIOŚ Warszawa, 2012

wskazanych w niniejszym Programie. Założony efekt ekologiczny w postaci redukcji stężeń pyłów PM10 i PM2,5 oraz B(a)P zostanie osiągnięty przez:

1. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie niskoemisyjne około 90 tys. m² w zabudowie wielorodzinnej,
2. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie niskoemisyjne około 14 tys. m² lokali w zabudowie jednorodzinnej,
3. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 60 tys. m² w zabudowie wielorodzinnej,
4. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 120 tys. m² w zabudowie jednorodzinnej,
5. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 180 tys. m² w zabudowie jednorodzinnej.

W wyniku realizacji działania założono obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego:

- pyłu zawieszonego PM10 o 60% (z 714 Mg do 286 Mg),
- pyłu zawieszonego PM2,5 o 62% (z 566 Mg do 214 Mg),
- benzo(a)pienu o 40% (z 86,6 kg do 52,6 kg).

Prognoza stężeń z emisji punktowej oraz emisji z komunikacji została wykonana w oparciu o założenia przedstawione w rozdziale 3.2.7.1 oraz przy założeniu realizacji działań naprawczych zmierzających do obniżenia emisji komunikacyjnej w strefie miasto Kalisz.

Poniżej przedstawiono prognozowane stężenia średnie dla roku pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz:

- w roku zakończenia POP, w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa;
- w roku zakończenia POP, po realizacji działań naprawczych.

1. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa

Tabela 23. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia POP w strefie miasto Kalisz

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2013 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2013 roku	Stężenia średnie roczne w roku 2025	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku 2025
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Wp13mKaPM10d01	58,8	125	56,3	107
Wp13mKaPM10d02	31,6	57	29,1	48
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 [µg/m³]</i>				
Wp13mKaPM10a01	58,8	-	56,3	-
Wp13mKaPM10a02	43,6	-	40,9	-
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m³]</i>				
Wp13mKaPM2,5a01	44,9	-	42,6	-
Wp13mKaPM2,5a02	28,0	-	21,3	-
Wp13mKaPM2,5a03	32,8	-	30,1	-
<i>Obszar z przekroczonym poziomem docelowym stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu [ng/m³]</i>				
Wp13mKaB(a)Pa01	5,8	-	5,6	-

Źródło: Opracowanie własne

Prognoza przewiduje, że w przypadku niepodjęcia żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których realizacja wynika z przepisów prawa, w strefie miasto Kalisz nadal będą występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych: średniego dla doby pyłu zawieszonego PM10, średniorocznego pyłu zawieszonego PM10, średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu.

2. Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP przy założeniu, że wszystkie działania zostaną podjęte

Tabela 24 Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz

Obszar przekroczeń	Stężenia średnie roczne w 2025 roku	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w 2025 roku
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>		
Wp13mKaPM10d01	24,5	< 35
Wp13mKaPM10d02	17,5	< 35
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>		
Wp13mKaPM10a01	24,5	-
Wp13mKaPM10a02	22,8	-
<i>Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>		
Wp13mKaPM2,5a01	18,5	-
Wp13mKaPM2,5a02	15,0	-
Wp13mKaPM2,5a03	17,0	-
<i>Obszar z przekroczonym poziomem docelowym stężenia średniego rocznego benzo(a)pirenu [ng/m^3]</i>		
Wp13mKaB(a)Pa01	1,8	-

Źródło: Opracowanie własne

Analizy wskazują, że w 2025 roku na obszarze strefy miasto Kalisz, po realizacji działań naprawczych powinny zostać dotrzymane wartości normatywne – poziom dopuszczalny stężeń średnich dobowych i rocznych pyłu zawieszonego PM10, natomiast poziom docelowy stężenia B(a)P nie zostanie dotrzymany, nadal będą występowały obszary z przekroczeniami.

3.2.8 Działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, których wdrażanie spowoduje obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, 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. Są to działania ciągłe, które powinny być realizowane przez władze samorządowe, poszczególne zakłady przemysłowe i usługowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zlokalizowane na terenie strefy, oraz mieszkańców strefy.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) – przedsiębiorstwa energetyczne, samorząd, mieszkańcy:
 - 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 pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 i B(a)P,
 - regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych.
2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – samorząd, zarządy dróg:
- kontynuacja modernizacji taboru komunikacji miejskiej,
 - wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
 - szkolenia kierowców i obsługi maszyn dotyczące zmniejszenia emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
 - stosowanie zachęt finansowych do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku,
 - kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miasta lub jego części centralnych,
 - tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
 - rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
 - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
 - rozwój systemu ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą rowerową,
 - rozwój/modernizacja systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
 - 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,
 - uprzywilejowanie ruchu pieszego w centrum miasta.
3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw – przedsiębiorstwa energetyczne:
- ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
 - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu i siarki,
 - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
 - stosowanie technik odpylania, odsiarczania i odazotowania spalin o dużej efektywności,
 - stosowanie odnawialnych źródeł energii,
 - zmniejszenie strat przesyłu energii.
4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne – zakłady przemysłowe:
- stosowanie efektywnych technik odpylania, odsiarczania i odazotowania gazów odlotowych,
 - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
 - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających.
5. W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
- zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
 - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
 - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.

6. 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 nakładaniem mandatów za spalanie odpadów (śmieci),
 - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, 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,
 - prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci,
 - edukacja w zakresie stosowanych metod smażenia mięsa (np. z konwerterem katalitycznym), zapewniających obniżenie emisji benzo(a)pirenu (przetwórstwo mięsne na skalę komercyjną),
 - promocja w lokalnych społecznościach obiektów przetwórstwa mięsa stosujących metody smażenia zapewniające obniżenie emisji benzo(a)pirenu.
7. W zakresie planowania przestrzennego:
 - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 oraz B(a)P, poprzez działania polegające na:
 - wprowadzaniu zieleni ochronnej i urzędowej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
 - zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
 - ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zakazem używania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowo planowanej zabudowie,
 - preferowanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
 - modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ściśle centrum miast,
 - reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miast,
 - zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,
 - w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoromediacyjnych),
 - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
 - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.
8. Uwzględnianie przez podmioty podlegające ustawie o zamówieniach publicznych:
 - kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.),
 - kryteriów efektywności energetycznej w ramach zakupów usług (np. stosowania zabezpieczeń przed pyleniem w czasie robót budowlanych, segregacji odpadów itp.).

3.2.9 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji programu ochrony powietrza

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, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz B(a)P. Wymienione działania powinny być realizowane w miarę możliwości finansowych.

Badanie skuteczności przedstawionych poniżej działań naprawczych zostało zamieszczone w rozdziale 6.9.

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 niskoemisyjne około 90 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej 2) Podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 14 tys. m ² lokali w zabudowie jednorodzinnej 3) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 60 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej; 4) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 120 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej; 5) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 180 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej.
Lokalizacja działań	Śródmieście, 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	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania), podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów – odbiorcy końcowi
Rodzaj środka	B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe
Planowany termin wykonania	2016 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.
	2017 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.
	2018 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.
	2019 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

DZIAŁANIE PIERWSZE												
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		WpKalZSO*										
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO										
		2020 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.										
		2021 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.										
		2022 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.										
		2023 – podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 9 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 1 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 6 000 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 12 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 18 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej.										
		2024 – podłączenie do sieci ciepłej około 17 120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11 200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3200 m ² w zabudowie jednorodzinnej										
		2025 – podłączenie do sieci ciepłej około 17120 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz 2 400 m ² w zabudowie jednorodzinnej lub zmiana na ogrzewanie elektryczne; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe dla ok. 11 200 m ² w zabudowie wielorodzinnej oraz dla ok. 24 000 m ² w zabudowie jednorodzinnej; wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa (gł. węgiel) na piece retortowe dla ok. 3 200 m ² w zabudowie jednorodzinnej										
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem										
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		45										
Szacowany efekt ekologiczny	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
		43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
	Razem 2016-2025: 430 Mg											
	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
		Razem 2016-2025: 350 Mg										
B(a)P [kg/rok]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
	Razem 2016-2025: 34 kg											
Źródła finansowania		Własne Kalisza zgodnie z Uchwałą Nr XVIII/214/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 29 grudnia 2011 r.**, własne właścicieli lub użytkowników budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne										
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy										
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a										
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34										

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

DZIAŁANIE PIERWSZE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalZSO*	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO	
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

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

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

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

DZIAŁANIE DRUGIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalTMB	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	TERMOMODERNIZACJE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	
Opis działania naprawczego	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 25 tys. m ² ogrzewanych indywidualnie w budynkach należących do zasobów komunalnych miasta	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania), podmioty, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów – odbiorcy końcowi	
Rodzaj środka	B: techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2016-2025	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu	
Szacowany efekt ekologiczny*	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]	0,8
	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]	0,4
	B(a)P [kg/rok]	0,14
Źródła finansowania	Własne samorządu, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze, Bank Ochrony Środowiska	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

* Oszacowano maksymalny efekt ekologiczny zgodnie z Tabelą 37 przy założeniu stosowaniu ogrzewania węglowego we wszystkich lokalach

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

DZIAŁANIE TRZECIE												
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalMMU											
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – MYCIE ULIC METODĄ MOKRĄ											
Opis działania naprawczego	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w miesiącu											
Lokalizacja działań	Główne ulice miasta oraz ulice drugorzędne											
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny											
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście											
Rodzaj środka	B: techniczny											
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe											
Planowany termin wykonania	2015-2025											
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: Transport											
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/km	200-500											
Szacowany efekt ekologiczny	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
		30,7	31,6	32,5	33,4	34,2	35,0	35,9	36,8	37,6	38,5	
	Pył zawieszony PM2,5[Mg/rok]	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	
Źródła finansowania	Własne samorządu											
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Zarządzający drogami w mieście										
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a										
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34										
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym										

DZIAŁANIE CZWARTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalSZR
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ROZBUDOWA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM DROGOWYM
Opis działania naprawczego	Poprawa dostępności komunikacyjnej oraz podniesienie bezpieczeństwa ruchu w transporcie indywidualnym i miejskim miasta Kalisza poprzez rozbudowę Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym (ZSZRD). Dzięki realizacji projektu skrócony zostanie czas przejazdu głównymi arteriami Kalisza.
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Zarządzający drogami w mieście
Rodzaj środka	B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe
Planowany termin wykonania	2016-2025
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: Transport
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Według kosztorysu
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości szacowania
Źródła finansowania	Własne samorządu, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne
Monitoring działania	Organ sprawozdający
	Organ odbierający
	Wskaźniki
	Termin sprawozdania
	Organ wykonawczy gminy
	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a
	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalRIB	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	OBNIŻENIE EMISJI Z REALIZOWANYCH INWESTYCJI BUDOWLANYCH	
Opis działania naprawczego	Obniżenie emisji pyłu pochodzącej z inwestycji budowlanych poprzez kontrole prowadzone przez WIOŚ, Policję, Inspekcję Ruchu Drogowego oraz Straż Miejską: - kontrole czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów; - kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów; - kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich.	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	WIOŚ, Policja, Inspekcja Ruchu Drogowego oraz Straż Miejska	
Rodzaj środka	A: gospodarczy lub fiskalny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	B: średniookresowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport B: przemysł w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej E: inne (niezorganizowane)	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	-	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Właściwy organ wykonawczy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKaEEk	
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, – promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, – korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne.	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny; B: regionalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy, organ wykonawczy województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne	
Rodzaj środka	C: oświatowy lub informacyjny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	B: średniookresowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie realizowane w sposób ciągły	
Kategoria źródeł emisji, które dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	0,1	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	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	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE SIÓDME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalZUZ	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA	
Opis działania naprawczego	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie poprzez: - wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych, - nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach, i parkach, - poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach.	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania), zarządzający drogami w mieście	
Rodzaj środka	B: techniczny	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe	
Planowany termin wykonania	2015-2025	
Kategoria źródeł emisji, które dotyczy działanie naprawcze	A: transport E: inne (napływ)	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Wg indywidualnych kosztorysów	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Zmniejszenie stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P z komunikacji (i innych źródeł) w wyniku wchłaniania i izolacji przez zieleń	
Źródła finansowania	Własne samorządu, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
Opis działania naprawczego	1) Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie: – układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, – wprowadzania zieleni izolacyjnej, – zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), – zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne, – zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych, – kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza na terenach regeneracji i przewietrzania, – stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie, – tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów, – wprowadzania zieleni izolacyjnej do ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, – preferowania zaopatrzenia w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe), – rozbudowy sieci ulic, która pozwoli ograniczyć wewnętrzmiejski ruch tranzytowy przez obszar śródmieścia – tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego na obszarze śródmieścia – konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg. 2) Uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne.	
Lokalizacja działań	Miasto Kalisz	
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny	
Jednostka realizująca zadanie	Organ uchwałodawczy gminy	
Rodzaj środka	D: inny (prawny)	
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe	
Planowany termin wykonania	Zadanie ciągłe	
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN	Środek o charakterze regulacyjnym	
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	Brak możliwości oszacowania	
Źródła finansowania	-	
Monitoring działania	Organ sprawozdający	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a

DZIAŁANIE ÓSME		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	WpKalPZP	
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań na podstawie Tabela 34
	Termin sprawozdania	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

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.

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2025 r.

Termin realizacji Programu ustala się na 10 lat, ze względu na szeroko zakrojone działania naprawcze, szczególnie w zakresie redukcji emisji z ogrzewania indywidualnego (WpKalZSO).

3.2.10 Działania niewynikające z Programu

Poniżej przedstawiono działania wpływające obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 i B(a)P z terenu strefy, których realizacja wynika z dokumentów lokalnych Kalisza, a nie z niniejszego Programu Ochrony Powietrza. Są to działania planowane lub już przygotowane, poddane analizie i przewidziane do realizacji, a także będące w trakcie realizacji.

Tabela 25. Działania naprawcze niewynikające z Programu Ochrony Powietrza

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Monitoring działania				Dokument będący podstawą do wykonania działania
				Organ sprawozdający	Organ odbierający	Wskaźniki	Termin sprawozdania	
WpKalPSC	PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ (OBIEKTY INNE NIŻ MIESZKALNE)	Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych. Systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacje zakładów przemysłowych, spółek miejskich, warsztatów, zakładów usługowych i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie, gdzie sieć ciepłownicza funkcjonuje.	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	Organ wykonawczy gminy	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a	na podstawie Tabeli 35	Do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
WpKalMSC	OBNIŻENIE EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH	Modernizacja źródeł ciepła należących do PEC SA w Kaliszu, rozbudowa przesyłowych sieci ciepłowniczych oraz zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej	B: Przemysł w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej					Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
WpKalPRU	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – PRZEBUDOWY I REMONTY ULIC	Przebudowy i remonty ulic: Wrocławskiej, wiaduktu kolejowego w ciągu ul. Zachodniej, DK nr 25 od węzła w rejonie al. Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej, DK nr 12 – ul. Łódzka od mostu na rzece Śwędni do granic miasta	A: transport					Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013
WpKalBDr	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – BUDOWA ODCINKÓW DRÓG	Budowa odcinków dróg: DK nr 25 od węzła w rejonie ul. Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej; ronda ul. Piłsudskiego – ul. Złota	A: transport					Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Monitoring działania				Dokument będący podstawą do wykonania działania
				Organ sprawozdający	Organ odbierający	Wskaźniki	Termin sprawozdania	
WpKalSTP	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ –SYSTEM TRANSPORTU PUBLICZNEGO	Dalszy rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmującego: – Wprowadzenie wspólnego i atrakcyjnego cenowo biletu; – Prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego (szczególnie dla przejazdów wielorazowych – bilety miesięczne, semestralne); – Rozwój i zwiększenie udziału ekologicznego transportu publicznego - wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii; – Budowę nowych i modernizację istniejących węzłów przesiadkowych; – Zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego	A: Transport					Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Kalisza
WpKalP&R	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ –SYSTEM BEZPIECZNYCH PARKINGÓW	Organizacja systemu 6 bezpiecznych parkingów na obrzeżach wraz z możliwością dojazdu rowerem do centrum miasta (system Park&Ride)	A: transport					Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020; Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla rozwoju Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej
WpKalSRO	OBNIŻENIE EMISJI	Rozwój systemu ścieżek rowerowych	A: transport					Strategia Rozwoju

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Monitoring działania				Dokument będący podstawą do wykonania działania
				Organ sprawozdający	Organ odbierający	Wskaźniki	Termin sprawozdania	
	KOMUNIKACYJNEJ - ROZWÓJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie: – Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrum miasta; – Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej; – Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy – ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.						Miasta Kalisza na lata 2014-2024; Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020

3.2.11 Źródła finansowania działań naprawczych

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Ponadto rozpoczął się nowy okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2014-2020. Regionalne Programy Operacyjne wskazują działania priorytetowe, w tym priorytety w zakresie ochrony środowiska, oraz określają środki, z których będzie można skorzystać przy realizacji Programów Ochrony Powietrza.

- **PROGRAM INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020** (zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z dnia 16.12.2014 r., obowiązuje od 19.12.2014 r.)¹⁵

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne.

Grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- Małe i średnie przedsiębiorstwa,
- Duże przedsiębiorstwa,
- Administracja publiczna,
- Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- Służby publiczne inne niż administracja,
- Instytucje ochrony zdrowia,
- Organizacje społeczne i związki wyznaniowe,
- Instytucje nauki i edukacji.

Sprzyjające realizacji sformułowanych celów będą działania obejmujące takie zagadnienia jak przeciwdziałanie zmianom klimatu, poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza i realizowane są programy ochrony powietrza, zaopatrzenie w energię i jej zużycie oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania, promowanie „czystego” transportu miejskiego uwzględniającego rosnące potrzeby mobilności mieszkańców miast i ich obszarów funkcjonalnych.

Interesujące w zakresie Programów Ochrony Powietrza jest finansowanie w następujących ośiach priorytetowych:

I. OŚ PRIORYTETOWA Zmniejszenie emisyjności gospodarki

(4.I) Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

(4.II.) Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

(4.III.) Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym.

(4.V.) Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

(4.VI) Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

¹⁵ <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>; <http://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/>

II. OŚ PRIORYTETOWA Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

(6.IV) Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

VI. OŚ PRIORYTETOWA Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

(4.V.) Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

➤ **WIELKOPOLSKI REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020 – WRPO 2014+** (zatwierdzony przez Komisję Europejską 17 grudnia 2014 r.)

W ramach Programu Ochrony Powietrza istotne jest finansowanie działań z następujących priorytetów inwestycyjnych:

Oś priorytetowa 3. ENERGIA

Priorytet Inwestycyjny 4a – Wspieranie tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Cel szczegółowy – Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych

Priorytet Inwestycyjny 4c – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i sektorze mieszkaniowym

Cel szczegółowy – Zwiększona efektywność energetyczna sektorów publicznego i mieszkaniowego

Priorytet Inwestycyjny 4e – Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich obszarów rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Cel szczegółowy – Zwiększone wykorzystanie transportu zbiorowego

Oś priorytetowa 5. TRANSPORT

Priorytet Inwestycyjny 7b – Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi

Cel szczegółowy – Poprawione warunki dla transportu drogowego

➤ **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. W większości programów obowiązuje konkursowa formuła oceny złożonych projektów.

Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. Oferty finansowe NFOŚiGW w zakresie ochrony atmosfery umieszczone są na stronie: <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/ochrona-atmosfery>.

Programy pomocne w realizacji celów zawartych w Programie Ochrony Powietrza wymienione są w obszarze trzecim „Ochrona atmosfery”. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych.

Programy priorytetowe w zakresie ochrony atmosfery (<http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>) – będą realizowane w okresie obowiązywania POP dla Poznania:

1. LEMUR Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest uniknięcie emisji CO₂, a przy tym innych substancji, w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

2. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂, a przy tym innych substancji.

3. BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂, a przy tym innych substancji, poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Część 2) Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji – PROJEKT.

Celem programu jest zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.

Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂, a przy tym innych substancji, poprzez zwiększenie produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych.

4. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów.

Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

5. System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.

Część 3) Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę.

Część 5) Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Część 7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski.

W innych obszarach można starać się o dofinansowanie działań w ramach następujących celów:

6. EDUKACJA EKOLOGICZNA

Celem ogólnym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Cele szczegółowe programu:

1. Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa;
2. Rozwój ośrodków służących edukacji ekologicznej;

7. WSPARCIE PRZEDSIĘBIORCÓW W ZAKRESIE NISKOEMISYJNEJ I ZASOBOOSZCZEDNEJ GOSPODARKI

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.

Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.

Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.

Część 3) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.

Kryteria wyboru przedsięwzięć

Dofinansowanie ze środków NFOŚiGW mogą otrzymać przedsięwzięcia, które spełniają warunki określone w poszczególnych programach priorytetowych. Wszystkie wnioski o dofinansowanie podlegają ocenie zgodnie z kryteriami dostępu (<http://nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/informacje-ogolne/kryteria-wyboru-przedstawic/>). Dofinansowanie odbywa się w formie oprocentowanych pożyczek, które częściowo mogą ulec umorzeniu lub dotacji (<http://nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/informacje-ogolne/zasady-dofinansowania-/>).

➤ Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu (<http://www.wfosigw.poznan.pl/>) działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.). Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu, związanym z ochroną powietrza, jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa wielkopolskiego.

WFOŚiGW w Poznaniu co roku publikuje listę przedsięwzięć priorytetowych z zakresu ochrony środowiska, których realizację będzie wspierać (<http://bip.wfosgw.poznan.pl/lista-przedstawic-priorytetowych-wfosigw.html>).

3.3 Plan działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5

3.3.1 Część opisowa

Zadaniem Planu Działań Krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust.1 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze. zm.), jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla strefy miasto Kalisz (kod strefy: PL3002) Plan Działań Krótkoterminowych obejmuje:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5.

Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) odpowiednie poziomy pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu wynoszą:

Tabela 26. Poziomy dopuszczalne, informowania, alarmowy dla pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 oraz dopuszczalna częstość przekraczania

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Poziom alarmowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Poziom informowania* [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	300	200	2005
	rok kalendarzowy	40	-	-	-	
Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	-	-	2015
		20				2020

*Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10

W strefie miasto Kalisz w 2013 r. zanotowano ryzyko przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10 oraz średniego rocznego poziomu dopuszczalnego ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM2,5.

Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadomił Zarząd Województwa Wielkopolskiego, pismem znak WM.7011.12.07.2013.669W, z dnia 20.02.2013 r. o ryzyku przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, w strefie miasto Kalisz.

Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadomił Zarząd Województwa Wielkopolskiego, pismem znak WM.7011.12.07.2013.4222W, z dnia 24.10.2013 r. o ryzyku przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, w strefie miasto Kalisz.

W strefie miasto Kalisz w latach 2012-2013 zanotowano przekroczenie średniego dobowego poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM10 oraz średniego rocznego poziomu dopuszczalnego ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pyłu zawieszonego PM2,5.

Zadaniem Planu Działań Krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.), jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń stężeń zanieczyszczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Głównym i znacząco przeważającym powodem występowania w strefie miasto Kalisz obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h (udział w stężeniach do 85%) oraz pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania rok (udział w stężeniach do 70%) jest ogrzewanie indywidualne, stąd bardzo dużym problemem jest zaproponowanie i zastosowanie takich działań krótkoterminowych, które byłyby skuteczne w ograniczaniu emisji tych substancji do powietrza i redukcji obszaru przekroczeń. Sposobem na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 określonych w prawie jest przede wszystkim efektywne wdrażanie działań długoterminowych wskazanych w Programie Ochrony Powietrza w zakresie pyłu.

Tabela 27. Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5

Okres w roku	Warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń	Obszar zagrożeń
okres grzewczy (październik – kwiecień)	występowanie warstwy inwersyjnej, niskie temperatury (poniżej -10°C), niskie prędkości wiatru oraz cisze	obszary z ogrzewaniem indywidualnym, węglowym
okres letni (maj – wrzesień)	długie okresy bez opadów, niskie prędkości wiatru oraz cisze	miasta i aglomeracje, obszary rolnicze
cały rok	niskie prędkości wiatru oraz cisze	kaniony uliczne o bardzo dużym natężeniu ruchu
okres letni (maj – wrzesień)	niskie prędkości wiatru oraz cisze, wysokie temperatury powietrza	obszary rolnicze, lasy, łąki, ogrody działkowe na terenie miasta - wypalanie łąk, ściernisk, pożary, ogniska

3.3.1.1 Kierunki i zakres działań krótkoterminowych

Tabela 28. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Jednostka kontrolna
1	2	3	4	5
POZIOM I (ryzyko przekroczenia poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszonego PM₁₀ lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5})				
MkIIInfPM ₁₀ /PM _{2,5}	Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego wraz z informacją o zagrożeniu jakie niesie ze sobą pył zawieszony PM ₁₀ lub pył zawieszony PM _{2,5} dla zdrowia człowieka oraz o dobrych praktykach	Cała	Obywatele	-
POZIOM II (przekroczenie poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszonego PM₁₀ lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5})				
MkIIKPM ₁₀ /PM _{2,5}	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej, w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIIAPM ₁₀ /PM _{2,5}	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIISPM ₁₀ /PM _{2,5}	Zalecenie – Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego - (należy realizować w okresie od wiosny do jesieni, szczególnie w obszarze przekroczeń).	Emisja nieorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	-
MkIIPkPM ₁₀ /PM _{2,5}	Zalecenie dla ludności – Ograniczenie palenia w kominkach.	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIISoPM ₁₀ /PM _{2,5}	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych.	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Jednostka kontrolna
POZIOM III (przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10)				
MkIIIKmPM10	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej, w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIIIApPM10	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIIIMuPM10	Działanie realizowane w celu ograniczenia pylenia wtórnego z ulic. Czyszczenie kół pojazdów opuszczających teren budowy w celu zabezpieczenia dróg przed zanieczyszczeniem materiałem mogącym powodować wtórne pylenie Nasilenie kontroli w powyższym zakresie. Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu alertu, w obszarze przekroczeń (nie należy realizować, jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C).	Emisja liniowa	Przedsiębiorstwa budowlane, transportowe i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe Zarząd dróg	Straż Miejska, Policja
MkIIISsPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego. Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni, w obszarach przekroczeń.	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	Straż Miejska, Policja
MkIIIPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia innych odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni.	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
MkIIIPkPM10	Zalecenie dla ludności - Ograniczenie palenia w kominkach (nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła).	Emisja powierzchniowa	Obywatele	-

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Działanie		Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Jednostka kontrolna
MkIIIOmPM10	Zalecenie dla ludności – Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem, jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości.		Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIIISoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych. Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie.		Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
POZIOM IV (przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10)					
MkIVKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	Zalecenie dla ludności - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
		Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach alertowych		Organ uchwałodawczy gminy	
MkIVZwPM10	Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t do miasta. Ustanowienie czasowego zakazu wjazdu do miasta.		Emisja liniowa	Przedsiębiorstwa przewozowe, transportowe Zarząd dróg	Inspekcja Transportu Drogowego, Policja
MkIVPkPM10	Zakaz palenia w kominkach. Nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych.		Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
MkIVOmPM10	Zalecenie dla ludności – Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem. Jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości.		Emisja powierzchniowa	Obywatele	-
MkIVSoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych. Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie.		Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Działanie	Rodzaj emisji	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Jednostka kontrolna
MkIVRbPM10	Czasowe zawieszenie robót budowlanych uciążliwych ze względu na jakość powietrza (pylenie). Nasilenie kontroli w tym zakresie.	Emisja powierzchniowa	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się robotami budowlanymi i remontowymi	Straż Miejska, Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, Policja
MkIVPrPM10	Zraszanie pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy oraz w zakładach gromadzących (przechowujących) materiały sypkie. Nasilenie kontroli w tym zakresie.	Emisja powierzchniowa	Przedsiębiorstwa, na terenie których znajdują się pryzmy materiałów sypkich	Straż Miejska, Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, Policja
MkIVSsPM10	Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni.	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	Straż Miejska, Policja
MkIVPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia innych odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy) w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni.	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	Straż Miejska, Policja
MkIIIApPM10	Zalecenie dla ludności – Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo), w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego.	Emisja liniowa	Obywatele	-
MkIVMuPM10	Działanie realizowane w celu ograniczenia pylenia wtórnego z ulic. Czyszczenie kół pojazdów opuszczających teren budowy w celu zabezpieczenia dróg przed zanieczyszczeniem materiałem mogącym powodować wtórne pylenie – nasilenie kontroli w tym zakresie. Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu alertu, w obszarze przekroczeń (nie należy realizować, jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C).	Emisja liniowa	Przedsiębiorstwa budowlane, transportowe i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe Zarząd dróg	Straż Miejska, Policja

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Tabela 29. Działania informacyjne w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5

Kod działania	Działanie	Podmioty i jednostki objęte działaniem	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
MkInfPM10/PM2,5	Informacja na stronie internetowej o wystąpieniu: - ryzyka przekroczenia poziomów dopuszczalnych (rok lub 24h) pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (poziom I), - przekroczenia poziomów dopuszczalnych (rok lub 24h) pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (poziom II), - poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 (poziom III), - poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (poziom IV). Informacja na stronie internetowej zawierająca: - datę wystąpienia, - miejsce wystąpienia, - prognozę zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, - zalecenia/działania (dotyczy poziomu II – IV), - informację dla wrażliwych grup ludności (dotyczy poziomu III – IV), - informację o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu, - informację o zagrożeniu jakie niesie ze sobą pył zawieszony PM10 dla zdrowia człowieka, - informację o dobrych praktykach.	Obywatele	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
INFORMACJE DLA WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI Dotyczy poziomu III i IV			
MkInObPM10/PM2,5	Informacja dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego zawierająca zalecenia: - pozostania w domu, - unikania obszarów występowania wysokich stężeń pyłu, - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni, - ograniczenia wietrzenia mieszkań.	Obywatele	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
ApMkInDyPM10/PM2,5	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na nadmierne stężenia pyłu zawieszonego PM10.	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod działania	Działanie	Podmioty i jednostki objęte działaniem	Jednostka odpowiedzialna za realizację działania
MkInŚIPM10/PM2,5	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.	Dyrektorzy szpitali i przychodni,	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

3.3.1.2 Lista podmiotów korzystających ze środowiska

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz w celu uzyskania ciepłej wody.

W świetle ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.), art. 3, ust. 20 **osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska.**

Drugim co do wielkości źródłem emisji pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz jest emisja komunikacyjna, pozostałe źródła emisji, tj. emisja punktowa (energetyczna i technologiczna) w ww. zanieczyszczeniu mają niewielki udział (zgodnie z inwentaryzacją emisji pyłu zawieszonego PM10 wykonaną na potrzeby Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz).

W Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz w zakresie pyłu zawieszonego PM10 OKREŚLA SIĘ NASTĘPUJĄCE PODMIOTY KORZYSTAJĄCE ZE ŚRODOWISKA.

- **Przedsiębiorstwa przewozowe,**
- **Przedsiębiorstwa transportowe,**
- **Przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni.**

3.3.1.3 Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi oraz z unosu), w strefie miasto Kalisz, w ogólnej emisji pyłu zawieszonego PM10 jest drugim co do wielkości źródłem (po emisji powierzchniowej). W Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz **OKREŚLA SIĘ, iż w sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10:**

- **stosuje się zakaz wjazdu do miasta samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t.**

3.3.1.4 Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli

Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska określają:

- w zakresie przepływu informacji – rozdział 3.3.1.5 niniejszego opracowania „Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń”
- w zakresie realizacji działań krótkoterminowych – rozdział 3.3.1.1 niniejszego opracowania „Kierunki i zakres działań krótkoterminowych”
- w zakresie obowiązków w trakcie realizacji działań – rozdziały 3.3.2.1 „Obowiązki organów administracji wynikające z realizacji Planu”.

Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni zobowiązani są do:

- zapewnienia odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmoczonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością.

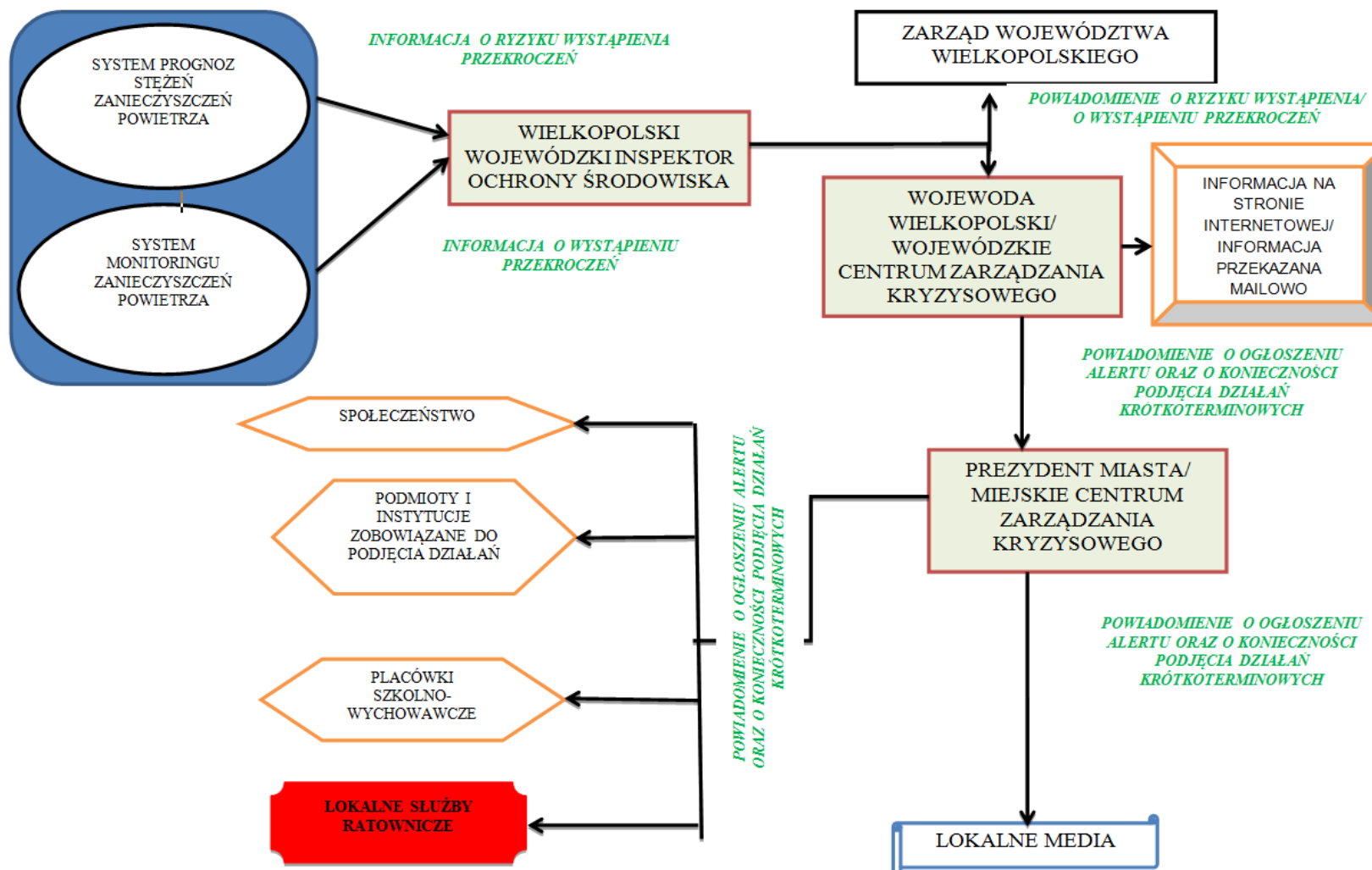
Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych zobowiązani są do:

- dopilnowania, aby na terenie placówek wychowankowie postępowali zgodnie z zaleceniami.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia alertu:

- przestrzegać zakazów i nakazów wprowadzonych w związku z realizacją działań krótkoterminowych.

3.3.1.5 Tryb i sposób ogłaszania informacji o zaistnieniu przekroczeń



Rysunek 29. Ogólny schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych

Tabela 30. Komunikaty w systemie działań krótkoterminowych

Lp.	Poziom alertu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
1.	Poziom I	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodskie-centrum-zarzadzania-kryzysowego	- Data i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz przyczyny tego stanu; - Miejsce wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5; - Prognoza zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian; - Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu; - Informacja o dobrych praktykach, czyli działaniach wpływających na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5.	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodskie-centrum-zarzadzania-kryzysowego	Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia. Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to alert wygasa automatycznie. Odwołanie alertu I stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alertu II stopnia
2.	Poziom II	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodskie-centrum-zarzadzania-kryzysowego	- Data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz przyczyny tego stanu; - Prognoza zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian; - Informacja o zaleceniach; - Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu - Informacja o dobrych praktykach, czyli działaniach wpływających na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5.	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodskie-centrum-zarzadzania-kryzysowego	Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia. Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to alert wygasa automatycznie. Odwołanie alertu II stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Lp.	Poziom alertu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
					alertu III stopnia 3) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alertu na I stopień
2.	Poziom III	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodzkie-centrum-zarządzania-kryzysowego , Lokalne media, Strona internetowa miasta Kalisz	- Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu; - Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasem trwania przekroczenia; - Informacja o obowiązujących zaleceniach i działaniach; - Informacja o grupach ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz o środkach ostrożności, które mają być przez nie podjęte; - Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu; - Informacja o dobrych praktykach, czyli działaniach wpływających na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10.	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodzkie-centrum-zarządzania-kryzysowego , Lokalne media, Strona internetowa miasta Kalisz	Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia. Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to alert wygasa automatycznie. Odwołanie alertu III stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu; 2) na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia alertu IV stopnia 3) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alertu na II stopień
3.	Poziom IV	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodzkie-centrum-zarządzania-kryzysowego , Lokalne media, Strona internetowa miasta Kalisz	- Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu; - Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasem trwania przekroczenia; - Informacja o obowiązujących zaleceniach i działaniach; - Informacja o grupach ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz o środkach ostrożności, które mają być	Strona internetowa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu - http://wzk.poznan.uw.gov.pl/wojewodzkie-centrum-zarządzania-kryzysowego , Lokalne media, Strona internetowa miasta Kalisz	Czas trwania alertu – 72 godziny z możliwością wcześniejszego odwołania lub przedłużenia. Jeżeli po upływie 72 godzin nie ma informacji o konieczności przedłużenia alertu to alert wygasa automatycznie. Odwołanie alertu IV stopnia przed upływem 72 godzin od jego ogłoszenia następuje, gdy: 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania alertu;

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Lp.	Poziom alertu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
			przez nie podjęte; • Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu; • Informacja o dobrych praktykach, czyli działaniach wpływających na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10.		2) spełnione są warunki do obniżenia stopnia alertu na III stopień

Tabela 31. Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu

Poziom alertu	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść informacji
Poziom I i II	• dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, • osoby starsze i w podeszłym wieku, • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), • osoby z chorobami układu krwionośnego, • osoby palące papierosy i bierni palacze, • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	Występuje niskie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Występuje zagrożenie zaostrzenia chorób u osób z alergiami oddechowymi, astmą, chorobami płuc i układu krwionośnego. Może nastąpić podrażnienie górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Osoby należące do wymienionych grup ludności szczególnie narażonej na zanieczyszczenie powietrza powinny zmniejszyć swoją aktywność na otwartym przestrzeni; powinny unikać przebywania w pobliżu ruchliwych ulic i na osiedlach z indywidualnym ogrzewaniem węglowym.
Poziom III	Cała ludność na obszarze objętym alertem poziomem II, a w szczególności: • dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, • osoby starsze i w podeszłym wieku, • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), • osoby z chorobami układu krwionośnego, • osoby palące papierosy i bierni palacze, • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	Występuje wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. WYSTĘPUJE: Możliwość pojawienia się alergii, długotrwałego napadowego kaszlu, zapalenia oskrzeli, stanów zapalnych dróg oddechowych oraz astmy. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Zwiększona możliwość wystąpienia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Poziom alertu	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść informacji
		Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.
Poziom IV	Cała ludność na obszarze objętym alertem poziomu III, a w szczególności: • dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, • osoby starsze i w podeszłym wieku, • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), • osoby z chorobami układu krwionośnego, • osoby palące papierosy i bierni palacze, • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	Występuje bardzo wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Skutkami zdrowotnymi narażenia na bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego mogą być alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astma. WYSTĘPUJE: Wysokie ryzyko podrażnienia górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Wysokie ryzyko wystąpienia lub zaostrzenia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.

Dobre praktyki – działania wpływające na obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}:

- Zmiana paliwa węglowego na lepsze, o mniejszej zawartości popiołu;
- Niestosowanie do ogrzewania paliwa o bardzo niskiej jakości np. miału węglowego;
- Stosowanie się do prawnego zakazu spalania śmieci;
- Regularne czyszczenie pieca i komina (przy kotłach opalanych paliwem stałym);
- Zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – stosowanie termostatów, wietrzenie przy zakręconych grzejnikach;
- Oszczędzanie energii cieplnej i elektrycznej w gospodarstwach domowych;
- Ograniczenie palenia w kominkach;
- Zmiana sposobu ogrzewania (jeżeli jest to możliwe) na niskoemisyjne źródło ciepła – piec gazowy, sieć ciepłowniczą;
- Korzystanie z komunikacji zbiorowej, zamiast samochodu osobowego;
- Na krótkich odcinkach poruszanie się pieszo lub rowerem, a nie samochodem;
- Stosowanie eko jazdy, która pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa w samochodach;
- Zapobieganie pożarom w lasach (stosowanie się do zakazu wchodzenia do lasu w trakcie suszy, nie śmiecenie w lasach);
- Stosowanie się do zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.

System informowania społeczeństwa w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} opiera się na czterech poziomach alertów według następujących kryteriów:

- Poziom I** – wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszonego PM₁₀; wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (rok);
- Poziom II** – wystąpiło przekroczenie poziomów dopuszczalnych (rok, 24h) pyłu zawieszonego PM₁₀; wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5};
- Poziom III** – wystąpiło przekroczenie poziomu informowania określonego dla pyłu zawieszonego PM₁₀;
- Poziom IV** – wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀.

Ogłaszanie alarmu wyższego stopnia nie musi być poprzedzone alarmem niższego stopnia.

Alert Poziomu I

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu I

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alarmu:
 - Wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ – 50 µg/m³;
 - Wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ – 40 µg/m³;
 - Wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – 25 µg/m³.
2. Termin ogłoszenia alertu:
 - Alert ogłasza się bezpośrednio po przekazaniu przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub pyłu zawieszonego PM_{2,5}.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub pyłu zawieszonego PM_{2,5} przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;

- Zamieszczenie informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub pyłu zawieszonego PM_{2,5} przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego na stronie internetowej.
- 4. Zakres przekazywanych informacji – zgodnie z Tabela 29.
- 5. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - a) Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia:
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - Zarząd Województwa Wielkopolskiego.
 - b) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez umieszczenie informacji na stronie internetowej powiadamia:
 - Obywateli.
- 6. Odwołanie lub zmiana poziomu **alertu poziomu I**
 - zgodnie z Tabela 29.

Alert Poziomu II

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu II

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alarmu:
 - Wystąpienie przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ – 50 µg/m³;
 - Wystąpienie przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ – 40 µg/m³;
 - Wystąpienie przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – 25 µg/m³.
2. Termin ogłoszenia alertu:
 - Alert ogłasza się bezpośrednio po przekazaniu przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - Zamieszczenie informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego na stronie internetowej.
4. Zakres przekazywanych informacji – zgodnie z Tabela 29.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - c) Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia:
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - Zarząd Województwa Wielkopolskiego.
 - d) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez umieszczenie informacji na stronie internetowej powiadamia:
 - Obywateli.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu **alertu poziomu II**
 - zgodnie z Tabela 29.

Alert Poziomu III

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania alertu poziomu III

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
 - pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ wskazuje przekroczenie poziomu informowania – 200 µg/m³.
2. Termin ogłoszenia alertu:

- alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀.
- 3. Podejmowane środki informacyjne:
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Wielkopolskiego;
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
- 4. Zakres przekazywanych informacji – zgodnie z Tabelą 29.
- 5. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - a) przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska:
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - Zarząd Województwa Wielkopolskiego.
 - b) przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Prezydenta Miasta Kalisza/ Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego.
 - c) przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - lokalne media;
 - lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły;
 - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań;
 - społeczeństwo.
- 6. Odwołanie alertu poziomu III
 - zgodnie z Tabelą 29.

Alert Poziomu IV

Tryb i zakres działań w przypadku ogłoszenia alertu poziomu III

1. Warunek wymagany do ogłoszenia alertu:
 - pomiar stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ jest równy lub powyżej poziomu alarmowego – 300 µg/m³.
2. Termin ogłoszenia alertu:
 - alert ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o wystąpieniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀.
3. Podejmowane środki informacyjne:
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową) przekazanie informacji o wystąpieniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Wielkopolskiego;
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową lub) przekazanie informacji o wystąpieniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - niezwłoczne (drogą telefoniczną oraz mailową) przekazanie informacji o wystąpieniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Zakres przekazywanych informacji – zgodnie z Tabelą 29.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
 - a) przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
 - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - Zarząd Województwa Wielkopolskiego.

- b) przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - Prezydent Miasta Kalisza/ Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
- c) przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
 - lokalne media;
 - lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły;
 - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań;
 - społeczeństwo.

6. Odwołanie alertu poziomu IV

Odwołanie następuje, gdy:

- zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ spada poniżej poziomu alarmowego.

3.3.2 Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu Działania Krótkoterminowych

3.3.2.1 Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1166) tworzy się wojewódzkie centra zarządzania kryzysowego, których obsługę zapewniają komórki organizacyjne właściwe w sprawach zarządzania kryzysowego w urzędach wojewódzkich.

Do zadań wojewódzkich centrów zarządzania kryzysowego należą:

- pełnienie całodobowego dyżuru w celu zapewnienia przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego,
- współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej,
- nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności, współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska,
- współdziałanie z podmiotami prowadzącymi akcje ratownicze, poszukiwawcze i humanitarne,
- dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum,
- realizacja zadań stałego dyżuru na potrzeby podwyższania gotowości obronnej państwa.

Zgodnie z art. 92 ust. 1d ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.) w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1166), informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podejmuje decyzje o ogłoszeniu alertu,
- podejmuje decyzje o odwołaniu alertu lub o zmianie poziomu alertu,
- powiadamia Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu alertu,
- zamieszcza powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej.

Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- powiadamia społeczeństwo, władze placówek szkolno-wychowawczych, jednostki służby zdrowia oraz służby (straż miejską, policję, inspekcję transportu drogowego, zarząd dróg) o konieczności podjęcia działań określonych Planem Działań Krótkoterminowych,
- zamieszcza powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu alertu poziomu I - IV, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej miasta,
- koordynuje wdrażanie działań i wspomaga służby lokalne.

Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska:

- monitoruje jakość powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Kalisz
- powiadamia Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ lub pyłu zawieszonego PM_{2,5} wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego ryzyka w uzgodniony wcześniej sposób,
- powiadamia Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM₁₀, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz o ustąpieniu tego przekroczenia w uzgodniony wcześniej sposób,
- powiadamia Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego przekroczenia w uzgodniony wcześniej sposób,
- sprawuje nadzór nad wykonaniem działań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych przez Prezydenta Miasta oraz inne podmioty,
- nakłada zalecenia pokontrolne oraz w razie konieczności kary pieniężne w zakresie realizacji Planu Działań Krótkoterminowych.

Organ uchwalodawczy gminy:

- podejmuje uchwałę o bezpłatnym przewozie pasażerów w dniach wystąpienia alertu poziomu IV.

3.3.2.2 Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu

Organy oraz instytucje uczestniczące w realizacji Planu Działań Krótkoterminowych są zobowiązane do przekazywania do Zarządu Województwa Wielkopolskiego wszelkich informacji i dokumentów wykorzystywanych do kontroli i dokumentacji realizacji planu, w celu wykonania i przekazania przez Zarząd sprawozdania z realizacji planu działań krótkoterminowych zgodnie z *art. 94, pkt 2a ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.)* oraz zgodnie z poniższą tabelą.

Sprawozdania z realizacji działań krótkoterminowych powinny zawierać:

1. Termin wdrożenia działań (datę),
2. Termin zakończenia działań (datę),
3. Źródło(a) emisji wraz z odniesieniem przestrzennym,
4. Obszar jaki obejmują działania (np. ulice, dzielnice, nr szkoły, itp.),
5. Rodzaj podejmowanych działań i sposób ich wykonania,
6. Ograniczenia, sytuacje problemowe w trakcie realizacji działań,
7. Ilość osób, których te działania dotyczą (liczba wychowanków w placówce, liczba przyjętych pacjentów z chorobami dróg oddechowych i układu krążenia, liczba mieszkańców miasta (dzielnicy) objętego działaniami),
8. W przypadku wykonywanych kontroli – ilość odbytych wizyt kontrolnych,

9. Ilość wystawionych pouczeń oraz mandatów.
10. Prawdopodobny wpływ realizowanych działań krótkoterminowych na poziomy zanieczyszczeń.

Tabela 32. Wzór tabeli w sprawie przekazywania informacji

Nadawca pisma	Znak pisma	Data pisma	Czego dotyczy informacja	Podjęte czynności (umieszczenie/zdjęcie ze strony internetowej)	Data /godzina podjętej czynności

Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska jest zobowiązany do dokumentowania i archiwizowania wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń, dla których uchwalony został Plan Działania Krótkoterminowych.

3.3.2.3 Skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie strefy miasto Kalisz wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz średnioroczne poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest emisja powierzchniowa oraz napływ zanieczyszczeń spoza strefy.

Specyfika pyłu zawieszonego, którego dużą część tworzą aerozole nieorganiczne (siarczany i azotany), będące wynikiem emisji zarówno z wysokich jak i niskich źródeł spalania, powoduje, że duży udział w stężeniach pyłu ma napływ, szczególnie w okresie zimowym. Ograniczanie emisji napływowej (z wysokich źródeł energetycznych spoza strefy) jest i będzie wynikiem wdrażania kolejnych coraz ostrzejszych standardów emisji dla tych źródeł (kolejne dyrektywy: IPPC, IED). Ograniczanie emisji napływowej (ze źródeł komunalnych spoza strefy) jest i będzie wynikiem wdrażania kolejnych Programów Ochrony Powietrza w sąsiednich strefach.

Wysoki udział w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ w Kaliszu ma również emisja z lokalnego ogrzewania indywidualnego (do 85%) oraz z lokalnej komunikacji (do 63%). W stężeniach pyłu zawieszonego PM_{2,5} wysokie jest udział emisji z ogrzewania indywidualnego (do 70%), natomiast wpływ komunikacji na stężenia jest zdecydowanie mniejszy.

Podstawowym źródłem emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest niepełne spalanie paliw stałych (węgla, koksu, drewna) oraz odpadów w piecach, w celach ogrzewania mieszkań/domów i wody. Bardzo często stan techniczny kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły – niska sprawność, zanieczyszczenie kominów i palenisk. Również jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. 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 substancji zanieczyszczających w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatury, niskie prędkości wiatru, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P. Stosowanie paliwa lepszej jakości oraz użytkowanie nowoczesnego, sprawniejszego kotła (również węglowego), zmniejsza emisję substancji zanieczyszczających do powietrza.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców paliw do niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw ekologicznych i ciepła systemowego.

Tak więc działania krótkoterminowe w zakresie ograniczania niskiej emisji komunalnej mogą być skierowane głównie na bezwzględny zakaz spalania odpadów (który obowiązuje zgodnie z *ustawą o odpadach Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.*) i jego egzekucję oraz na apele skierowane do społeczeństwa z prośbą, aby w miarę możliwości stosować w czasie alertu paliwo lepszej jakości.

Ponadto działania długo i krótkoterminowe powinny być skierowane również na ograniczanie natężenia ruchu w miastach, czystość dróg, a dodatkowo na ograniczanie emisji niezorganizowanej. Wprowadzenie zmian w organizacji ruchu np. w centrum miasta może tylko spowodować przeniesienie problemów z zanieczyszczeniami w inne obszary, natomiast z pewnością spowoduje ogromne kłopoty organizacyjne, paraliż komunikacyjny w mieście i straty finansowe. Podstawowym rozwiązaniem problemów z nadmiernymi stężeniami pochodzącymi z komunikacji wydają się być działania długoterminowe: rozwój komunikacji zbiorowej, rozwój infrastruktury rowerowej, edukacja społeczeństwa i stopniowe wdrażanie systemu ograniczeń wjazdu do centrum miasta.

W przypadku wystąpienia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM₁₀ (zagrożającego zdrowiu mieszkańców strefy) należy bezwzględnie realizować te działania krótkoterminowe, które ograniczą emisję pyłu zawieszonego, ze wszystkich rodzajów działalności. Utrudnieniem może być sprzeciw społeczeństwa w stosunku do niektórych ograniczeń, nawet jeżeli będą one miały uzasadnienie prawne i merytoryczne. Za takie ograniczenia „swobód obywatelskich” jest powszechnie uważany:

- zakaz poruszania się samochodami osobowymi w określonych strefach, czy określonych dniach;
- zakaz używania spalinowego sprzętu budowlanego przez przedsiębiorstwa budowlane;
- zakaz palenia w kominkach;
- ograniczenie prędkości ruchu.

Jednak należy mieć na uwadze, iż:

- pył zawieszony PM₁₀, którego stężenie osiąga poziom alarmowy jest szkodliwe dla zdrowia człowieka, więc obniżenie stężeń tego zanieczyszczenia powinno być priorytetem dla władz oraz mieszkańców strefy;
- poziom alarmowy pyłu zawieszonego PM₁₀ występuje niezwykle rzadko i trwa krótko, więc zasięg czasowy działań będzie ograniczony czasowo.

Wdrożenie Planu Działań Krótkoterminowych musi być poprzedzone szeroką kampanią informacyjną oraz szeroką edukacją społeczeństwa. Edukacja ekologiczna społeczeństwa we wszystkich grupach wiekowych powinna być prowadzona w sposób ciągły, przez wiele lat.

W zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀ głównie realizacja działań naprawczych z Programu Ochrony Powietrza, w tym intensywna edukacja ekologiczna społeczeństwa może spowodować trwałe obniżenie stężeń pyłu poniżej poziomu dopuszczalnego.

3.3.3 Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień

Zakres określonych i ocenionych w Planie Działań Krótkoterminowych zagadnień wynika z zapisów znowelizowanej ustawy *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.) oraz *rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r.* (Dz. U. z 2012, poz. 1028).

Podstawą prawną Planu Działań Krótkoterminowych skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 92 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.).

Zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych z dnia 11 września 2012 r.* (Dz. U. z 2012, poz. 1028), plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania krótkoterminowe do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty które korzystają ze środowiska, i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania gazów lub pyłów z instalacji do powietrza,
- sposób organizacji i ograniczeń w przypadku zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

- sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza.

Ustawa Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.) określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy Planów Działań Krótkoterminowych:

1. Dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych
2. W przypadku ryzyka wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu alarmowego lub dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu lub pyłu zawieszonego PM2,5 (wyłącznie poziomu dopuszczalnego), 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.
3. Sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku, wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu alarmowego lub dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, określa, w drodze uchwały, plan działań krótkoterminowych.
4. W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, w danej strefie wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia o tym właściwy zarząd województwa.
5. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego/informowania/alarmowego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 (wyłącznie poziomu dopuszczalnego) w powietrzu, zobowiązujących do podjęcia działań określonych w planach działań krótkoterminowych.
6. Wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz właściwe podmioty, w sposób zwyczajowo przyjęty na danym terenie, o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego lub dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 (wyłącznie poziomu dopuszczalnego) w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego lub dopuszczalnego tych substancji.
7. W przypadku ryzyka wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub alarmowego pyłu zawieszonego PM10 lub pyłu zawieszonego PM2,5 (wyłącznie poziomu dopuszczalnego) w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

Wybór zaproponowanych działań krótkoterminowych wynika z:

- rodzaju poziomu normatywnego stężenia zanieczyszczenia dla którego jest określany plan (w zależności czy jest to poziom dopuszczalny czy alarmowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane zastosowaniem wybranych działań,
- zgodności z normami prawnymi,
- bilansu kosztów do osiągniętych zysków (obniżenia stężeń zanieczyszczeń),
- możliwości technicznych,
- przyzwolenia społecznego – działania nie mogą ograniczać podstawowych praw jednostki.

Poziom informowania pyłu zawieszonego PM10 (zgodnie z art. 3, pkt. 28a ustawy *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, ze zm.)) to stężenie pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, powyżej którego istnieje zagrożenie zdrowia ludzkiego wynikające z krótkotrwałego narażenia na działanie zanieczyszczeń wrażliwych grup ludności, w przypadku którego niezbędna jest natychmiastowa i właściwa informacja;

Poziom alarmowy pyłu zawieszonego PM₁₀ (zgodnie z §1. pkt 4 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)) jest to poziom, którego nawet krótkotrwale przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Poziom dopuszczalny, średniodobowy, pyłu zawieszonego PM₁₀ jest wartością kilkukrotnie niższą niż poziom alarmowy (średniodobowy), stąd działania krótkoterminowe nie muszą i nie powinny być tak rygorystyczne. Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} ustalono wyłącznie średnioroczny (długoterminowy) poziom dopuszczalny.

Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy miasto Kalisz, dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}, działania krótkoterminowe mają charakter nakazów i zakazów jedynie w przypadku, gdy stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ osiągną lub przekroczą co najmniej poziom informowania.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają tym koszty są wyższe. Przy obecnym podziale na strefy (aglomeracja, miasto powyżej 100 tys. mieszkańców lub województwo), gdzie strefy obejmują bardzo duże i zróżnicowane obszary, ogłaszanie działań krótkoterminowych powinno się ograniczyć tylko i wyłącznie do rzeczywistego obszaru występowania stężeń ponadnormatywnych. A to jest możliwe wyłącznie przy pomocy systemu prognostycznego.

System prognoz krótkoterminowych (oparty na skalibrowanym modelu matematycznym) może w znacznym stopniu ograniczyć koszty materialne i niematerialne wdrażania działań krótkoterminowych poprzez ograniczenie:

- *Zasięgu tych działań* – modelowanie matematyczne pozwala na wskazanie obszaru, w którym występują przekroczenia, co może pozwolić na ograniczenie alertu do określonego powiatu, miasta czy dzielnicy, natomiast pomiary wskazują tylko punkt, w którym występują przekroczenia i w związku z tym zmuszają do ogłoszenia alertu dla całej strefy;
- *Czasu trwania działań* – prognozy mogą określić jak długo będą utrzymywać się stany przekroczeń i jak długo w związku z tym będą trwać działania.

4 Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Realizacja 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 Zadania 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,
 - uniemożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
 - uniemożliwiających 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.

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

Organ samorządu gminnego (miasto na prawach powiatu) 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 oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy Poś – zgłoszeniach eksploatacji instalacji,
- 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 Programu Ochrony Powietrza.

Organ przyjmujący Program podejmie uchwałę w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie strefy, w celu realizacji zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza, organ wykonawczy gminy powinien przekazywać do organu przyjmującego Program do 30 czerwca po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym.

Kontrolę wykonania zadań zapisanych w Programie Ochrony Powietrza, wobec organu wykonawczego gminy i innych podmiotów sprawuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska (*art. 96a Poś*).

Coroczne uaktualnianie bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarnego w strefie miasto Kalisz.

4.2 Ograniczenia wynikające z realizacji Programu

Zgodnie z *ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91 ust. 1)* na Zarządzie Województwa Wielkopolskiego spoczywa obowiązek opracowania Programu Ochrony Powietrza, natomiast realizacja Programu znajduje się głównie 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 umożliwia 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 miałyby możliwości ogrzania mieszkań oraz wody, a także przygotowania posiłków. Tak więc pozbawiono by 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 pyłów zawieszonych oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu jest tzw. „niska emisja” czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach, kotłach domowych, natomiast pozostałe rodzaje emisji mają zdecydowanie mniejszy udział.

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 niezadowalająca. 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 barierą dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw (np. gazu). Ponadto nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkowania urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

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 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),
- zbyt mała ilość 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,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i niskie dochody społeczeństwa, co skutkuje m.in. spalaniem gorszego jakościowo, ale tańszego węgla lub 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 z zanieczyszczeniem powietrza:

- 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,
- wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów (pyłu, mułu) powstających przy wydobyciu węgla, stosowanych jako paliwo do ogrzewania budynków indywidualnych,
- zmiany legislacyjne wprowadzające do polskiego prawa normy dla paliw stałych w zakresie zawartości pyłu i siarki, szczególnie dla paliw w obrocie detalicznym oraz normy emisji dla kotłów na paliwa stałe,
- uwzględnienie w prawodawstwie polskim możliwości wprowadzenia w mieście strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej.

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 ustawie *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych § 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 ochrony powietrza;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji programu ochrony powietrza lub jego poszczególnych zadań.

W każdym z Programów powinna zatem 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, począwszy 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. Pozwoli 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 zamiany w emisji zanieczyszczeń wpływają na zmiany stężeń ponadnormatywnych, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P;
- kontroli, czy zaproponowane działania naprawcze są wystarczająco skuteczne w obszarach ponadnormatywnych stężeń, w tym wypadku stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P;
- 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, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu) 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 zarządowi 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 zarząd województwa osiągniętego efektu ekologicznego w zakresie redukcji wielkości emisji w strefach i w województwie.

W ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza:

Zarząd województwa, jest odpowiedzialny za:

- zbieranie i analizowanie informacji składanych prezydenta miasta 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, wytyczenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, określenie sposobu poboru opłat i kar) 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,
 - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii, poszanowania energii,
 - uświadamiania o zagrożeniach dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłowniach domowych.

Organ samorządu gminnego (miasto na prawach powiatu) 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.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Ponadto jest zobowiązany do realizacji i przekazywania informacji dotyczących:

- inwestycji w zakresie drogownictwa,
- edukacji ekologicznej.

Zarządzający drogami w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza są zobowiązani do:

- realizacji zadań w zakresie inwestycji komunikacyjnych,
- przekazywania informacji o zrealizowanych inwestycjach,
- przekazywania organowi samorządu gminnego wyników przeprowadzanych w danym roku pomiarów natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg (jeżeli są wykonywane).

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 organ samorządu gminnego będą podstawą do monitorowania przez zarząd województwa 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.

Tabela 33. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa	Informacja o uchwaleniu Programu Ochrony Powietrza	POŚ	Przekazanie ministrowi właściwemu do spraw środowiska w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref
	Sejmik województwa	-		-
	Wójt, burmistrz, prezydent, starosta	Opinia o Programie Ochrony Powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały	POŚ	Zarząd województwa

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
Sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza przekazywane przez organy samorządu	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Organ samorządu gminnego	Sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		Organ samorządu gminnego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to możliwe.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego	Zarząd województwa, Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z komunikacji	Zarządzający drogami	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji punktowej	Starosta, prezydent miasta na prawach powiatu.	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji	Program Ochrony Powietrza	Zarząd województwa, Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym
		WIOŚ	Informacja o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych Programem Ochrony	POŚ	Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
		Powietrza		
Raport z realizacji Programu Ochrony Powietrza i Planu Działań Krótko-terminowych	Zarząd województwa	Okresowa analiza przebiegu realizacji Programu Ochrony Powietrza i sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Powietrza	POŚ	Minister właściwy do spraw środowiska, co 3 lata
Ocena skutków podjętych działań	WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim	Obowiązki ustawowe	Informacja publiczna

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz. Działanie to pozwala na ocenę zaawansowania realizacji i wywiązywania się odpowiedzialnych jednostek z zadań zapisanych w Programie.

W CELU USYSTEMATYZOWANEGO PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PONIŻEJ ZAMIESZCZONO TABELĘ SPRAWOZDAWCZĄ DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH¹⁶

Tabela 34. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz, dla działań wynikających z POP

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
1	2	3
Lp.	Zawartość	Opis
1.	Rok sprawozdawczy	
2.	Województwo	Wielkopolskie
3.	Strefa (Kod strefy)	Miasto Kalisz PL3002
4.	Gmina/powiat	
5.	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
6.	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7.	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8.	Nazwisko osoby do kontaktu	
9.	Numer służbowy telefonu osoby (osób) do kontaktu	
10.	Numer służbowego faksu osoby (osób) do kontaktu	
11.	Służbowy adres e-mail osoby (osób)	

¹⁶ Tabelę opracowano na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034).

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

	do kontaktu																					
	Uwagi																					
Zestawienie działań naprawczych																						
Lp.	Zawartość	Odpowiedź																				
1.	Kod działania naprawczego	WpKalZSO																				
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO																				
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01																				
4.	Opis	Realizacja działań związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych: 1) Podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 90 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej 2) Podłączenie do sieci ciepłej lub zamiana na ogrzewanie niskoemisyjne około 14 tys. m ² lokali w zabudowie jednorodzinnej 3) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 60 tys. m ² w zabudowie wielorodzinnej; 4) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 120 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej; 5) Wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 180 tys. m ² w zabudowie jednorodzinnej.																				
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002																				
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), w której zostało przeprowadzone działanie naprawcze;																				
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania																				
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem																				
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem																				
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Dzielnica/ ulica</th> <th colspan="4">[m²] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:</th> <th rowspan="2">Szacunkowa redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok], pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok] oraz B(a)P [kg/rok]</th> </tr> <tr> <th>Sieć ciepłownicza</th> <th>Ogrzewanie elektryczne</th> <th>Ogrzewanie gazowe</th> <th>Pompy ciepłe</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Dzielnica/ ulica	[m ²] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:				Szacunkowa redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok], pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok] oraz B(a)P [kg/rok]	Sieć ciepłownicza	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe	Pompy ciepłe						
Dzielnica/ ulica	[m ²] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na:				Szacunkowa redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 [Mg/rok], pyłu zawieszonego PM2,5 [Mg/rok] oraz B(a)P [kg/rok]																	
	Sieć ciepłownicza	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe	Pompy ciepłe																		
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	Podać całkowity koszt działań naprawczych																				
12.	Sposób	Wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie																				

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

	finansowania	wraz z podaniem źródła dofinansowania
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	
	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalTMB
2.	Tytuł	TERMOMODERNIZACJE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji około 25 tys. m ² ogrzewanych indywidualnie w budynkach należących do zasobów komunalnych miasta
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- adres lokali objętych działaniem – nazwa i nr ulicy, - powierzchnia lokali objętych termomodernizacją [m ²]
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalMMU
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – MYCIE ULIC METODĄ MOKRĄ
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna – jesień z częstotliwością najlepiej 1 raz w miesiącu
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać wykaz i/lub długość odcinków dróg, na których działanie zostało wykonane
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- nazwa i długość [km] ulic objętych działaniem, - częstotliwość przeprowadzania działania
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalSZR
2.	Tytuł	ROZBUDOWA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM DROGOWYM
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Poprawa dostępności komunikacyjnej oraz podniesienie bezpieczeństwa ruchu w transporcie indywidualnym i miejskim miasta Kalisza poprzez rozbudowę Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym (ZSZRD). Dzięki realizacji projektu skrócony zostanie czas przejazdu głównymi arteriami Kalisza.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać wykaz skrzyżowań, na których działanie zostało wykonane
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- liczba skrzyżowań objętych działaniem [szt.]
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalRIB
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI Z REALIZOWANYCH INWESTYCJI BUDOWLANYCH
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Obniżenie emisji pyłu pochodzącej z inwestycji budowlanych poprzez kontrole prowadzone przez WIOŚ, Policję, Inspekcję Ruchu Drogowego oraz Straż Miejską: - Kontrole czystości kół w pojazdach wyjeżdżających z placów budów; - Kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów; - Kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę i adres miejsca, w którym przeprowadzono działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport E: inne
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Ilość kontroli Wynik kontroli
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalEEK
2.	Tytuł	EDUKACJA EKOLOGICZNA
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: – szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, – korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji,

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

		– promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, – korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne.	
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002	
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), szkoły (innej placówki), w której przeprowadzono akcję	
7.	Termin zastosowania	Podać datę akcji edukacyjnej	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem	
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne.	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Opis akcji - ilość osób uczestniczących w akcji	
11.	Uwagi		
Lp.	Zawartość	Odpowiedź	
1.	Kod działania naprawczego	WpKalZUZ	
2.	Tytuł	ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA	
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01	
4.	Opis	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie poprzez: - wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych; - nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach, i parkach; - poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach.	
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002	
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie	
7.	Termin zastosowania		
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem	
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne.	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Ilość nasadzonej zieleni [szt.] lub [m ²]	Opisać miejsce nasadzeń/rewitalizacji
11.	Uwagi		

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalPZP
2.	Tytuł	ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	1) Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie: – układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, – wprowadzania zieleni izolacyjnej, – zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), – zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne, – zachowania ciągłości korytarzy ekologicznych, – kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza na terenach regeneracji i przewietrzania, – stosowania odpowiednich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie, – tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów, – wprowadzania zieleni izolacyjnej do ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, – preferowania zaopatrzenia w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe), – rozbudowy sieci ulic, która pozwoli ograniczyć wewnątrzmijski ruch tranzytowy przez obszar śródmieścia – tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego na obszarze śródmieścia – konieczności budowy ścieżek rowerowych lub ciągów pieszo-rowerowych wzdłuż nowo budowanych dróg. 2) Uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę i adres miejsca, którego dotyczy zapis
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne
10.	Wskaźnik(i) monitorowania	Zastosowany zapisNazwa dokumentu

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

	postępu	
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	

Tabela 35. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz, dla działań niewynikających z Programu Ochrony Powietrza

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WKalPSC
2.	Tytuł	PODŁĄCZENIE DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ (OBIEKTY INNE NIŻ MIESZKALNE)
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych. Systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacje zakładów przemysłowych, spółek miejskich, warsztatów, zakładów usługowych i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepłownicza funkcjonuje.
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę i adres miejsca, w którym wykonano działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- adres lokali objętych działaniem – nazwa i nr ulicy, - powierzchnia lokali objętych termomodernizacją [m ²]
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	
12.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalMSC
2.	Tytuł	OBIŻENIE EMISJI ZE ŹRÓDEŁ PUNKTOWYCH
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01,

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

		Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Modernizacja źródeł ciepła należących do PEC SA w Kaliszu, rozbudowa przesyłowych sieci ciepłowniczych oraz zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci ciepłej w technologii preizolowanej
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: Przemysł w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- wielkość redukcji pyłu/B(a)P w wyniku modernizacji źródeł ciepła [Mg/rok], - długość nowowytwarzanych odcinków sieci [m], - długość odcinków sieci objętych modernizacją [m]
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalPRU
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – PRZEBUDOWY I REMONTY ULIC
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Przebudowy i remonty ulic: Wrocławskiej, wiaduktu kolejowego w ciągu ul. Zachodniej, DK nr 25 od węzła w rejonie al. Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej, DK nr 12 – ul. Łódzka od mostu na rzece Swędrni do granic miasta
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę/nr drogi, której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania	- wykaz wyremontowanych i przebudowanych odcinków dróg [m], - wykaz wyremontowanych i przebudowanych obiektów inżynierskich w ciągach

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

	postępu	dróg [szt.]
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalBDr
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – BUDOWA ODCINKÓW DRÓG
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Budowa odcinków dróg: DK nr 25 od węzła w rejonie ul. Wojska Polskiego do ul. Poznańskiej; ronda ul. Piłsudskiego – ul. Złota
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę/nr drogi, której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- wykaz wybudowanych odcinków dróg [m], - wykaz wybudowanych obiektów inżynierskich w ciągach dróg [szt.]
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalSTP
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – SYSTEM TRANSPORTU PUBLICZNEGO
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Dalszy rozwój i modernizacja systemu transportu publicznego obejmującego: – Wprowadzenie atrakcyjnego cenowo biletu; – Prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego (szczególnie dla przejazdów wielorazowych – bilety miesięczne, semestralne); – Rozwój i zwiększenie udziału ekologicznego transportu publicznego - wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii; – Budowę nowych i modernizację istniejących węzłów przesiadkowych; – Zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2, 5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

		do korzystania z systemu transportu zbiorowego
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- sprawozdanie z realizacji polityki cenowej opat za przejazdy, zachęcającej do korzystania z komunikacji miejskiej, - liczba [szt.] i rodzaj zmian rozkładów jazdy transportu zbiorowego, - liczba [szt.] i rodzaj wymienionych pojazdów taboru zarządzającego komunikacją miejską - zmiany liczby ludności korzystającej z komunikacji miejskiej
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	WpKalP&R
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – SYSTEM BEZPIECZNYCH PARKINGÓW
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01
4.	Opis	Organizacja systemu 6 bezpiecznych parkingów na obrzeżach wraz z możliwością dojazdu rowerem do centrum miasta (system Park & Ride)
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie
7.	Termin zastosowania	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	- ilość wybudowanych parkingów/miejsc parkingowych [szt.], - ilość punktów wypożyczania rowerów [szt.]
11.	Uwagi	
Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania	WpKalSRo

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

	naprawczego			
2.	Tytuł	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ - ROZWÓJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Wp13mKaPM10d01, Wp13mKaPM10d02, Wp13mKaPM10a01, Wp13mKaPM10a02, Wp13mKaPM2,5a01, Wp13mKaPM2,5a02, Wp13mKaPM2,5a03, Wp13mKaB(a)Pa01		
4.	Opis	Rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej, w tym w pierwszym rzędzie: - Budowa odcinków dróg rowerowych pozwalających na połączenie w jeden ciąg dróg już istniejących, szczególnie w centrum miasta, - Budowa parkingów rowerowych, szczególnie zlokalizowanych w pobliżu kluczowych celów podróży (wyższe uczelnie, szkoły, urzędy administracji lokalnej i państwowej, obiekty kultury), a także w pobliżu węzłów przesiadkowych komunikacji zbiorowej, - Prawidłowa organizacja ruchu na styku ruch rowerowy - ruch samochodowy, pozwalająca na bezpieczne korzystanie z roweru.		
5.	Nazwa i kod strefy	Miasto Kalisz, kod strefy PL3002		
6.	Obszar	Podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie		
7.	Termin zastosowania			
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	Podać określenie skali czasowej działań naprawczych: A: krótkoterminowe B: średniookresowe (około roku) C: długoterminowe Jeżeli jest więcej niż jeden kod – każdy kod oddziela się średnikiem		
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport		
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Długość [m] wybudowanych ścieżek rowerowych	Ilość i wielkość [na ile rowerów] wybudowanych parkingów	Opisać inne działania ułatwiające poruszanie się rowerem
11.	Uwagi			

4.3.1 Wskaźniki efektu ekologicznego dotyczące zmiany sposobu ogrzewania, termomodernizacji budynków oraz mycia ulic metodą mokrą

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

Tabela 36. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa

Efekt ekologiczny na 100 m ² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM10/rok]	Drewno [kg PM10/rok]	Węgiel [kg PM2,5/rok]	Drewno [kg PM2,5/rok]	Węgiel [kg B(a)P/rok]	Drewno [kg B(a)P/rok]
Zastosowanie koks	105,47	55,87	59,34	55,14	20,22	33,43
Wymiana na piec	112,98	63,38	66,79	61,35	20,22	33,43

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Efekt ekologiczny na 100 m² ogrzewanej powierzchni mieszkalnej	Węgiel [kg PM10/rok]	Drewno [kg PM10/rok]	Węgiel [kg PM2,5/rok]	Drewno [kg PM2,5/rok]	Węgiel [kg B(a)P/rok]	Drewno [kg B(a)P/rok]
olejowy						
Wymiana na piec gazowy – gaz ziemny	114,58	64,98	68,71	62,95	20,22	33,43
Wymiana na piec gazowy – LPG	114,56	64,96	68,68	62,92	20,22	33,43
Wymiana na piec retortowy – ekogroszek	110,86	61,26	67,61	59,42	17,9	31,11
Wymiana na piec retortowy – pelety	114,24	64,64	68,31	62,62	20,22	33,43
Wymiana na ogrzewanie elektryczne	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43
Przylączenie do ciepła sieciowego	114,60	65,00	68,73	62,97	20,22	33,43

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

2. Oszczędność energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji

Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada ilość ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła.

Efekt ekologiczny przy wymianie stolarki okiennej związany z redukcją zanieczyszczeń szacowany jest na poziomie 10-15%, natomiast w przypadku ocieplenia ścian na 15-20%.

Poniżej w tabeli zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o stosowane wskaźniki. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależy również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

Tabela 37. Efekt ekologiczny termomodernizacji

Paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	Pył zawieszony PM10 [kg/100 m²]			Pył zawieszony PM2,5 [kg/100 m²]			B(a)P[g/100 m²]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037	2,02	3,03	5,66
Koks	0,913	1,370	2,558	0,783	1,175	2,192	-	-	-
Olej	0,162	0,243	0,454	0,162	0,243	0,454	-	-	-
Gaz	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005	-	-	-
Drewno	6,500	9,750	18,200	6,297	9,445	17,631	3,34	5,01	9,36
LPG	0,004	0,007	0,012	0,004	0,007	0,012	-	-	-

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	Pył zawieszony PM ₁₀ [kg/100 m ²]			Pył zawieszony PM _{2,5} [kg/100 m ²]			B(a)P[g/100 m ²]		
Ekogroszek	0,374	0,561	1,047	0,355	0,533	0,995	0,23	0,35	0,65
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie poradnika: Zarządzanie energią w budynkach komunalnych, 2009, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites” oraz programów niskiej emisji w województwie śląskim

3. Ograniczenie emisji z wtórnego pylenia z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów

Częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych, jest jednym z najskuteczniejszych działań wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ z komunikacji. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, zawartych w opracowaniu WrapFugitiveDustHandbook.

Tabela 38. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM₁₀

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

Źródło: WrapFugitiveDustHandbook

* 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 39. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego 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 39) współczynniki redukcji emisji określone zostały dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory z rozdziału 3.2.5 dla poszczególnych ilości pojazdów możliwe jest określenie wielkości emisji, jaka wystąpiłaby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. W oparciu o informacje z opracowania *Fugitivedustbackground dokument and technical information dokument for Best available controm measures*, wydanego przez US-EPA w 1992 roku, możliwe jest określenie efektywności mycia jezdni oraz wyznaczenie czasu, w którym emisja wraca do stanu początkowego.

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 Programu Ochrony Powietrza dla Kalisza przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w 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.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 przyjęta Uchwałą nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011r.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju.

W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Proponowane w KPZK 2030 nowe ujęcie problematyki zagospodarowania przestrzennego kraju polega na zmianie podejścia do roli polityki przestrzennej państwa w osiągnięciu nakreślonych wizji rozwojowych.

KPZK 2030 proponuje zerwanie z dotychczasową dychotomią planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego na poziomie krajowym, wojewódzkim i lokalnym oraz w odniesieniu do obszarów funkcjonalnych, wprowadza współzależność celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie.

W sferze wdrożeniowej KPZK 2030 proponuje:

- sukcesywne dokonanie w ciągu kilku najbliższych lat zasadniczego przeorganizowania systemu i wprowadzenie szeregu nowych rozwiązań prawnych i instytucjonalnych pozwalających na budowę spójnego, hierarchicznego układu planowania i zarządzania przestrzennego ukierunkowanego na realizację celów społeczno-gospodarczych wyznaczanych w odniesieniu do przestrzeni;
- wyznaczenie priorytetów inwestycyjnych i podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację;
- nadanie polityce przestrzennej bardziej europejskiego wymiaru;
- zwiększenie roli koordynacyjnej polityki przestrzennej w stosunku do polityk sektorowych mających największy wpływ na sytuację przestrzenną kraju i poszczególnych terytoriów.

W stosunku do planów zagospodarowania przestrzennego województw KPZK 2030 nakłada obowiązek wdrożenia ustaleń i zaleceń, odnoszących się do delimitacji obszarów funkcjonalnych i wdrożenia działań o charakterze planistycznym w formie opracowania strategii, planów i studiów zagospodarowania przestrzennego.

Ważnymi punktami odniesienia dla KPZK 2030 są dwa dokumenty istotne dla polskiej polityki przestrzennego zagospodarowania, tj.: Koncepcja Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (2001) oraz Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (2005).

Dokument przewiduje opracowanie szczegółowego planu działań, które powinny być podjęte przez właściwe podmioty publiczne, dla zapewnienia pełnej realizacji KPZK 2030. Podstawowym celem planu działań jest stworzenie odpowiednich warunków wdrażania KPZK 2030, a więc usprawnienie systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. Wymaga to zaprojektowania i wprowadzenia zmian o charakterze prawnym i instytucjonalnym. Ideę projektowanych zmian systemowych jest zbudowanie zintegrowanego, wieloszczeblowo skoordynowanego systemu planowania rozwoju, zerwanie z dualizmem planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego, zapewnienie przeniesienia celów rozwojowych określonych na poziomie strategicznym docelowo na poziom realizacyjny oraz ochrona interesu publicznego. Ponadto plan działań będzie wskazywać jednostki odpowiedzialne za realizację zadań, wraz z harmonogramem.

II Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez Radę Ministrów 13 czerwca 2000 r., a przez Sejm 23 sierpnia 2001 r.). 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 zagrożeń 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;
 - 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:

1. 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);
2. 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;
3. Coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
4. 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 2016 jest dokumentem strategicznym, który przez określenie celów i priorytetów ekologicznych wskazuje kierunek działań koniecznych dla zapewnienia właściwej ochrony środowiska naturalnego.

Wśród priorytetów polityki ekologicznej znajdują się następujące działania:

1. Wspieranie platform technologicznych i eko-innowacyjności w ochronie środowiska,
2. Przywrócenie podstawowej roli miejscowym planom zagospodarowania przestrzennego, jako podstawy lokalizacji inwestycji,
3. Zwiększenie retencji wody,
4. Opracowanie krajowej strategii ochrony gleb,
5. Promocja wykorzystania metanu z pokładu węgla,
6. Ochrona atmosfery,
7. Ochrona wód,
8. Gospodarka odpadami,
9. Modernizacja systemu energetycznego.

Polityka ekologiczna państwa podejmuje wyzwania, w tym dotyczące m.in. realizacji założeń dyrektywy unijnej CAFE, dotyczącej ograniczenia emisji pyłów oraz celów średniookresowych wyznaczonych 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. ton, 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.

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

W Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku wskazano podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej:

- 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 energetyczna główne cele to:

- 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 Radę Ministrów 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, 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 2020 r. 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 do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (przyjęta przez Radę Ministrów 22 stycznia 2013 r.) – podstawowym celem krajowej polityki transportowej jest zwiększenie dostępności terytorialnej, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym (lokalnym), europejskim i globalnym.

Główny cel Strategii Rozwoju Transportu odnosi się zarówno do utworzenia zintegrowanego systemu transportowego przez inwestycje w infrastrukturę transportową, jak i wykreowania

sprzyjających warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych oraz rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

Realizacja głównego celu transportowego w perspektywie 2020 r. i dalszej, wiąże się z realizacją pięciu celów szczegółowych, właściwych dla każdej z gałęzi transportu:

- stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym,
- poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów,
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko,
- zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

Wyzwaniem dla Polski jest zatem w pierwszej kolejności usunięcie zaległości w rozbudowie, modernizacji i rewitalizacji infrastruktury transportowej oraz połączenie infrastrukturalne najważniejszych ośrodków wzrostu z obszarami o niższej dynamice rozwoju i włączenie ich w sieć transportu europejskiego (TEN-T). W drugim okresie należy skupić się na zwiększaniu poziomu nasycenia infrastrukturą i stworzeniu zintegrowanego systemu transportowego.

W Strategii przedstawiono między innymi kierunki interwencji w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko.

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

- **Wielkopolska 2020 – Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku** została przyjęta przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr XXIX/559/12 z dnia 17 grudnia 2012 r.

Cel generalny Strategii brzmi: „Efektywne wykorzystanie potencjałów rozwojowych na rzecz wzrostu konkurencyjności województwa, służące poprawie jakości życia mieszkańców w warunkach zrównoważonego rozwoju”.

Cele operacyjne zbieżne z celami Programu Ochrony Powietrza to:

1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej regionu, realizowany m.in. przez cele operacyjne:
 - Zwiększenie spójności sieci drogowej;
 - Wzrost różnorodności oraz upowszechnianie efektywnych form transportu;
 - Rozwój transportu zbiorowego.
2. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami, realizowany m.in. poprzez:
 - Wsparcie ochrony przyrody;
 - Ograniczenie emisji substancji do atmosfery;
 - Promocje postaw ekologicznych.
3. Lepsze zarządzane energią, realizowany poprzez:
 - Optymalizację gospodarowania energią;
 - Rozwój produkcji i wykorzystanie alternatywnych źródeł energii;
 - Poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu.

- **Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015**

W dokumencie sformułowano Cele i kierunki działań polityki ekologicznej województwa wielkopolskiego w perspektywie do 2023 roku. Celem strategicznym polityki ekologicznej województwa wielkopolskiego 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 do roku 2023, zbieżne z działaniami i kierunkami działań wskazanymi w Programie Ochrony Powietrza, oraz przypisane im kierunki działań obejmują:

1. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa
 - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie 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.
2. Kształtowanie postaw ekologicznych mieszkańców województwa wielkopolskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna
 - prowadzenie działań związanych z edukacją dla zrównoważonego rozwoju przez jednostki samorządu terytorialnego, wspieranie merytoryczne i finansowe działań z zakresu edukacji ekologicznej prowadzonej w szkołach, parkach krajobrazowych i narodowych oraz promowanie aktywnych form edukacji ekologicznej dzieci i młodzieży,
 - współpraca samorządów wszystkich szczebli z mediami regionalnymi i lokalnymi w zakresie prezentacji stanu środowiska i pozytywnych przykładów działań podejmowanych na rzecz jego ochrony,
 - promowanie materiałów/wydawnictw w zakresie edukacji ekologicznej,
 - promowanie postaw opartych na idei zrównoważonej i odpowiedzialnej konsumpcji.
3. Zapewnienie włączenia celów ochrony środowiska do wszystkich sektorowych dokumentów strategicznych i przeprowadzenia oceny wpływu ich realizacji na środowisko przed ich zatwierdzeniem
 - zapewnienie spójności celów określonych w dokumentach strategicznych z kierunkami działań określonymi w programach ochrony powietrza,
 - objęcie dokumentów polityk/strategii/programów/planów sektorowych (zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku) strategicznymi ocenami oddziaływania na środowisko.
4. Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska
 - wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego dopuszczalnych sposobów ogrzewania, dla obszarów, w których stwierdzone zostały przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych niektórych substancji w powietrzu,
 - uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymagań przepisów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, wyników monitoringu środowiska (w szczególności w zakresie m.in. powietrza) oraz identyfikacja konfliktów środowiskowych i przestrzennych oraz sposobów zarządzania nimi.

➤ **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego**

Dokument 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 dokumentów lokalnych

➤ **Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2014-2024 Strategia Rozwoju Kalisza na lata** (przyjęta Uchwałą Nr XLIX/651/2014 z dnia 26 czerwca 2014 roku Rady Miejskiej Kalisza)

W dokumencie sformułowano cele strategiczne, z którymi związane są cele operacyjne, umożliwiające realizację celów strategicznych.

Cele strategiczne i wynikające z nich cele operacyjne (kierunki działań), zbieżne z działaniami i kierunkami działań wynikającymi z Programu Ochrony Powietrza obejmują:

Cel strategiczny 5: Kalisz – Synergia aglomeracji

Cel operacyjny: Poprawa systemu transportowego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej.

Cel strategiczny 6: Kalisz – Unikatowe dziedzictwo

Cel operacyjny: Ochrona, promocja i rozwój dziedzictwa kulturowego i naturalnego.

Cel strategiczny 7: Kalisz – funkcjonalne miasto

Cele operacyjne:

- Poprawa dostępności zewnętrznej i jakości infrastruktury transportowej,
- Poprawa jakości i kompleksowości transportu publicznego,
- Tworzenie warunków oraz zachęt do osiedlania się w Śródmieściu poprzez podejmowanie działań rewitalizacyjnych i aktywizacyjnych.

Cel strategiczny 8: Kalisz – naturalna przestrzeń

Cele operacyjne:

- Wzmocnienie systemu zachęt do zmiany systemów grzewczych na bardziej ekologiczne,
- Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- Realizacja przedsięwzięć poprawiających stan środowiska naturalnego,
- Preferencyjne warunki prowadzenia działalności dla przedsiębiorstw wykorzystujących ekologiczne rozwiązania,
- Zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców.

➤ **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.)

Program Ochrony Środowiska kompleksowo odnosi się do zagadnień ochrony środowiska i koordynuje działania w tym zakresie. W Programie omówiono najważniejsze problemy ochrony środowiska w mieście, proponując sposoby ich rozwiązania w określonym czasie. Istotną częścią Programu jest wykaz konkretnych przedsięwzięć proekologicznych wraz z propozycją źródeł ich finansowania.

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,
2. Ochrona i zachowanie zasobów przyrody w tym zieleni miejskiej,
3. Ochrona kompleksów leśnych,

4. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych

➤ **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kalisza. Zmiana studium** (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 m.in. sieci ciepłowniczej.
- 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 przesył 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.

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 Nr 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:

- Szersza integracja systemu transportowego Kalisza i jego otoczenia z systemem transportowym regionu i kraju;
- Rozbudowa i modernizacja dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych;
- 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).

- **Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Kalisza** (przyjęty uchwałą Nr XXXIX/527/2013 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 września 2013 r.)

Głównym celem planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w Kaliszu jest zaplanowanie publicznego transportu zbiorowego przez miasto Kalisz w taki sposób, aby rozwój tego transportu przebiegał zgodnie z postulatami zrównoważonego rozwoju. Dzięki realizacji tego celu komunikacja miejska w Kaliszu, ze względu na jakość, dostępność oraz efektywność funkcjonowania, będzie realną alternatywą dla transportu publicznego.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego miasta Kalisza umożliwi realizację celów szczegółowych, w tym m.in.:

- Poprawę dostępności transportowej i jakości transportu przy uwzględnieniu m.in. potrzeb osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej zdolności ruchowej,
- Poprawę efektywności funkcjonowania systemu transportowego,

- Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i warunki życia.
- **Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla rozwoju Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej**

W dokumencie sformułowano główny cel dla Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej:

Aglomeracja Kalisko-Ostrowska będzie ważnym biegunem wzrostu i rozwoju województwa wielkopolskiego, która przy współpracy jednostek samorządu terytorialnego oraz dzięki wykorzystaniu posiadanego kapitału społecznego rozwiąże istniejące problemy społeczno-gospodarcze i stworzy trwale podstawy zrównoważonego rozwoju,

który będzie realizowany przez szereg priorytetów, a wśród nich:

Priorytet 2 Przyjazne środowisko – Poprawa warunków środowiska poprzez wdrażanie proekologicznych przedsięwzięć na terenie Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej:

- Poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- Promocja strategii niskoemisyjnych oraz zrównoważonego transportu.

- **Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe** (przyjęte Uchwałą Nr IX/122/2011 Rady Miejskiej Kalisza z dnia 26 maja 2011 r.)

W dokumencie zawarto m.in.:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii przez odbiorców i użytkowników;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- plany inwestycyjne przedsiębiorstwa ciepłowniczego zaopatrującego miasto w ciepło systemowe.

5.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} oraz benzo(a)piren na terenie strefy

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.
- stosowanie technologii BAT.

Emisja pyłów zawieszonych oraz B(a)P występuje głównie przy niepełnym spalaniu paliw stałych (węgla i drewna). Niepełne spalanie zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów. Ponadto wysokiej emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz emisji B(a)P niesionego w pyłe sprzyja brak urządzeń odpylających. W energetyce zawodowej (w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach), gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich

temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 95% emisje omawianych substancji są niskie.

Instalację emitującą największą ilość pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu na terenie strefy miasto Kalisz stanowi Ciepłownia Rejonowa PEC SA w Kaliszu. Biorąc jednak pod uwagę charakter emisji (emisja zorganizowana, wysokie źródło, zastosowanie technik odpylania), stężenia pyłów oraz B(a)P w strefie pochodzące z tego źródła nie są wysokie.

Do największych źródeł zanieczyszczeń przemysłowych w województwie wielkopolskim należą instalacje energetycznego spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej przekraczającej 50 MW. Na terenie województwa znajduje się 8 takich instalacji.

W większości przypadków w Polsce i tak jest również w mieście Kalisz ponadnormatywne stężenia pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P związane są z tzw. „niską emisją”, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako podstawowe paliwo używany jest węgiel i/lub drewno, szczególnie ten o niskiej jakości, 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°C, a poniżej tej temperatury przechodzi się na ogrzewanie węglowe. Równie częste jest tzw. „dogrzewanie” coraz bardziej popularnymi kominkami opalanymi drewnem, nawet w kamienicach. Jest to szczególnie niekorzystne ze względu na wysoką emisję B(a)P z drewna i innego rodzaju biomasy.

Bardzo dynamicznie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. W ciągu ostatnich kilku lat tj. w okresie 2010-2014 natężenie ruchu na sieci dróg krajowych zwiększyło się o 12%. Zwiększył się również udział samochodów z silnikami diesla w ilości pojazdów ogółem. Wraz ze wzrostem znaczenia dróg w układzie funkcjonalnym wzrasta procentowy udział w ruchu samochodów ciężarowych z przyczepami i bez przyczep (o 4%).

Pozytywnym działaniem dla miasta będzie budowa tzw. Zachodniej obwodnicy Kalisza, co przyczyni się do usprawnienia ruchu w mieście.

Należy jednak podkreślić, że komunikacja nie jest dominującym źródłem zanieczyszczeń, zwłaszcza w odniesieniu do benzo(a)pirenu.

Zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1028) §6 pkt 7*, bazy emisji dla strefy miasto Kalisz zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:

- a) pozwoleń zintegrowanych oraz na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza,
- b) informacji sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,
- c) wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzonych dla potrzeb Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- d) opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza,
- e) danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- f) obowiązujących i zakończonych powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
- g) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
- h) polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.

Konstruując Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz 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 gazów i pyłów do powietrza, zgłoszeń instalacji, informacji o średnim dobowym ruchu, o liczbie i rozmieszczeniu ludności, o użytkowaniu terenu) uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, starostw powiatowych oraz urzędów miast w województwie (dla określenia emisji napływowej spoza strefy), Urzędu Miejskiego w Kaliszu oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu.

Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2013 r.:

- emisji punktowej – pochodząca ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- emisji powierzchniowej – niska emisja z ogrzewania mieszkań i domów,
- emisji liniowej – związanej z transportem drogowym.

Wyżej wymienione bazy emisji zostały utworzone przez Wykonawcę i przekazane Zamawiającemu w formie elektronicznej. Bazy te zostały utworzone w celu wykorzystania ich do obliczenia rozkładów stężeń zanieczyszczeń i wykonania bilansów emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P. Bilanse zanieczyszczeń, pochodzące od podmiotów korzystających ze środowiska, podano w podziale na emisję napływową oraz emisję ze strefy.

Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła 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 analizowano 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 terenu województwa wielkopolskiego i województw sąsiednich objętych zasięgiem pola meteorologicznego oraz emisję z terenu pozostałej części kraju i Europy w postaci warunków brzegowych.

Tabela 40. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM ₁₀	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	Mg/rok	%
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	1 103,0	9,0
	Punktowa z pasa 30 km	214,5	1,8
	Powierzchniowa z pasa 30 km	7 177,3	58,6
	Liniowa z pasa 30 km	1 628,0	13,3
	Z rolnictwa z pasa 30 km	1 117,9	9,1
Z TERENU STREFY	Punktowa	1 18,2	1,0
	Powierzchniowa	714,4	5,8
	Liniowa	182,9	1,5
Razem		12 256,2	100,0

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 41. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM _{2,5}	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	Mg/rok	%
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	380,6	5,2
	Punktowa z pasa 30 km	95,1	1,3
	Powierzchniowa z pasa 30 km	5 661,2	77,8
	Liniowa z pasa 30 km	389,3	5,3
	Z rolnictwa z pasa 30 km	86,0	1,2
Z TERENU STREFY	Punktowa	54,8	0,8
	Powierzchniowa	566,4	7,8
	Liniowa	43,7	0,6

Typ emisji		Pył zawieszony PM _{2,5}	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	Mg/rok	%
Razem		7 277,1	100,0

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 42. Bilans emisji benzo(a)pirenu dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.

Typ emisji		B(a)P	
Ze względu na lokalizację źródła	Ze względu na typ źródła	kg/rok	%
NAPŁYWOWA	Punktowa z wysokich źródeł	2,5	0,26
	Punktowa z pasa 30 km	0,1	0,01
	Powierzchniowa z pasa 30 km	849,2	87,60
	Liniowa z pasa 30 km	27,7	2,86
Z TERENU STREFY	Punktowa	0,02	0,00
	Powierzchniowa	86,6	8,93
	Liniowa	3,3	0,34
Razem		969,42	100,00

Źródło: Opracowanie własne

5.3 Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach Programu Ochrony Powietrza są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń zanieczyszczeń w strefie. Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu działań, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów społecznych i logistycznych;
2. Ustalenie jakości stosowanego paliwa stałego w indywidualnych systemach ogrzewania – odrzucone ze względów społecznych i ekonomicznych;
3. Wprowadzenie odpowiednich uregulowań prawnych związanych z zamieszkiwaniem na terenach miejskich ogródków działkowych. Zabudowania znajdujące się na terenach ogródków działkowych coraz częściej są zamieszkiwane przez cały rok i muszą być w jakiś sposób ogrzewane. Można przypuszczać, iż najczęściej są ogrzewane za pomocą niskiej jakości paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach o niskiej sprawności, a taki sposób ogrzewania jest podstawową przyczyną wysokiej emisji zanieczyszczeń – odrzucone ze względu na brak podstaw prawnych;
4. Podwyższenie podatków na paliwa stałe – możliwe do wykonania jedynie na szczeblu krajowym, a nie na lokalnym.

5.4 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 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031)*. Tak więc, jeśli standardy te nie są dotrzymywane należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:

- przyjęcie i realizacja 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 mieście 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 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 miasta (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, 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.

6 Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

6.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

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

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

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest bardzo dobrym 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 substancji 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, przede wszystkim w porównaniu z kosztami zakupu i funkcjonowania sieci automatycznego monitoringu jakości powietrza.

W ramach opracowania Programu Ochrony Powietrza dla miasta Kalisza obliczenia rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P wykonane zostały w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2013 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe,
- z rolnictwa.

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych, punktowych i z rolnictwa, a ponadto obszar objęty polem meteorologicznym poza strefą i poza pasem 30 km wokół strefy dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30 m oraz napływ spoza województwa).

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej z każdego typu źródeł w stężeniach całkowitych 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 BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o.

6.2 Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF

Do obliczenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P w Programie zastosowano model CALMET/CALPUFF. Został on 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).

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilkunastu lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, która zawiera wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondażu 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 pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska, w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc dla, jak pokazano powyżej, dla Programów Ochrony Powietrza.

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF’a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. 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 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji*

w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1032). 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 modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie godzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są godzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie **pozwała on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.**

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.

6.3 Warunki meteorologiczne w strefie miasto Kalisz w 2013 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Poniższą analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych, uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET i obejmujących obszar strefy miasto Kalisz.

6.3.1 Warunki wietrzne

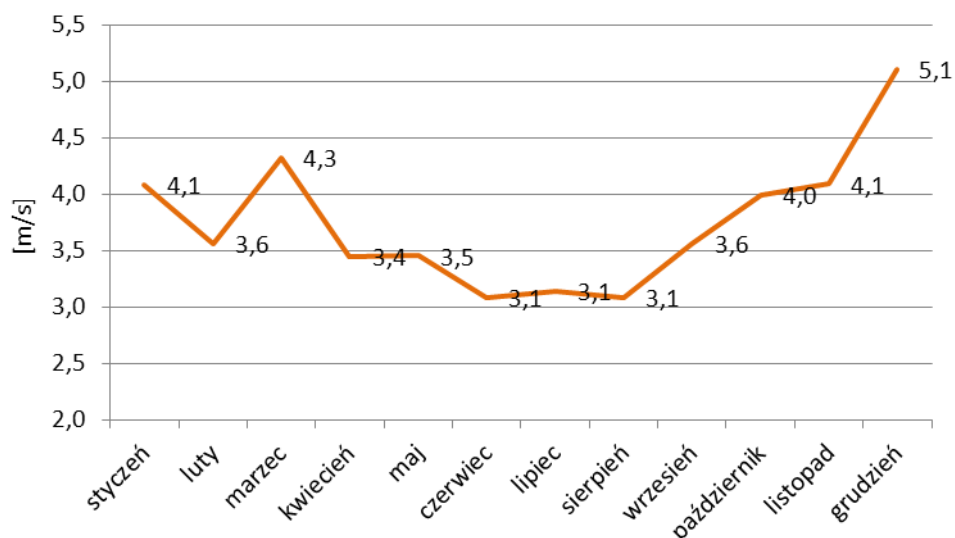
Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Ciszę wiatrową i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania zanieczyszczeń powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu.

Prędkość wiatru w odniesieniu do wyników modelowania analizuje się poprzez podanie jej średnich wartości 1 h (na wysokości 10 m), stąd też trudno odnieść to do mierzonych prędkości wiatru na stacjach synoptycznych, gdzie uśredniane są wartości 1 min. Dodatkowo prędkość wiatru w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków terenowych takich jak kanon uliczny, obecność przeszkód itp., które obliczenia w polu meteorologicznym o oczku 5 km x 5 km uwzględniają w bardzo ogólnym zarysie.

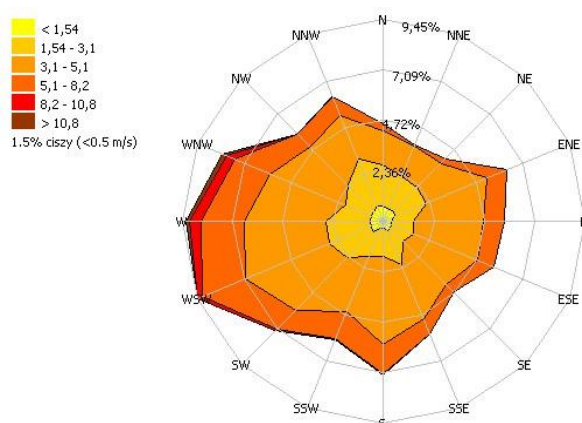
W roku 2013 na terenie strefy miasto Kalisz średnia prędkość wiatru wynosiła ok. 3,8 m/s. Frekwencja wiatru o prędkości z zakresu 3,1-5,1 m/s wyniosła 46,3% przypadków w roku. Znaczny był ponadto udział wiatru o prędkości z zakresu 1,5-3,1 – prawie 26%. Częstotliwość występowania wiatrów silnych, przekraczających 8 m/s wyniosła 1,8%.

Dominującym kierunkiem wiatru był kierunek zachodni, róża wiatrów wskazuje ponadto na znaczny udział wiatrów z całego sektora zachodniego. Niską frekwencją wyróżniają się wiatry z sektorów północno-wschodniego i południowo-wschodniego.

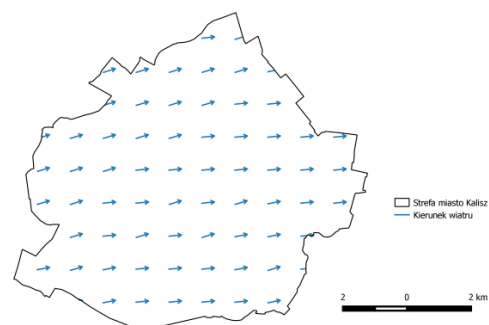
PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów



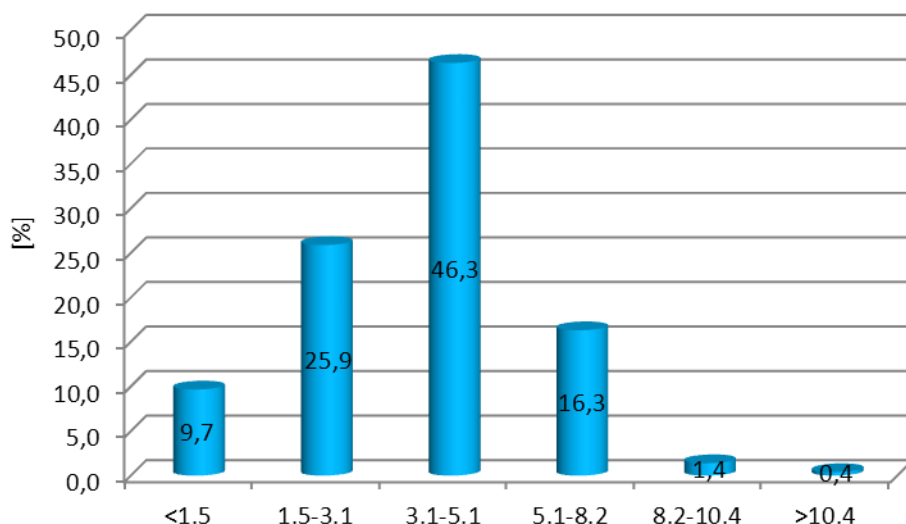
Rysunek 30. Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru [m/s] w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 31. Róża wiatrów dla Kalisza w 2013 r.



Rysunek 32. Rozkład dominujących kierunków wiatru w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

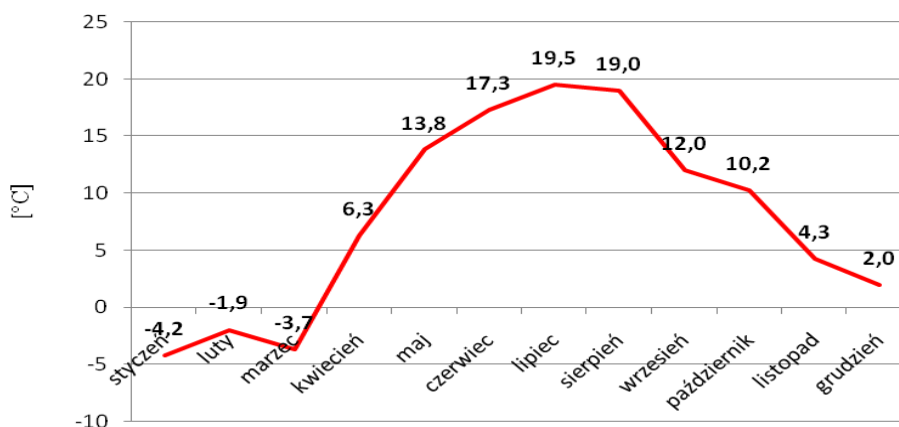


Rysunek 33. Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Analizy danych wskazują, że udział warunków występowania ciszy atmosferycznej, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, jest na terenie miasta wysoki i kształtuje się na poziomie 10%.

6.3.2 Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura powietrza w strefie miasto Kalisz w 2013 roku wyniosła 7,9°C. Najcieplejszymi miesiącami były lipiec ze średnią temperaturą 19,5°C oraz sierpień ze średnią temperaturą 19,0°C. Najchłodniejszym miesiącem był styczeń, w którym średnia temperatura wyniosła -4,2°C. Ujemną średnią wartość zanotowano także w lutym (-1,9°C) oraz w marcu (-3,7°C).

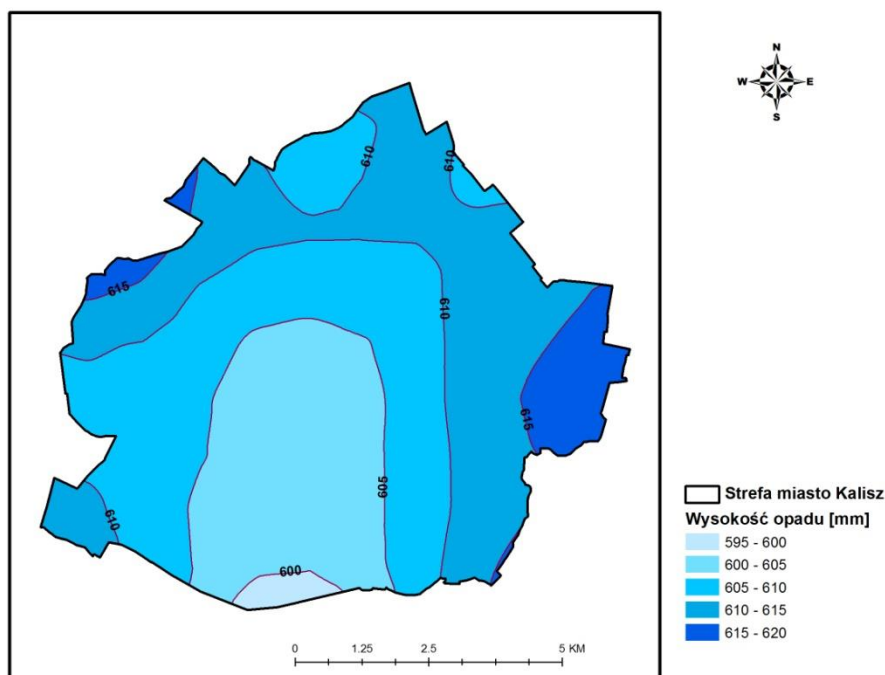


Rysunek 34. Przebieg średniej miesięcznej temperatury powietrza w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

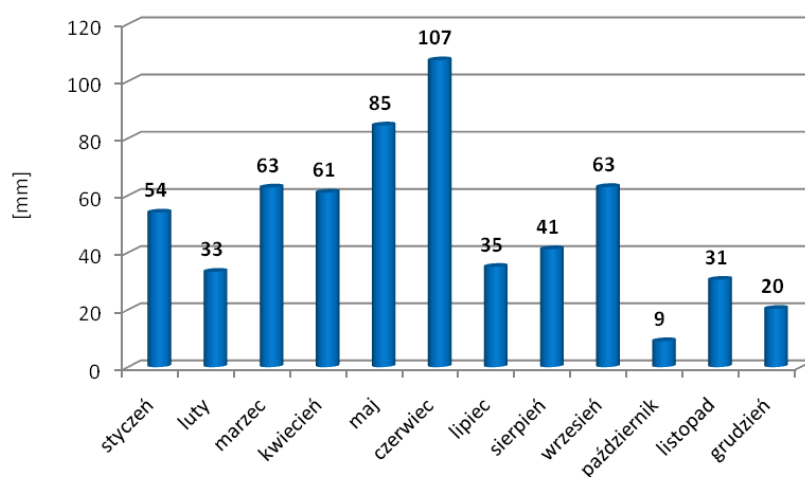
6.3.3 Opad atmosferyczny

Rok 2013 przez IMGW został sklasyfikowany jako wilgotny¹⁷. Jako skrajnie wilgotne zostały uznane miesiące: styczeń, maj i wrzesień, skrajnie suchy był lipiec.

Według „Atlasu Klimatu Polski” średnia roczna wysokość opadu atmosferycznego na omawianym obszarze wynosi około 600 mm. W roku 2013 suma roczna opadów wyniosła 603 mm. Najwyższa suma opadu wystąpiła w czerwcu (107 mm), najniższe w październiku (9 mm) oraz w grudniu (20 mm).



Rysunek 35. Rozkład rocznej sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

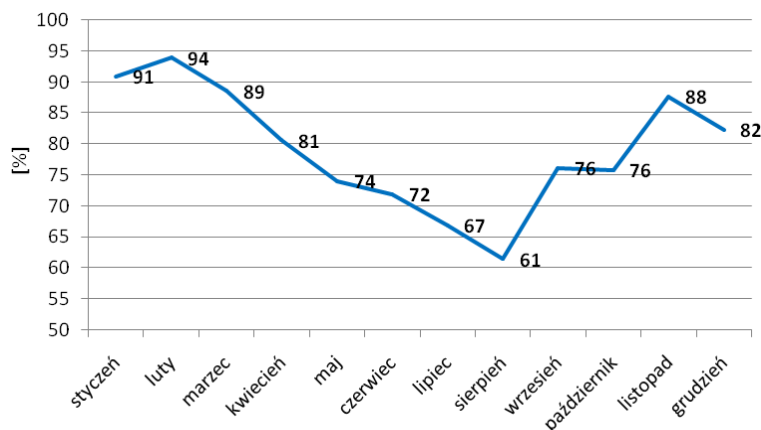


Rysunek 36. Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

¹⁷http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=98:klasyfikacja-opadowa-miesicy-i-roku&catid=51:klimatologia&Itemid=98

6.3.4 Wilgotność względna powietrza

Wilgotność względna powietrza atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w roku 2013 wyniosła średnio 79%. W Polsce średnia wilgotność powietrza oscyluje na poziomie 78% do 84%, dlatego klimat uznany jest za wilgotny. Wilgotność powietrza uzyskana w analizowanym roku reprezentuje warunki typowe.

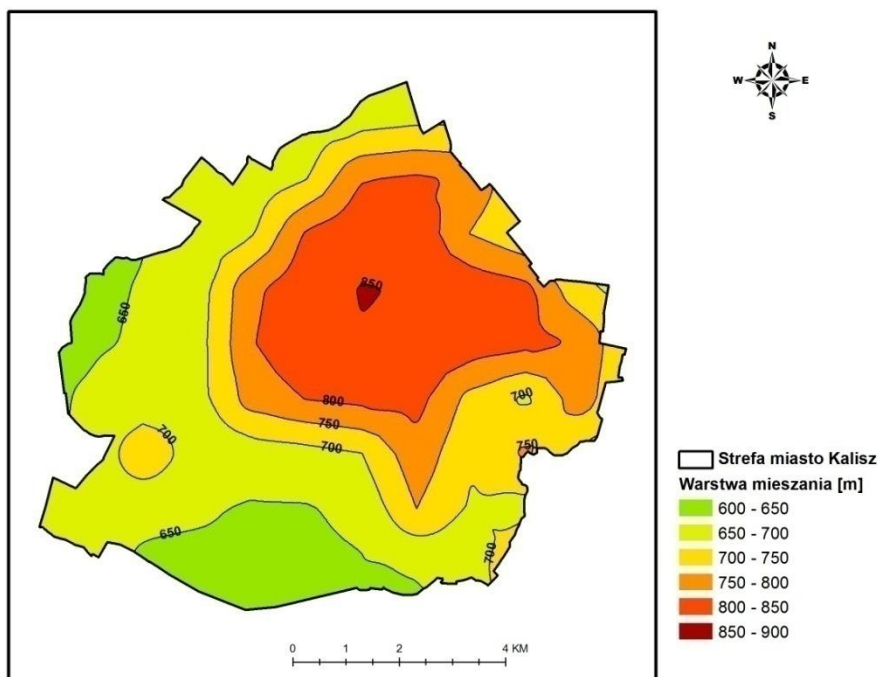


Rysunek 37. Przebieg średniej miesięcznej wilgotności względnej powietrza atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.3.5 Miąższość warstwy mieszania

Warstwa mieszana to objętość atmosfery, w której substancje zanieczyszczające ulegają rozprzestrzenianiu. Niewielka miąższość warstwy mieszania wiąże się z niskim położeniem warstwy inwersyjnej atmosfery, co skutkuje utrudnieniem w dyspersji zanieczyszczeń szczególnie tych emitowanych w przypowierzchniowej warstwie powietrza - pochodzących z komunikacji oraz z ogrzewania indywidualnego. Warunki niskiego położenia warstwy mieszania zdecydowanie częściej występują w miesiącach zimowych, co przyczynia się do zalegania zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych.

Na rysunku poniżej przedstawiono rozkład średniej rocznej miąższości warstwy mieszania. Poziom graniczny warstwy mieszania w centralnej części Kalisza występuje na wysokości 850 m, a na obrzeżach miasta, w części południowej i zachodniej obniża się do poziomu 650 m.



Rysunek 38. Rozkład średniej rocznej miąższości warstwy mieszanania w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.3.6 Klasa 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.

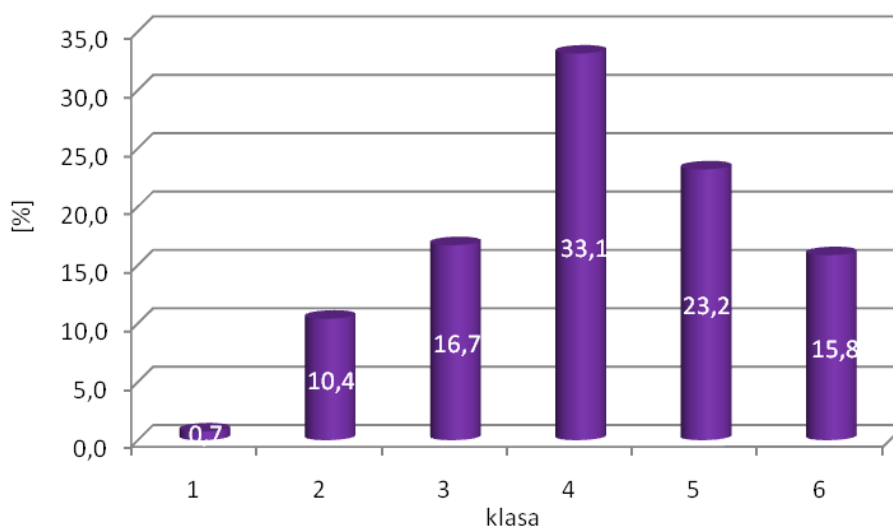
W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i powietrza otaczającego wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomiędzy nimi wyróżnia się stany pośrednie.

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

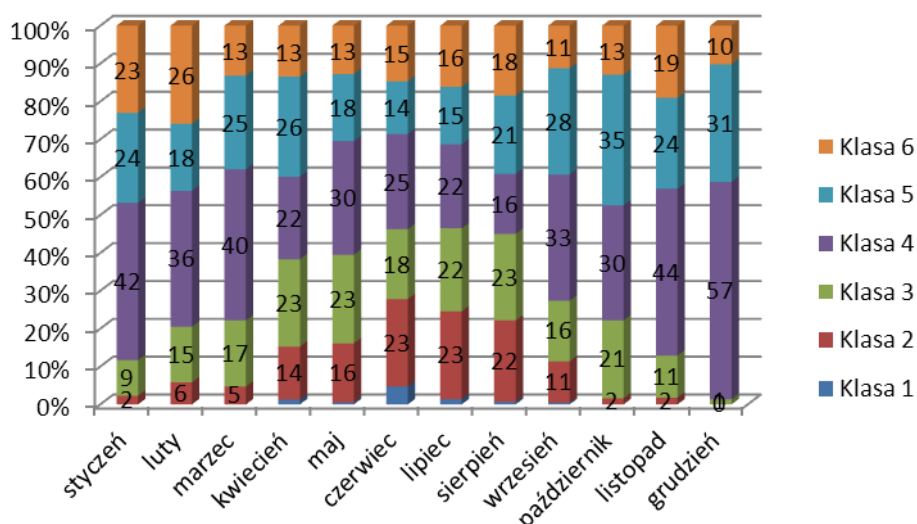
- 1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna)
- 2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna)
- 3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna)
- 4 – neutralne warunki (równowaga obojętna)
- 5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała)
- 6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Spośród wymienionych klas 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 (33,1% przypadków) w strefie miasto Kalisz występowała klasa równowagi atmosfery 4, która reprezentuje neutralne warunki. Bardzo rzadko (jedynie 0,7% 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 39. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 40. Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla, w miesiącach, w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.4 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję z danej strefy, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej, dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanych w obrębie pola meteorologicznego poza strefą oraz pasem 30 km wokół strefy, a także dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy (punktowe, liniowe, powierzchniowe, z rolnictwa). Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza pola obliczeniowego (meteorologicznego) w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP.

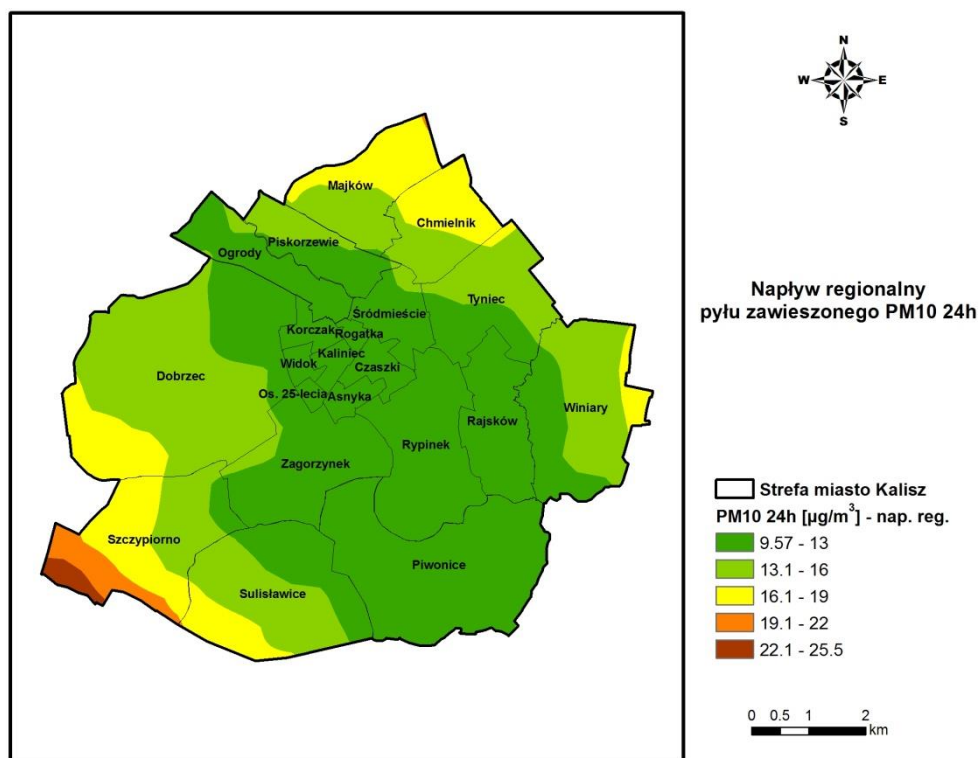
6.4.1 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z napływu

Tło regionalne

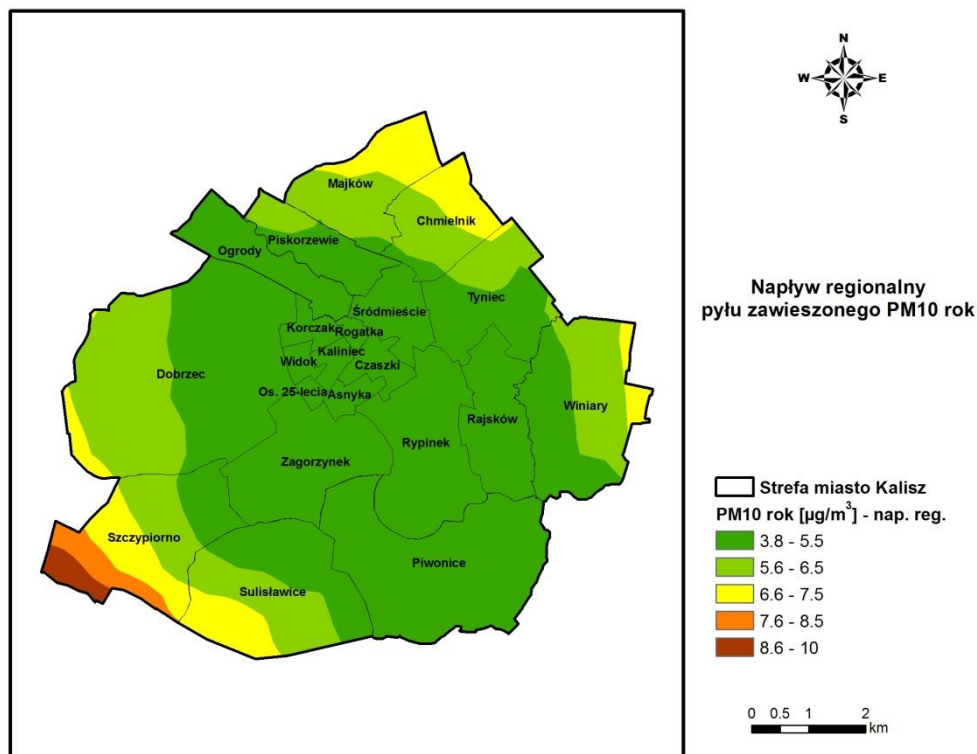
Tło regionalne (napływ regionalny) tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy miasto Kalisz.

Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ z tła regionalnego na terenie strefy zmieniają się w zakresie: od 9,6 do 25,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na granicy południowo – zachodniej miasta. W centralnej części miasta, w obszarze o gęstej zabudowie śródmiejskiej nie przekraczają 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24% poziomu dopuszczalnego).

Stężenia średnie dla roku pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z tła regionalnego na obszarze strefy zmieniają się w zakresie od 3,8 do 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, maksymalnie, w południowo-zachodniej części miasta, osiągają 25% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 41. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.



Rysunek 42. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.

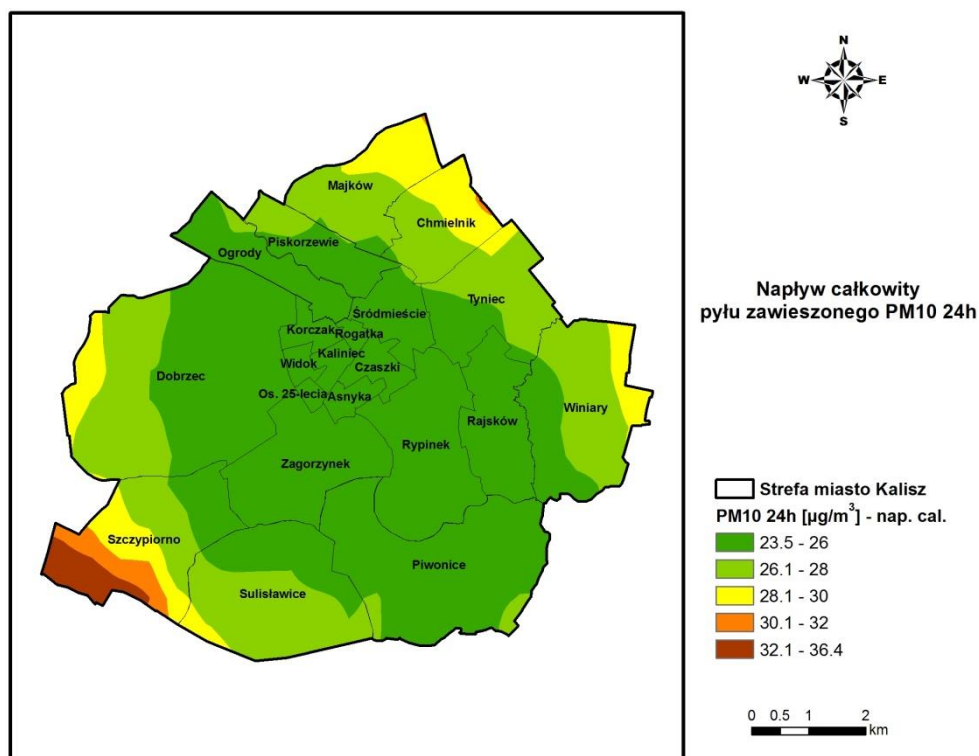
Tło całkowite

Tło całkowite (napływ całkowity) kształtuje łączne oddziaływanie wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Kalisz, czyli źródeł położonych w pasie 30 km wokół strefy, istotnych źródeł położonych poza tym pasem (wysokich źródeł punktowych) oraz źródeł spoza województwa wielkopolskiego, a także spoza Polski.

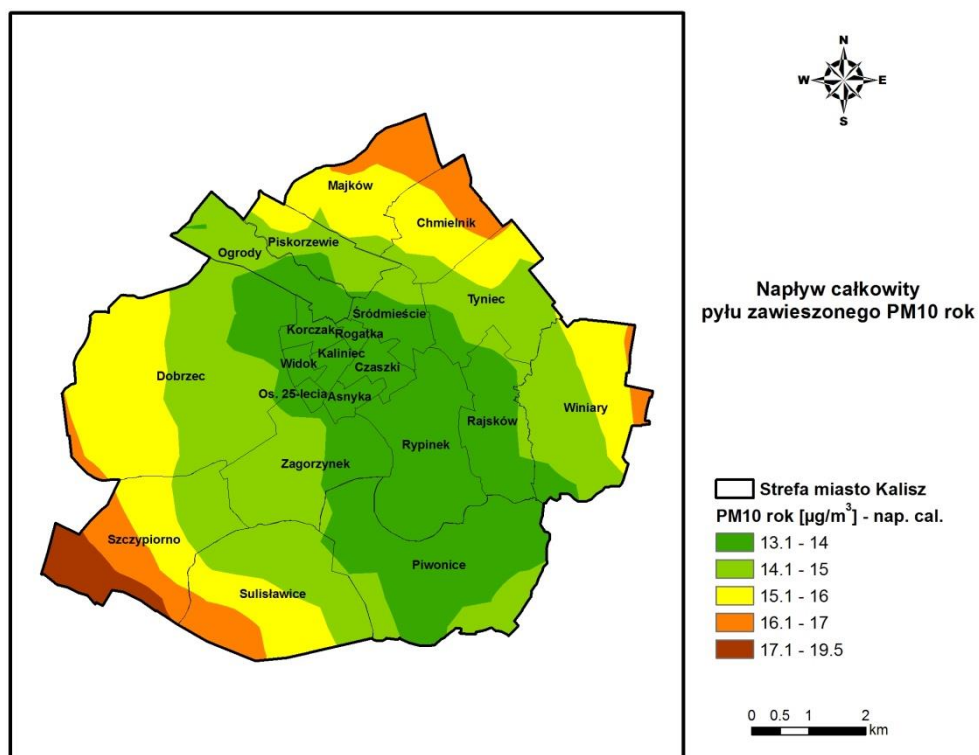
Tło całkowite dla pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny wynosi od 23,5 do 36,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na przeważającym obszarze nie przekracza 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 56% poziomu dopuszczalnego.

Tło całkowite pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok na przeważającym obszarze strefy wynosi od 13 do 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co wynosi ok. 30-40% poziomu dopuszczalnego.

Wpływ źródeł położonych poza strefą na poziom stężeń jest zatem znaczny, szczególnie w południowo-zachodniej części miasta.



Rysunek 43. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.



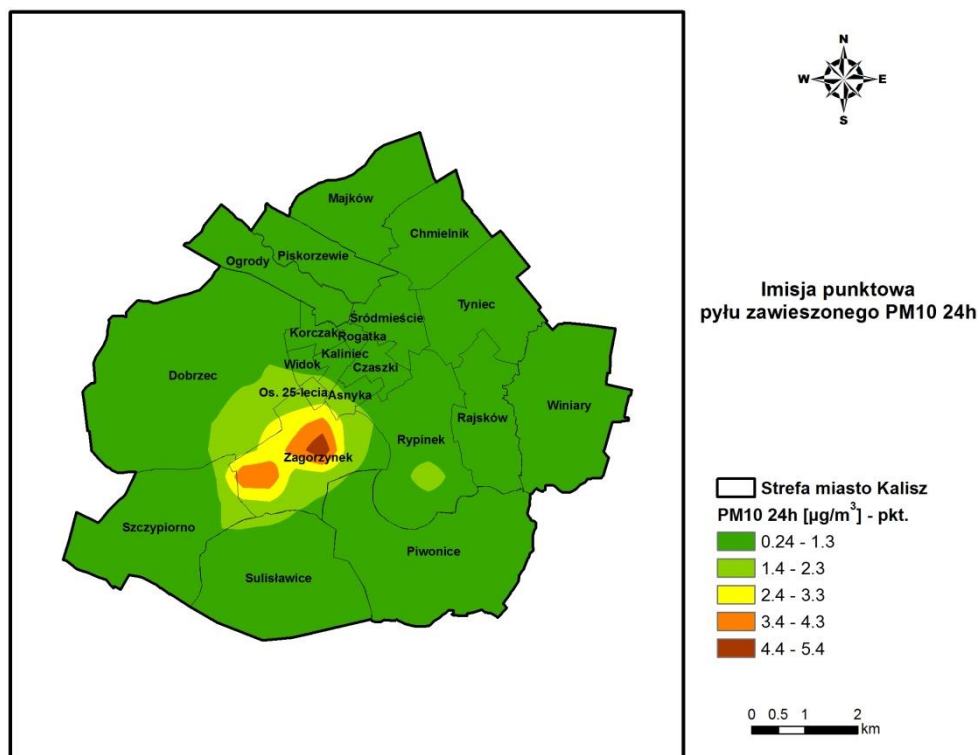
Rysunek 44. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.

6.4.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz

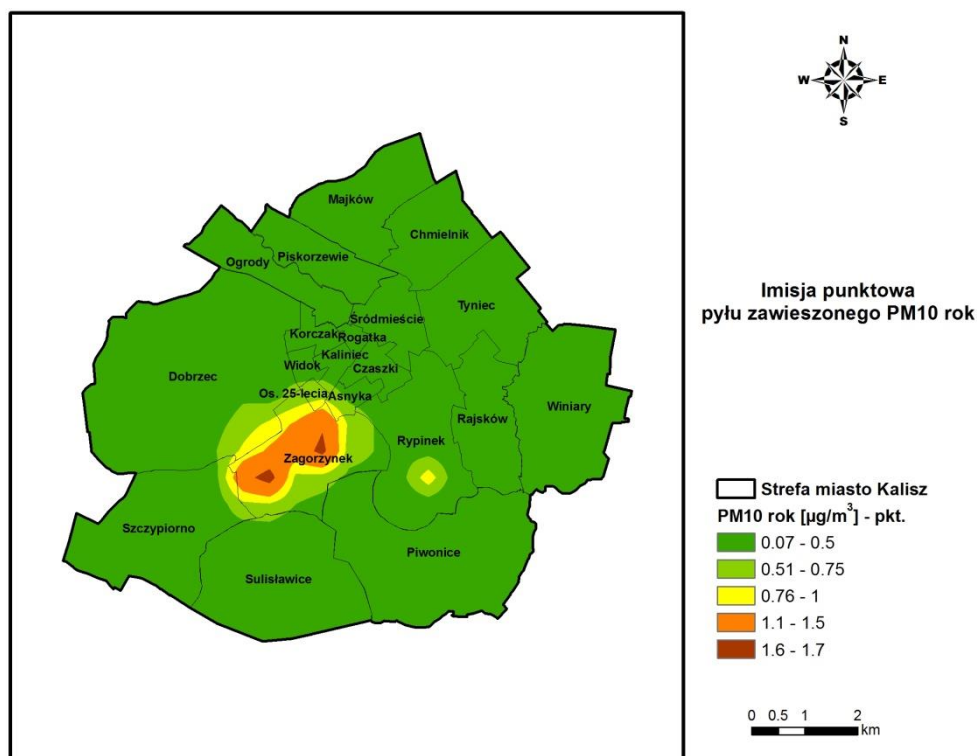
6.4.2.1 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące ze źródeł punktowych na przeważającym obszarze strefy nie przekraczają $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2,6% poziomu dopuszczalnego). Podwyższone stężenia występują jedynie w okolicy zakładu Dossche Sp. z o.o., gdzie osiągają prawie 11% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące ze źródeł punktowych na przeważającym obszarze miasta wynoszą do $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a wokół zakładu Dossche Sp. z o.o. $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi ponad 4% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 45. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.

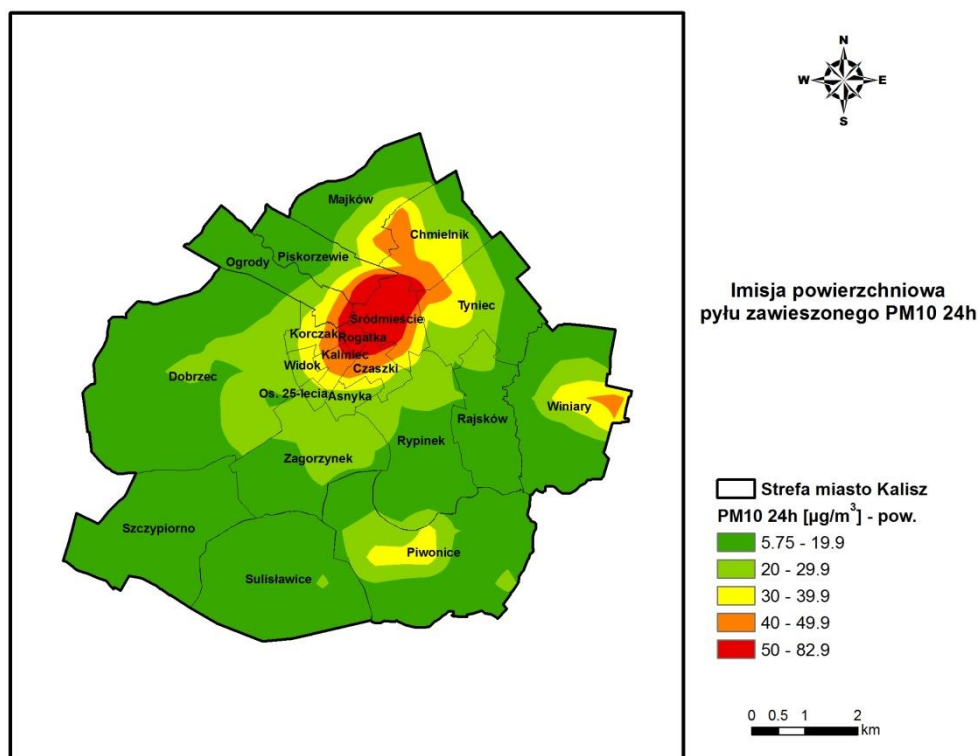


Rysunek 46. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.

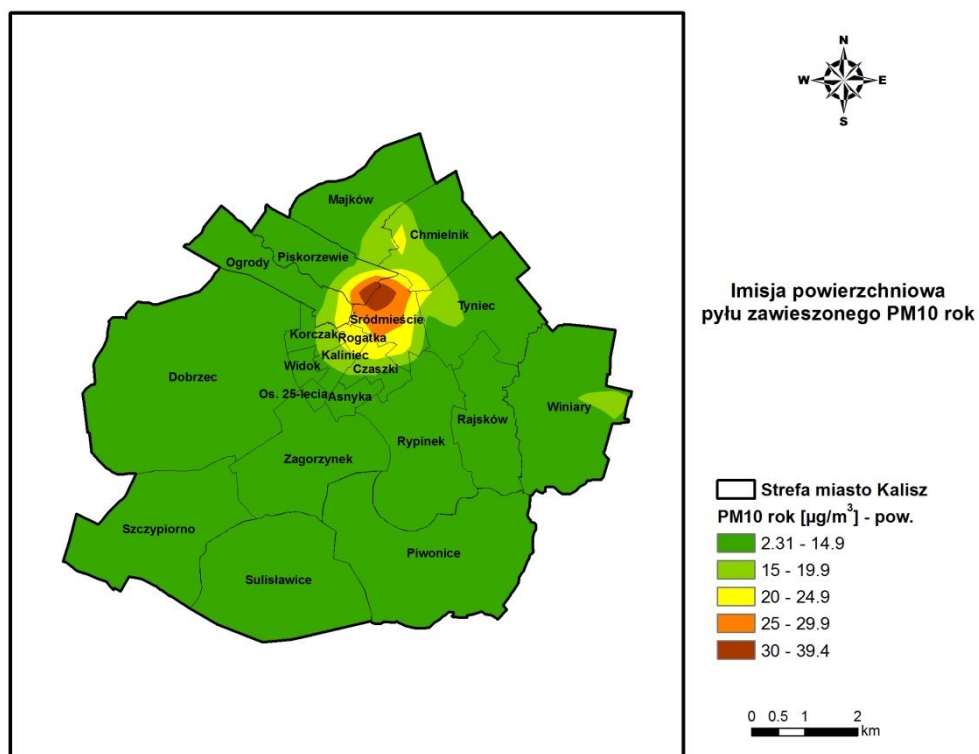
6.4.2.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

Rozkład średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ z tzw. „emisji niskiej” wskazuje na występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego w centrum Kalisza. Stężenia te osiągają maksymalnie 166% poziomu dopuszczalnego ($82,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ wskazują na dotrzymanie poziomu dopuszczalnego – w centrum miasta Kalisza osiągają jednak aż 98,5% poziomu dopuszczalnego ($39,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Rysunek 47. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.

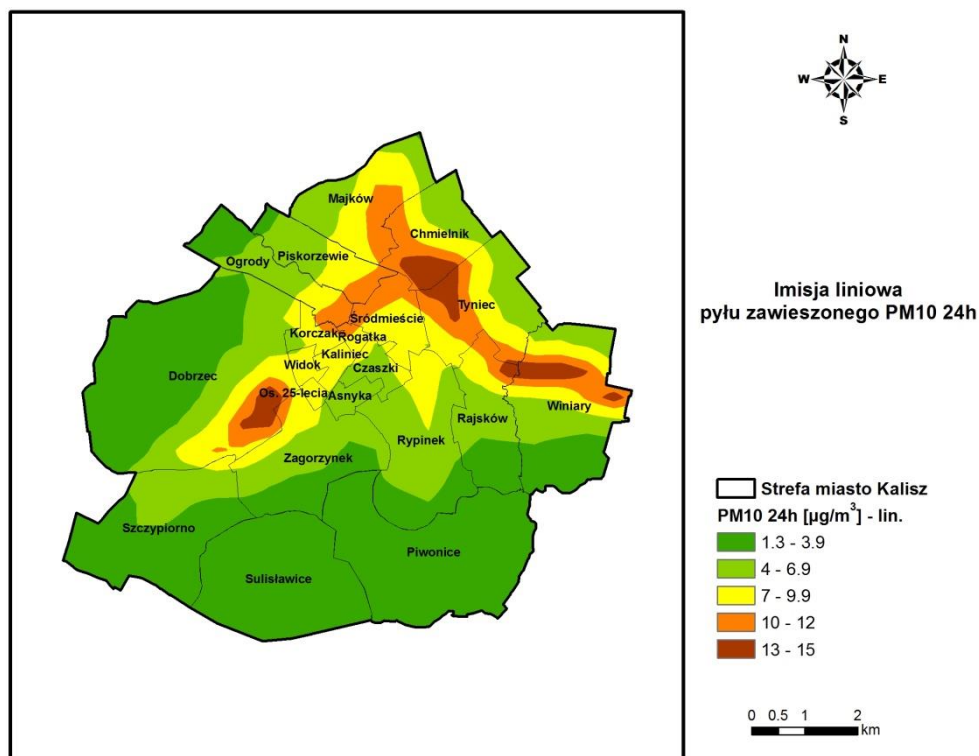


Rysunek 48. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.

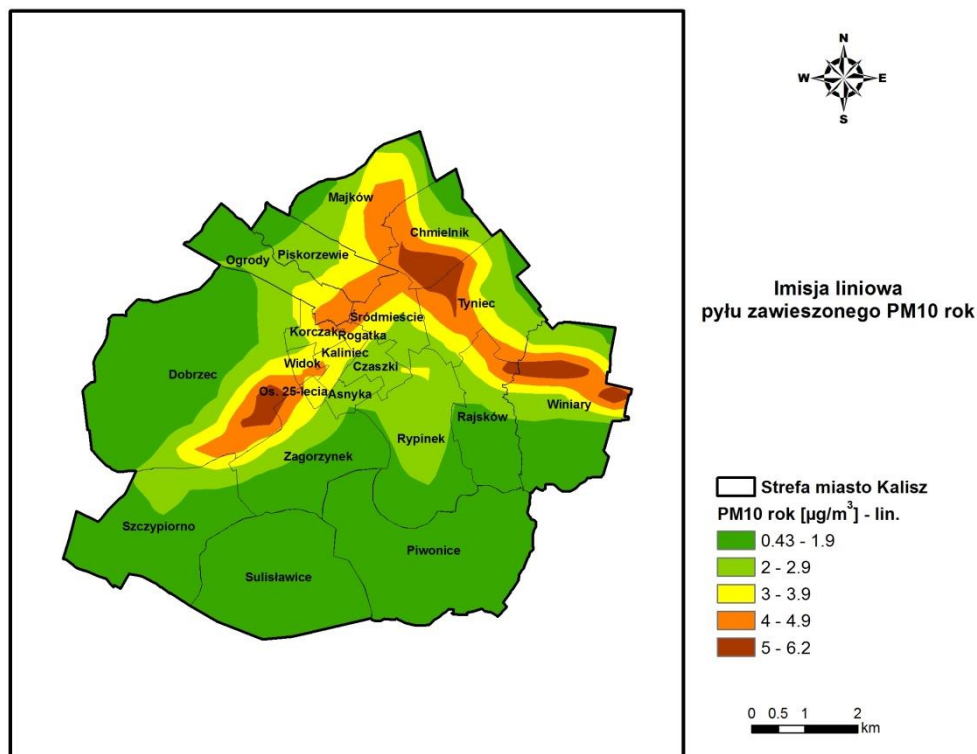
6.4.2.3 Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z emisji liniowej

Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ z komunikacji (emisji liniowej) na terenie strefy miasto Kalisz najwyższe wartości, na poziomie 30% poziomu dopuszczalnego, osiągają w północno-wschodniej i zachodniej części miasta, wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych – ulic w ciągach dróg krajowych nr DK12 i DK25.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ z komunikacji najwyższe wartości, odpowiadające 12,5-15,5% poziomu dopuszczalnego osiągają wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych, analogicznie do stężeń średnich dobowych.



Rysunek 49. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.

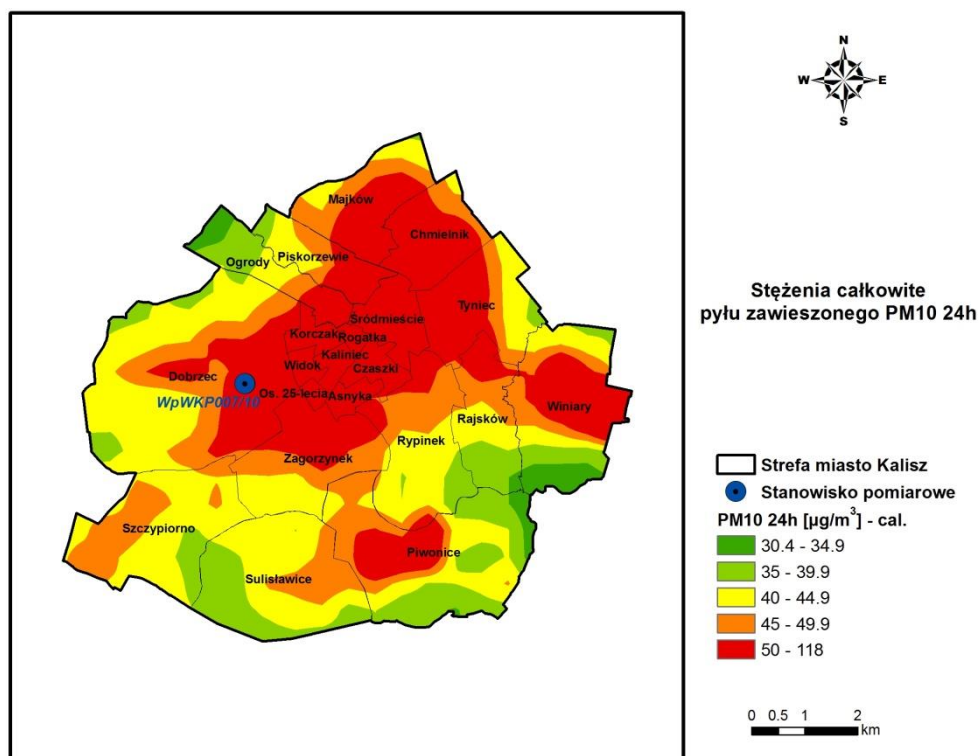


Rysunek 50. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.

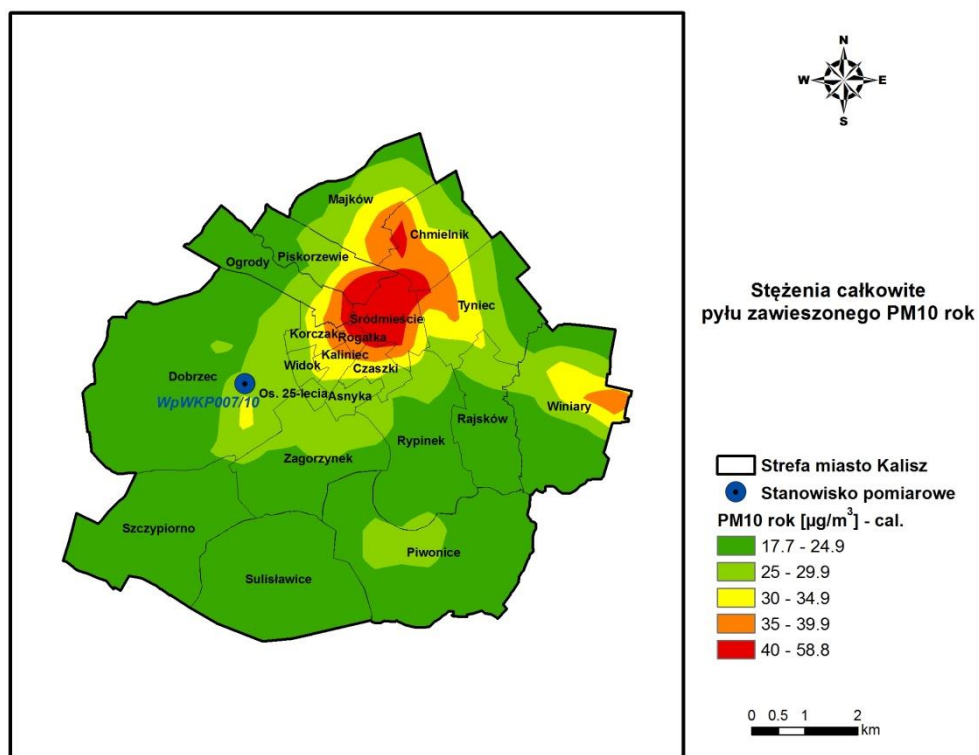
6.4.2.4 Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM₁₀ w strefie miasto Kalisz

Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów osiągają wartości od 30,4 do 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i wskazują na występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego (maksymalnie o 136%). Stężenia ponadnormatywne występują w centralnej i północnej części Kalisza oraz na obszarach intensywnej zabudowy jednorodzinnej w dzielnicach Winiary i Piwonice.

Również stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące od łącznej emisji wszystkich typów przekraczają poziom dopuszczalny. Stężenia w rejonie Śródmieścia osiągają maksymalnie 58,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 147% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 51. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.



Rysunek 52. Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.

6.5 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}

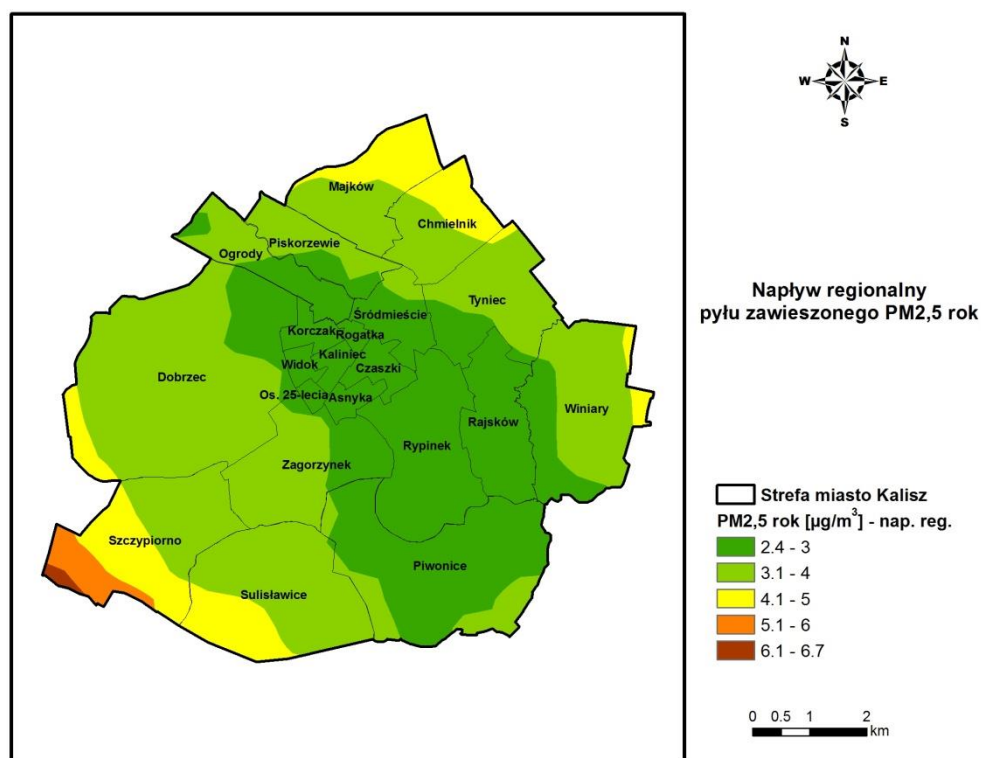
Obliczenia dla emisji spoza strefy wykonano dla emisji punktowej, dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m, zlokalizowanych w obrębie pola meteorologicznego poza strefą oraz pasem 30 km wokół strefy, a także dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy (punktowe, liniowe, powierzchniowe, z rolnictwa). Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza pola obliczeniowego (meteorologicznego) w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP.

6.5.1 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z napływu

Tło regionalne

Tło regionalne (napływ regionalny) tworzą stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy miasto Kalisz.

Stężenia średnie dla roku pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z tła regionalnego na obszarze strefy zmieniają się w zakresie od 2,4 do 6,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, maksymalnie, w części południowo-zachodniej miasta, osiągają 27% poziomu dopuszczalnego.



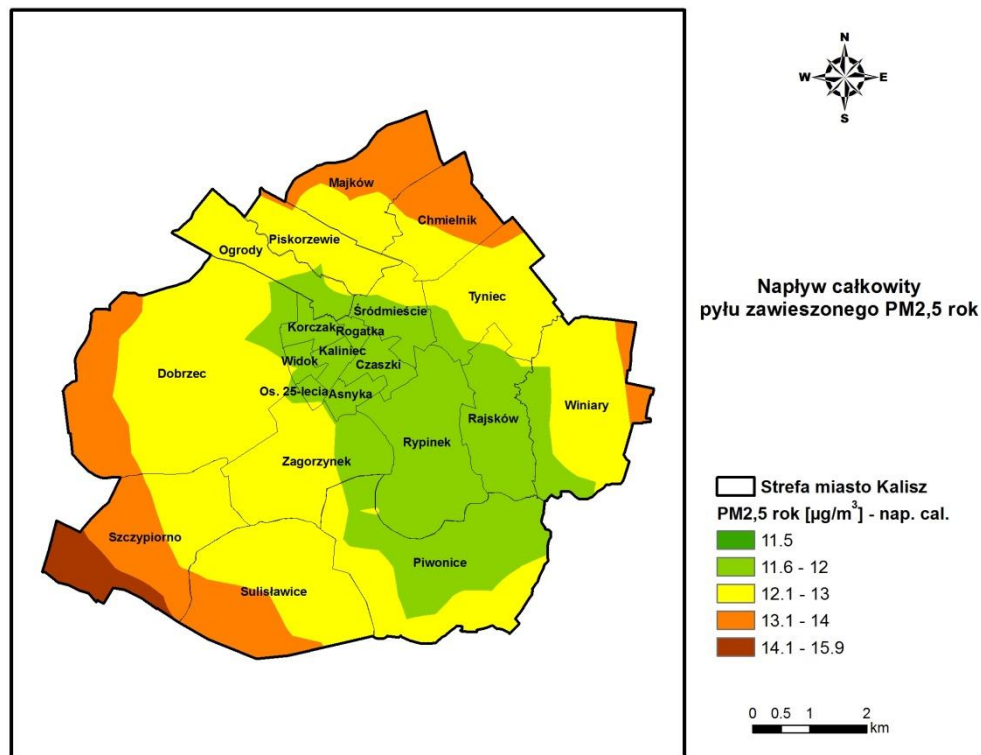
Rysunek 53. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.

Tło całkowite

Tło całkowite (napływ całkowity) kształtuje łączne oddziaływanie wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Kalisz, czyli źródeł położonych w pasie 30 km od granic strefy, istotnych źródeł położonych poza tym pasem (wysokich źródeł punktowych) oraz źródeł spoza województwa wielkopolskiego oraz spoza Polski.

Tło całkowite pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok na przeważającym obszarze strefy wynosi od 11,5 do 13 µg/m³, co wynosi maksymalnie 52% poziomu dopuszczalnego.

Wpływ źródeł położonych poza strefą na poziom stężeń jest zatem znaczny, szczególnie w południowo-zachodniej, ale i w północnej części miasta.

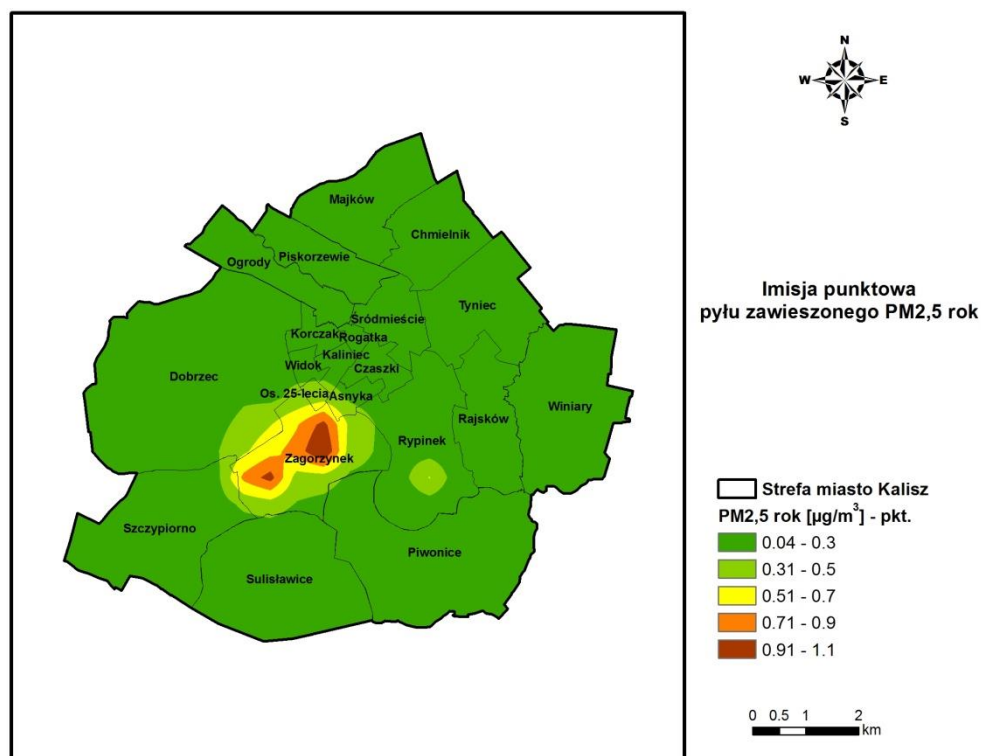


Rysunek 54. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.

6.5.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz

6.5.2.1 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

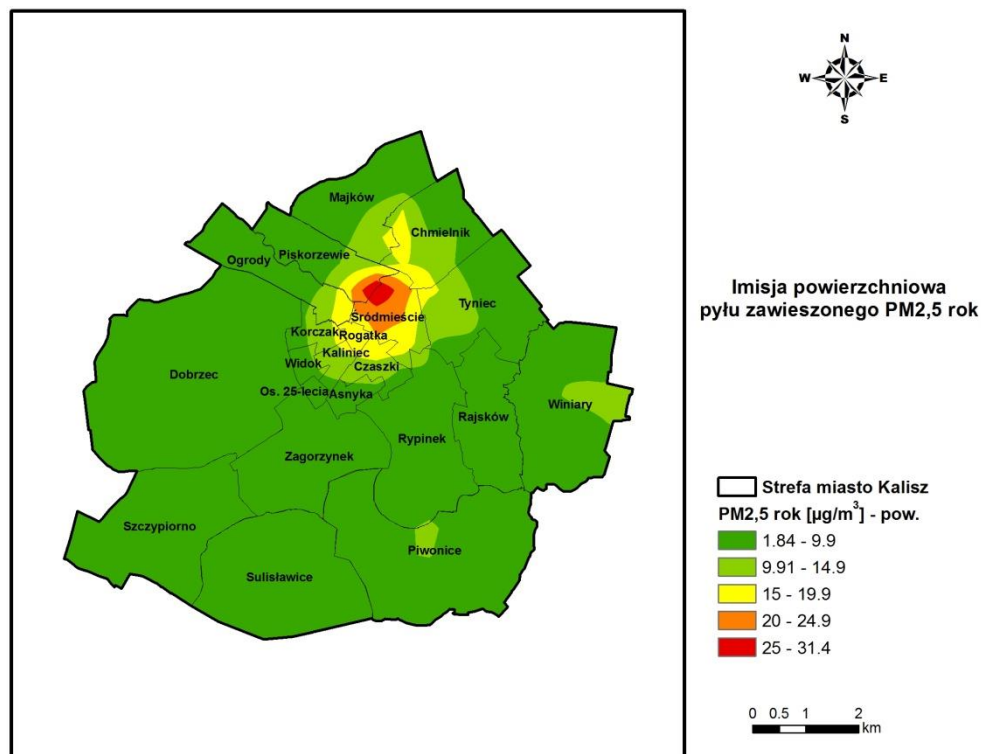
Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące ze źródeł punktowych na przeważającym obszarze miasta wynoszą do 0,3 µg/m³ (1,2% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe stężenia występują w pobliżu zakładu Dossche Sp. z o.o., gdzie osiągają 1,1 µg/m³, co stanowi ponad 4% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 55. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.

6.5.2.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

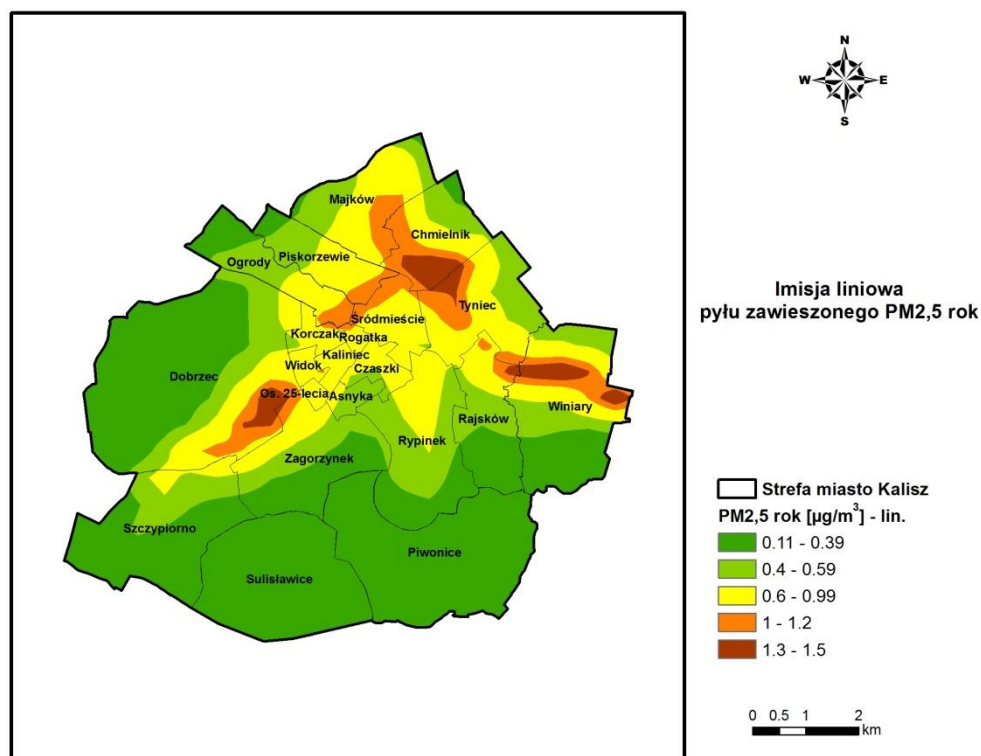
Rozkład średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} z tzw. emisji niskiej z indywidualnych systemów grzewczych wskazuje na występowanie przekroczeń w centrum Kalisza. Stężenia osiągają maksymalnie 126% poziomu dopuszczalnego ($31,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Rysunek 56. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.

6.5.2.3 Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z emisji liniowej

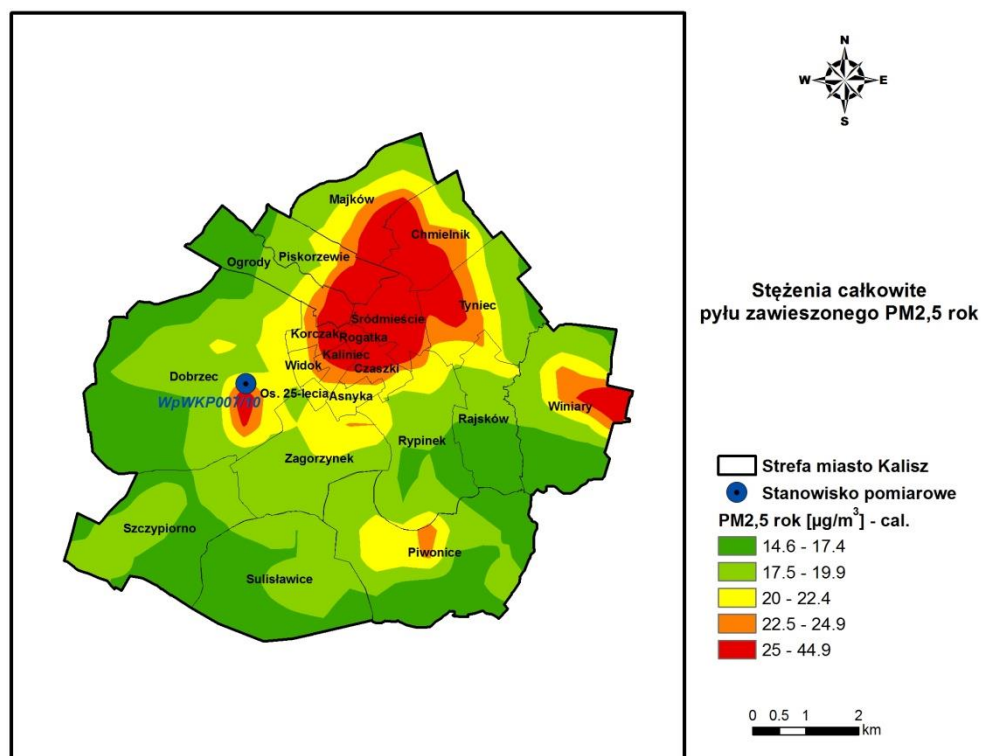
Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z komunikacji (emisji liniowej) na terenie strefy miasto Kalisz najwyższe wartości, na poziomie 6% poziomu dopuszczalnego, osiągają w północno-wschodniej i zachodniej części miasta, wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych – ulic w ciągach dróg krajowych nr DK12 i DK25.



Rysunek 57. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.

6.5.2.4 Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM_{2,5} w strefie miasto Kalisz

Stężenia średnie dla roku pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów osiągają wartości z zakresu od 14,6 do 44,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i wskazują na występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego (o blisko 80%). Stężenia ponadnormatywne występują w centralnej i północnej części Kalisza oraz w obszarach intensywnej zabudowy jednorodzinnej w dzielnicach Winiary i Dobrzec.



Rysunek 58. Stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.

6.6 Stężenia benzo(a)pirenu

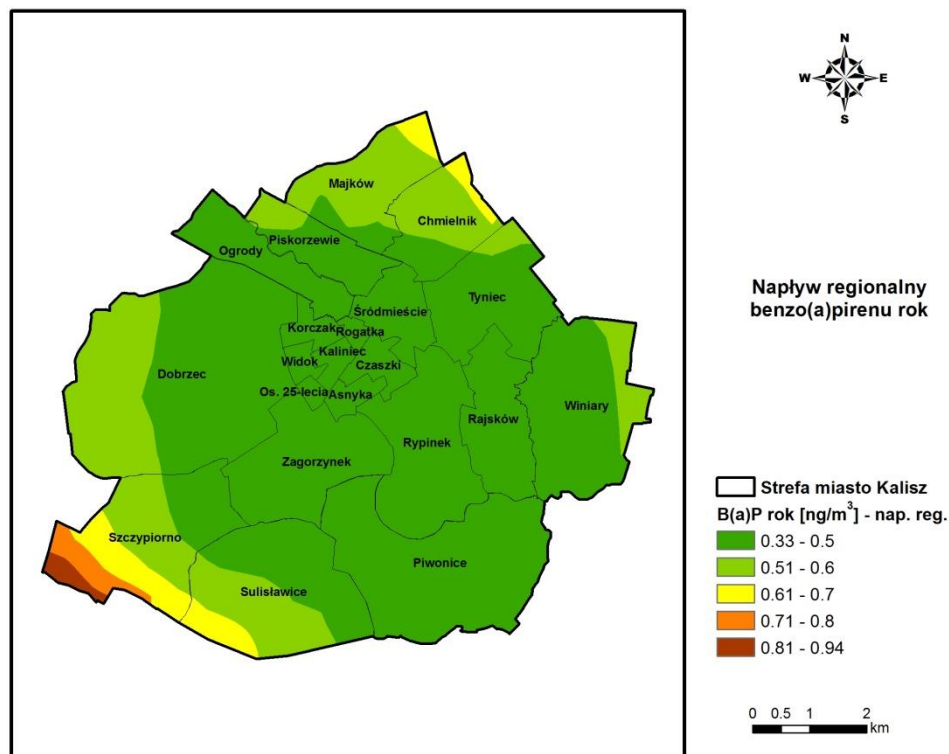
Obliczenia dla emisji spoza strefy wykonano dla emisji punktowej, dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanych w obrębie pola meteorologicznego poza strefą oraz pasem 30 km wokół strefy, a także dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy (punktowe, liniowe, powierzchniowe). Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza pola obliczeniowego (meteorologicznego) w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP.

6.6.1 Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z napływu

Tło regionalne

Tło regionalne (napływ regionalny) tworzą stężenia benzo(a)pirenu ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy miasto Kalisz.

Stężenia średnie dla roku benzo(a)pirenu pochodzące z tła regionalnego na przeważającym obszarze strefy nie przekraczają $0,6 \text{ ng}/\text{m}^3$, co stanowi do 60% poziomu docelowego.

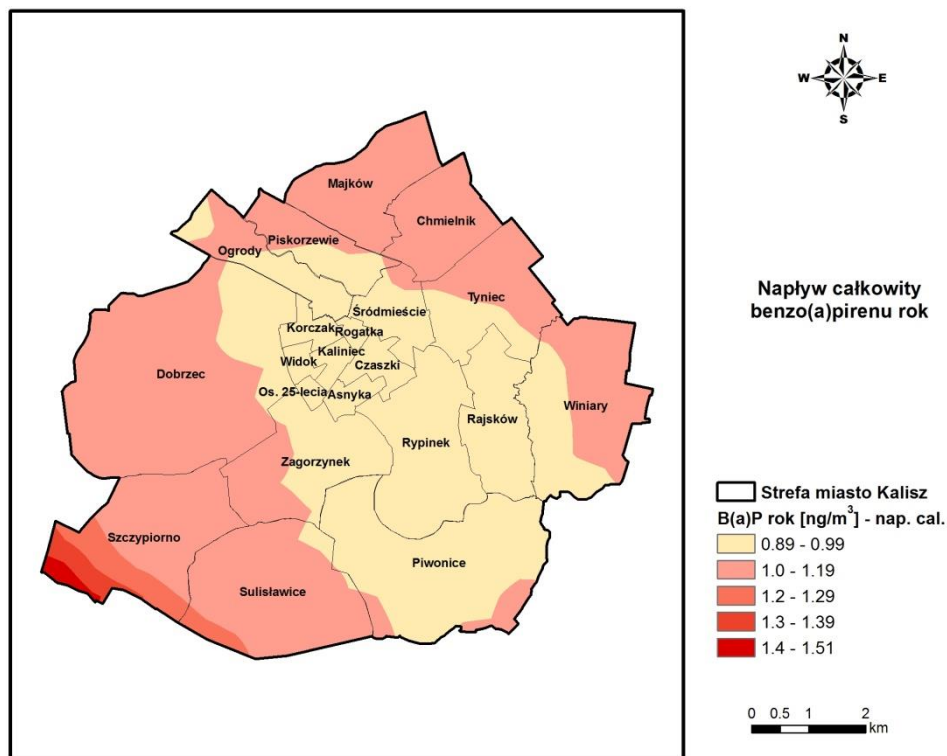


Rysunek 59. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.

Tło całkowite

Tło całkowite (napływ całkowity) kształtuje łączne oddziaływanie wszystkich typów źródeł spoza strefy miasto Kalisz, czyli źródeł położonych w pasie 30 km od granic strefy, istotnych źródeł położonych poza tym pasem (wysokich źródeł punktowych) oraz źródeł spoza województwa wielkopolskiego oraz spoza Polski.

Na znacznym obszarze strefy – w północnej, wschodniej oraz południowo-zachodniej części, występują stężenia B(a)P przekraczające poziom docelowy. Najwyższe stężenia ponadnormatywne występują w południowo-zachodniej części strefy miasto Kalisz, gdzie osiągają wartość ponad 1,5 ng/m³ i przekraczają poziom docelowy o 50%. Rozkład stężeń wskazuje na wysoki napływ B(a)P z obszaru województwa dolnośląskiego, ale również wielkopolskiego.

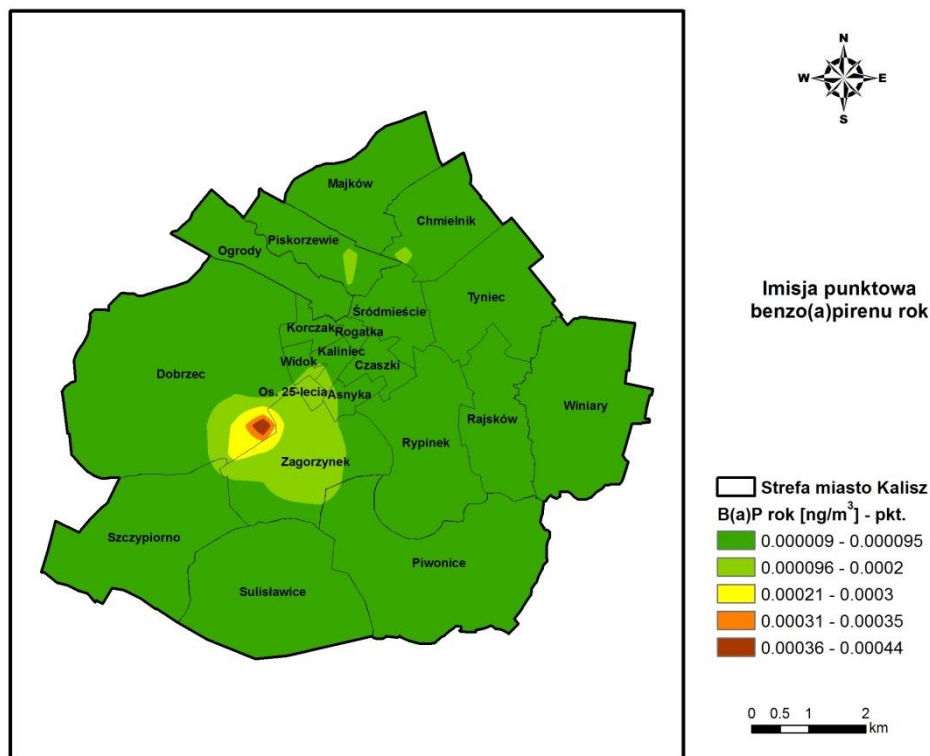


Rysunek 60. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.

6.6.2 Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji z terenu strefy miasto Kalisz

6.6.2.1 Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji punktowej (przemysłowej i energetycznej)

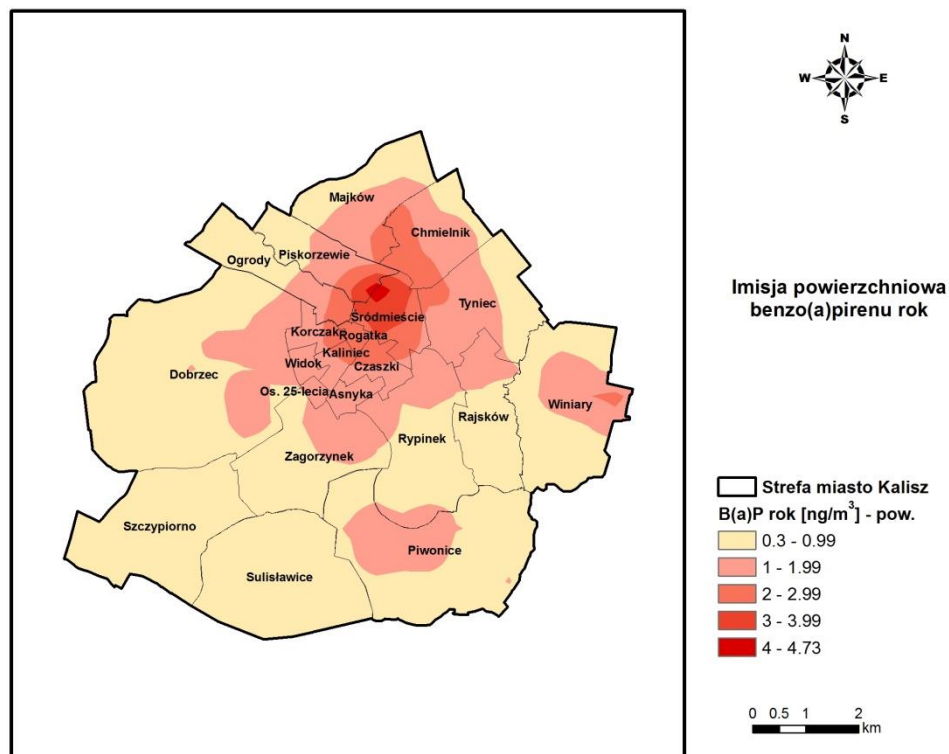
Stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu pochodzące ze źródeł punktowych na terenie strefy osiągają bardzo niskie wartości (maksymalnie do 0,04% poziomu docelowego) i nie wpływają w istotny sposób na poziom stężeń całkowitych B(a)P w Kaliszu.



Rysunek 61. Stężenia benzo(a)piranu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.

6.6.2.2 Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji z ogrzewania indywidualnego

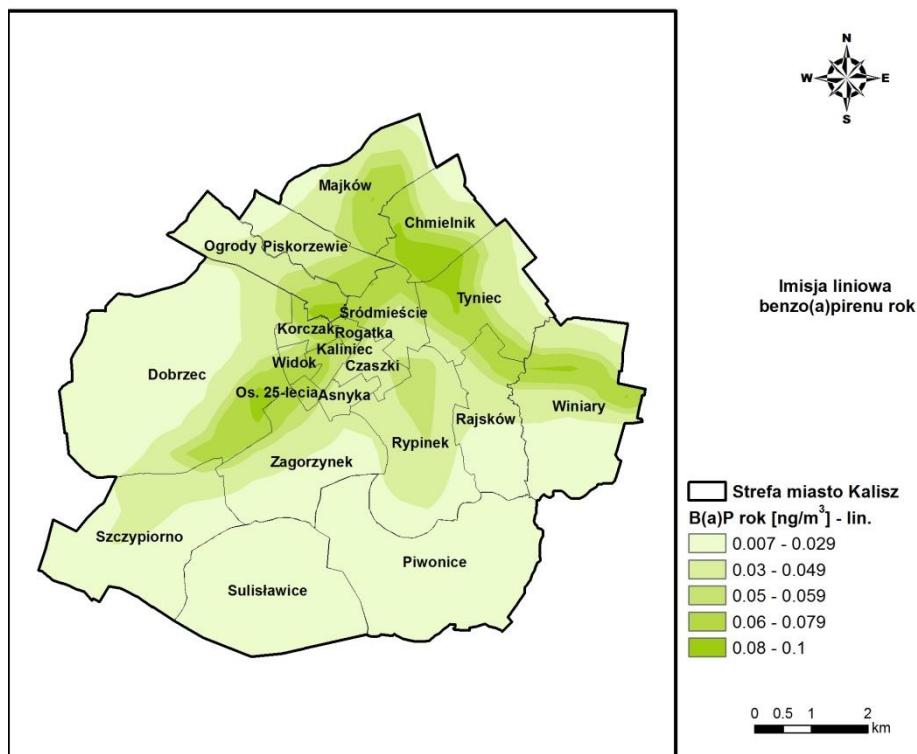
Rozkład średnich rocznych stężeń benzo(a)pirenu z tzw. „emisji niskiej” wskazuje na występowanie stężeń ponadnormatywnych w centralnej i północnej części miasta oraz w rejonach intensywnej zabudowy w dzielnicach Winiary i Piwonice. Najwyższe stężenia występują w Śródmieściu, gdzie osiągają 4,73 ng/m³, przekraczając poziom docelowy o 373%.



Rysunek 62. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.

6.6.2.3 Stężenia benzo(a)pirenu pochodzące z emisji liniowej

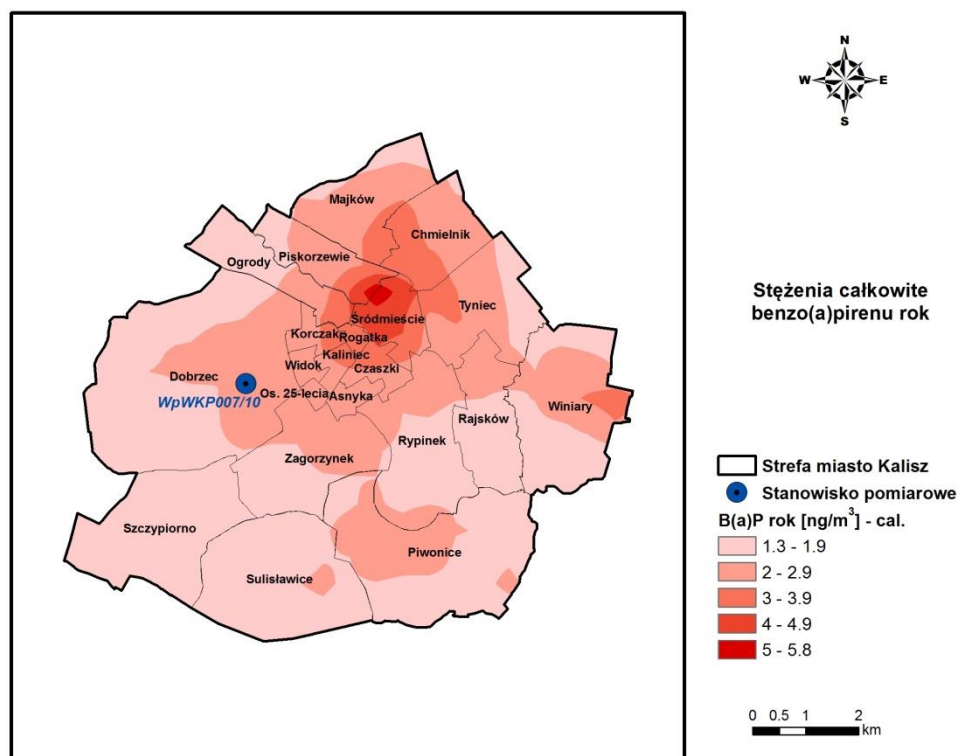
Najwyższe wartości stężeń średnich rocznych B(a)P z komunikacji (emisji liniowej) występują wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych – ulic w ciągach dróg krajowych DK12 i DK25 – stężenia osiągają 0,1 ng/m³, co stanowi 10% poziomu docelowego.



Rysunek 63. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.

6.6.2.4 Stężenia całkowite benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz

Wyniki z modelowania wskazują, że przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu występują na całym obszarze strefy. Najwyższe wartości B(a)P występują w rejonie Śródmieścia, gdzie osiągają 5,8 ng/m³. Najniższe wartości stężeń B(a)P rok, występują w południowej, wschodniej oraz zachodniej części strefy, gdzie dochodzą do 1,3 ng/m³.



Rysunek 64. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.

6.7 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 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1032) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 43. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pyły zawieszone PM ₁₀ , PM _{2,5} i Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	B(a)P	As, Cd, NI, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie godzinowe	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	50%	-	-	-

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Niepewność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	Pyły zawieszone PM10, PM2,5 i Pb	C6H6	CO	O ₃	B(a)P	As, Cd, NI, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	30%	-	60%	60%

Stosowana w powyższym rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (Bw):

$$Bw = (S_{pa} - S_{ma}) / S_{pa}$$

gdzie:

S_{pa} – wartość średnia dla roku pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 lub B(a)P wyznaczona pomiarowo,

S_{ma} – wartość średnia dla roku pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 lub B(a)P wyznaczona modelowo.

Tabela 44. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Stężenie pyłu zawieszonego PM10 24h [µg/m³]			Stężenie pyłu zawieszonego PM10 rok [µg/m³]		
		Pomiar	Model ¹⁸	Błąd względny [%]	Pomiar	Model ²	Błąd względny [%]
Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	64,0	60,8	5	34,6	30,4	12

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 45. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM2,5 rok w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 rok [µg/m³]		
		Pomiar	Model ²	Błąd względny [%]
Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	27,7	28,0	1

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 46. Niepewność modelowania benzo(a)pirenu rok w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Stanowisko pomiarowe	Kod krajowy stacji	Stężenie B(a)P rok [ng/m³]		
		Pomiar	Model ²	Błąd względny [%]
Kalisz, ul. H. Sawickiej	WpWKP007/10	4,0	2,5	37,5

Źródło: Opracowanie własne

¹⁸Stężenia uzyskane w receptorze zbliżonym do lokalizacji stacji

Analiza błędów względnego dla wszystkich analizowanych zanieczyszczeń wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Najlepszą zgodność uzyskano dla zanieczyszczeń pyłowych – dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok błąd względny wyniósł 1%, a dla pyłu zawieszonego PM₁₀ rok 12%. Niepewność modelowania dla stężeń średnich dobowych nie jest normowana, wyznaczono jednak wartość błędów względnego, który wyniósł 5%, co również potwierdza bardzo dobrą jakość modelowania.

Błąd względny wyznaczony dla B(a)P rok wynosi 37,5% i podobnie jak w przypadku pyłów wskazuje na wysoki poziom zgodności modelowania z pomiarami.

6.8 Obszary zagrożeń

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne miasta Kalisza wskazuje na występowanie:

- dwóch obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀,
- dwóch obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀,
- trzech obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- jednego obszaru z przekroczonym poziomem docelowym benzo(a)pirenu.

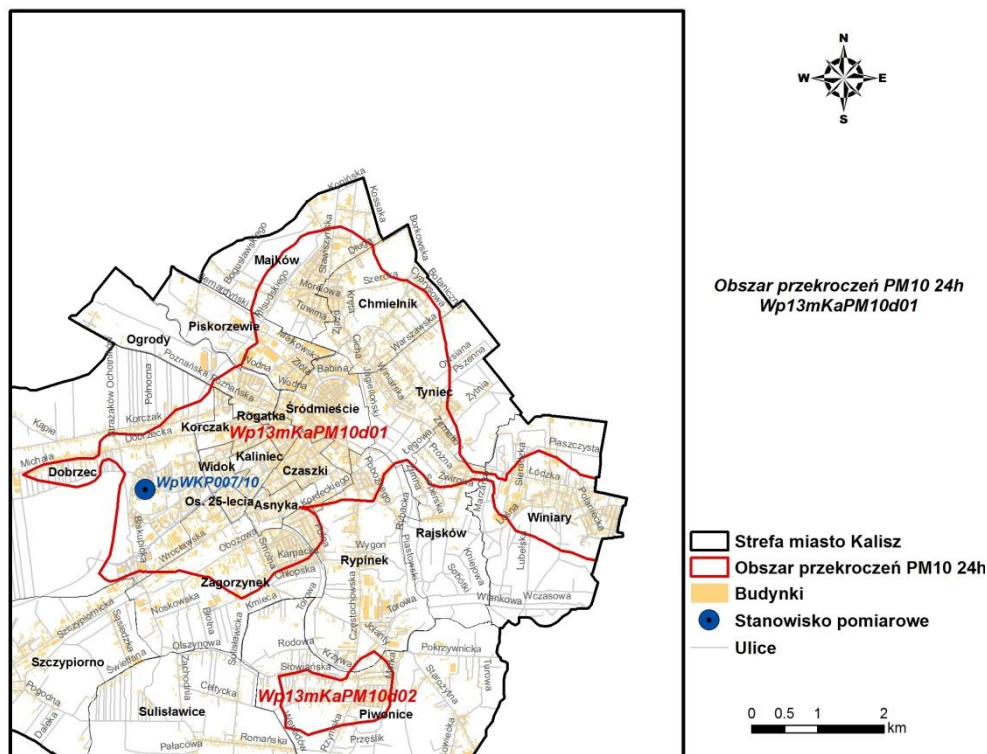
Każdemu obszarowi przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 2 załącznika nr 5 do *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034)*:

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

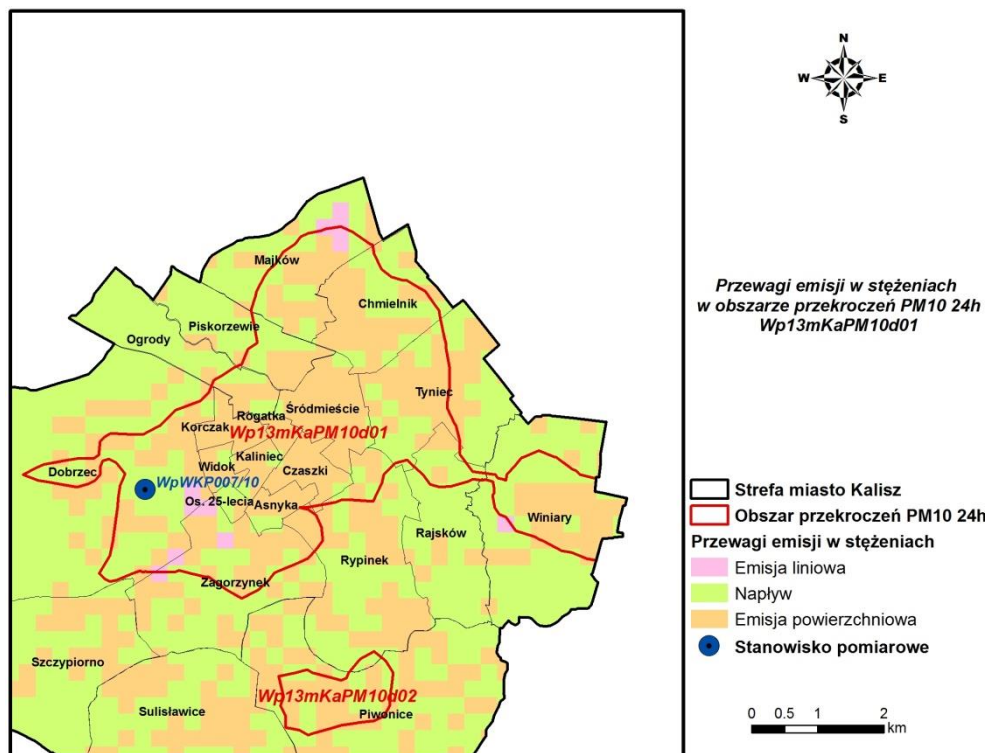
6.8.1 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10d01

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10d01 obejmuje swoim zasięgiem centralne dzielnice i osiedla miasta Kalisza (Śródmieście, Czaszki, osiedla: Kaliniec, Widok, Asnyka, 25-lecia, Korczak), fragmenty dzielnic: Zagorzynek, Dobrzec, Ogrody, Piskorzewie, Majków, Chmielnik, Tyniec, Rajsków i Rypinek oraz centralną część dzielnicy Winiary; zajmuje powierzchnię 1 963,8 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 95 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 765 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 118 µg/m³, liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynosi 125; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 58,8 µg/m³; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego w obszarach zabudowy oraz napływ.



Rysunek 65. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny Wp13mKaPM10d01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



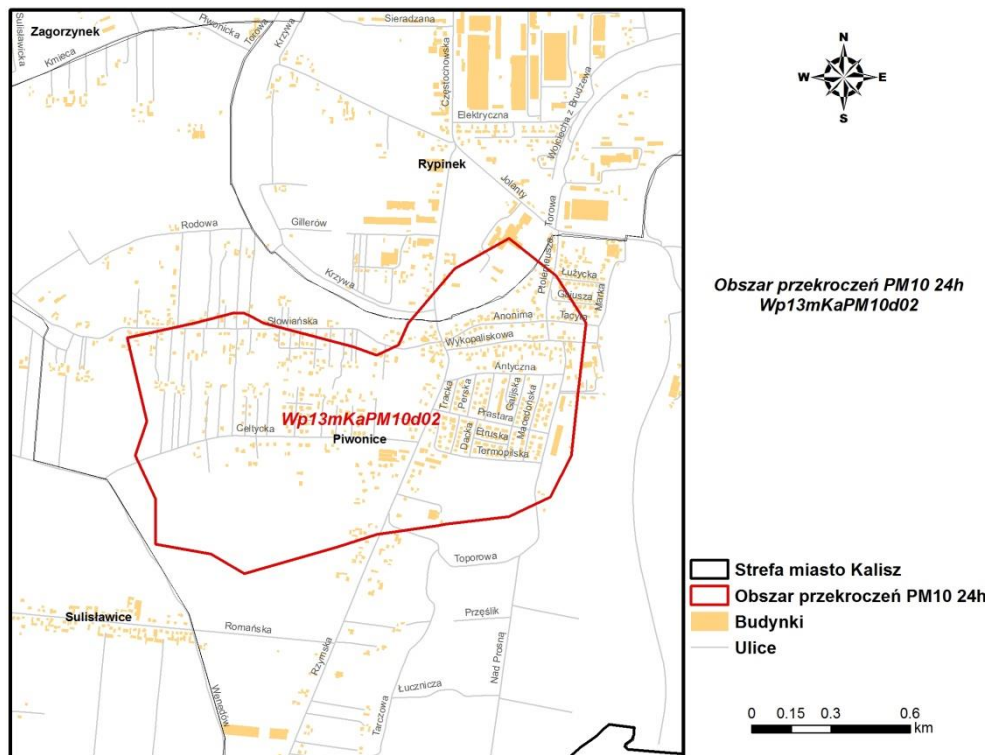
Rysunek 66. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10d01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10d02

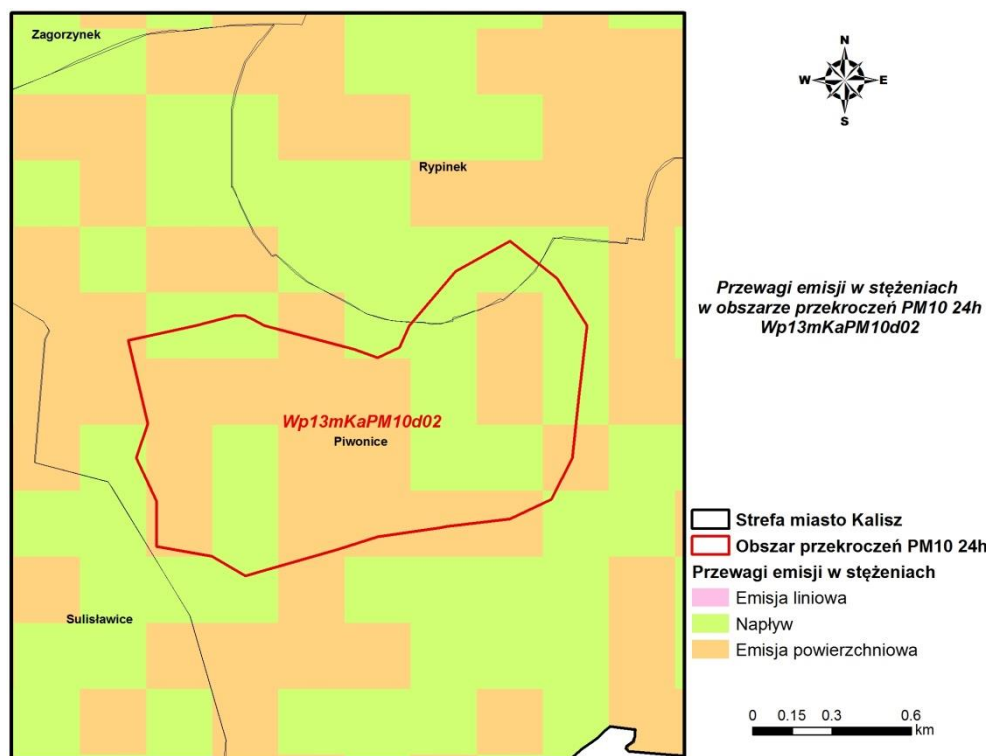
Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10d02 obejmuje obszar z zabudową jednorodzinną w dzielnicy Piwnice; zajmuje powierzchnię 141,5 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 2 tys. osób; jest

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 53 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 67,5 µg/m³, liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynosi 57; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 31,6 µg/m³; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego w obszarach zabudowy oraz napływ.



Rysunek 67. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny Wp13mKaPM10d02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



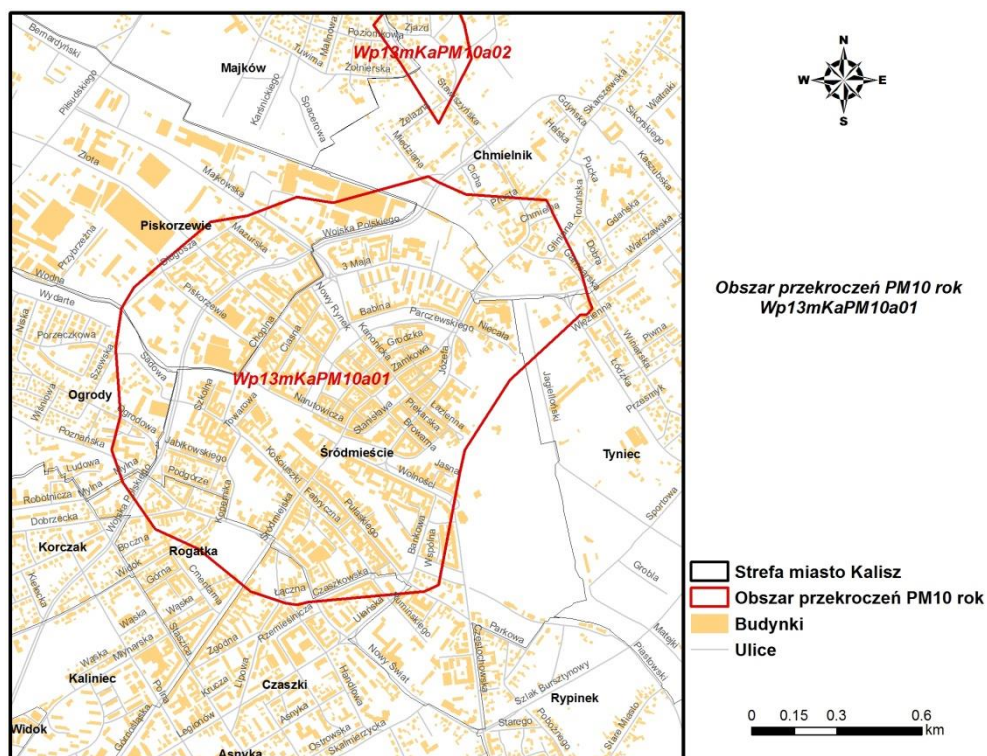
Rysunek 68. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10d02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.8.2 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM₁₀

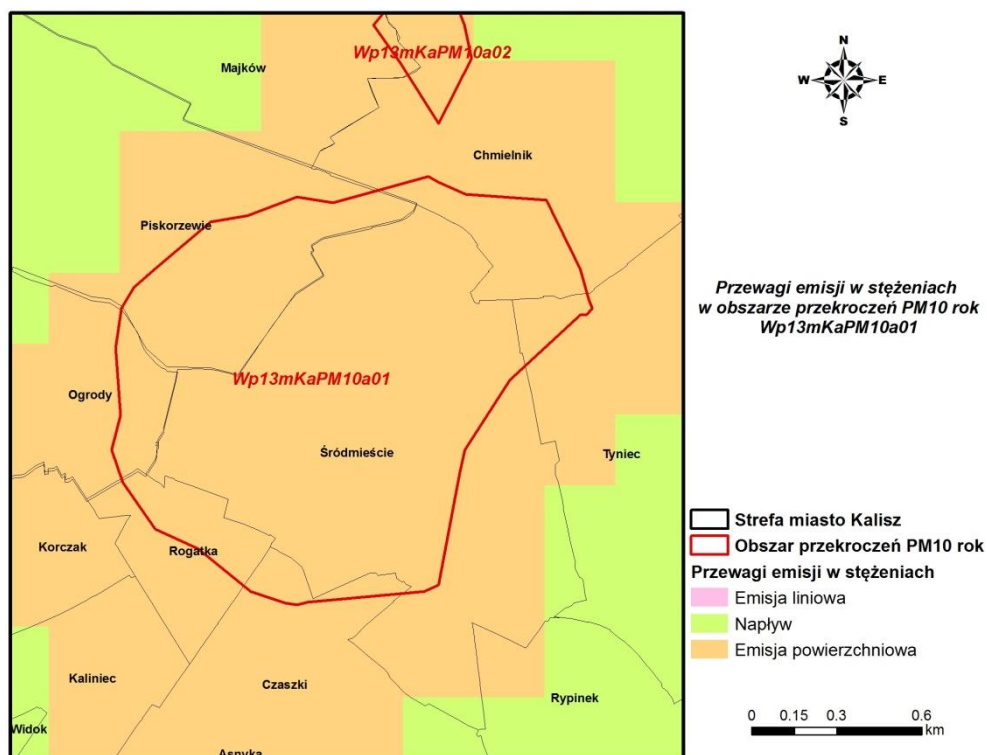
Wp13mKaPM10a01

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10a01 występuje w dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 177,5 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 25 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 152 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 58,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; w stężeniach, we wszystkich receptorach, przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów



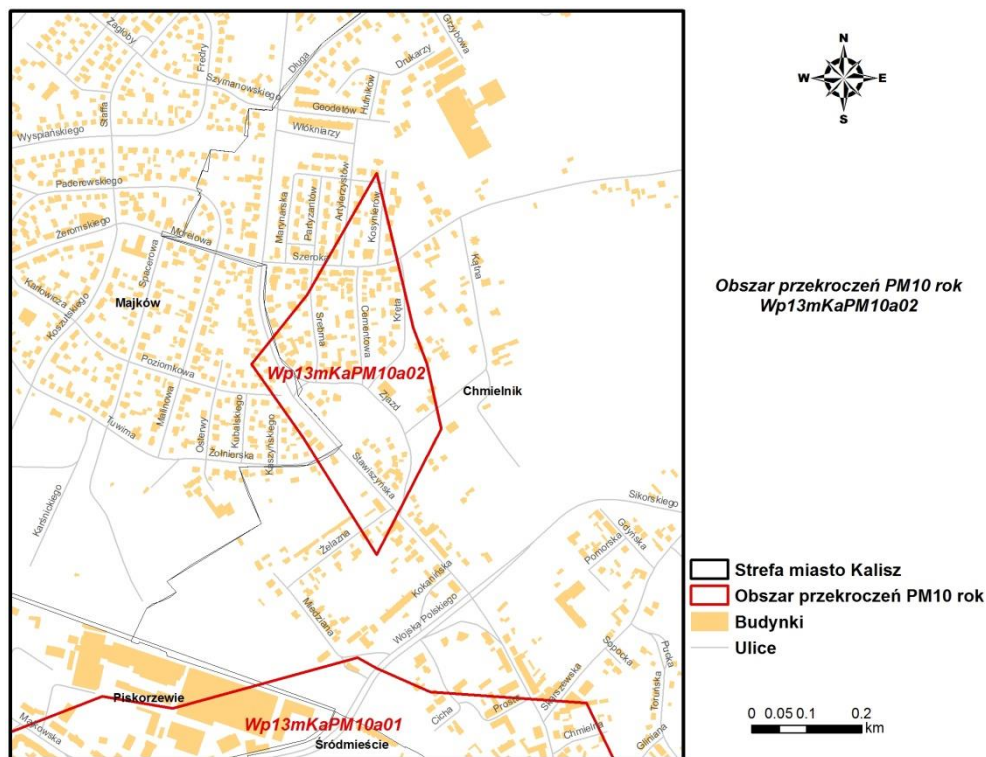
Rysunek 69. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ rok Wp13mKaPM10a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



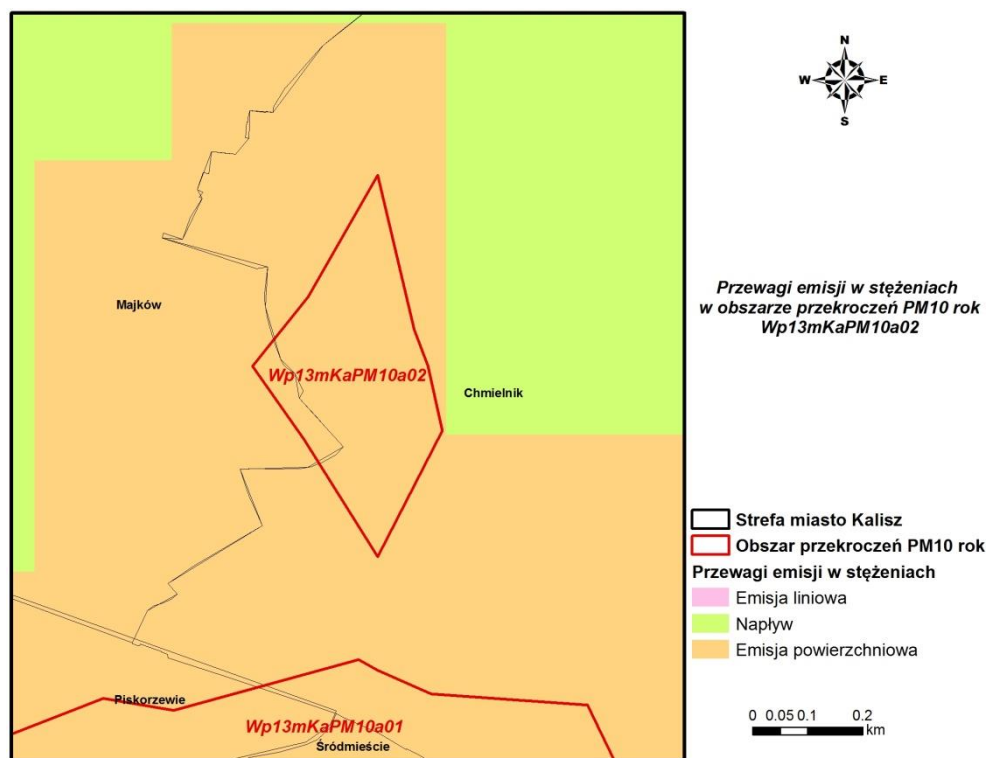
Rysunek 70. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10a02

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM10a02 występuje w północnej części Kalisza i jest związany z „niską emisją” z obszaru zabudowy jednorodzinnej, w dzielnicy Majków; zajmuje powierzchnię 11,6 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 600 osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM₁₀ ze wszystkich typów źródeł wynosi 7,7 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 88,2 µg/m³; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 43,6 µg/m³; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.



Rysunek 71. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ rok Wp13mKaPM10a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



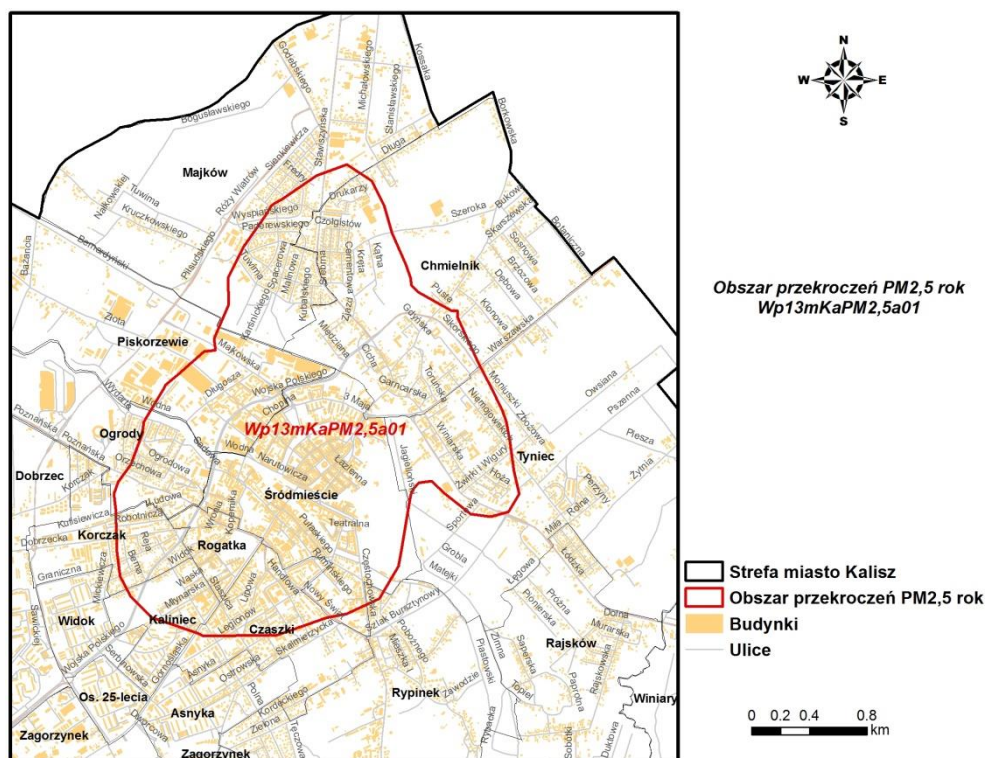
Rysunek 72. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.8.3 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}

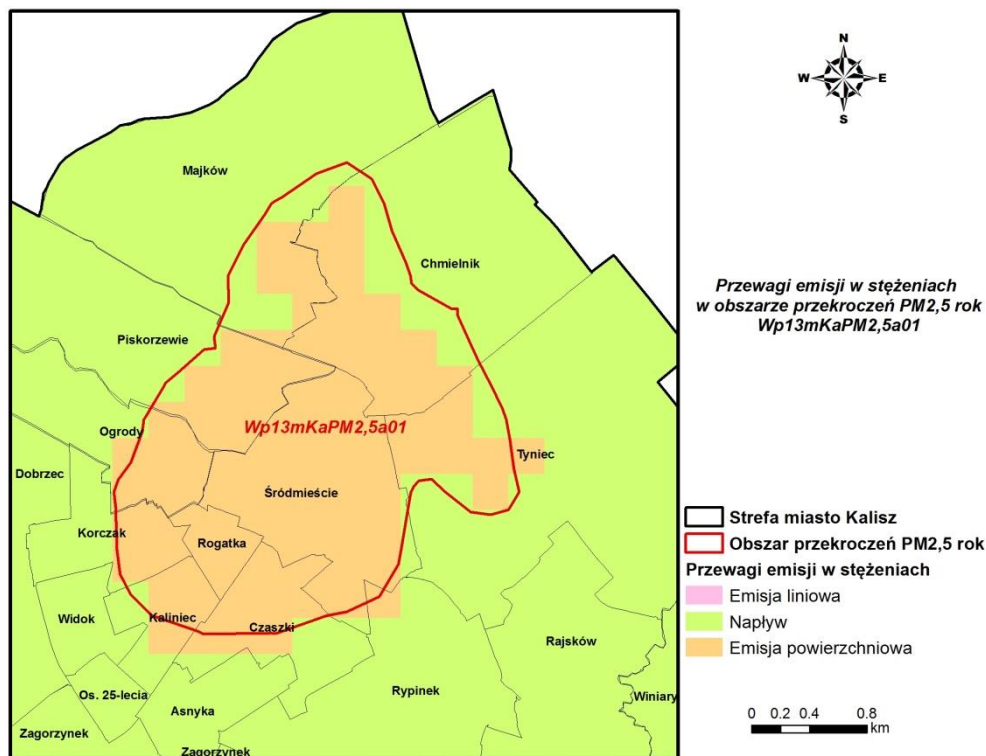
Obszar przekroczeń Wp13mKaPM2,5a01

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM2,5a01 obejmuje swoim zasięgiem Śródmieście, dzielnicę Rogatka, części dzielnic i osiedli: Chmielnik, Majków, Piskorzewie, Ogrody, Korczak Kaliniec, Czaszki oraz Tyniec; zajmuje powierzchnię 562,3 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 45 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 249 Mg; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 44,9 µg/m³; w stężeniach, we wszystkich niemal receptorach, przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów



Rysunek 73. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Wp13mKaPM2,5a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



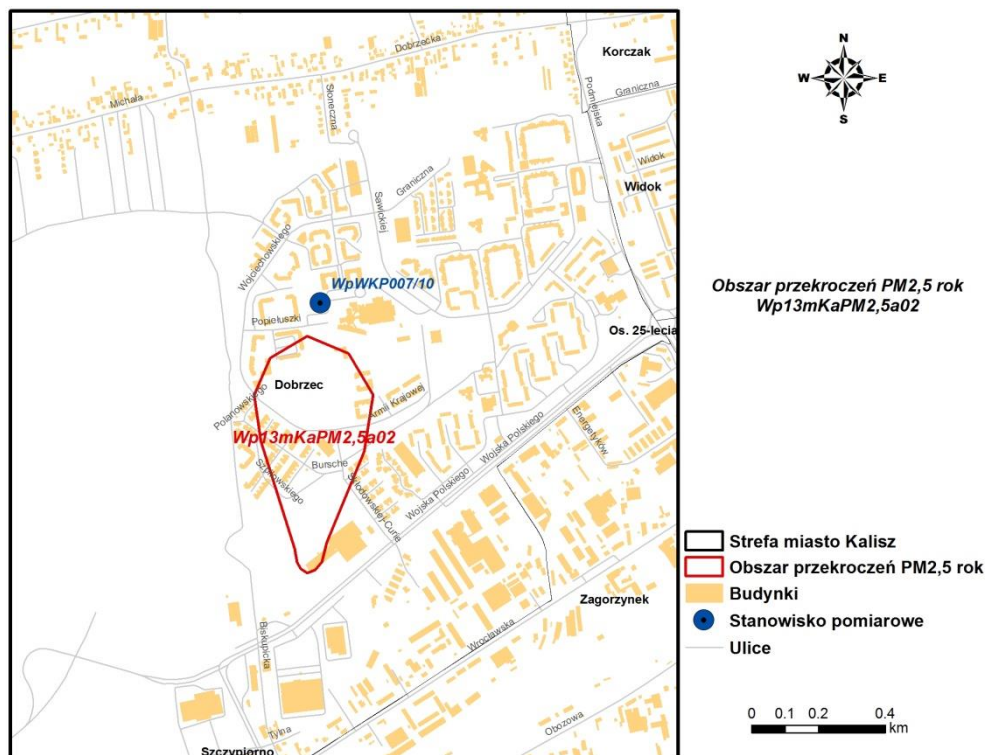
Rysunek 74 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM2,5a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM2,5a02

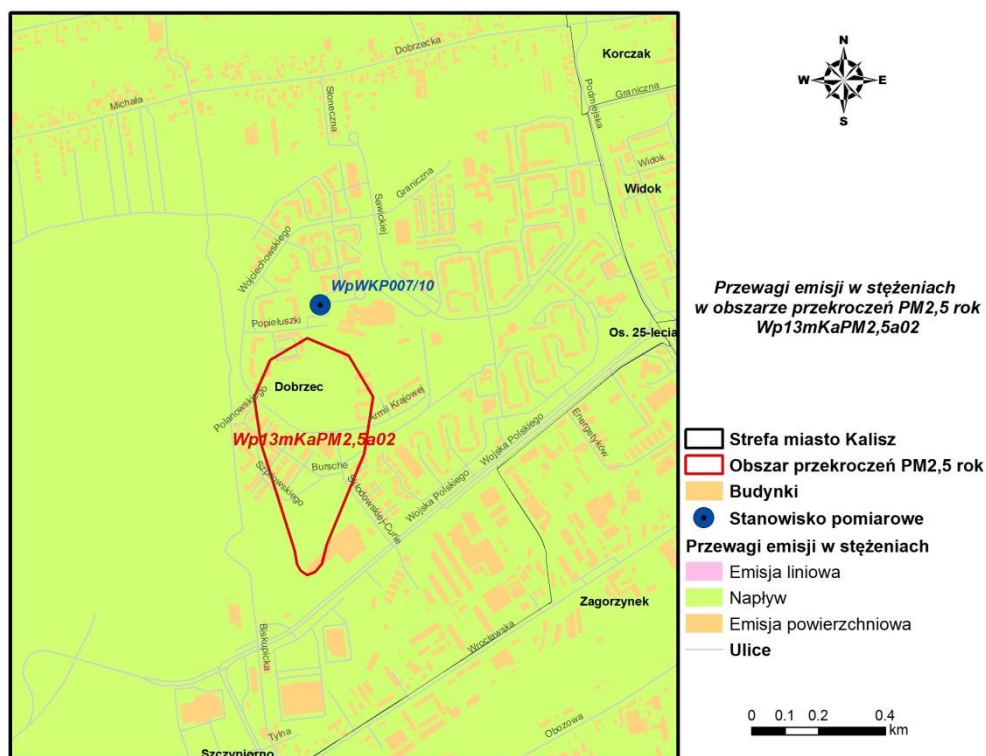
Obszar przekroczeń Wp13mKaPM2,5a02 zlokalizowany jest w zachodniej części Kalisza, na terenie dzielnicy Dobrzec; zajmuje powierzchnię 15,9 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 1 tys. osób;

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 7,4 Mg; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 28 µg/m³; w stężeniach przeważa napływ zanieczyszczeń spoza strefy.



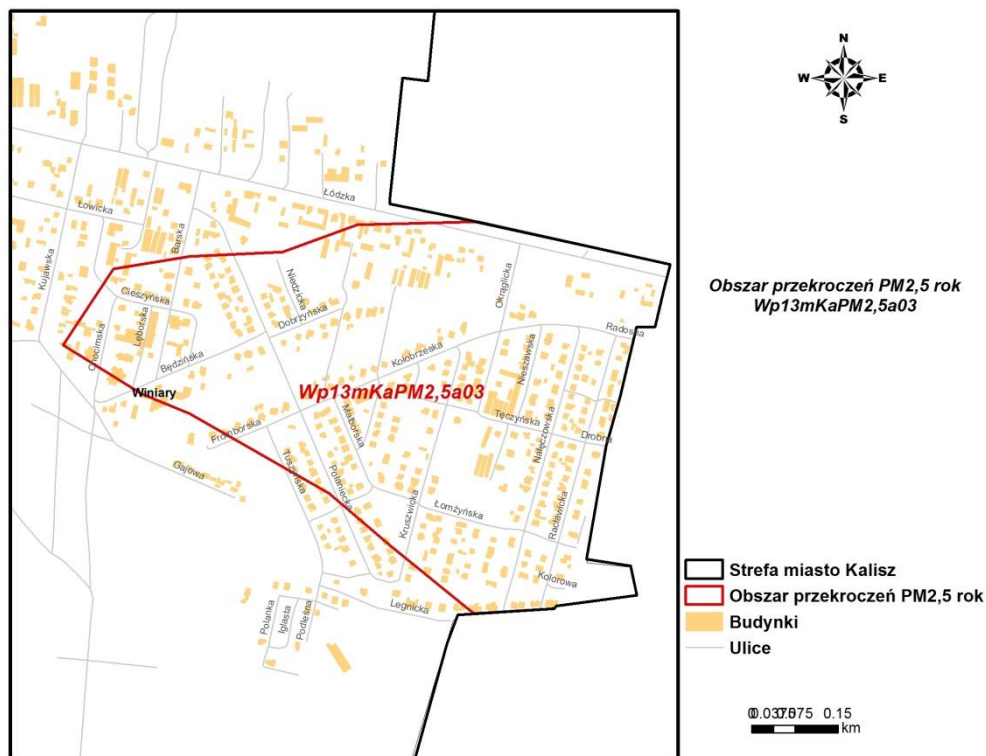
Rysunek 75. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Wp13mKaPM2,5a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 76. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM2,5a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

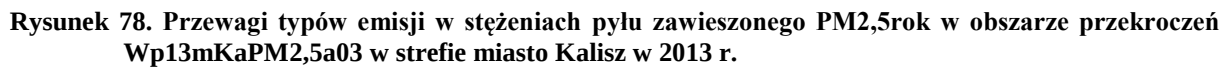
Obszar przekroczeń Wp13mKaPM_{2,5}a03

Obszar przekroczeń Wp13mKaPM_{2,5}a03 zlokalizowany jest we wschodniej części Kalisza, we wschodniej części dzielnicy Winiary; zajmuje powierzchnię 43,4 ha; zamieszkiwany jest przez ok. 2 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM_{2,5} ze wszystkich typów źródeł wynosi 24 Mg; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 32,8 µg/m³; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.



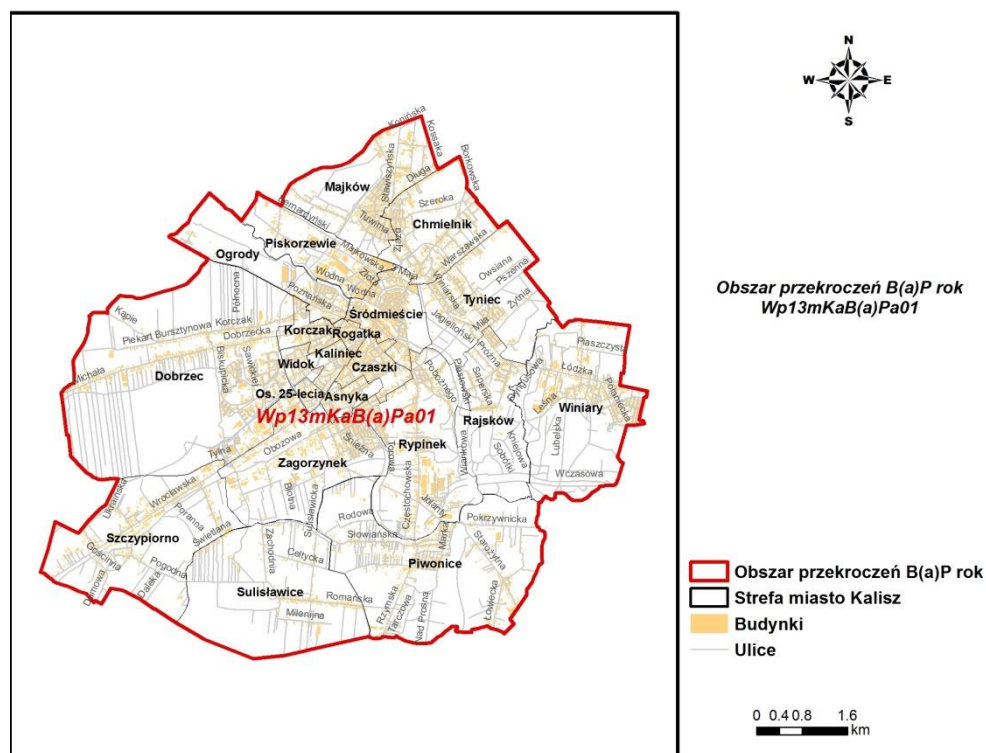
Rysunek 77. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} rok Wp13mKaPM_{2,5}a03 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

Obszar przekroczeń Wp13mKaB(a)Pa01 obejmuje całą strefę miasto Kalisz o powierzchni 6 942 ha; zamieszkiwany jest przez 104 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim i przemysłowym; emitowany roczny ładunek benzo(a)pirenu ze wszystkich typów źródeł wynosi 89,9 kg; stężenie średnie roczne osiąga maksymalnie 5,8 ng/m³; w stężeniach, w obszarach intensywnej zabudowy mieszkaniowej, przeważa emisja powierzchniowa, a na pozostałym obszarze (na obrzeżach, w południowej i zachodniej części Kalisza) przeważa emisja napływowa, kształtowana przez źródła zlokalizowane poza strefą.

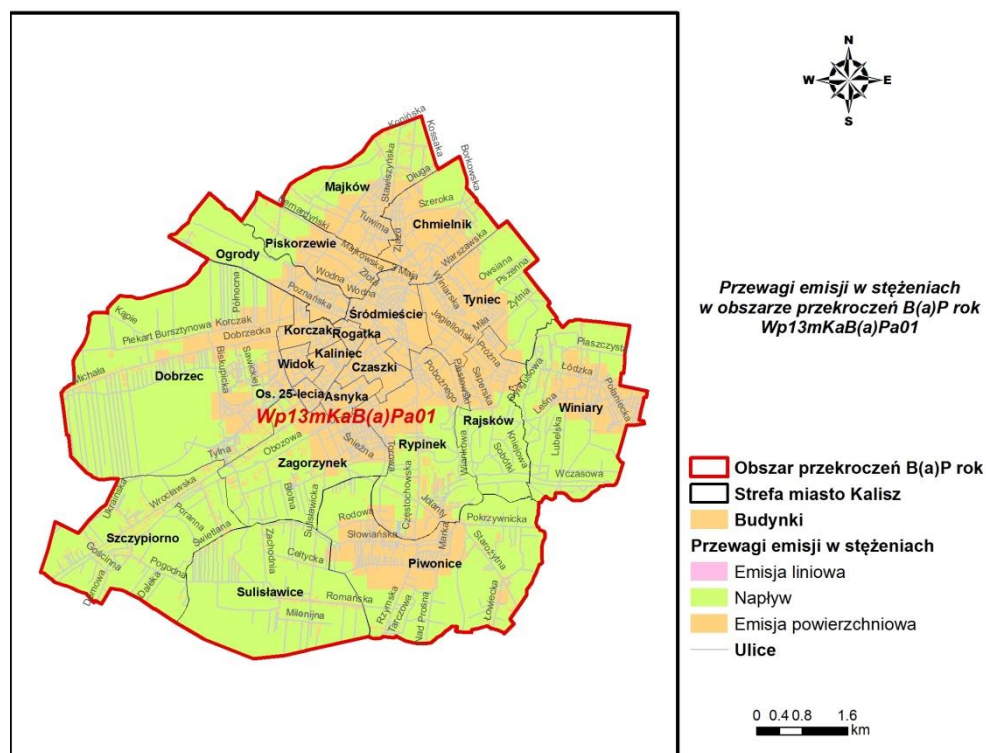


Rysunek 78. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM_{2,5}rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM_{2,5}a03 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów



Rysunek 79. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Wp13mKaB(a)Pa01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.



Rysunek 80. Przewagi typów emisji w stężeniach B(a)P rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaB(a)Pa01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.

6.9 Scenariusze naprawcze dla strefy miasto Kalisz w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM₁₀, pyłem zawieszonym PM_{2,5} oraz B(a)P

W Programie zaproponowano działania naprawcze, które ukierunkowane są przede wszystkim na redukcję emisji, a w konsekwencji stężeń, pyłu zawieszonego PM₁₀. Zaproponowane działania pociągną za sobą pożądane efekty w odniesieniu do emisji oraz stężeń pozostałych substancji będących przedmiotem analiz – pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P. Opracowanie skutecznego scenariusza dla pyłu powinno zlikwidować problem przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz wpłynąć na obniżenie stężeń benzo(a)pirenu. Ze względu na bardzo wysoki udział emisji napływowej w stężeniach B(a)P (stężenia z napływu na poziomie 90-150% poziomu docelowego) nie ma możliwości obniżenia stężeń tego zanieczyszczenia poniżej poziomu docelowego bez podnoszenia nadmiernych kosztów.

DZIAŁANIA WYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na terenie miasta Kalisza jest ograniczenie emisji pyłów oraz B(a)P 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 ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie elektryczne w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwo stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
2. Wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;
3. Wymianę 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. Nie zaproponowano zastosowania oleju opałowego jako czynnika grzewczego, ze względu na wysokie koszty tego paliwa.

W ramach działania założono obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego:

- pyłu zawieszonego PM₁₀ o 60% (z 714 Mg do 286 Mg),
- pyłu zawieszonego PM_{2,5} o 62% (z 566 Mg do 216 Mg),
- benzo(a)pirenu o 40% (z 86,6 kg do 52,6 kg).

Efekt taki uzyskano poprzez:

1. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie niskoemisyjne około 90 tys. m² w zabudowie wielorodzinnej,
2. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie niskoemisyjne około 14 tys. m² lokali w zabudowie jednorodzinnej,
3. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 60 tys. m² w zabudowie wielorodzinnej,
4. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w około 120 tys. m² w zabudowie jednorodzinnej,
5. Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece retortowe w około 180 tys. m² w zabudowie jednorodzinnej.

Omówione działanie może być realizowane w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Działanie otrzymuje kod WpKalZSO.

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej niezbędne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez ograniczenie strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Założono przeprowadzenie termomodernizacji w 10% (ok. 25 tys. m²) budynków wielorodzinnych ogrzewanych indywidualnie i należących do mienia komunalnego¹⁹. Oszacowano maksymalny efekt ekologiczny termomodernizacji, obejmującej wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz docieplenie ścian, zgodnie z Tabelą 37, przy założeniu stosowaniu ogrzewania węglowego we wszystkich lokalach. Działaniu nadano kod: WpKalTMB.

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej, w zakresie emisji pyłu unoszonego:

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 miesiącu.

Analiza efektywności działania została przedstawiona w rozdziale 4.3.1.

Szacuje się efekt ekologiczny działania w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ w zakresie od 30 do 40 Mg rocznie. Z uwagi na fakt, że pył zawieszony PM_{2,5} ma niewielki udział we frakcji pyłu zawieszonego PM₁₀ z unosu, redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest wyraźnie mniejsza i wynosi od 3 do 4 Mg rocznie.

Zadaniu nadano kod WpKalMMU.

Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P w sposób bezpośredni lub pośredni:

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnymi zanieczyszczeniami są pył zawieszony oraz benzo(a)piren (między innymi poprzez to, że są toksyczne, a pył zawieszony jest prekursorem dwutlenku węgla i ozonu), jakie choroby mogą powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do ich 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). Wykształcenie w społeczeństwie 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 pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P. Przepisy te mogą dotyczyć m.in. 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 ciepłowniczej, tam, gdzie jest to możliwe). Działaniu nadaje się kod WpKalPZP.

W celu ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów zawieszonych, towarzyszącej inwestycjom budowlanym, należy prowadzić działania kontrolne obejmujące kontrole czystości kół

¹⁹ Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem miasta Kalisza na lata 2010-2014

w pojazdach wyjeżdżających z placów budów, kontrole czystości ulic przy wyjazdach z placów budów oraz kontrole zabezpieczeń przeciwko pyleniu i roznoszeniu odpadów (np. styropianu) z terenu inwestycji budowlanych oraz w trakcie przewożenia materiałów sypkich. Instytucje wskazane do kontroli to: WIOŚ w Poznaniu, Policja, Inspekcja Ruchu Drogowego oraz Straż Miejska. Działaniu nadano kod WpKalRIB.

Ograniczeniu ilości substancji w powietrzu, poprzez ograniczenie rozprzestrzeniania się ich, służy ponadto zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych, nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i parkach oraz poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach. Działaniu nadano kod: WpKalZUZ.

Ograniczeniu emisji komunikacyjnej służy ponadto rozwój Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Drogowym (ZSZRD). Celem funkcjonowania Systemu jest poprawa dostępności komunikacyjnej oraz podniesienie bezpieczeństwa ruchu w transporcie indywidualnym i miejskim miasta. Działanie Systemu polega m.in. na zbieraniu bieżących informacji o sytuacji na drogach, a następnie na dostosowaniu do tej pracy sygnalizacji w newralgicznych punktach miasta. Tam, gdzie będą się tworzyć zatory, automatycznie wydłuży się cykl zielonego światła. Działaniu nadano kod WpKalSZR.

DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA

Oprócz działań głównych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania budynków mieszkalnych należy również dążyć do obniżenia emisji z systemów grzewczych w pozostałych sektorach głównie poprzez rozbudowę i modernizację systemów ciepłowniczych. Działanie obejmuje systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizację zakładów przemysłowych, spółek miejskich, warsztatów, zakładów usługowych i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepłownicza funkcjonuje. Działaniu nadano kod WpKalPSC (Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe).

Modernizacja źródeł ciepła należących do PEC SA w Kaliszu, rozbudowa przesyłowych sieci ciepłowniczych oraz zmniejszenie strat przesyłu energii przez modernizację sieci cieplnej w technologii preizolowane – kod działania: WpKalMSC (Założenia do planu zaopatrzenia miasta Kalisza w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe).

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej należy podjąć niżej wskazane działania dodatkowe, które nie wynikają bezpośrednio z POP, ale wpływają na zmniejszenie emisji pyłów zawieszonych Pm₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P.

Działania wpływające na zwiększenie płynności ruchu w mieście, co skutkuje zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń, w tym emisji pyłów zawieszonych i B(a)P do powietrza, obejmujące przebudowy i remonty ulic oraz (WpKalPRU) budowę odcinków dróg (WpKalBDr) (Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013).

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 (Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Kalisza).

Organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach wraz z możliwością dojazdu rowerem do centrum miasta (system Park&Ride). Działanie obejmuje budowę 6 parkingów na 400-500 miejsc, planuje się umożliwienie dojazdu rowerem z parkingów do centrum miasta – kod

działania WpKalP&R (Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020, Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla rozwoju Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej)

Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz infrastruktury rowerowej – kod działania WpKalSRo (Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014-2024, Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020).

Skuteczność działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 47. Skuteczność wszystkich (wynikających i niewynikających z Programu) działań naprawczych w obszarach naruszeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych w strefie miasto Kalisz

Kod obszaru przekroczeń	Zanieczyszczenie i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [µg/m ³] [ng/m ³]*	Udział %	Stężenie [µg/m ³] [ng/m ³]*	Udział %
Wp13mKaPM10d01	PM ₁₀ 24h	118,0	Napływ: 25,5 Powierzchniowa: 70 Liniowa: 4,5 Przemysłowa: < 0,01	44,1	Napływ: 48,6 Powierzchniowa: 45,8 Liniowa: 4,8 Przemysłowa: 0,8
Wp13mKaPM10d02	PM ₁₀ 24h	67,5	Napływ: 29,5 Powierzchniowa: 68,9 Liniowa: 1,3 Przemysłowa: 0,3	30,8	Napływ: 82 Powierzchniowa: 17,5 Liniowa: 0,6 Przemysłowa: < 0,01
Wp13mKaPM10a01	PM ₁₀ rok	58,8	Napływ: 24,1 Powierzchniowa: 67 Liniowa: 8,3 Przemysłowa: 0,6	24,5	Napływ: 57,9 Powierzchniowa: 27,4 Liniowa: 13,2 Przemysłowa: 1,4
Wp13mKaPM10a02	PM ₁₀ rok	43,6	Napływ: 35,8 Powierzchniowa: 53,4 Liniowa: 10,4 Przemysłowa: 0,4	22,8	Napływ: 68,6 Powierzchniowa: 17,4 Liniowa: 13,2 Przemysłowa: 0,7
Wp13mKaPM2,5a01	PM _{2,5} rok	44,9	Napływ: 27,2 Powierzchniowa: 70 Liniowa: 2,6 Przemysłowa: 0,4	18,5	Napływ: 66,0 Powierzchniowa: 28,9 Liniowa: 4,2 Przemysłowa: 0,9
Wp13mKaPM2,5a02	PM _{2,5} rok	28,0	Napływ: 24,1 Powierzchniowa: 67 Liniowa: 8,3 Przemysłowa: 0,6	15,0	Napływ: 81,7 Powierzchniowa: 11,5 Liniowa: 4,6 Przemysłowa: 2,2
Wp13mKaPM2,5a03	PM _{2,5} rok	32,8	Napływ: 24,1 Powierzchniowa: 67 Liniowa: 8,3 Przemysłowa: 0,6	17,0	Napływ: 77,2 Powierzchniowa: 18,5 Liniowa: 3,8

PROJEKT Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz B(a)P dla strefy miasto Kalisz, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych w zakresie pyłów

Kod obszaru przekroczeń	Zanieczyszczenie i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [µg/m ³] [ng/m ³]*	Udział %	Stężenie [µg/m ³] [ng/m ³]*	Udział %
					Przemysłowa: 0,5
Wp13mKaB(a)Pa01	B(a)P rok	5,8	Napływ: 16,5 Powierzchniowa: 82,5 Liniowa: 1 Przemysłowa: < 0,01	1,8	Napływ: 52,8 Powierzchniowa: 45 Liniowa: 2,2 Przemysłowa: < 0,01

* µg/m³ dla pyłu zawieszonego PM10
ng/m³ dla benzo(a)pirenu

Źródło: Opracowanie własne

W wyniku realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 oraz stężenia średnie roczne pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 we wszystkich obszarach przekroczeń zostaną obniżone poniżej poziomów dopuszczalnych. Stężenia B(a)P natomiast ulegną redukcji, jednak nadal na obszarze strefy będą występowały przekroczenia poziomu docelowego.

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego byłoby możliwe po niemalże całkowitym wyeliminowaniu ogrzewania paliwami stałymi (głównie węglem). Jednak poziom docelowy benzo(a)pirenu nie jest standardem jakości powietrza i powinien być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, stąd realizacja zaproponowanych działań naprawczych JEST WYSTARCZAJĄCA NA OBECNYM ETAPIE W ZWIĄZKU Z OBNIŻANIEM STĘŻEŃ B(a)P.

Działania naprawcze mogą być realizowane w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

7 Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji Programu Ochrony Powietrza

W trakcie realizacji programu ochrony powietrza wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały. Informacje z dokumentów dla innych stref były wykorzystywane przy opracowywaniu niniejszego programu, w związku z koniecznością uwzględnienia emisji napływowej z pasa wokół strefy miasto Kalisz.

1. Miejscowe dokumenty strategiczne:
 - Strategia Rozwoju Kalisza na lata 2014-2024;
 - Program Ochrony Środowiska dla Kalisza – Miasta na prawach powiatu na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do rok 2018;
 - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kalisza. Zmiana studium;
 - Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008-2013.
2. Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego:
 - Pozwolenia zintegrowane;
 - Sprawozdania z realizacji działań naprawczych zawartych w Aktualizacji Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz w woj. wielkopolskim za lata 2012-2013;
 - Krajowa baza o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzona przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.
3. Materiały udostępnione przez starostwa powiatowe województwa wielkopolskiego oraz Urząd Miejski w Poznaniu
 - Pozwolenia zintegrowane;
 - Pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza.
4. Inne materiały:
 - udostępnione przez starostwa powiatowe z terenu województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego, opolskiego, dolnośląskiego i lubuskiego – pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza oraz zgłoszenia instalacji,
 - Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2010 roku,
 - Generalny pomiar ruchu w 2010 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”,
 - Wyniki pomiarów pyłów zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P za 2013 r. – WIOŚ w Poznaniu,
 - Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie wielkopolskim za rok 2013.

Wymienione dokumenty i materiały posłużyły do opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy miasto Kalisz oraz utworzenia baz emisji za rok 2013.

Wynikiem analizy pozwoleń na wprowadzanie gazów i 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, danych znajdujących się w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko, opisów technik i technologii dotyczących ograniczenia wprowadzania substancji do powietrza są elektroniczne bazy danych o emisji punktowej (energetycznej i technologicznej), liniowej (komunikacyjnej) i powierzchniowej, które zostały przekazane Zamawiającemu. Natomiast synteza informacji o emisji zawarta jest w rozdziale

5.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} oraz benzo(a)piren na terenie strefy.

Spis ilustracji

Rysunek 1. Położenie strefy miasto Kalisz na tle województwa wielkopolskiego	13
Rysunek 2. Strefa miasto Kalisz.....	14
Rysunek 3. Lokalizacja stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM ₁₀ , pyłu zawieszonego PM _{2,5} oraz B(a)P w strefie miasto Kalisz.....	15
Rysunek 4. Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀	20
Rysunek 5. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM ₁₀ na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	24
Rysunek 6. Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM _{2,5} na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	26
Rysunek 7. Roczny przebieg średnich dobowych wartości B(a)P na stanowisku pomiarowym w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	28
Rysunek 8. Schemat modelowania emisji zanieczyszczeń	29
Rysunek 9. Procesy utleniania dwutlenku siarki w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	30
Rysunek 10. Procesy utleniania tlenków azotu w atmosferze wykorzystane w mechanizmie MESOPUFF II w modelu CALPUFF.....	31
Rysunek 11. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	32
Rysunek 12. Warunki brzegowe pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	32
Rysunek 13. Warunki brzegowe benzo(a)pirenu dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	33
Rysunek 14. Dzielnice Kalisza.....	36
Rysunek 15. Udział procentowy emisji napływowej pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	42
Rysunek 16. Udział procentowy emisji napływowej pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	43
Rysunek 17. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	45
Rysunek 18. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	45
Rysunek 19. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	46
Rysunek 20. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM ₁₀ z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	47
Rysunek 21. Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	48
Rysunek 22. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	48
Rysunek 23. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	49
Rysunek 24. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM _{2,5} z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	50
Rysunek 25. Udział procentowy emisji B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	51
Rysunek 26. Emisja punktowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	51
Rysunek 27. Emisja powierzchniowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	52
Rysunek 28. Emisja liniowa B(a)P z terenu strefy miasto Kalisz w 2013 r.	53
Rysunek 29. Ogólny schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych	87
Rysunek 30. Średnia miesięczna wartość prędkości wiatru [m/s] w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	140
Rysunek 31. Róża wiatrów dla Kalisza w 2013 r.	140
Rysunek 32. Rozkład dominujących kierunków wiatru w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	140
Rysunek 33. Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	141
Rysunek 34. Przebieg średniej miesięcznej temperatury powietrza w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	141
Rysunek 35. Rozkład rocznej sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	142
Rysunek 36. Miesięczne sumy opadu atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	142
Rysunek 37. Przebieg średniej miesięcznej wilgotności względnej powietrza atmosferycznego w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	143
Rysunek 38. Rozkład średniej rocznej miąższości warstwy mieszanania w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	144

Rysunek 39. Częstość występowania klas równowagi atmosfery Pasquilla w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	145
Rysunek 40. Udział klas równowagi atmosfery Pasquilla, w miesiącach, w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	145
Rysunek 41. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.	146
Rysunek 42. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.	147
Rysunek 43. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.	148
Rysunek 44. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.	148
Rysunek 45. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.	149
Rysunek 46. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.	150
Rysunek 47. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.	151
Rysunek 48. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.	151
Rysunek 49. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.	152
Rysunek 50. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.	153
Rysunek 51. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.	154
Rysunek 52. Stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.	154
Rysunek 53. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.	155
Rysunek 54. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.	156
Rysunek 55. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.	157
Rysunek 56. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.	158
Rysunek 57. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.	159
Rysunek 58. Stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.	160
Rysunek 59. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła regionalnego, w 2013 r.	161
Rysunek 60. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z tła całkowitego, w 2013 r.	162
Rysunek 61. Stężenia benzo(a)piranu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji punktowej, w 2013 r.	163
Rysunek 62. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji powierzchniowej, w 2013 r.	164
Rysunek 63. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z emisji liniowej, w 2013 r.	165
Rysunek 64. Stężenia benzo(a)pirenu o okresie uśredniania wyników rok w strefie miasto Kalisz, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, w 2013 r.	166
Rysunek 65. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny Wp13mKaPM10d01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	169

Rysunek 66. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10d01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	169
Rysunek 67. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny Wp13mKaPM10d02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	170
Rysunek 68. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania wyników 24 godziny w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10d02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	171
Rysunek 69. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ rok Wp13mKaPM10a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	172
Rysunek 70. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	172
Rysunek 71. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ rok Wp13mKaPM10a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	173
Rysunek 72. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM ₁₀ rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM10a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	174
Rysunek 73. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Wp13mKaPM2,5a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	175
Rysunek 74. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM2,5a01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	175
Rysunek 75. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Wp13mKaPM2,5a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	176
Rysunek 76. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM2,5a02 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	176
Rysunek 77. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok Wp13mKaPM2,5a03 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	177
Rysunek 78. Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM _{2,5} rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaPM2,5a03 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	178
Rysunek 79. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P rok Wp13mKaB(a)Pa01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	179
Rysunek 80. Przewagi typów emisji w stężeniach B(a)P rok w obszarze przekroczeń Wp13mKaB(a)Pa01 w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	179

Spis tabel

Tabela 1. Stanowisko pomiaru pyłu zawieszonego PM ₁₀ , pyłu zawieszonego PM _{2,5} oraz B(a)P w Kaliszu w 2013 r.	14
Tabela 2. Ludność miasta Kalisz według płci w 2013 r.	15
Tabela 3. Struktura użytkowania gruntów w Kaliszu.....	16
Tabela 4. Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ i pyłu zawieszonego PM _{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P wyznaczone na podstawie modelowania, w strefie miasto Kalisz, w 2013 r.	18
Tabela 5. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość ich przekraczania, marginesy tolerancji oraz termin osiągnięcia.....	19
Tabela 6. Poziom docelowy substancji w powietrzu, dopuszczalna częstość przekraczania oraz termin osiągnięcia	19
Tabela 7. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie miasto Kalisz w latach 2008-2012	23
Tabela 8. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM ₁₀ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.	24
Tabela 9. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM _{2,5} w strefie miasto Kalisz w latach 2011-2012	25
Tabela 10. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM _{2,5} zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.	25
Tabela 11. Pomiary stężeń benzo(a)pirenu w strefie miasto Kalisz w latach 2008-2012	27
Tabela 12. Stanowisko pomiarowe, z którego wyniki pomiarów benzo(a)pirenu zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2013 r.....	27
Tabela 13. Przyjęte prędkości pojazdów	38
Tabela 14. Wartości współczynnika k dla poszczególnych wielkości cząstki pyłu	39
Tabela 15. Wskaźnik emisji benzo(a)pirenu ze spalania paliw w silnikach.....	40
Tabela 16. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM ₁₀ dla strefy miasto Kalisz w 2013 r....	41
Tabela 17. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM _{2,5} dla strefy miasto Kalisz w 2013 r...	42
Tabela 18. Bilans emisji napływowej B(a)P dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	43
Tabela 19. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.....	44
Tabela 20. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.....	47
Tabela 21. Bilans emisji B(a)P z obszaru strefy miasto Kalisz w 2013 r.....	50
Tabela 22. Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2010 r.	55
Tabela 23. Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia POP w strefie miasto Kalisz.....	56
Tabela 24. Prognozowany poziom substancji w roku zakończenia POP po realizacji działań naprawczych w strefie miasto Kalisz.....	57
Tabela 25. Działania naprawcze niewynikające z Programu Ochrony Powietrza	71
Tabela 26. Poziomy dopuszczalne, informowania, alarmowy dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ w powietrzu, poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM _{2,5} oraz dopuszczalna częstość przekraczania	78
Tabela 27. Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM _{2,5}	79
Tabela 28. Działania krótkoterminowe w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM _{2,5}	80
Tabela 29. Działania informacyjne w strefie miasto Kalisz dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM _{2,5}	84
Tabela 30. Komunikaty w systemie działań krótkoterminowych	88
Tabela 31. Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie alertu	90
Tabela 32. Wzór tabeli w sprawie przekazywania informacji.....	97
Tabela 33. Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji Programu Ochrony Powietrza	106
Tabela 34. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz, dla działań wynikających z POP	108
Tabela 35. Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Kalisz, dla działań niewynikających z Programu Ochrony Powietrza	115

Tabela 36. Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa	119
Tabela 37. Efekt ekologiczny termomodernizacji.....	120
Tabela 38. Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10	121
Tabela 39. Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 w zależności od częstości mycia jezdni.....	122
Tabela 40. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	134
Tabela 41. Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	134
Tabela 42. Bilans emisji benzo(a)pirenu dla strefy miasto Kalisz w 2013 r.	135
Tabela 43. Dopuszczalna niepewność modelowania	166
Tabela 44. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 w strefie miasto Kalisz w 2013 r. .	167
Tabela 45. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM2,5 rok w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	167
Tabela 46. Niepewność modelowania benzo(a)pirenu rok w strefie miasto Kalisz w 2013 r.	167
Tabela 47. Skuteczność wszystkich (wynikających i niewynikających z Programu) działań naprawczych w obszarach naruszeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego B(a)P wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych w strefie miasto Kalisz.....	183